

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS E VALORAÇÃO DOS  
DANOS SOCIOECONÔMICOS CAUSADOS PARA  
AS COMUNIDADES ATINGIDAS PELO ROMPIMENTO  
DA BARRAGEM DE FUNDÃO**

## **Relatório Anual de Atividades – 2019**



**DEZEMBRO DE 2019**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Bibliotecas/FGV

Vieira, Oscar Vilhena

Relatório Anual de Atividades: 2019 / Oscar Vilhena Vieira; Fundação Getulio Vargas. – Rio de Janeiro; São Paulo : FGV, 2019.

304 p.

Em colaboração com: André Portela Fernandes de Souza, Antônio José Maristrello Porto, Eduardo Massad, Flávia Silva Scabin, Leandro Alves Patah, Mario Prestes Monzoni Neto.

Acima do título: Projeto Rio Doce - Avaliação dos Impactos e Valoração dos Danos Socioeconômicos Causados para as Comunidades Atingidas pelo Rompimento da Barragem de Fundão.

Inclui bibliografia.

Projeto Rio Doce. 2. Fundão, Barragem de (MG). 3. Barragens e açudes - Aspectos sociais. 4. Fundação Getulio Vargas - Relatórios. I. Fundação Getulio Vargas I. Título.

CDD – 627.8

## **EQUIPE TÉCNICA**

Oscar Vilhena Vieira

André Portela Fernandes de Souza

Antônio José Maristrello Porto

Eduardo Massad

Flávia Silva Scabin

Leandro Alves Patah

Mario Prestes Monzoni Neto

## EQUIPE

Adriana de Paula Cavalcante Fraga

Alseni Ferreira de Sousa Moraes

Amanda Cappellazzo Arabage

Ana Carolina Araújo Fernandes

Ana Carolina de Almeida Cardoso

Ana Carolina Marinato Resende

Ana Clara Candido Costa

Ana Tereza de Carvalho Viana

Anacélia Kovalhi Chaves

André Pereira de Carvalho

André Portela Fernandes de Souza

André Rodrigues Corrêa

Andréa Valentim Alves Ferreira

Annelise Vendramini Felsberg

Antônio Carlos Kfoury Aïdar

Antônio José Maristrello Porto

Bruno Guimarães de Melo

Bruno Macedo Nobre da Silva

Bruno Neris Basto

Camila Cardoso de Araújo

Camila de Oliveira Prado

Camilla Paranhos Rezende

Carina Sernaglia Gomes

Carolina Ribeiro Araujo

Carolina Ximenes de Macedo

Christiane Costa Assis



Cintia Messias Dall' Agnol

Claudio José Struchiner

Daniel Rondinelli Roquetti

Daniela Gomes Pinto

Daniela Stucchi da Silva Maeji

Danielle Hanna Rached

Denise Piha

Eduardo Massad

Eliana Pereira de Oliveira do Rego

Evandro Jacóia Faulin

Fernanda de Moraes Costa

Fernanda Pinheiro da Silva

Fernando Gonçalves Marques

Flávia Silva Scabin

Flávio Codeço Coelho

Francisco Antonio Bezerra Coutinho

Gabriela Borges Silva

Giovana Gonçalves Pereira

Giovanna Ribeiro Paiva de Souza

Graziela Donário de Azevedo

Haydée da Cunha Frota

Isabella Cruvinel Santiago

Jaqueline de Oliveira e Silva

Joana Tavares Nabuco

José Agnello Alves Dias de Andrade

José Del Ben Neto

Júlia Lambert Gomes Ferraz

Juliana Aparecida Cezario

Juliana Camargo

Karina Denari Gomes de Mattos

Laura Alves de Oliveira

Léa Lameirinhas Malina

Leandro Alves Patah

Leandro Mahalem de Lima

Leonardo Boscolo Cavalheiro Barbosa

Letícia Ferraro Artuso

Letícia Lopes Brito

Lucas Gerez Foratto

Luis Pedro Silva Moreira

Luísa Martins de Arruda Câmara

Luiz Mario Vergueiro da Rocha Miranda

Luiz Otávio Ribas

Lycia Silva e Lima

Marcela Garcia Corrêa

Márcia Magalhães da Silva

Marcos Dal Fabbro

Maria Cecília de Araujo Asperti

Maria Letícia de Alvarenga Carvalho

Maria Patrícia da Silva

Mariana Luiza Fiocco Machini

Marina Borges dos Santos

Mario Prestes Monzoni Neto

Maurício Jerozolimski

Mila Ferraz Cunha Vilalva Dezan

Miria Rodrigues Alvarenga da Silva

Mônica Manir Miguel

Naatan Gasas Paschoalini Lagoa

Natália Lutti Hummel Wicher

Nelson Novaes Pedroso Junior

Nilvo Luiz Alves da Silva

Oscar Vilhena Vieira

Paloma Gerzeli Pitre

Patrícia Franco Ravaioli

Paula de Mello Fasti Souza

Pedro Bigolin Neto

Rafael Mantarro de Carvalho

Rita Daniela Fernández Medina

Robin Rubens Boccia

Rocío Alonso Lorenzo

Rodrigo Rudge Ramos Ribeiro

Ronan Cunha

Roseli Bueno de Andrade

Ruberval da Silva

Sofia Pieruccetti Gutierrez

Taís Helena da Silva Teodoro

Tamara Brezighello Hojaij

Thaís Temer

Thiago dos Santos Acca

Victor Simões Dornelas

Vilma Aparecida Duarte Sanchez

Vivian Paes Barretto Smith

Vladimir Pinheiro Ponczek

Yviana Wanderley Cidreira Neves

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> — Organograma do Projeto .....	23
<b>Figura 2</b> — Estrutura geral do relatório .....	33
<b>Figura 3</b> — Número de demandas por mês .....	47
<b>Figura 4</b> — Tipo de solicitação .....	47
<b>Figura 5</b> — Contagem de status .....	48
<b>Figura 6</b> — Seminário “Compliance e combate à corrupção” .....	50
<b>Figura 7</b> — Seminário “Compliance e combate à corrupção” .....	51
<b>Figura 8</b> — Seminário “Compliance e combate à corrupção” .....	52
<b>Figura 9</b> — Seminário “Compliance e combate à corrupção” .....	53
<b>Figura 10</b> — Seminário “Compliance e combate à corrupção” .....	54
<b>Figura 11</b> — Localização dos territórios atingidos e bases da FGV.....	56
<b>Figura 12</b> — Fluxo de trabalho para levantamento de percepções de danos e grupos atingidos .....	57
<b>Figura 13</b> — Territórios atingidos no Alto Rio Doce.....	60
<b>Figura 14</b> — Bento Rodrigues, Mariana (MG) .....	62
<b>Figura 15</b> — Praça central de Barra Longa (MG).....	63
<b>Figura 16</b> — UHE Risoleta Neves .....	69
<b>Figura 17</b> — Momentos do processo de mobilização .....	73
<b>Figura 18</b> — Momentos das oficinas de levantamento de percepções sobre danos e atingidos em Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (MG) .....	75
<b>Figura 19</b> — Leitura, em plenária, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da FGV em oficina realizada em Santa Cruz do Escalvado (MG) .....	75
<b>Figura 20</b> — Oficina realizada em Santa Cruz do Escalvado (MG) .....	76
<b>Figura 21</b> — Oficina realizada em Santa Cruz do Escalvado (MG) .....	77
<b>Figura 22</b> — Reunião com comissões de atingidos de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (MG), realizada em 10/12/2019 .....	78
<b>Figura 23</b> — Reunião com comissões de atingidos de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (MG), realizada em 10/12/2019 .....	78
<b>Figura 24</b> — Territórios atingidos no Médio Rio Doce .....	81
<b>Figura 25</b> — Detalhe de placa de advertência aos banhistas na praia do Jaó, área de lazer à beira do Rio Doce inventariada como patrimônio cultural do município de Tumiritinga (MG).....	82
<b>Figura 26</b> — Carroceiro coletando água em uma das três “minas d’água” próxima à sede de Galiléia (MG), utilizada pelos moradores locais como alternativa à água fornecida pelo sistema de abastecimento local .....	86

<b>Figura 27</b> — Uma das três “minas d’água” próxima à sede de Galiléia (MG) utilizada pelos moradores locais como alternativa à água fornecida pelo sistema de abastecimento local .....	86
<b>Figura 28</b> — Reunião de aproximação com secretários municipais da prefeitura de Conselheiro Pena (MG) .....	88
<b>Figura 29</b> — Oficina de construção de plano de trabalho com Comissão de Atingidos de Conselheiro Pena (MG) .....	89
<b>Figura 30</b> — Oficina de levantamentos de danos com carroceiros de Conselheiro Pena (MG) .....	91
<b>Figura 31</b> — Oficina de construção de plano de trabalho com Comissão de Atingidos de Resplendor (MG) .....	95
<b>Figura 32</b> — Oficina de coleta de danos com areeiros em Resplendor (MG) .....	96
<b>Figura 33</b> — Territórios atingidos no Baixo Rio Doce e região litorânea.....	106
<b>Figura 34</b> — Terra Indígena Comboios .....	108
<b>Figura 35</b> — Terra Indígena Tupiniquim-Guarani .....	108
<b>Figura 36</b> — Reunião sobre processo de valoração e construção do plano de trabalho com a TI Tupiniquim e Guarani.....	110
<b>Figura 37</b> — Reunião sobre processo de valoração e construção do plano de trabalho com a TI Comboios.....	110
<b>Figura 38</b> — Mapa do município de Linhares (ES) com divisão por distritos .....	111
<b>Figura 39</b> — Mural do Centro Ecológico do Projeto Tamar .....	115
<b>Figura 40</b> — Barco na foz do Rio Doce .....	116
<b>Figura 41</b> — Antigo local onde a Associação de Pescadores de Regência armazenava gelo para abastecer os barcos, atualmente parado .....	117
<b>Figura 42</b> — Mural da Associação de Moradores de Regência, com as cópias dos laudos bimestrais da qualidade da água do SAAE.....	117
<b>Figura 43</b> — Oitiva realizada por membro da prefeitura municipal de Linhares e representante da CT-OS sobre o Projeto Pescador de Fato .....	119
<b>Figura 44</b> — Fachada da sede da Associação de Pescadores e Assemelhados de Povoação.....	121
<b>Figura 45</b> — Produção das bordadeiras de Povoação exposta na Associação de Artesanato .....	121
<b>Figura 46</b> — Materiais enviados pela Fundação Renova para confecção de produtos pelas artesãs ligadas à Associação de Artesanato .....	122
<b>Figura 47</b> — Encontro de Povoação com o mar.....	122

<b>Figura 48</b> — Votação na reunião de escolha da Assessoria Técnica da CRQ Degredo .....	125
<b>Figura 49</b> — Ato comemorativo na CRQ Degredo com Banda de Congo São Benedito .....	126
<b>Figura 50</b> — Embarcações do tipo baleeiras no terminal público de pesca da Enseada do Suá, em Vitória (ES) .....	127
<b>Figura 51</b> — Embarcações do tipo timbatibas no píer da Enseada do Suá, em Vitória (ES) .....	128
<b>Figura 52</b> — Terminal público de pesca da Enseada do Suá .....	130
<b>Figura 53</b> — Vista do terminal público de pesca da Enseada do Suá .....	131
<b>Figura 54</b> — Barco sendo construído no píer .....	131
<b>Figura 55</b> — Roda de diálogo com atores ligados à pesca na Enseada do Suá.....	132
<b>Figura 56</b> — Roda de diálogo com atores ligados à pesca na Enseada do Suá.....	132
<b>Figura 57</b> — Reunião inicial na Enseada do Suá .....	133
<b>Figura 58</b> — Reunião inicial na Enseada do Suá .....	133
<b>Figura 59</b> — Registros da mobilização: cartazes colados na Enseada do Suá .....	135
<b>Figura 60</b> — Registros de mobilização: convites enviados via WhatsApp .....	135
<b>Figura 61</b> — Oficina na Enseada do Suá .....	136
<b>Figura 62</b> — Oficina na Enseada do Suá .....	137
<b>Figura 63</b> — Mapa dos municípios atingidos .....	151
<b>Figura 64</b> — Mapa das regiões atingidas .....	152
<b>Figura 65</b> — Fases da PDP — estratégia sequencial de integração de métodos mistos .....	154
<b>Figura 66</b> — Locais de realização das rodas de diálogo, 2019 .....	162
<b>Figura 67</b> — Nuvem de palavras citadas como principais fontes de rendimentos nas rodas de diálogo, período pré-rompimento, 2015.....	170
<b>Figura 68</b> — Nuvem de palavras citadas como principais fontes de rendimentos nas rodas de diálogo, período pós-rompimento, 2019 .....	172
<b>Figura 69</b> — Modalidades de pesca mapeadas nas rodas do Alto Rio Doce, 2019..	178
<b>Figura 70</b> — Diagrama do fluxo do modo de produção relatado pelos/as participantes nas rodas de diálogo do Alto Rio Doce, 2019 .....	181
<b>Figura 71</b> — Diagrama do fluxo do modo de produção relatado pelos/as participantes nas rodas de diálogo do Alto Rio Doce, 2019 .....	185
<b>Figura 72</b> — Diagrama das modalidades da pesca mapeadas no Médio Rio Doce, 2019 .....	190

<b>Figura 73</b> — Mapeamento e caracterização da produção agropecuária do Médio Rio Doce, 2019 .....	193
<b>Figura 74</b> — Caracterização do ciclo produtivo da extração de areia, Médio Rio Doce, 2019 .....	195
<b>Figura 75</b> — Ciclo produtivo do comércio de feirantes (barracas), Médio Rio Doce, 2019 .....	197
<b>Figura 76</b> — Caracterização do ciclo produtivo da lavagem de roupa .....	199
<b>Figura 77</b> — Modalidades da pesca mapeadas nas rodas de diálogo, Baixo Rio Doce e Litoral, 2019.....	204
<b>Figura 78</b> — Modalidades da agricultura mapeadas nas rodas de diálogo, Baixo Rio Doce e Litoral, 2019.....	206
<b>Figura 79</b> — Modalidades da extração de areia mapeadas nas rodas de diálogo, Baixo Rio Doce e Litoral, 2019 .....	208
<b>Figura 80</b> — Nuvem com rotinas antes do rompimento mencionadas por pelo menos três participantes .....	210
<b>Figura 81</b> — Nuvem com rotinas antes do rompimento mencionadas por pelo menos três participantes .....	212
<b>Figura 82</b> — Médio Rio Doce: atividades e rotinas à época do rompimento e no presente anotadas em quadro coletivo .....	215
<b>Figura 83</b> — Baixo Rio Doce/Litoral: atividades e rotinas à época do rompimento e no presente anotadas em quadro coletivo .....	216
<b>Figura 84</b> — Percentual de estabelecimentos rurais com lavoura permanente em 2006 .....	219
<b>Figura 85</b> — Percentual de estabelecimentos rurais com criação de animais em 2006 .....	219
<b>Figura 86</b> — Percentual de estabelecimentos rurais com lavoura temporária em 2006 .....	220
<b>Figura 87</b> — Fluxograma ilustrando potenciais canais e possíveis impactos na renda dos atingidos e atingidas .....	231
<b>Figura 88</b> — Versão preliminar do questionário da PDP .....	236
<b>Figura 89</b> — Distribuição dos grupos focais no território atingido, 2019 .....	245
<b>Figura 90</b> — Mapa com localização dos municípios atingidos (vermelho) e controles (azul, no estado de MG e verde em ES) .....	255
<b>Figura 91</b> — Estratos macrogeográficos do Projeto Rio Doce.....	274

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> — Resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados do Alto Rio Doce.....	61
<b>Quadro 2</b> — Núcleos de base de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado (MG).....	71
<b>Quadro 3</b> — Oficinas realizadas em 2019 em Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado (MG) por núcleo de base .....	74
<b>Quadro 4</b> — Resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados do Médio Rio Doce .....	79
<b>Quadro 5</b> — Resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados do Baixo Rio Doce e região litorânea.....	104
<b>Quadro 6</b> — Agrupamento dos grupos de ofício para cadeia produtiva da pesca na Ensada do Suá, Vitória (ES) .....	134
<b>Quadro 7</b> — Conceitos-chave da Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP) .....	155
<b>Quadro 8</b> — Relatos de mudança de rotina .....	214
<b>Quadro 9</b> — Variáveis disponíveis no Cadastro de Setores Censitários .....	261



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> — Roteiro de sessões das rodas de diálogo, 2019 .....	161
<b>Tabela 2</b> — Número de participantes por roda de diálogo segundo região, localidade, município, mês de realização, 2019 .....	164
<b>Tabela 3</b> — Razão de sexo, número de participantes por sexo e total por região nas rodas de diálogo, 2019 .....	164
<b>Tabela 4</b> — Número de participantes e percentual por raça/cor autodeclarada nas rodas de diálogo, por região e total, 2019 .....	165
<b>Tabela 5</b> — Distribuição por grupo etário dos/as participantes nas rodas de diálogo, por região e total, 2019 .....	166
<b>Tabela 6</b> — Número de participantes e percentual por local de residência atual, sede do município ou distrito e área rural, declarado nas rodas de diálogo, por região e total, 2019 .....	167
<b>Tabela 7</b> — Palavras citadas pelos/as participantes na autodeclaração sobre principais fontes de rendimentos, segundo frequência e <i>ranking</i> , total, 2015 .....	171
<b>Tabela 8</b> — Palavras citadas pelos/as participantes na autodeclaração sobre principais fontes de rendimentos, segundo frequência e <i>ranking</i> , total, 2019 .....	173
<b>Tabela 9</b> — Renda individual declarada pelos/as participantes nas rodas de diálogo, nos períodos pré e pós rompimento .....	175
<b>Tabela 10</b> — Rotinas antes do rompimento mencionadas por pelo menos três participantes .....	210
<b>Tabela 11</b> — Rotinas antes do rompimento mencionadas por pelo menos três participantes .....	213
<b>Tabela 12</b> — Percentual da população ocupada que declara ter como ocupação principal atividades de agricultura, criação de animais, pesca e coleta — Cadastro Único 2015 .....	221
<b>Tabela 13</b> — Percentual da população ocupada que declara ter como ocupação principal atividades de agropecuária, produção florestal, caça, aquicultura e pesca — Censo Demográfico 2010 .....	221
<b>Tabela 14</b> — Percentual da população ocupada que declara ter como ocupação principal ou secundária atividades de agropecuária, produção florestal, caça, aquicultura e pesca — PNAD 2016 .....	222
<b>Tabela 15</b> — Universos de atingidos selecionados — população censitária de 2010 e cadastrada pela Fundação Renova .....	225
<b>Tabela 16</b> — Municípios atingidos .....	251
<b>Tabela 17</b> — Municípios controle .....	252

<b>Tabela 18</b> — Tamanho da amostra por domínio de interesse para o Cenário I .....	267
<b>Tabela 19</b> — Tamanho da amostra por domínio de interesse para o Cenário II .....	268
<b>Tabela 20</b> — Tamanho da amostra por domínio de interesse para o Cenário III .....	268
<b>Tabela 21</b> — Tamanho da amostra por domínio de interesse para o Cenário IV .....	269
<b>Tabela 22</b> — Resumo das estimativas de tamanho amostral .....	270

## LISTA DE SIGLAS

- ACIAM** — Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Mariana
- ADAI** — Associação de Desenvolvimento Agrícola Interestadual
- AEDAS** — Associação Estadual em Defesa Ambiental e Social
- AFE** — Auxílio Financeiro Emergencial
- AGTURB** — Associação de Guia de Turismo do Brasil Subseção Mariana/MG
- AIDH** — Abordagem de Avaliação de Impacto em Direitos Humanos
- AIS** — Abordagem de Avaliação de Impacto Social
- ANA** — Agência Nacional da Águas
- ANVISA** — Agência Nacional de Vigilância Sanitária
- ASPERQD** — Associação dos Pescadores e Extrativistas e Remanescentes de Quilombo de Degredo
- AT** — Assessoria Técnica
- CA** — Comissão de Atingidos
- CAT** — Centro Agroecológico Tamanduá
- CEDEPLAR** — Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
- CeDHE** — Centro em Direitos Humanos e Empresas da Fundação Getulio Vargas
- CIF** — Comitê Interfederativo
- CIMOS** — Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Social
- CIT** — Centro de Informações Técnicas
- CRAS** — Centro de Referência de Assistência Social
- CRQD** — Comunidade Remanescente de Quilombo do Degredo
- CT-Infra** — Câmara Técnica de Reconstrução e Recuperação de Infraestrutura
- CT-IPCT** — Câmara Técnica Indígena e Povos e Comunidades Tradicionais
- CT-OS** — Câmara Técnica de Organização Social
- CT-PDCS** — Câmara Técnica de Participação, Diálogo e Controle Social
- DALYs** — Esperança de vida corrigida pela incapacidade (*Disability-adjusted life year*)
- DATASUS-MS** — Departamento de Informática do SUS — Ministério da Saúde

**DPES** — Defensoria Pública do Estado do Espírito Santo

**DPMG** — Defensoria Pública do Estado de Minas Gerais

**DPU** — Defensoria Pública da União

**DRP** — Diagnóstico Rápido Participativo

**EAESP** — Escola de Administração de Empresas de São Paulo

**ECI** — Estudo de Componente Indígena

**ECQ** — Estudo de Componente Quilombola

**EESP** — Escola de Economia de São Paulo

**EMAp** — Escola de Matemática Aplicada

**EMATER** — Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural

**EPA** — Efeito do Plano Amostral

**ES** — Espírito Santo

**FBDH** — Fundo Brasil de Direitos Humanos

**FGV** — Fundação Getúlio Vargas

**FGV Direito Rio** — Escola de Direito do Rio de Janeiro

**FGV Direito SP** — Escola de Direito de São Paulo

**FJP** — Fundação João Pinheiro

**FUNAI** — Fundação Nacional do Índio

**GT** — Grupo de Trabalho

**IBGE** — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**ICMBio** — Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

**IDH** — Índice de Desenvolvimento Humano

**IDH-M** — Índice de Desenvolvimento Humano do Município

**INCAPER** — Assistência Técnica e Extensão Rural

**IPEA** — Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

**IPEAD** — Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis

**IPHAN** — Instituto Estadual de Proteção ao Patrimônio Cultural de Minas Gerais

**MAB** — Movimento dos Atingidos por Barragens

**MG** — Minas Gerais

**MPE** — Ministério Público Estadual

**MPES** — Ministério Público Estadual do Espírito Santo

**MPF** — Ministério Público Federal

**MPMG** — Ministério Público Estadual de Minas Gerais

**NB** — Núcleos de Base

**NT** — Nota Técnica

**OMS** — Organização Mundial da Saúde

**ONU** — Organização das Nações Unidas

**PBAQ** — Plano Básico Ambiental Quilombola

**PDP** — Pesquisa Domiciliar Participativa

**PG** — Programa

**PIB** — Produto Interno Bruto

**PIM** — Programa de Indenização Mediada

**PNAD** — Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

**PNUD** — Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

**PPF** — Projeto Pescador de Fato

**RGP** — Registro Geral de Pesca

**SAAE** — Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto

**SEAP** — Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca

**SFA** — Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento

**SIH-SUS** — Sistema de Internações Hospitalares

**SIM** — Sistema de Informação sobre Mortalidade

**SINAN** — Sistema Nacional de Agravos de Notificação

**SINDPESMES** — Sindicato dos Pescadores Profissionais, Artesanais, Aquicultores, Marisqueiros, Criadores de peixes e Atividades afins na área da pesca do Espírito Santo

**SISCOLO** — Sistema de Informação do Câncer do Colo do Útero

**SISMAMA** — Sistema de Informação do Câncer de Mama

**TAC** — Termo de Ajustamento de Conduta

**TAC-Gov** — Termo de Ajustamento de Conduta de Governança

**TAP** — Termo de Ajustamento Preliminar

**TCLE** — Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

**TI** — Terra Indígena

**UF** — Unidades da Federação

**UFES** — Universidade Federal do Espírito Santo

**UFJF** — Universidade Federal de Juiz de Fora

**UFMG** — Universidade Federal de Minas Gerais

**UFOP** — Universidade Federal de Ouro Preto

**UFV** — Universidade Federal de Viçosa

**UHE** — Usina Hidrelétrica

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1 — APRESENTAÇÃO</b>	21
1.1 Introdução	21
1.2 Estrutura	23
1.3 Etapas	25
1.4 Frentes de Trabalho	28
1.5 Estrutura geral do relatório	33
<b>CAPÍTULO 2 — DIREITO</b>	35
2.1 Produtos protocolados pela Coordenação Técnica em Direitos Humanos e Empresas	35
2.2 Governança com atores externos pela Coordenação Técnica em Direitos Humanos e Empresas	40
2.3 Relato de atividades realizadas no primeiro ano do projeto ou etapas intermediárias do desenvolvimento de produtos pela Coordenação Técnica em Direitos Humanos e Empresas	43
2.4 Produto da Coordenação Técnica em Direito e Economia	45
2.5 Gestão de informações da Coordenação Técnica em Direito e Economia	46
<b>CAPÍTULO 3 — SUSTENTABILIDADE</b>	55
3.1 Construção metodológica	57
3.2 Alto Rio Doce	60
3.3 Médio Rio Doce	79
3.4 Baixo Rio Doce	104
3.5 Governança com atores externos pela Coordenação Técnica	138
<b>CAPÍTULO 4 — ECONOMIA</b>	140
4.1 Avaliação econômica de impactos e valoração monetária	140
4.2 Resumo dos produtos entregues	143
4.3 Pesquisa Domiciliar Participativa	148
<b>CAPÍTULO 5 — SAÚDE</b>	250
5.1 Danos à saúde	250
5.2 Municípios analisados	250
5.3 Produtos	255
5.4 Governança com atores externos	258
5.5 Segundo ano do Projeto Rio Doce	258
<b>CAPÍTULO 6 — CONCLUSÕES E PRÓXIMOS PASSOS</b>	271
6.1 Resumo geral dos textos anteriores	271
6.2 Escopo para o próximo ano	273

6.3 Considerações finais .....	281
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	282
<b>APÊNDICE A</b> .....	288
<b>APÊNDICE B</b> .....	291
<b>APÊNDICE C</b> .....	294
<b>APÊNDICE D</b> .....	297



## CAPÍTULO 1 — APRESENTAÇÃO

### 1.1 Introdução

Este primeiro relatório anual compreende as atividades desenvolvidas por especialistas da Fundação Getúlio Vargas (FGV) na elaboração do Projeto Rio Doce, voltado à avaliação dos impactos e valoração dos danos socioeconômicos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão. São atividades que decorrem da atuação da FGV no período de 06/02/2019 a 05/02/2020 como *expert* do Ministério Público nessa valoração, segundo contrato assinado em 25 de junho de 2018.

O Projeto Rio Doce se insere no contexto de um aditivo ao Termo de Ajustamento Preliminar (TAP) firmado em 2017 entre o Ministério Público Federal e o Ministério Público de Minas Gerais com a empresa Samarco, que operava a barragem, e com a Vale e a BHP Billiton, suas sócias-controladoras. O aditivo tem como propósito garantir respaldo técnico-científico para a imposição da reparação integral dos danos causados pelo desastre. Prevê a disponibilização de assessorias técnicas (ATs) aos atingidos de toda a bacia do Rio Doce e a realização de diagnóstico dos danos socioeconômicos, tarefa esta da qual a FGV se incumbiu.

O rompimento da barragem de rejeitos minerais de Fundão, localizada no Complexo de Germano, em Mariana (MG), ocorreu às 15h30 do dia 05 de novembro de 2015. Cerca de 40 milhões de metros cúbicos de lama arrastaram consigo árvores, pontes, casas, escolas, igrejas, empresas, plantações, animais, prestadores de serviço da Samarco, moradores. Outros 16 milhões continuaram escoando lentamente da estrutura que colapsou. Dezenove pessoas morreram, aproximadamente 14 toneladas de peixes sucumbiram à lama, três etnias indígenas foram afetadas e milhares de famílias ficaram desalojadas, desabastecidas e desassistidas ao longo da bacia do Rio Doce e no litoral, onde os rejeitos chegaram 17 dias depois.

O Rio Doce, o mais afetado pelo desastre, recebe esse nome a partir da confluência dos rios Piranga e do Carmo, entre as cidades de Rio Doce, Ponte Nova e Santa Cruz do Escalvado, em Minas Gerais. Seu curso d'água principal percorre 888 quilômetros até a foz no oceano Atlântico, localizada no município de Linhares, no Espírito Santo. Estima-se que 3,5 milhões de pessoas vivam na bacia, distribuídas em 225 municípios,

cujos territórios estão total ou parcialmente nela inseridos, sendo 200 mineiros e 25 capixabas<sup>1</sup>.

O derramamento de lama da Samarco atingiu 45 localidades, distribuídas no Rio Doce em três porções do território, assim delimitadas: Alto, Médio e Baixo Rio Doce. Elas foram definidas pela equipe da FGV a partir da coesão e organização social para a construção coletiva, a variedade de tipologias de danos e atingidos, a configuração de suas instituições locais, a vulnerabilidade das regiões e a presença de assessorias técnicas.

É sobre essas localidades e seus respectivos habitantes e entidades representativas que o Projeto Rio Doce se debruçará por 45 meses, contados de 2018 a 2022. O eixo norteador é a centralidade dos atingidos, na perspectiva de garantir seu acesso à Justiça no processo de reparação, tal qual previsto pelo aditivo ao TAP. Nessa linha, enfatiza a participação efetiva dos diferentes grupos sociais, a valorização dos saberes locais, a observação e a escuta das transformações nos territórios afetados pelo desastre, a valoração integrada<sup>2</sup> e a resiliência<sup>3</sup>.

São outras premissas fundamentais do trabalho a independência técnica e a transparência. Destacada no aditivo ao TAP, a independência técnica é a capacidade da FGV de julgar e atuar com integridade e objetividade, permitindo a emissão de relatórios e pareceres técnicos imparciais em relação às demais organizações envolvidas na reparação. A transparência, por sua vez, integra a prestação de contas e a disponibilização de informações a todas as partes interessadas relevantes — em particular, os atingidos e seus representantes.

O projeto contou com uma fase exploratória. Por três meses — de 25 de junho a 23 de setembro de 2018 —, fez-se um amplo estudo metodológico sobre casos de desastres e de estratégias de resposta e reparação no Brasil e no mundo. Em paralelo, pesquisadores da FGV saíram a campo no Alto, Médio e Baixo Rio Doce e na região

---

<sup>1</sup> AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Encarte especial sobre a bacia do Rio Doce: rompimento da barragem em Mariana/MG**. Brasília: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos — SPR, 2016, pg. 50. Disponível em <[http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce\\_22\\_03\\_2016v2.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce_22_03_2016v2.pdf)>. Acesso em: 6 dez. 2019.

<sup>2</sup> A Valoração integrada é apresentada como o esteio da valoração monetária e da valoração não monetária dos danos. Trata-se da combinação interdisciplinar de fontes qualitativas e quantitativas de dados e informações sobre aspectos sociais, culturais, monetários e ecológicos (GÓMEZ-BAGGETHUN e MARTÍN-LÓPEZ, 2014).

<sup>3</sup> A premissa de resiliência social orienta este trabalho a procurar respostas de reparação com redução de riscos e vulnerabilidades nos grupos sociais e comunidades afetadas, pautadas pelo fortalecimento das capacidades que esses atores demandam para suportar o processo de mudança.

litorânea do Espírito Santo. O objetivo era estabelecer diálogos iniciais com comissões de atingidos, representantes de comunidades, assessorias técnicas já contratadas, organizações da sociedade civil, Secretarias Estaduais e Municipais, Defensorias Públicas, demais peritos contratados no âmbito do TAP e com a Fundação Renova, instituição criada em 2016 com o objetivo de conduzir a reparação e a compensação dos danos causados pelo desastre. As informações e os aprendizados obtidos nessa fase preliminar orientaram a elaboração da estrutura do trabalho.

## 1.2 Estrutura

Para o Projeto Rio Doce, a FGV desenvolveu a seguinte estrutura de governança, organizada em áreas de apoio administrativo e de desenvolvimento de conteúdo representadas por coordenações técnicas, conforme figura a seguir:

**Figura 1 — Organograma do Projeto**



Fonte: Elaboração própria (2019).

O projeto tem, portanto, quatro eixos temáticos: Sustentabilidade, Economia, Direito e Saúde. A área de Sustentabilidade apresenta como foco de atuação a participação dos atingidos e seu engajamento em todo o processo de identificação das próprias necessidades — por distintos grupos sociais —, bem como no processo de recuperação, que irá orientar os levantamentos da linha de base e da situação pós-rompimento e a posterior avaliação e valoração dos danos socioeconômicos ao longo da bacia do Rio Doce. Para tanto, propõe ampla articulação e participação para a coleta de dados e construção coletiva.

Por seu lado, a Coordenação Técnica em Microeconomia Aplicada está voltada à avaliação dos impactos socioeconômicos do desastre a partir do uso de abordagens quantitativas de avaliação de impactos<sup>4</sup>, que têm como objetivo mensurar os danos causados por uma intervenção — nesse caso, o rompimento da Barragem de Fundão — sob dimensões de interesse como trabalho, educação e segurança. Esse tipo de abordagem está direcionado à identificação das relações de causa e efeito entre o objeto de análise e as alterações observadas em indicadores quantitativos de interesse no pós-rompimento.

No âmbito do Direito, as Coordenações Técnicas em Direitos Humanos e Empresas e em Direito e Economia têm como enfoque a perspectiva jurídica que busca identificar a situação de direitos socioeconômicos pré e pós-rompimento a partir de indicadores de direitos humanos e considerando informações quantitativas e qualitativas disponíveis acerca dos diferentes aspectos de direitos, além de avaliar o histórico de práticas de reparação em curso com consequências para as partes interessadas do desastre. Adicionalmente, essas áreas têm papel na articulação para obtenção de dados relevantes ao desenvolvimento e à formalização e comunicação oficial do projeto.

A Coordenação Técnica em Saúde atua na identificação de possíveis variações epidêmicas nas regiões atingidas e na saúde física e mental dos indivíduos afetados pelo rompimento de Fundão. Propõe um estudo transversal em que amostras representativas da população atingida pelo desastre em um subconjunto de municípios atingidos serão comparadas com amostras de municípios não atingidos de forma direta ou indireta.

No total, essa estrutura é composta por 105 colaboradores diretos, a maioria proveniente de cinco escolas da FGV: Escola de Administração de Empresas de São Paulo (EAESP), Escola de Economia de São Paulo (EESP), Escola de Direito de São Paulo (FGV Direito SP), Escola de Direito do Rio de Janeiro (FGV Direito Rio) e Escola de Matemática Aplicada (EMAp). Estão distribuídos nos municípios atingidos pelo desastre e em escritórios da FGV em Belo Horizonte, São Paulo e Rio de Janeiro. Há também três bases de campo — duas em Minas Gerais (Mariana e Governador Valadares) e uma no Espírito Santo (Linhares) —, nas quais parte da equipe está alojada a fim de estreitar laços com atores sociais previamente contatados no trabalho de prospecção e com outros que estão a surgir.

---

<sup>4</sup> Gertler et al. (2015) apresentam e discutem em detalhes diversas metodologias de avaliação quantitativa de impactos. Mais detalhes sobre essas metodologias podem ser encontrados em Angrist e Pischke (2009) e Imbens e Rubin (2015).

O Projeto Rio Doce se alicerça nas seguintes abordagens metodológicas: Abordagem de Avaliação de Impacto Social (AIS); Abordagem de Avaliação de Impacto em Direitos Humanos (AIDH); Abordagens Econômica e Econométrica; e Abordagem Epidemiológica. Está ancorado na jurisprudência e em normativas nacionais e internacionais voltadas à proteção dos direitos humanos e referentes a processos de reparação em situações de desastre. Tem como base dados secundários e primários, coletados para grupos de atingidos e de comparação/controle, sempre que possível cobrindo dois momentos, o pré-rompimento e o pós-rompimento da barragem.

### **1.3 Etapas**

Para a concretização do Projeto, foram definidas nesse primeiro ano frentes de trabalho que delimitam os escopos de atuação em recortes territoriais e/ou em determinadas dimensões de danos. Cada frente conta com etapas que refletem suas particularidades, demandas e restrições.

A primeira etapa do projeto consistiu na organização inicial das equipes e pontos de apoio locais e nas atividades de gestão e articulação institucional ao longo da bacia do Rio Doce, realizadas de forma contínua.

As etapas 2, 3 e 4, detalhadas adiante, contemplaram o processo de definição dos conceitos de danos e atingidos, construção metodológica, articulação e levantamento de dados relevantes e avaliação das estruturas e processos de reparação em curso. Essas etapas concebem normativas sobre direitos humanos, precedentes jurisprudenciais e casos comparados, bem como levantamentos primários e secundários voltados à discussão sobre direitos humanos que trarão importantes insumos para o desenvolvimento das frentes de trabalho.

#### **Etapas 2 — Definição de Danos e Atingidos**

Para iniciar o planejamento dos trabalhos e o levantamento de metodologias a serem utilizadas na avaliação dos impactos e valoração dos danos socioeconômicos decorrentes do rompimento da Barragem de Fundão, é fundamental pontuar, mesmo que preliminarmente, os principais tipos de danos e categorias de atingidos, em territórios definidos. O trabalho nessa etapa se concentrou na definição de conceitos e metodologias relevantes para a construção de uma Matriz de Danos e Atingidos, a ser desenvolvida nos próximos anos do projeto a partir de um processo participativo que garanta a centralidade dos atingidos.

Foram aprofundados os estudos a partir de dados primários e secundários para o estabelecimento de definições operacionais, tais como localidade e escopo, de definições técnico-conceituais sobre direitos, danos, atingidos e matrizes para análise de estratégias de reparação (conteúdos e processos). A partir dos levantamentos socioeconômicos, normativos, jurisprudenciais e comparados estão sendo definidas as escolhas metodológicas sobre processos de construção coletiva e participativa de danos e atingidos.

O enfoque neste primeiro ano foi a elaboração de um estudo interdisciplinar sobre o cadastro socioeconômico da Fundação Renova com o objetivo de verificar se este é capaz de identificar quem foram os atingidos devido ao rompimento da Barragem de Fundão e quais os danos por estes sofridos, considerando todas as premissas e diretrizes aplicáveis e o objetivo da reparação integral. Foram ainda desenvolvidos parâmetros para a priorização, resposta e reparação dos direitos das mulheres a partir de dados da Ouvidoria, estudo de caso do tipo e controle com o objetivo de aferir riscos e danos causados às mulheres, considerando sua profissão, sobrecarga de trabalho doméstico e exposição a violência doméstica. E ainda foram definidos parâmetros jurídicos internacionais para aferição de danos à saúde a partir da análise e sistematização de *guidelines* internacionais que versem sobre os danos à saúde decorrentes de desastres e os respectivos diagnóstico e aferição desses danos, com o objetivo de fornecer orientações para o trabalho de coleta dos dados primários e efetiva análise dos dados e aferição dos danos.

### **Etapa 3 — Diagnóstico de Avaliação e Valoração Socioeconômica**

Essa etapa compreendeu o processo de construção metodológica das quatro abordagens a serem utilizadas no desenvolvimento do Diagnóstico, da Avaliação e da Valoração Socioeconômica: Abordagem de Avaliação de Impacto Social (AIS ou Social Impact Assessment); Abordagem de Avaliação de Impacto em Direitos Humanos; Abordagens Econômicas e Econométricas e Abordagem Epidemiológica. Adicionalmente, foi utilizada a metodologia de análise comparada para embasar a análise de casos e precedentes judiciais, nacionais e internacionais, de desastres e de construção de estratégias de resposta e reparação. O objetivo é garantir que metodologias, abordagens e cálculos apresentados estejam, no mínimo, de acordo com os padrões estabelecidos no Brasil e no mundo, assim como na normativa voltada à proteção de direitos humanos.

Neste primeiro ano a FGV realizou reuniões e *workshops* visando apresentar e discutir a estratégia metodológica utilizada e sua execução, além de apresentar os resultados

parciais para avaliação. No âmbito dos métodos econométricos, foram realizados seis *workshops* com os seguintes temas: Modelos de previsão e estimativas do valor das moradias em Barra Longa por preços hedônicos (duas reuniões); Estimação de impactos do rompimento da Barragem de Fundão sobre indicadores da área de educação a partir de dados secundários; Estimação de impactos do rompimento da Barragem de Fundão sobre indicadores da área de segurança pública a partir de dados secundários; Estimação de impactos do rompimento da Barragem de Fundão sobre indicadores da área de assistência social a partir de dados secundários; e Desafios para Execução de Pesquisas Domiciliares com Populações Rurais.

Como parte do processo de construção metodológica dos métodos epidemiológicos, a FGV estabeleceu um Comitê de Assessoramento Científico Nacional para apresentar, validar e obter recomendações no que se refere aos aspectos metodológicos referentes à mineração dos dados e à proposta para coleta de dados primários e do desenho amostral a ser aplicado no próximo ano, sendo realizada uma reunião inicial com tal intuito no período deste relatório.

Quanto à metodologia de Avaliação de Impacto Social, foram ainda realizadas duas reuniões, uma em agosto e outra em dezembro, com o Comitê de Pesquisa em Sustentabilidade. A primeira buscou validar a estratégia para coleta de dados primários, incluindo a definição do protocolo de pesquisa, enquanto a segunda objetivou apresentar os procedimentos metodológicos adotados para a coleta de dados primários realizada durante esse ano e obter recomendações para melhorias.

#### **Etapas 4 — Estratégia de Reparação**

Compreende parâmetros para a reparação de danos individuais, individuais homogêneos, coletivos e difusos causados pelo desastre que irão compor a matriz de reparação, assim como medidas prioritárias a serem adotadas e parâmetros para essa priorização, considerando a severidade dos danos e a vulnerabilidade dos atingidos. Embute ainda recomendações não só para o aprimoramento dos canais de escuta e/ou denúncia e do Programa de Indenização Mediada (PIM), mas também para a adoção de processos voltados à participação dos atingidos na reconstrução do território, na promoção da resiliência, no monitoramento de riscos e na efetividade das medidas de reparação.

Considerando os estudos sobre danos e atingidos realizados, os parâmetros para a reparação vêm sendo desenvolvidos a partir do estudo sobre a Avaliação de Impacto em Direitos Humanos, a abordagem de direitos humanos e a governança em desastres;



bem como da análise da normativa e da jurisprudência, nacional e internacional, aplicável. Nesse último caso, ao longo do primeiro ano do Projeto foram analisados precedentes de Tribunais de Justiça, Tribunais Regionais Federais, Comissão e Corte Interamericana de Direitos Humanos, visando identificar os parâmetros de reparação fixados, servindo tanto ao desenho da tipologia dos danos como ao preenchimento das matrizes de reparação. Ao longo do primeiro ano do Projeto Rio Doce, em parceria com a empresa Ramboll, também *expert* do Ministério Público, foram elaboradas recomendações jurídicas sobre o escopo e subsídios para o aprimoramento dos canais de escuta e denúncia disponibilizados aos atingidos pela Fundação Renova, especificamente a Ouvidoria, no documento denominado Parecer Técnico Conjunto — Pilar Ouvidoria do Programa Diálogo, Comunicação e Participação Social (PG 06) da Fundação Renova.

## 1.4 Frentes de Trabalho

Com base nas premissas, nos conceitos e no embasamento metodológico desenvolvidos nas etapas de trabalho ao longo desse período, foram definidas sete Frentes de Trabalho para a concretização do processo de diagnóstico, avaliação e valoração dos danos socioeconômicos do desastre na bacia do Rio Doce.

### Frente Mariana e Barra Longa

Destina-se especificamente aos municípios mineiros de Mariana e Barra Longa, que dispõem de assessorias técnicas em fases distintas de atuação. Em colaboração com as ATs Cáritas e AEDAS, por exemplo, foram realizadas atividades relativas à construção coletiva da Matriz de Danos e Atingidos e às tipologias para as matrizes de reparação de ambos os territórios, sempre em cooperação e de forma complementar aos trabalhos já feitos e aos resultados obtidos. Além disso, em coleta específica com gestores e servidores municipais de Barra Longa, levantou-se a percepção sobre danos ao serviço público local.

Foram ainda realizadas cerca de 25 reuniões para articulação institucional, construção de plano de trabalho conjunto com as ATs e realização de oficinas para mapeamento de lacunas e complementaridades para os trabalhos já em curso pelas assessorias técnicas Cáritas e AEDAS; definição de metodologias para as atividades complementares de diagnóstico, avaliação de impacto e valoração; e validação de plano de trabalho.



### **Frente Impactos sobre Assistência Social, Educação e Segurança Pública a partir de Dados Secundários**

Nessa frente de trabalho, foram conduzidas avaliações de impacto baseadas em metodologias econométricas utilizando dados secundários públicos em todo o território afetado pelo desastre, em contraposição a outras frentes cujo escopo prevê coleta de dados primários e/ou que se restringem a recortes territoriais selecionados.

Para esse período, foram aprofundadas questões sobre impacto do desastre em indicadores sociais e avaliação e valoração monetária dos danos/reparações a partir da contabilização de custos relacionados com o possível aumento da demanda por esses serviços públicos.

Além do levantamento, sistematização, tratamento e análise de dados secundários, obtidos a partir de fontes de dados oficiais, a equipe fez 12 entrevistas institucionais com atores relevantes nos municípios de Mariana e Barra Longa para melhor compreensão e análise desses dados nas áreas citadas.

### **Frente Impactos Macroeconômicos a partir de Dados Secundários**

Considerando os efeitos macroeconômicos do desastre, foram avaliados e medidos danos e perdas sobre o Produto Interno Bruto (PIB) em Minas Gerais e Espírito Santo a partir de dados secundários utilizando metodologia econométrica. Para tanto, foram realizadas as seguintes atividades: avaliação preliminar da situação econômica dos estados por meio de informações sobre o valor adicionado de Minas Gerais e Espírito Santo, e avaliação dos impactos no PIB nesses dois estados utilizando métodos econométricos de avaliação de impactos, mais especificamente, o Método de Controle Sintético.

A avaliação dos impactos no emprego e outras variáveis macroeconômicas utilizando modelos macroeconômicos específicos para os municípios atingidos estão planejadas para o segundo ano do Projeto Rio Doce.

### **Frente Danos a Pescadores e Agropecuaristas a partir de Dados Primários**

Essa frente de trabalho consiste em um estudo amostral que se propõe a gerar insumos para a avaliação dos impactos na renda e/ou lucro cessantes de indivíduos que praticavam atividades pesqueiras e agropecuárias, entre outras atividades econômicas paralisadas e/ou prejudicadas pelo rompimento da Barragem de Fundão.

Para tanto, será conduzida a avaliação de impactos a partir de métodos econométricos, com base em dados a serem coletados em pesquisa de campo amostral específica, a Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP). Busca-se identificar relações de causalidade por meio da comparação de indicadores quantitativos selecionados em dois cenários possíveis: o real, no qual se consubstancia o desastre, e o contrafactual, que corresponde ao que teria sido observado caso o desastre não tivesse ocorrido.

Esse primeiro ano de pesquisa teve como foco o planejamento, a seleção da amostra e a construção participativa do questionário, instrumento de coleta da PDP. Foram feitas cerca de 52 interações de campo, entre entrevistas, conversas, reuniões e rodas de diálogo, com o objetivo de coletar insumos para o desenho do plano amostral e a construção do questionário da pesquisa domiciliar.

### **Frente Danos à Saúde**

Aqui serão investigados os impactos na saúde física e mental dos indivíduos em todo o território da bacia do Rio Doce e região do litoral do Espírito Santo, entre os municípios de Conceição da Barra ao norte e Serra ao Sul, a partir de um estudo transversal com coleta amostral de dados primários.

Ao longo do período deste primeiro relatório foram feitos o levantamento, a mineração e a análise dos dados das populações atingidas quanto à incidência de agravos notificados nos últimos 10 anos ao Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), ao Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA), ao Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC), ao Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), ao Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e ao Programa Nacional de Imunizações (PNI), todos do Ministério da Saúde (DATASUS-MS).

As análises dessas informações serviram de insumo para o planejamento e estruturação da coleta primária de dados, incluindo a definição do desenho amostral da pesquisa a ser realizada no próximo ano, que contemplará aspectos clínico-epidemiológicos, nutricionais, toxicológicos, a saúde mental em amostras das populações afetadas e o cálculo da carga de doenças (DALYs) dos agravos encontrados.

### **Frente de Diagnóstico, Avaliação e Valoração em Territórios Selecionados no Alto, Médio e Baixo Rio Doce**

Contempla as três porções do território mencionadas anteriormente para a aplicação do diagnóstico, avaliação de impacto e valoração dos danos, o que inclui a construção

participativa das matrizes de danos e atingidos, bem como os critérios de reparação e de priorização.

Para ampliar a compreensão de categorias de atingidos, danos e territorialidades, foram realizadas nessa frente atividades de mapeamento e articulação institucional e com grupos de atingidos, assessorias técnicas, peritos do Ministério Público e demais grupos sociais, o que significou aproximadamente 140 interações de campo, entre reuniões, oficinas, entrevistas e rodas de conversa. Além disso, estão em desenvolvimento a construção de diagnóstico, avaliação qualitativa e valoração socioeconômica não monetária de danos, assim como matrizes e estratégias de reparação.

Nos municípios de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, localizados no Alto Rio Doce, foi realizado o processo de aproximação e construção de plano de trabalho com a assessoria técnica local (Centro Alternativo de Formação Popular Rosa Fortini), além de aproximações com o poder público municipal e comissões de atingidos para esclarecimento do escopo do Projeto Rio Doce. A partir de intenso processo de mobilização dos atingidos, ocorreram 14 oficinas de levantamento de percepção de danos, que serão continuadas no próximo ano de trabalho.

Já no Médio Rio Doce, a equipe intensificou a aproximação com representantes do poder público municipal e organizações da sociedade civil nos municípios mineiros de Tumiritinga, Galiléia, Conselheiro Pena, Resplendor e Itueta. Por conta do atraso no processo de contratação das assessorias técnicas nesses municípios, a equipe realizou a busca ativa da comissão de atingidos na tentativa de construção de plano de trabalho local, sempre na perspectiva de complementaridade com os estudos a serem entabulados pelas ATs. Em Conselheiro Pena e Resplendor, o esforço foi bem-sucedido, com a construção de planos de trabalho junto às comissões e com duas oficinas de levantamento de percepção de danos. Além disso, foi realizada coleta específica com gestores e servidores do poder público municipal de Resplendor para levantamento de percepção sobre danos ao serviço público.

No Baixo Rio Doce, o mesmo esforço de aproximação com o poder público municipal e organizações da sociedade civil e de busca ativa das comissões de atingidos foi empreendido nos distritos de Povoação e Regência, ambos no município de Linhares, bem como na comunidade remanescente de quilombo de Degredo. Respeitando as dinâmicas dos territórios e o tempo de contratação das assessorias técnicas, a equipe optou por intensificar o acompanhamento de outras atividades e questões relacionadas com o desastre no Espírito Santo, entre os quais se destacou a mobilização dos camaroeiros na Enseada do Suá, em Vitória (ES), que culminou em 14 oficinas de

levantamento de danos junto aos grupos laborais atingidos. Além disso, foi feita coleta específica com gestores e servidores do poder público municipal de Linhares.

### **Frente Terras Indígenas (ES)**

O objetivo dessa frente é uma compreensão aprofundada dos danos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão aos povos tupiniquim e guarani, no Espírito Santo, e Krenak, em Minas Gerais. Essa escolha parte de visitas a campo que possibilitaram o contato direto com as lideranças indígenas do território, abrindo caminho para possibilidades de colaboração.

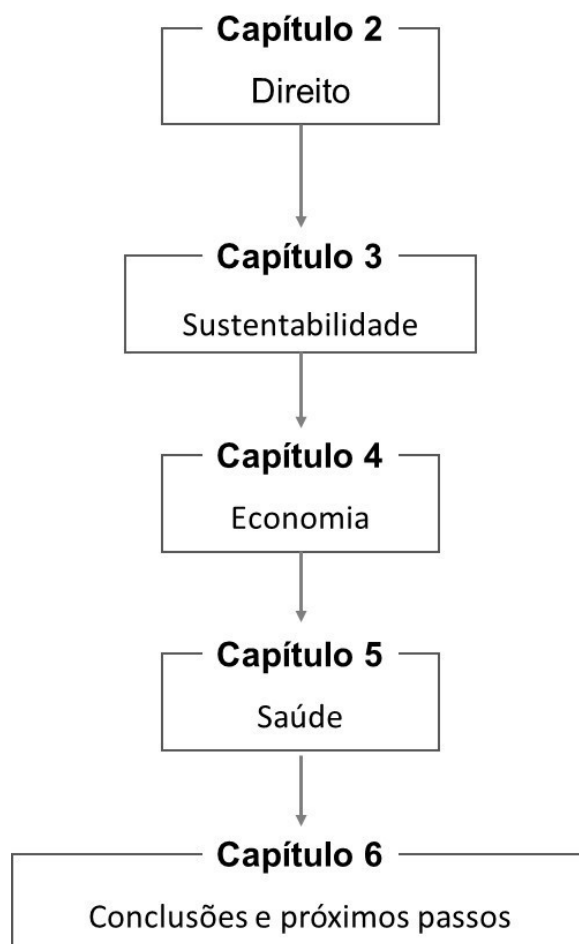
O diagnóstico socioeconômico, avaliação de impactos, identificação de danos e reparação integral assumem características peculiares quando o objetivo é a construção coletiva junto aos povos indígenas, em razão da sua cultura, meios e modos de vida. As terras localizadas na região selecionada nessa frente de trabalho detêm amplo histórico de mobilização e conquistas sociais, especialmente relacionadas com o território tradicional atualmente ocupado. Tais particularidades, aliadas às características singulares das inúmeras aldeias e às dinâmicas econômicas no entorno das terras indígenas, impõem cauteloso processo de diálogo e desenho de métodos de avaliação de impacto, adequados e apropriados por essas comunidades e de acordo com as normativas nacionais e internacionais de condução de processos com povos indígenas. De modo geral, se faz necessária uma melhor compreensão dos tipos de danos causados pelo desastre, incluídos os danos morais provocados pelo sofrimento, pela incerteza e pelo medo, bem como o registro das medidas emergenciais, reparatórias e compensatórias em curso.

Ao longo desse primeiro ano, a equipe conduziu a articulação institucional com a Funai, o Ministério Público e as Defensorias Públicas, o levantamento, sistematização e análise de jurisprudência e normativas nacionais e internacionais sobre direitos de comunidades tradicionais e povos indígenas, a análise de estudos já realizados sobre o componente indígena, o diálogo com as organizações responsáveis, além da aproximação e diálogo com as Terras Indígenas (Tis) Tupiniquim, Guarani e Krenak por meio de debates sobre métodos e planejamento, sendo realizadas cerca de 34 reuniões, entre articulação com Funai e encontros com os povos indígenas. Cabe destacar que nesse período foi elaborado um plano de trabalho em conjunto com a TI Tupiniquim e Guarani, bem como um processo de aproximação com a TI Krenak.

## 1.5 Estrutura geral do relatório

A estrutura geral do relatório é apresentada na Figura 2.

Figura 2 — Estrutura geral do relatório



Fonte: Elaboração própria (2019).

No Capítulo 2, de Direito, observa-se a atuação da equipe na elaboração de um mapa preliminar de conceitos e categorias de danos e atingidos, no levantamento de parâmetros jurídicos para aferição de danos à pesca e à agricultura e no desenvolvimento de um termômetro de respeito a direitos, responsável pela aferição do grau de respeito aos direitos dos atingidos por meio do acompanhamento dos processos reparatórios em curso. Foram também apresentados os seguintes produtos protocolados pela FGV: Análise do cadastro socioeconômico; A situação das mulheres atingidas pelo desastre do Rio Doce a partir dos dados da ouvidoria da Fundação Renova; Parâmetros para a reparação do direito à moradia no contexto do rompimento da Barragem de Fundão; Recomendações para o aprimoramento dos canais de escuta

e denúncia disponibilizados pela Fundação Renova e Parâmetros para uma abordagem baseada em direitos humanos para a resposta e reconstrução de desastres envolvendo empresas.

No Capítulo 3, de Sustentabilidade, revela-se como a equipe concretizou a coleta de informações no Alto, Médio e Baixo Rio Doce a partir da escuta qualificada, voltada à tradução da pluralidade dos saberes que habitam a bacia, ao vocabulário e às categorias do universo científico, técnico e jurídico.

No Capítulo 4, de Economia, constam a descrição e os aprendizados da fase exploratória da coleta de dados primários Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP), além da apresentação dos seguintes produtos elaborados pela equipe: Análise do cadastro socioeconômico; Impacto do rompimento da Barragem de Fundão sobre a renda agregada de Minas Gerais e Espírito Santo; Valor do estoque habitacional por preços hedônicos em Barra Longa; e Impactos sobre segurança pública, educação básica e assistência social a partir de dados secundários.

No Capítulo 5, de Saúde, é possível acompanhar como foram analisados os dados secundários provenientes da base de dados do DATASUS e estruturadas as bases para a pesquisa em municípios atingidos e de controle com o objetivo de avaliar o impacto do rompimento da barragem sobre a saúde física e mental da população.

A síntese dos capítulos anteriores, o escopo previsto para o próximo ano do Projeto Rio Doce e as considerações finais sobre atividades realizadas ao longo do período aqui relatado e aquelas que estão por vir são apresentados no Capítulo 6.

## **CAPÍTULO 2 — DIREITO**

Este capítulo descreve os produtos e atividades desenvolvidas na área do Direito respectivamente pelas Coordenações Técnica de Direitos Humanos e Empresas e Direito e Economia.

### **2.1 Produtos protocolados pela Coordenação Técnica em Direitos Humanos e Empresas**

A seguir são apresentados os produtos protocolados pela Coordenação Técnica em Direitos Humanos e Empresas no primeiro ano do Projeto Rio Doce.

#### **2.1.1 Análise do Cadastro Socioeconômico**

Ao longo do primeiro ano do Projeto Rio Doce, em atenção ao escopo de trabalho delimitado pelo Termo Aditivo Preliminar de análise da qualidade, consistência e adequação das informações do cadastro<sup>5</sup>, a FGV desenvolveu um estudo interdisciplinar sobre o cadastro socioeconômico, tal como elaborado e executado pela Fundação Renova, e seu papel na construção de um diagnóstico socioeconômico dos danos decorridos do rompimento da Barragem de Fundão. Isso com o objetivo de verificar se o cadastro socioeconômico, tal como concebido e implementado pela Fundação Renova, a partir das projeções desta para uma mudança metodológica, é capaz de identificar, de forma adequada e completa, quem foram os atingidos devido ao rompimento da Barragem de Fundão e quais os danos por eles sofridos, considerando todas as premissas e diretrizes aplicáveis e o objetivo da reparação integral.

O estudo compreendeu: (i) a sistematização e análise de informações veiculadas em documentos produzidos no âmbito do Comitê Interfederativo pela Defensoria Pública, pelo Ministério Público e pela Fundação Renova; (ii) a análise exploratória de bases de dados disponibilizadas pela Fundação Renova, particularmente dos indivíduos e propriedades cadastradas, bem como das manifestações registradas no canal de atendimento da Fundação Renova; (iii) a coleta e análise qualitativa de relatos apresentados na ouvidoria da Fundação Renova acerca do processo de cadastro; e (iv)

---

<sup>5</sup> “1.8.2.1.2 — Caberá à FGV realizar, tendo como ponto de partida o objetivo de reparação integral dos danos socioeconômicos produzidos pelo rompimento da barragem de Fundão, considerada a situação anterior, conforme previsto no item 4.1.2 do TAP: (...) e) Análise da qualidade, consistência e adequação das informações coletadas pelo cadastro socioeconômico, para fins de elaboração do diagnóstico socioeconômico” – Termo Aditivo Preliminar (BRASIL, 2017).

a delimitação de pontos críticos e a elaboração de considerações sobre o cadastro socioeconômico.

Antes da consolidação desse estudo integrado, o CeDHE elaborou, em parceria com a Ramboll, o Dossiê sobre o Programa de Levantamento e Cadastro de Impactados (PG001), integrante do Relatório Quadrimestral de Monitoramento Consolidado da Ramboll, já publicado<sup>6</sup>.

### **2.1.2 A situação das mulheres atingidas pelo desastre do Rio Doce a partir dos dados da ouvidoria da Fundação Renova**

O produto se propõe a apresentar, com base nas denúncias de mulheres atingidas apresentadas à ouvidoria da Fundação Renova, como é relatado o impacto do desastre nos direitos das mulheres e seu tratamento nos processos de resposta e reparação dos danos decorridos do rompimento da Barragem de Fundão. Isso considerando (i) o referencial teórico, normativo e instrumental – por meio de casos comparados – voltado às questões de gênero e o tratamento de grupos vulneráveis em situações de desastre; (ii) as categorias advindas do TTAC, Tac-Gov e outros documentos de instrução normativa (Notas Técnicas, Deliberações CIF etc.) que delimitam quais os grupos vulneráveis tal como as ações reparatórias e critérios de priorização que deveriam ser adotados, com ênfase na situação das mulheres; e (iii) a análise de dados da ouvidoria da Fundação Renova.

O produto culmina em recomendações voltadas a questões de gênero para aprimoramento do processo de reparação em curso, especificamente sobre: (i) o enfrentamento da violência doméstica, (ii) a sobrecarga doméstica associada à demora dos programas indenizatórios da Fundação Renova, (iii) a saúde mental e física e o tratamento conferido pela Fundação Renova às mulheres em seus programas.

### **2.1.3 Parâmetros para uma abordagem baseada em direitos humanos para a resposta e reconstrução de desastres envolvendo empresas**

Esse produto foi elaborado simultaneamente aos demais produtos deste período, incluindo equipes de campo e aquelas baseadas em São Paulo, de tal forma que sua

---

<sup>6</sup> Disponível em: <[www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorios-ramboll/Relatorio\\_Quadri\\_Dossies\\_Julho19\\_Vfinal\\_20-08\\_19\\_com\\_anexos.pdf/view](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorios-ramboll/Relatorio_Quadri_Dossies_Julho19_Vfinal_20-08_19_com_anexos.pdf/view)>.



própria elaboração vem alimentando os trabalhos das demais equipes e beneficiando-se dessa interação para sua construção.

O produto tem por objetivo a construção de um marco conceitual voltado a trazer uma abordagem de direitos humanos (padrões e princípios da lei internacional de direitos humanos, tratamento das pessoas atingidas como detentores de direitos e reparação integral como obrigação dos responsáveis pelo desastre) para a realização de diagnóstico, resposta e reconstrução em caso de desastre, considerando-se especialmente os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos das Nações Unidas. Destaca, entre outros temas, a necessidade da identificação da diversidade de danos a partir das perspectivas e experiências das pessoas e comunidades atingidas, a diversidade de formas e objetivos da reparação, a aplicação de critérios de direitos humanos para a garantia de processos legítimos de diálogo e negociação, a participação e não discriminação de pessoas e comunidades atingidas, a utilização de critérios de vulnerabilidade e severidade para a priorização e a obrigatoria transparência e prestação de contas a essas mesmas comunidades de todas as ações executadas pelas empresas no processo de reparação.

Por fim, a partir da análise desses temas, o produto elenca princípios e parâmetros para garantia do respeito aos direitos humanos das pessoas e comunidades atingidas desde a resposta ao desastre até as ações no médio e longo prazos voltadas à reparação integral.

#### **2.1.4 Parâmetros para a reparação do direito à moradia no contexto do rompimento da Barragem de Fundão**

O produto visa oferecer parâmetros jurídicos e recomendações preliminares a fim de realizar a reparação integral do direito à moradia considerando os danos causados em decorrência do rompimento da Barragem de Fundão. Esses parâmetros e recomendações aplicam-se a todas as situações que ocasionaram violações e danos ao direito à moradia, como os reassentamentos oriundos de todos os deslocamentos compulsórios ao longo da bacia do Rio Doce – nos estados de Minas Gerais e do Espírito Santo –, assim como aos impactos e danos às estruturas físicas das residências provocados pelo rompimento da Barragem de Fundão. Esses parâmetros também se aplicam aos danos ocasionados pelo próprio processo de reparação.

O resultado, a partir da análise de guias e normativas voltados à proteção do direito à moradia, consiste em um conjunto de parâmetros e recomendações preliminares voltados a (i) evitar ou minimizar os danos econômicos, culturais e sociais associados

ao direito à moradia, incluindo os ligados às restrições ao uso da terra; (ii) evitar o deslocamento compulsório, sempre que for possível e adequado, explorando concepções de projetos alternativos que considerem o respeito ao direito à moradia dos atingidos e sua permanência no território; (iii) garantir que os processos de deslocamento compulsório e reassentamento sejam planejados, implementados, monitorados e avaliados com transparência e participação informada das pessoas atingidas; (iv) restaurar os meios de sobrevivência e os padrões de vida das pessoas reassentadas; (v) melhorar as condições de vida das pessoas desalojadas por meio do fornecimento de moradia adequada com segurança jurídica da posse, fácil acesso a bens e serviços públicos, manutenção da acessibilidade do custo de vida, incluindo despesas domésticas, valorização de suas culturas etc.; (vi) impedir que os deslocamentos compulsórios façam com que as pessoas atingidas fiquem sem moradia adequada ou tornem-se vulneráveis a outras violações de direitos humanos e fundamentais, ou não sejam capazes de assegurar sua própria subsistência; (vii) garantir que as pessoas atingidas que tiveram seu direito à moradia violado não sofram agressões, ameaças, ofensas ou humilhações, e que lhe sejam assegurados seus direitos à vida, segurança pessoal, privacidade, família, propriedade, respeito à identidade cultural etc.; (ix) impedir que mulheres, crianças, jovens, idosos, povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais, negros, pessoas com deficiência, pessoas não alfabetizadas e outros grupos ou indivíduos que estejam em situação de vulnerabilidade ou hipossuficiência sofram desproporcionalmente com os deslocamentos compulsórios, devendo-se seguir, sempre, os princípios da razoabilidade, da proporcionalidade, do devido processo, do contraditório e ampla defesa, da centralidade das pessoas atingidas, da reconstrução melhor, da participação social, da transparência e do amplo acesso à informação.

### **2.1.5 Avaliação da ouvidoria disponibilizada aos atingidos pela Fundação Renova, considerando processos, fluxos e bases de dados**

Neste período, a FGV realizou estudos sobre a Ouvidoria da Fundação Renova, mecanismo de denúncias e reclamações relativas ao processo de reparação disponibilizado às comunidades atingidas, demais atores-chave e sociedade em geral. Como tal, constitui-se um mecanismo extrajudicial de reclamações e denúncia, de nível operacional, cujo papel posiciona-se de forma central no processo reparatório dos danos causados pelo desastre.

Em parceria com a Ramboll, foi elaborado o Parecer Técnico Conjunto – Pilar Ouvidoria do Programa Diálogo, Comunicação e Participação Social (PG 06) da Fundação Renova<sup>7</sup>; no qual é feita análise técnica da ouvidoria, com atenção para o seu desenho conceitual, estrutura, processos e fluxos. Entre os parâmetros analisados, têm-se: (i) critérios de efetividade de mecanismos extrajudiciais de denúncia com base em direitos humanos; (ii) critérios de priorização de ações de resposta a impactos adversos sobre direitos humanos; e (iii) Ouvidorias no contexto de desastres. Ademais, o parecer técnico conjunto apresentou análise da base de dados da ouvidoria a partir de ferramentas estatísticas, com o intuito de verificar o funcionamento do mecanismo empiricamente. Como conclusão, o estudo apresentou recomendações e subsídios para o aprimoramento da ouvidoria, entregue como resposta aos questionamentos da Fundação Renova acerca de estudos e pareceres anteriores. O parecer técnico conjunto foi protocolado em junho de 2019 no Ministério Público Federal.

Em seguida ao protocolo, as tratativas sobre a Ouvidoria entre Força-Tarefa do Ministério Público Federal e Fundação Renova, como continuidade dos estudos realizados, avançaram para uma etapa de negociação e acordo sobre as recomendações apresentadas no parecer técnico conjunto. Assim, a FGV foi chamada a atuar, em parceria com a Ramboll, de forma ativa no esclarecimento das recomendações, no detalhamento sobre atividades e prazos, na negociação dos acordos, como também no monitoramento da implementação das melhorias acordadas.

A partir de encontros presenciais e a distância,<sup>8</sup> 29 recomendações foram acordadas sobre os seguintes temas: (i) recomendações para monitoramento, aprimoramento contínuo e aprendizagem organizacional; (ii) recomendações referentes à temática de direitos humanos e vulnerabilidades; (iii) recomendações sobre autonomia do/a manifestante, anonimato e proteção da sua identidade; (iv) recomendações sobre ouvidoria-ativa e disseminação do canal ouvidoria; (v) recomendações sobre transparência e prestação de contas; e (vi) recomendação geral.

Considerando isso, conjuntamente com a Ramboll, a FGV desenvolveu um fluxo de trabalho para acompanhamento das recomendações com emissão de relatórios de

---

<sup>7</sup> Este parecer técnico conjunto atendeu à demanda da Força Tarefa do Ministério Público Federal encaminhada por meio do Ofício nº 3483/2019/FORÇA TAREFA BARRAGENS do MPF, de 10/5/2019, para análise e resposta ao Ofício nº 2762/2019/MPF-GAB/FT-PA nº 1.22.000.00307/2017-44 elaborado pela Fundação Renova em abril de 2019. O Parecer Técnico Conjunto está disponível em: <[www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/2019-06-12\\_parecer\\_ramboll\\_fgv\\_final\\_assinado.pdf/view](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/2019-06-12_parecer_ramboll_fgv_final_assinado.pdf/view)>. Acesso em: 13/02/2019.

<sup>8</sup> Os acordos das recomendações, metas e prazos foram elaborados em reuniões realizadas entre MPF, FGV, Ramboll e a Fundação Renova em: 29/08/2019; 10/09/2019; 17/09/2019 e 27/09/2019.

prestação de contas mensais da Fundação Renova. As recomendações acordadas apresentam prazos a partir de setembro de 2019 até abril de 2020. Os primeiros relatórios entregues se referiram às modificações implementadas nos meses de setembro, outubro e novembro, cuja análise de conformidade com as recomendações acordadas é realizada de forma contínua, com devolutivas entregues à Fundação Renova e à Força-Tarefa do Ministério Público Federal. Portanto, o esforço de aprimoramento do canal ouvidoria será continuado no próximo ano do projeto, quando a FGV terá a oportunidade de avaliar a eficácia do modelo de acompanhamento.

## **2.2 Governança com atores externos pela Coordenação Técnica em Direitos Humanos e Empresas**

O Comitê Interfederativo (CIF), nos termos do Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC), é responsável por orientar, acompanhar, monitorar e fiscalizar as ações e resultados da Fundação Renova, atuando como última instância decisória administrativa na matéria. A FGV acompanhou as reuniões mensais do CIF, em que temas cruciais ao processo de reparação integral foram debatidos e deliberados, como o escopo do cadastro socioeconômico, o Auxílio Financeiro Emergencial, a ampliação dos territórios reconhecidos como atingidos e a necessidade de aprimoramento do Programa de Indenização Mediada (PIM).

O acompanhamento do CIF envolveu a articulação e troca de informação entre equipes de campo em contato direto com as comunidades atingidas, as equipes responsáveis pelo acompanhamento do trabalho das câmaras técnicas e a participação nas próprias reuniões do Comitê. Envolveu ainda a preparação de documentos e relatórios sobre as deliberações nas reuniões.

A FGV também acompanhou e participou das câmaras técnicas do CIF, em particular a Câmara de Organização Social e Auxílio Emergencial (CT-OS), a Câmara Técnica Indígena e Povos e Comunidades Tradicionais (CT-IPCT), a Câmara Técnica de Participação, Diálogo e Controle Social (CT-PDCS) e a Câmara Técnica de Reconstrução e Recuperação de Infraestrutura (CT-Infra).

Com relação à CT-OS, a FGV acompanhou todas as reuniões do ano de 2019 e buscou, conjuntamente com a Ramboll, apoiar tecnicamente os debates relacionados com os programas socioeconômicos monitorados nessa instância, sempre articulando as informações discutidas com o propósito de subsidiar a construção do diagnóstico socioeconômico. Monitorou, também, como os temas discutidos foram deliberados pelo CIF, para então compreender como vem sendo construído o arcabouço técnico-

normativo a amparar o processo reparatório em curso, isso com o objetivo de avaliar sua capacidade de subsidiar a reparação integral. Os temas que mereceram destaque nesse ano no âmbito da CT-OS foram o Programa de Cadastro e Levantamento de Impactados (PG-01), o Programa de Indenização Mediada (PG-02), o Programa de Proteção Social (PG-05) e o Projeto-Piloto Pescador de Fato.

Quanto à CT-PDCS, a FGV acompanhou e apoiou tecnicamente as discussões. Com relação aos principais temas tratados, no Programa de Participação, Diálogo e Controle Social (PG-06) destacam-se os esforços empreendidos na análise das ações realizadas e na elaboração de indicadores, de forma participativa, para os quatro pilares, a saber (i) Pilar Participação e Diálogo Social; (ii) Pilar Comunicação; (iii) Pilar Canais de Relacionamento; e (iv) Pilar Ouvidoria. Para o Programa de Informação para a População (PG-35), o foco foi a adequação conceitual do Centro de Informação Técnica (CIT), com amplo debate via oficinas participativas, e definição preliminar dos locais para estabelecimento das sedes fixas do programa. Por fim, o Programa de Comunicação Nacional e Internacional (PG-36) enfatizou o monitoramento das ações de comunicação.

Com relação à CT-IPCT, a FGV tem cadeira como suplente do MPF desde março de 2019 e participou das reuniões ordinárias e preparatórias mensais, bem como de reuniões intercâmaras e outras envolvendo grupos de trabalho ou acompanhamento da atuação da Fundação Renova nos territórios indígenas e tradicionais relacionados com o Programa de Proteção e Recuperação da Qualidade de Vida dos Povos Indígenas (PG-03) e ao Programa de Qualidade de Vida de Outros Povos e Comunidades Tradicionais (PG-04). A CT-IPCT tem acompanhado também o estudo liderado pelo Professor Dr. Aderval Costa Filho para mapeamento das comunidades tradicionais localizadas na região do Alto Rio Doce, em especial o território compreendido pelos municípios mineiros de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado e o distrito de Xopotó, em Ponte Nova, também em Minas.

Adicionalmente, a CT-IPCT acompanhou e avaliou as atividades da Fundação Renova, tendo encaminhado uma série de ações acordadas nas reuniões ordinárias da CT, algumas das quais resultaram na elaboração e envio ao CIF de notas técnicas, deliberações e notificações por descumprimento. Os principais pontos de atenção têm sido a não inclusão de sete famílias Krenak no Programa de Auxílio Financeiro (AFE) (NT CT-IPCT 05/2019 e Deliberação CIF 299/2019) e a negativa da FR de pagar AFE à segunda lista de faiscadores/garimpeiros do território de Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado e distrito de Xopotó, em Ponte Nova (NT CT-IPCT 06/2019 e Deliberação

CIF 300/2019). Em dezembro de 2019 a CT-IPCT enviou duas notas técnicas ao CIF notificando a Fundação Renova por descumprimento de ambas as deliberações.

A FGV também apoiou a CT-IPCT na elaboração da NT CT-IPCT 03/2019, que resultou na Deliberação CIF 298/2019, em que é requerida da Fundação Renova a condução de processo participativo para construção de política indenizatória para a Comunidade Remanescente de Quilombo de Degredo, em Linhares (ES). A partir dessa deliberação, foi criado um grupo de trabalho em abril de 2019 para construir uma política indenizatória específica para a Comunidade Remanescente de Quilombo de Degredo (GT Indenização Degredo). O GT, composto por representantes da Comunidade Remanescente de Quilombo de Degredo, da Fundação Cultural Palmares, da Defensoria Pública da União e dos *experts* do MPF, Ramboll e FGV, passou a se reunir mensalmente até agosto de 2019. Desde então, o GT vem trabalhando na elaboração de Nota Técnica contendo diretrizes para que a Fundação Renova construa uma política indenizatória para os moradores quilombolas de Degredo.

Em relação à CT-INFRA, a FGV acompanhou as reuniões a partir do mês de junho de 2019. As reuniões objetivam seguir os Programas Acompanhamento das atividades do Reassentamento – Bento, Paracatu e Gesteira (PG-08), Recuperação da Usina Risoleta Neves (PG-09) e Recuperação das comunidades e infraestruturas impactadas (PG-10) da Fundação Renova. Na 39ª reunião ordinária ocorrida no mês de dezembro, foi encaminhada a produção de duas Notas Técnicas pela CT-INFRA, a saber: uma para que a metodologia elaborada no município de Barra Longa seja incorporada em toda a bacia do Rio Doce como forma de superar a discussão sobre nexo de causalidade, fazendo com que as demandas por reformas e reconstruções sejam acolhidas mais facilmente; e outra para viabilizar a contratação de equipe técnica adicional no município de Barra Longa, que hoje conta com cerca de 418 residências necessitando de intervenção em decorrência do tráfego intenso de veículos pesados da Fundação Renova e suas terceirizadas.

## **2.3 Relato de atividades realizadas no primeiro ano do projeto ou etapas intermediárias do desenvolvimento de produtos pela Coordenação Técnica em Direitos Humanos e Empresas**

### **2.3.1 Mapa preliminar de conceitos e categorias de danos e atingidos e Matriz de danos e atingidos**

Em termos de atividades contínuas e necessárias para o desenvolvimento de outros produtos, a FGV realizou levantamento e análise documental com o objetivo de sistematizar conceitos e significados atribuídos pelos atores centrais do caso Rio Doce, em particular os emitidos pelo CIF, pela Fundação Renova, pelas instituições do sistema de Justiça (Ministério Público e Defensoria Pública) e pelo Poder Judiciário, com relação a cinco conceitos-chave ao diagnóstico socioeconômico, quais sejam: (i) impacto, (ii) dano, (iii) atingido, (iv) reparação integral e (v) vulnerabilidade.

Essa sistematização se tornou necessária para uma compreensão mais profunda sobre seus significados no contexto do caso, o que foi fundamental para a adequada utilização dessas terminologias nos produtos entregues ao fim do primeiro ano do projeto e para os demais estudos em andamento, em particular a matriz de danos e atingidos e a matriz de reparação.

Usando-se desse levantamento e dos demais estudos relacionados com a Avaliação de Impacto em Direitos Humanos, a FGV desenvolveu os principais aspectos metodológicos da matriz de danos e atingidos, em particular no que diz respeito ao tratamento de narrativas de danos e ao seu enquadramento jurídico, tendo como base os paradigmas de reparação integral e de atenção a vulnerabilidades e severidade. Em paralelo, desenvolveu uma metodologia específica para levantamento de aspectos e atributos de direitos humanos relevantes ao caso, que será fundamental para a adequada interpretação das narrativas, o enquadramento jurídico e a construção coletiva das matrizes de danos e atingidos e de reparação.

Em termos de gestão de informações, foram solicitados documentos à Fundação Renova e realizadas reuniões específicas sobre os temas da Fase 2” do cadastro socioeconômico, a Matriz de Impacto-Causa e o Programa de Indenização Mediada (PIM) da Fundação Renova, oportunidades em que foram solicitados esclarecimentos mais detidos sobre esses temas para subsidiar a construção dos produtos do primeiro ano de trabalho e atividades em andamento.



### **2.3.2 Parâmetros jurídicos para aferição de danos à pesca e à agricultura**

A FGV está realizando estudo sobre o Projeto-Piloto Pescador de Fato da Fundação Renova, com a finalidade de elaboração de um relatório de análise. Tal relatório buscará analisar a metodologia e execução do Projeto-Piloto com a finalidade de criar uma política indenizatória para contemplar os pescadores profissionais artesanais que pescavam com o objetivo de comercializar o recurso pesqueiro sem possuírem a documentação adequada (Registro Geral de Pesca) ou com documentação suspensa ou cancelada. Até o momento, já foram analisados todos os documentos disponibilizados pela Fundação Renova sobre o Projeto-Piloto, foi realizado um estudo exploratório da normativa relacionada com a questão e da literatura referente à metodologia empregada (cartografia), bem como teve início a realização de oficinas com pescadores que participaram do Projeto-Piloto. Para a continuidade do trabalho, há previsão de realização de mais oficinas, bem como estudo mais aprofundado da normativa aplicável, jurisprudência e literatura de interesse.

Além disso, sobre pesca, a FGV está construindo um relatório que busca analisar danos e questões jurídicas de relevância para o caso Samarco, partindo da situação da pesca como estudo de caso. Para tanto, está sendo realizado um estudo aprofundado: (i) da normativa nacional cabível, em especial relacionada com questões de responsabilidade civil; (ii) da normativa internacional sobre violação de direitos humanos e reparação de danos; (iii) da doutrina nacional; (iv) de artigos científicos e materiais já produzidos sobre o caso Samarco; (v) dos documentos da Fundação Renova relacionados com a atividade pesqueira; (v) da jurisprudência de interesse. Para análise da jurisprudência, foi desenvolvida uma metodologia que possibilitasse a filtragem de questões de relevância para o caso em comento, cumulada com o emprego de tecnologia de mineração de dados, buscando assim otimizar a análise e garantir a relevância dos resultados.

### **2.3.3 Termômetro de respeito a direitos**

A FGV iniciou o desenvolvimento do instrumento analítico denominado “termômetro de respeito a direitos”, responsável pela aferição do grau de respeito aos direitos dos atingidos, por meio do acompanhamento da evolução dos processos reparatórios em curso.



A primeira etapa de pesquisa consistiu no mapeamento de parâmetros de avaliação aplicados ao contexto do respeito a direitos por empresas, como também o arcabouço normativo nacional e internacional. Foram definidas as variáveis de análise do instrumento, na etapa seguinte de prototipagem de indicadores, a saber: participação social, transparência, acesso à informação, igualdade e não discriminação, mediação e devido processo legal. O Programa de Indenização Mediada (PIM) da Fundação Renova foi escolhido como primeiro escopo de aplicação do instrumento. Para isso fizemos a análise documental da estrutura, processos e fluxos a fim de identificar as oportunidades de avaliação e futura elaboração de recomendações.

## 2.4 Produto da Coordenação Técnica em Direito e Economia

Neste ano de 2019, a Coordenação Técnica em Direito e Economia preparou o relatório denominado Parâmetros internacionais para aferição de danos à saúde na ocorrência de desastres, que consiste na análise e sistematização de *guidelines* internacionais da Organização Mundial da Saúde (OMS), do Banco Mundial, da Médicos Sem Fronteiras (MSF), da Federação da Cruz Vermelha e Crescente Vermelho e da assembleia geral da Organização das Nações Unidas (ONU) que versem sobre os danos à saúde decorrentes de desastres e os respectivos diagnóstico e aferição desses danos. Tais documentos contêm orientações para o trabalho de coleta dos dados primários que são necessários para realizar a avaliação e o diagnóstico dos danos à saúde decorrentes do desastre, para a articulação e coordenação em campo com os diversos *stakeholders* envolvidos nas atividades de pós-desastre, assim como parâmetros para a efetiva análise dos dados e aferição dos danos.

O processo de elaboração do relatório consistiu em três etapas: primeiramente, o mapeamento dos documentos e das temáticas abordadas por eles; em seguida, a análise preliminar e identificação de padrões e diferenças entre as orientações existentes; por fim, a sistematização das informações extraídas dos documentos e o relato dos resultados observados na forma de relatório.

O produto aborda, portanto, temas como: pressupostos para coleta de informações e validação de dados; fontes de informação; orientações para a realização de entrevistas e pesquisas de campo; parâmetros para estabelecimento de procedimentos para a análise, consolidação, processamento e avaliação das informações; diretrizes para a comunicação de riscos e danos à saúde; quantificação dos danos à saúde; orientações metodológicas; custos de tratamentos de saúde e assistência às vítimas; impactos na

saúde pública e intervenções epidemiológicas; considerações sobre grupos vulneráveis e parâmetros para procedimentos e avaliação de danos à saúde mental.

## **2.5 Gestão de informações da Coordenação Técnica em Direito e Economia**

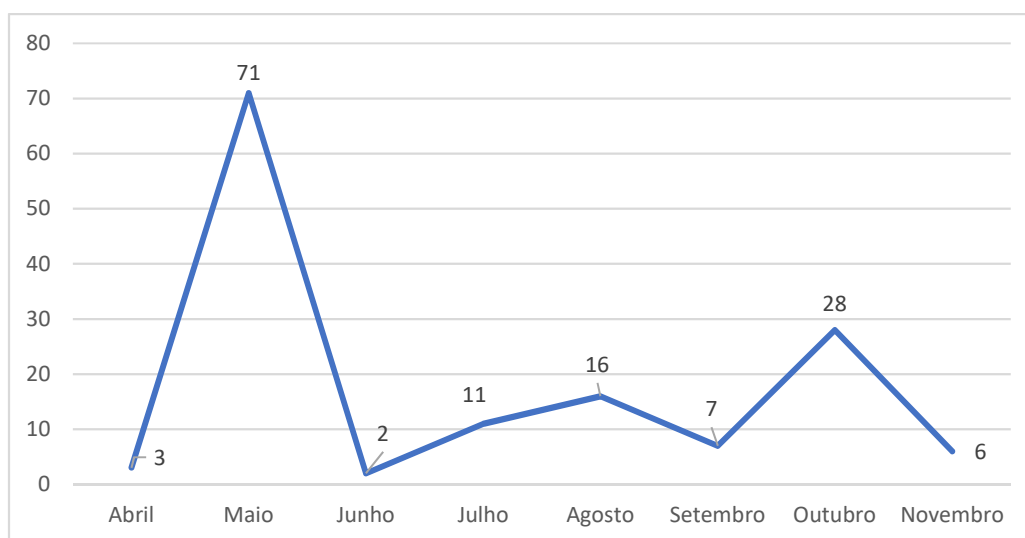
A Coordenação Técnica em Direito e Economia centralizou as atividades de gestão de informações e de articulação para coleta de dados do projeto, coordenando as necessidades por informações e reuniões com a Fundação Renova e os demais órgãos externos pertinentes.

### **2.5.1 Fundação Renova**

No que tange à gestão de informações com a Fundação Renova, a Coordenação Técnica estabeleceu e implementou um fluxo semanal via correspondência eletrônica com os pontos focais da Renova, por meio do qual foram feitos os pedidos consolidados e sistematizados por informações.

Esse fluxo se iniciou no mês de abril de 2019, a partir de reunião presencial da equipe com a coordenação geral do projeto e os pontos focais da Fundação Renova, em Belo Horizonte. Desde então, as solicitações semanais vêm se estabilizando, conforme indica a Figura seguinte:

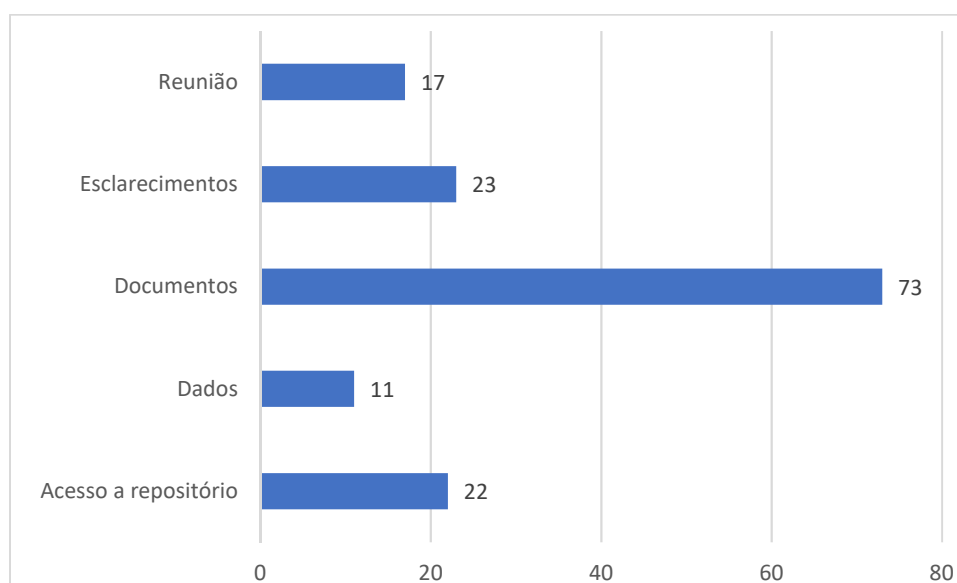
**Figura 3 — Número de demandas por mês**



Fonte: Elaboração própria (2019) com dados atualizados até 26/11/2019.

Para a realização e manutenção desse fluxo, são operados contatos contínuos com os pesquisadores e membros das demais coordenações técnicas, de modo a obter os pedidos por informações da Fundação Renova. Os pedidos são divididos entre as seguintes categorias: pedidos por dados, documentos, esclarecimentos e agendamento e preparação logística para reuniões. Segue ilustração sobre a distribuição dessas demandas.

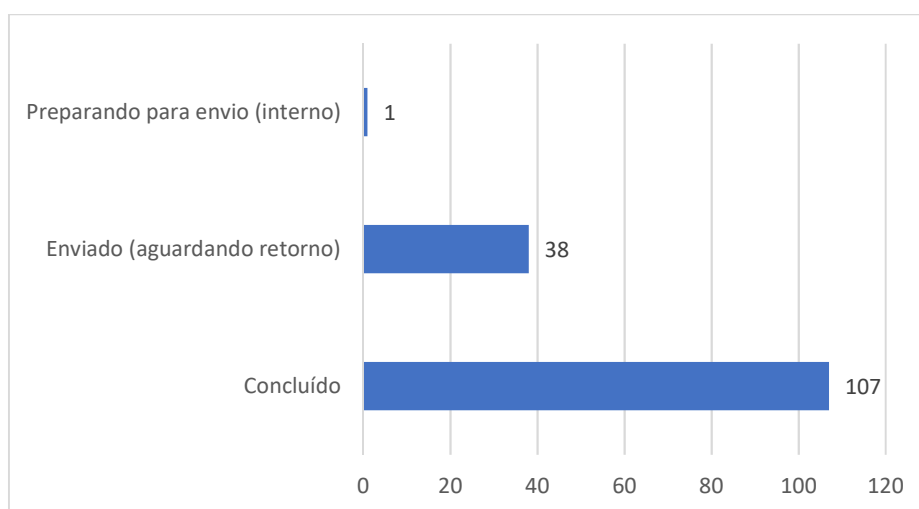
**Figura 4 — Tipo de solicitação**



Fonte: Elaboração própria (2019) com dados atualizados até 26/11/2019.

Com o intuito de aprimorar a consolidação, sistematização e o monitoramento das demandas realizadas à Fundação Renova, foi criada uma planilha contendo as solicitações realizadas, seus dados principais e o *status* de retorno pela Fundação Renova. De acordo com essa sistematização, cerca de 26% das solicitações realizadas ainda se encontram pendentes de retorno até o dia 26/11/2019, como pode ser observado com o auxílio da figura seguinte.

**Figura 5 — Contagem de status**



Fonte: Elaboração própria (2019) com dados atualizados até 26/11/2019.

Em relação às demandas ainda pendentes de retorno, é realizado monitoramento contínuo do *status* dos pedidos, de modo a monitorar sua efetiva realização por parte da Fundação Renova, construindo a articulação necessária para o andamento das demandas requeridas. Desse modo, o monitoramento e a cobrança de demandas pendentes são parte essencial da gestão de informações e articulação para coleta de dados.

Além da consolidação, atualização, solicitação e monitoramento das informações para a Fundação Renova, é realizado contato com os colaboradores da FGV e da Renova para melhor compreensão das demandas e realização de esclarecimentos, via correspondência eletrônica e contato telefônico.

Ainda neste escopo, foi realizada a coordenação dos procedimentos para acesso dos pesquisadores da Fundação Getúlio Vargas às plataformas de dados e repositórios da Fundação Renova, contando com a realização das solicitações, envio dos dados, termos e documentos necessários e monitoramento da efetiva liberação desses acessos às bases.

### 2.5.2 Ofícios para demais órgãos externos

Outro elemento que integrou a gestão de informações do projeto no seu primeiro ano foi a articulação para coleta de dados com outros órgãos externos que não a Fundação Renova. Nesses casos, as solicitações são feitas mediante o envio de ofícios, motivo pelo qual foi elaborado um modelo padronizado para os ofícios de solicitações de informações da FGV.

Também foi elaborada uma planilha de controle de ofícios, contendo seus principais dados, como a coordenação técnica que solicitou o envio, o órgão e funcionário destinatários, assim como informações sobre o *status* de seu retorno, o qual foi monitorado periodicamente via contato telefônico e correspondência eletrônica com os membros do órgão contatado e rastreamento do ofício-resposta pelo sistema dos Correios.

### 2.5.3 Formação dos Comitês de Especialistas

Também compôs a gestão de informações o auxílio administrativo para a formação dos Comitês de Especialistas Nacionais. O referido auxílio contou com a elaboração e o envio dos convites para os membros convidados a compor os comitês sobre métodos epidemiológicos e danos à saúde, da Coordenação Técnica de Saúde, e sobre sustentabilidade, da coordenação técnica homônima. Os *status* das respostas aos convites foram monitorados por meio de planilha de controle de solicitações de informações externas. Foi, ainda, realizado contato com esses membros para reiteração do convite, realização de esclarecimentos e a obtenção dos documentos e termos necessários para efetivação dos membros e para a participação nas reuniões e nas demais atividades desempenhadas pelos órgãos.

### 2.5.4 Seminário “Compliance e combate à corrupção: políticas de prevenção a desastres ambientais”

Nos dias 23 e 24 de maio de 2019, ocorreu o seminário “Compliance e combate à corrupção – políticas de prevenção a desastres ambientais”, organizado pelo Ministério Público Federal, em parceria com a Escola Superior Dom Helder Câmara e com apoio da Fundação Getúlio Vargas.

Figura 6 — Seminário “Compliance e combate à corrupção”



Fonte: Elaboração FGV (2019).

O objetivo principal do seminário foi promover debates acerca dos diversos aspectos da atividade econômica de mineração, seus riscos e os mecanismos capazes de evitá-los ou minimizá-los, com foco na integridade e no uso dos programas de *compliance* e seus fundamentos.

Os membros da Coordenação Técnica em Direito e Economia tiveram o prazer de compor a equipe responsável pela realização do seminário, que contou com a presença de representantes da área acadêmica, profissionais do setor público, da iniciativa privada e do terceiro setor para discutir o tema.

O evento foi dividido entre três painéis temáticos e duas oficinas. Os painéis foram compostos por um(a) presidente e quatro painelistas, que proferiram falas técnicas com base em suas pesquisas acadêmicas e experiências profissionais. Já as oficinas foram compostas por entre dois e quatro palestrantes, que proferiram falas mais curtas; tiveram enfoque mais participativo, com debate entre palestrantes e profissionais participantes após as falas iniciais; foram, ainda, destinadas a público restrito, composto por membros do Ministério Público Federal, da Justiça Federal e do Ministério Público Estadual de Minas Gerais.

Figura 7— Seminário “Compliance e combate à corrupção”



Fonte: Arquivo FGV (2019).

No primeiro dia, ocorreram os painéis “Integridade na administração pública” e “Compliance, mineração e meio ambiente”, seguidos da oficina “Responsabilidade social corporativa, *due diligence* e prevenção”.

No segundo dia, houve o painel “*Compliance* fora da gaveta: panorama da implementação de programas de integridade no Brasil e lições do mundo”, na parte da manhã, e a oficina “*Compliance* e ética: indicadores, governança e monitoramento”.



Figura 8 — Seminário “Compliance e combate à corrupção”



Fonte: Arquivo FGV (2019).

O seminário contou com a presença de 150 participantes em cada dia. Entre eles, membros do Ministério Público Federal de Minas Gerais (MPF/MG), do Ministério Público Estadual de Minas Gerais (MPE/MG), da Justiça Federal, da Escola Superior Dom Helder Câmara, e dos *experts* contratados pela Força Tarefa Rio Doce, pesquisadores da Ramboll, Lactec, Fundo Brasil e Fundação Getulio Vargas, além de membros da academia, sociedade civil e demais interessados.



Figura 9 — Seminário “Compliance e combate à corrupção”



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Os membros que compuseram os painéis também demonstram pluralidade de experiência profissional, contando com a presença de atuantes do setor privado, público, da academia e da sociedade civil, além de painelistas internacionais, destacando-se Jay Darden, advogado atuante na área de *compliance* com experiência profissional no Department of Justice dos Estados Unidos da América (DOJ/USA).

Os painéis contaram com a presença de: Alamiro Velludo Salvador Netto (USP); Ana Luiza Aranha (FGV-EESP e Transparência Internacional Brasil); Ana Luiza Garcia Campos (Universidade Federal de Lavras); Antônio Maristrello Porto (vice-diretor, FGV Direito Rio); Beatriz Costa (ESDHC); Cláudia Sanen (Transparência Internacional Brasil); Felipe Saboya (diretor adjunto do Instituto Ethos); Flaviane de M. Barros Bolzan de Moraes (PUC-MG e UFOP); Franclim Jorge Sobral de Brito (reitor da EMGE; professor da pós-graduação da ESDHC); Glaucia Terreo (diretora – Ponto Focal do Global Reporting Initiative no Brasil); Igor Tamasauskas (Bottini & Tamasauskas Advogados); Jay Darden (advogado – escritório de Washington Paul Hastings, LLP); José Adércio Leite Sampaio (coordenador da Força Tarefa Rio Doce do MPF e coordenador dos cursos de Mestrado e Doutorado da Dom Helder Câmara); Kiwonghi

Bizawu (pró-reitor do Programa de Pós-Graduação em Direito da Dom Helder Câmara); Luis Wielewicki (Sampaio Ferraz Advogados); Luiz Badin (Badin Advogados); Marcelo Pontes Vianna (CGU); Mário Engler (FGV Direito SP); Marlon Jabbur (sócio da área forense, E&Y); Nívio de Freitas Silva Filho (coordenador da 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do MPF); Oscar Vilhena (diretor da FGV Direito SP); Patrícia Sampaio (FGV Direito Rio); Pedro Vasques Soares (AGU); Raquel Filgueiras Varoni (advogada coordenadora do Departamento de Risco Legal Ambiental no Grupo Verde Ghaia) e Rômulo Silveira da Rocha Sampaio (FGV Direito Rio).

**Figura 10 — Seminário “Compliance e combate à corrupção”**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

## CAPÍTULO 3 — SUSTENTABILIDADE

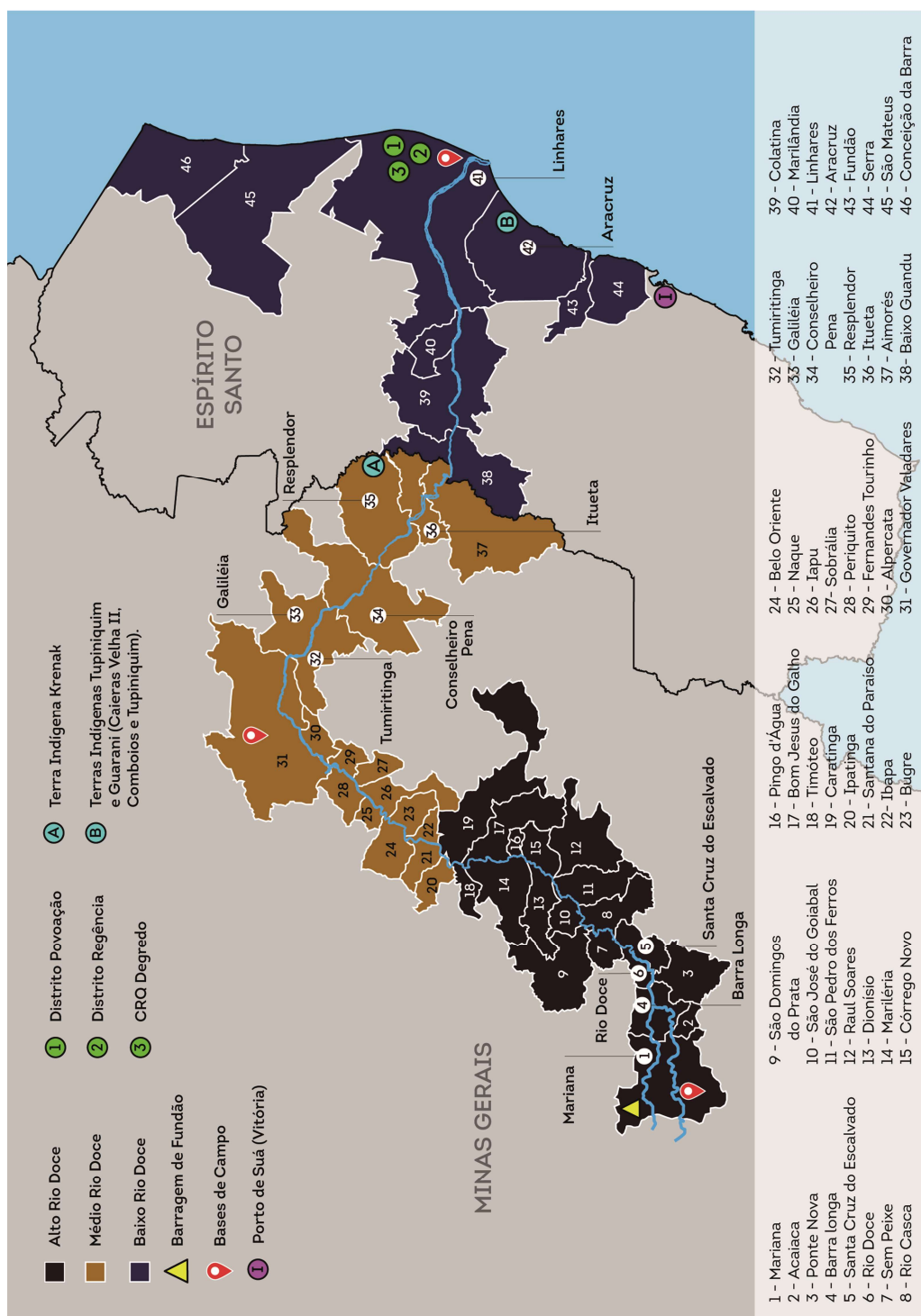
O capítulo 3 deste relatório descreve as atividades desenvolvidas pela Coordenação Técnica em Sustentabilidade que são lastreadas em uma abordagem enfaticamente participativa, na qual os atingidos são vistos como protagonistas de um processo coletivo e compartilhado de construção de conhecimento. Essa abordagem assume que a realidade parte de sujeitos que entendem o mundo a partir de significados subjetivos de suas experiências, significados esses variados e múltiplos, que levam o pesquisador a buscar uma complexidade de visões, em vez de estreitar significados em poucas categorias ou ideias.

A estratégia da equipe da Coordenação Técnica em Sustentabilidade foi, portanto, construir um método de investigação que consiste em um processo de coleta de informações a partir da escuta qualificada e voltada à tradução da pluralidade dos saberes que habitam a bacia do Rio Doce ao vocabulário e categorias do universo científico, técnico e jurídico.

Será apresentado um resumo das atividades realizadas por esta coordenação no primeiro ano do Projeto Rio Doce nos municípios de Mariana, Barra Longa, Santa Cruz do Escalvado, Rio Doce, Tumiritinga, Conselheiro Pena, Resplendor, Itueta, Galiléia, Terra Indígena Krenak, distritos de Povoação e Regência (ambos no município de Linhares), Comunidade Remanescente de Quilombo de Degredo e Terras Indígenas Caieras Velha II, Comboios e Tupiniquim. Ademais, foram realizadas pesquisas qualitativas com as prefeituras municipais de Barra Longa, Resplendor e Linhares, além de coletas de percepção sobre o Projeto Pescador de Fato, da Fundação Renova.

Tal esforço se reflete na necessidade de contato de campo intenso, o que levou a Coordenação Técnica em Sustentabilidade a distribuir a equipe em bases de campo em Mariana (MG), Governador Valadares (MG) e Linhares (ES), indicadas na figura a seguir, além do escritório da FGV em São Paulo (SP). As seções a seguir descrevem o método de investigação participativa e as atividades realizadas em campo com tais finalidades.

Figura 11 — Localização dos territórios atingidos e bases da FGV



Fonte: Elaboração própria (2019).



### 3.2 Construção metodológica

O método de investigação participativa foi desenhado pela equipe da Coordenação Técnica em Sustentabilidade com base em sucessivos debates metodológicos que combinaram elementos teóricos e insumos trazidos de diálogos e interações em campo. Ele assume a forma de um fluxo que se estende por toda interação da equipe com grupos de atingidos, desde o primeiro contato até a devolutiva dos resultados obtidos com a pesquisa, dividido nas seguintes etapas: (i) aproximação; (ii) pactuação de estratégia e de procedimentos de coleta; (iii) mobilização; (iv) oficinas e rodas de conversa; (v) pós-coleta, (vi) mobilização e devolutivas.

**Figura 12 — Fluxo de trabalho para levantamento de percepções de danos e grupos atingidos**



Fonte: Elaboração própria (2019).

O fluxo é iniciado com uma etapa de Aproximação, que consiste no levantamento de informações relevantes a respeito de determinado território ou grupo atingido e na apresentação da FGV em sua condição de *expert* do Ministério Público Federal (MPF). A cooperação é um pressuposto da coleta de dados e a articulação institucional é o ponto de partida. A aproximação inicial e o contato com instituições ou lideranças auxiliam no alinhamento de anseios e esclarecem sobre os objetivos do diálogo e capacidades de resposta. A transparência e a perspectiva de troca efetiva de informações alicerçam relações de confiança. Essencial também ter em conta que processos colaborativos atuam em rede, sendo sinérgicos os efeitos dos diálogos com os distintos atores. Constituir estratégias de construção coletiva que proporcionem diálogos bilaterais (articulação institucional, por exemplo) e coletivos não só fundamentam os métodos de coleta de dados, como também exercem resultados sobre todo o processo.

A aproximação pode demandar que dados primários sejam coletados a fim de complementar temas de interesse de grupos de atingidos e, por isso, ela pode compreender a realização de entrevistas semiestruturadas com atores-chave e a organização de dados e informações a partir de observação participante em campo.

Na etapa seguinte, de Pactuação da Estratégia e de Procedimentos de Coleta, as informações levantadas e consolidadas, bem como as metodologias participativas, são compartilhadas com comissões de atingidos, assessorias técnicas e atingidos a fim de proporcionar participação esclarecida e informada. Ela precede a etapa de Mobilização, na qual os pesquisadores da FGV atuam na convocação de grupos sociais atingidos nos termos pactuados e na logística, para organização dos espaços participativos de coleta.

Na etapa de Oficinas e Rodas de Conversa as narrativas dos atingidos são construídas coletivamente em espaços participativos. As oficinas e rodas de conversa estão alinhadas aos métodos de pesquisa participativos e são entendidas como espaços de construção de conhecimento, sendo a primeira mais abrangente em quantidade de participantes (grupos de atingidos) e no escopo da coleta, e a segunda mais direcionada a um grupo específico.

As oficinas são momentos de construção coletiva, geralmente em grupos com mais de 10 participantes, em que são coletadas as narrativas e levantados os danos e grupos de atingidos junto à população atingida, para posterior composição e validação coletiva do que foi levantado. O registro das oficinas se dá por meio de (i) tarjetas e flipcharts, durante o levantamento das informações e construção de agrupamentos; (ii) com auxílio

de gravador, caso os pesquisadores avaliem a possibilidade e os participantes autorizem; (iii) por meio das notas de caderno de campo dos pesquisadores e facilitadores; além de registros fotográficos.

Já as rodas de conversa previstas são determinadas a partir da necessidade de aprofundar questões específicas sobre danos percebidos. Geralmente estão associadas a temas mais delicados de se aprofundar em um grupo grande ou que demandam conhecimento específico. As informações levantadas partem de um diálogo livre que deve ser conduzido a partir de um roteiro preestabelecido pelos pesquisadores e pactuado com os participantes no início de cada roda. Os registros devem acontecer em caderno de campo e/ou gravação de áudio, a depender da sensibilidade dos pesquisadores sobre os instrumentos de registro aplicáveis em determinado momento.

Nas oficinas e nas rodas de conversa, busca-se garantir condições para que, dos participantes, venha a emergir um conjunto de relatos a respeito das questões ou temas centrais. Nesse contexto, a atuação da equipe da Coordenação Técnica em Sustentabilidade nas oficinas e nas rodas de conversa pode ir de um papel mais próximo à observação – quando os participantes atuam de forma mais ativa na dinâmica proposta – a um papel mais próximo à facilitação do processo de construção coletiva.

Após os momentos de oficinas e rodas de conversa, é necessário o retorno aos participantes das Oficinas ou Rodas de Conversa de informações relacionadas com a construção da matriz de danos e atingidos. Essas etapas correspondem às de Mobilização e de Devolutivas.

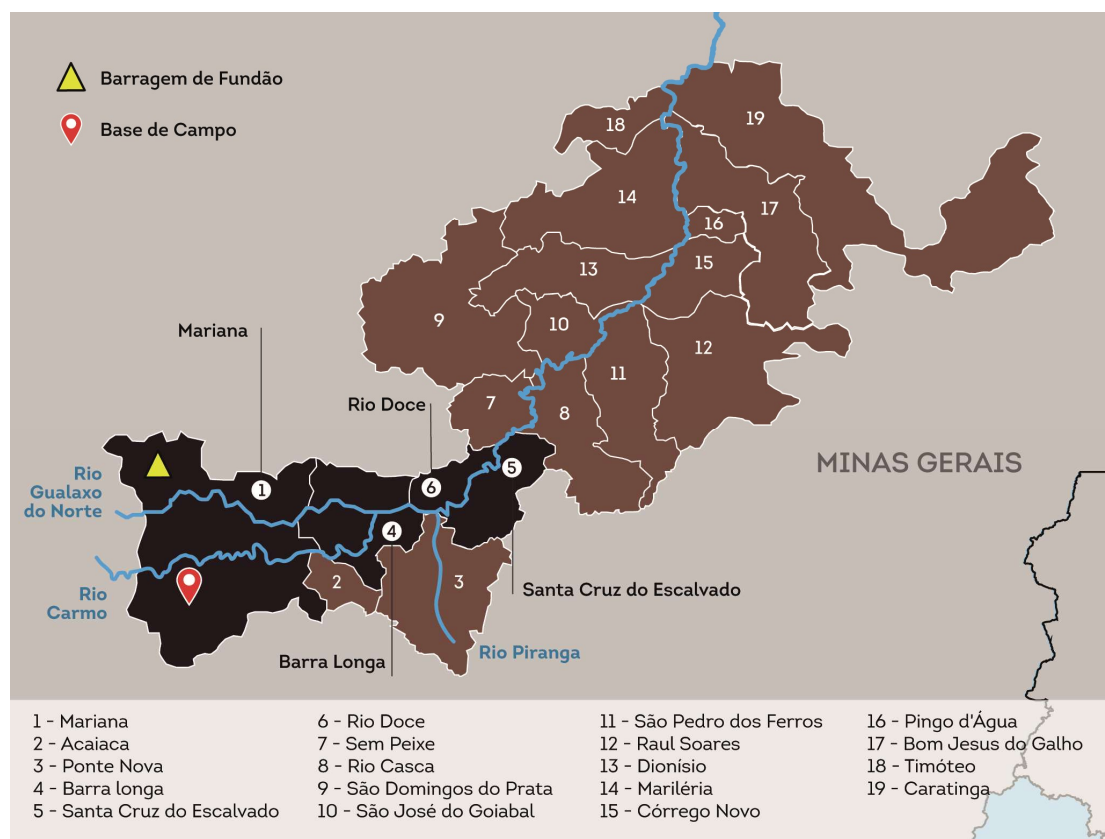
As devolutivas consistem em espaços participativos para a divulgação, checagem e debate dos resultados da coleta junto às comunidades. A construção desses momentos ocorre em diálogo com os grupos sociais participantes, em novo esforço de mobilização e prévio alinhamento de expectativas e formato, dando contornos ao desenho da atividade.

A tônica da etapa de devolutiva é a verificação da validade dos resultados da etapa de coleta de percepções sobre danos e grupos atingidos, como expressão da centralidade das pessoas atingidas na construção da reparação integral, percorrendo todo o processo de investigação participativa e buscando reforçar a observância das premissas que fundamentam o desenvolvimento do trabalho da FGV.

### 3.3 Alto Rio Doce

A Figura 13 e o Quadro 1 abaixo apresentam os territórios atingidos no Alto Rio Doce e um resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados pela FGV para atuação, respectivamente.

**Figura 13 — Territórios atingidos no Alto Rio Doce**



Fonte: Elaboração própria (2019).



**Quadro 1 — Resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados do Alto Rio Doce****ALTO RIO DOCE****MARIANA**

- Aproximação e construção de plano de trabalho com assessoria técnica
- Reuniões com associações locais e poder público municipal para ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território e os grupos de atingidos
- Acompanhamento de atividades no território para entender formas de organização e participação locais

**BARRA LONGA**

- Aproximação e construção de plano de ação com assessoria técnica
- Entrevistas com gestores do poder público municipal para levantamento de percepção sobre danos aos serviços públicos municipais
- Rodas de conversa com servidores municipais para levantamento de alterações na dinâmica de trabalho ocasionadas pelo desastre
- Acompanhamento de atividades no território para entender formas de organização e participação locais

**SANTA CRUZ DO ESCALVADO E RIO DOCE**

- Aproximação com assessoria técnica para entendimento das formas de organização e participação locais, troca de informações e construção de plano de trabalho
- Aproximação com poder público municipal para ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território e os grupos de atingidos
- Reuniões com comissões de atingidos para apresentação do escopo de trabalho e pactuação de rodadas de levantamento de dados primários
- Contato com representantes de núcleos de base locais (via telefone ou visitas presenciais) para mobilização de reuniões com núcleos de base expandidos
- Reuniões com núcleos de base para apresentação do processo de levantamento de danos e princípios metodológicos e organização operacional das oficinas
- Condução das oficinas de levantamento da percepção de danos com foco na construção participativa da matriz de danos e atingidos
- Reunião com as comissões de atingidos para apresentação de um balanço das oficinas realizadas e pactuação das oficinas para 2020

Fonte: Elaboração própria (2019).

**3.3.1 Mariana (MG) e Barra Longa (MG)**

Embora vizinhos, os municípios de Mariana e Barra Longa apresentam características bastante distintas, como o tamanho populacional. Segundo o IBGE, para o ano de 2019

as populações estimadas foram de 60.724 e 5.131 pessoas, respectivamente. Esses números não levam em consideração a população flutuante decorrente dos processos de reparação em curso nos territórios. Quanto aos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH), Mariana encontra-se na faixa de desenvolvimento alto, 0,742, enquanto o índice do município de Barra Longa situa-se na faixa média de desenvolvimento, 0,624 (PNUD, FJP e IPEA, 2013).

Em relação à economia, destaca-se a alta dependência da atividade minerária do município de Mariana, enquanto em Barra Longa há maior diversidade das atividades econômicas e predominância daquelas ligadas à produção rural (MINAS GERAIS, 2016).

**Figura 14 — Bento Rodrigues, Mariana (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2018).

Apesar de distintos em termos populacionais e perfis econômicos, as zonas rurais desses municípios guardam semelhanças, sobretudo pela importância da produção leiteira e pelas características similares das comunidades rurais, como aquelas localizadas à beira do rio Gualaxo do Norte, que corta ambos os municípios.

O rio Gualaxo do Norte, que nasce no território de Ouro Preto, corta toda a parte norte do município de Mariana e entra no território de Barra Longa próximo a Barreto, passa por uma série de outras comunidades, como Gesteira, e se encontra com o rio do Carmo

próximo ao centro urbano de Barra Longa. Este é conhecido como o *caminho da lama* nesses municípios. Boa parte das comunidades rurais localizadas nas proximidades dos rios Gualaxo do Norte e do Carmo sofreu as primeiras consequências do rompimento da Barragem de Fundão no dia 5 de novembro de 2015.

Dada a magnitude e a severidade dos danos causados, Mariana e Barra Longa foram os primeiros municípios a terem garantido o direito dos atingidos à assessoria técnica. Os atingidos em Mariana contam, desde outubro de 2016, com a Cáritas Regional Minas Gerais, e em Barra Longa, desde agosto de 2017, com a Associação Estadual em Defesa Ambiental e Social (AEDAS). Entre as atribuições das assessorias técnicas, estão o apoio à organização social e o assessoramento aos atingidos no processo de reconhecimento dos danos, com vistas à garantia da reparação integral.

**Figura 15 — Praça central de Barra Longa (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2018).

Em relação à Caritas, sua atuação tem um recorte espacial específico dentro do município de Mariana, concentrando suas ações naqueles subdistritos e comunidades rurais próximas ao rio Gualaxo do Norte. Quanto à AEDAS, seu trabalho se estende por todo o território do município de Barra Longa.

Ambas as Assessorias técnicas desenvolveram, em parceria com instituições convidadas, matrizes de danos específicas para seus territórios de atuação, cujos

processos de construção foram detalhados no relatório da FGV Análise das Matrizes de Danos no Contexto da Reparação do Desastre do Rio Doce.

O destaque dado para esta ação das assessorias técnicas é importante, pois as reuniões de aproximação da FGV no território para pactuar papéis e responsabilidades foram realizadas no sentido de buscar complementaridade às ações desenvolvidas pela Cáritas e pela AEDAS, no que tange ao diagnóstico de danos, valoração e reparação.

### **3.3.1.1 Aproximação**

A estratégia inicial de aproximação adotada nas reuniões com as assessorias técnicas esteve associada à identificação de potenciais lacunas no processo de levantamento e registro dos danos, para que se pudesse realizar um processo de escuta dos grupos de atingidos com foco em temas não contemplados no processo em curso, vislumbrando, assim, possibilidades de complementação às matrizes de danos já em processo de elaboração.

Entre fevereiro e dezembro de 2019 foram realizadas reuniões de aproximação com Cáritas e AEDAS que tiveram como objetivos os listados a seguir:

- Apresentar o escopo de trabalho da FGV, com detalhamento de todas as frentes de atuação do projeto desenvolvidas ao longo de 2019;
- Entender a forma de atuação das assessorias técnicas, assim como a forma de organização social dos atingidos em Mariana e em Barra Longa;
- Entender o trabalho realizado no território, com foco no entendimento sobre a abrangência espacial do trabalho das assessorias técnicas, assim como os principais eixos e temas de trabalho a serem desenvolvidos, entendendo sua relação com o levantamento de informações acerca de danos;
- Conhecer como se deu o processo de levantamento de informações sobre danos e a partir de quais arranjos esse processo foi realizado. No caso da Cáritas, entender se houve, para além das entrevistas e informações coletadas individualmente e por núcleo familiar presente no cadastro e na tomada de termo, levantamento a partir de espaços coletivos e, em relação à AEDAS, entender como se deu o processo de identificação e sistematização dos danos a partir das discussões nos grupos de base;
- Pactuar a apresentação institucional da FGV às Comissões de Atingidos (CA) de ambos os territórios;

- Elucidar questões referentes à cessão de informações a partir do que foi elaborado pela FGV e ao trâmite ao qual essas informações são submetidas antes de serem publicitadas;
- Pactuar a realização de entrevistas com as Assessorias técnicas sobre o processo de construção das Matrizes de Danos elaboradas para os territórios de Mariana e Barra Longa;
- Discutir a proposta do plano de trabalho elaborada pela FGV.

Foram realizadas reuniões de aproximação com as comissões de atingidos dos dois territórios. Em Mariana o território conta com a organização a partir de três agrupamentos, o de Bento Rodrigues, o de Paracatu de Baixo e o denominado de Zona Rural, que engloba as comunidades de Paracatu de Cima, Borba, Ponte do Gama, Camargos, Campinas e Pedras. Já Barra Longa conta com a organização a partir de 22 grupos de base.

Nas reuniões com as comissões de atingidos, a principal mensagem deixada pelos que estavam presentes foi a do desgaste físico e emocional ao qual as pessoas são submetidas desde o rompimento, e a morosidade dos processos de reparação.

A partir dos encontros com as comissões de atingidos, ficou clara a necessidade de identificação de danos naquelas localidades onde existem grupos de pessoas potencialmente atingidas pelo desastre, que ainda não foram ouvidas, e de se planejar junto às assessorias ações que possam contribuir para os processos de reparação em curso nos territórios.

Em relação aos demais atores presentes no território, destacam-se, em Mariana, os encontros realizados com representantes do Ministério Público Estadual (MPMG). As reuniões de aproximação e troca de informações com a promotoria em Mariana se deram para esclarecimento das ações específicas que incidem sobre o território e tramitam na comarca do município, assim como os acordos estabelecidos no âmbito de cada ação.

Por fim, ainda especificamente para o território de Mariana, foram realizadas reuniões de aproximação com diferentes atores:

- Representantes do poder público municipal, com foco no executivo e na área de assistência social;
- Associação Comercial, Industrial e Agropecuária de Mariana (ACIAM);
- Associação de Guia de Turismo do Brasil Subseção Mariana/MG (AGTURB);

- Secretarias de algumas das paróquias de Mariana, em especial aquelas cujos párocos acompanham os atingidos desde o desastre.

Acompanhar atividades organizadas pelas assessorias técnicas ou por outros atores foi importante para entender a forma de organização e participação dos atingidos nesses espaços, assim como apurar os principais questionamentos e críticas aos processos em curso nos territórios.

Destacam-se as seguintes atividades:

- Acompanhamento da Conferência Livre sobre saúde realizada em Barra Longa, que teve por objetivo discutir e elencar diretrizes para elaboração de um Plano de Ação em Saúde Municipal contendo instrumentos e mecanismos específicos para responder às necessidades da população atingida pelo rompimento da Barragem de Fundão;
- Acompanhamento de assembleias dos atingidos de Mariana voltadas às questões de moradia, ligadas aos reassentamentos a serem ainda operacionalizados pela Fundação Renova;
- Acompanhamento da Assembleia dos Atingidos de Barra Longa para negociação junto à Fundação Renova sobre a contratação da equipe responsável pelo acompanhamento das obras de reformas no município;
- Acompanhamento de audiências judiciais de negociação em Mariana, voltadas ao tema moradia, que possibilitaram presenciar a forma com que as negociações são feitas no município, assim como apreender o conteúdo das manifestações realizadas e a disparidade de forças em termos de representação jurídica entre os atingidos e as empresas Samarco, BHP e Vale;
- Participação da oficina de formação em direitos de povos e comunidades tradicionais, realizada pela equipe da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), coordenada pelo professor Aderval Costa Filho, a partir da qual foi possível se aproximar do território de Monsenhor Horta, o que deu pistas à propositura do levantamento de danos com os coletivos que vivem ou vivenciam a sede desse distrito;
- Acompanhamento das discussões e atividades realizadas em memória aos quatro anos do desastre;
- Acompanhamento das devolutivas realizadas pela Cáritas junto ao Instituto de Pesquisas Econômicas, Administrativas e Contábeis (IPEAD) e o Centro de



Desenvolvimento e Planejamento Regional (CEDEPLAR/UFMG) sobre a matriz de danos elaborada pelas instituições citadas;

- Acompanhamento da apresentação dos resultados do estudo desenvolvido pela Ambios Engenharia e Processos, sobre contaminação e risco à saúde, em Mariana e Barra Longa;
- Participação na audiência pública realizada pelo MPF para iniciar uma discussão com a população atingida sobre possíveis caminhos a serem desenhados para a destinação das áreas de Bento Rodrigues e Paracatu de Baixo;
- Acompanhamento da assembleia dos atingidos de Barra Longa sobre a matriz de danos elaborada pela AEDAS;
- Acompanhamento da coletiva de imprensa realizada em Barra Longa para divulgação dos resultados encontrados no estudo de perdas ecossistêmicas realizado a partir de uma parceria entre a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) e a AEDAS;
- Acompanhamento de audiência pública para apurar denúncias contra a Fundação Renova sobre casos de assédio moral, perseguição e racismo.

### **3.2.1.2 Pesquisa preliminar qualitativa com prefeitura de Barra Longa (MG)**

Visando o levantamento de dados qualitativos sobre os danos na gestão e nos serviços públicos ocasionados pelo rompimento da Barragem de Fundão em 2015, foram realizadas entrevistas e rodas de conversa com representantes do poder público municipal de Barra Longa.

A aproximação para realização da pesquisa foi feita por meio do contato com a chefia de gabinete da prefeitura local, com a qual foi pactuada a realização de entrevistas semiestruturadas e rodas de conversa com gestores e servidores de diferentes secretarias municipais entre os dias 30 e 31 de outubro de 2019.

Nesse período foram realizadas cinco entrevistas semiestruturadas com gestores do poder público local, tendo como objetivo o levantamento da percepção destes atores acerca dos danos ocasionados pelo desastre aos serviços públicos municipais. Nesta etapa de coleta de dados foram contemplados representantes das seguintes pastas: Coordenadoria de Governo, Secretaria Municipal de Saúde, Coordenadoria de Atenção

Básica, Secretaria Municipal de Obras e Transporte e o Secretaria Municipal de Cultura, Turismo, Esporte e Lazer.

Em adição, com o objetivo de identificar a percepção dos servidores municipais sobre alterações na dinâmica de trabalho ocasionadas pelo desastre, dimensão relevante para a identificação de danos aos serviços públicos, foram realizadas duas rodas de conversa facilitadas pelos pesquisadores da FGV. A primeira dessas rodas contou com a participação de assistentes sociais, psicólogos, servidores municipais e, a segunda, com agentes comunitários de saúde.

### **3.3.2 Santa Cruz do Escalvado (MG) e Rio Doce (MG)**

Para fins deste relatório, os municípios de Santa Cruz do Escalvado, Rio Doce e o distrito de Xopotó, localizado no município de Ponte Nova, são apresentados conjuntamente por constituírem um território único apoiado pela assessoria técnica Centro Rosa Fortini.

Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado tiveram suas populações estimadas pelo IBGE para o ano de 2019 em 2.610 e 4.758 pessoas, respectivamente. Em relação ao IDH, ambos os municípios se encontram na faixa média de desenvolvimento, para Rio Doce o índice é de 0,664 e Santa Cruz do Escalvado, 0,625. Vale destacar o IDH do município de Ponte Nova, que é de 0,717, onde está situado o distrito de Xopotó (PNUD, FJP e IPEA, 2013).

Esse distrito está localizado na beira do rio Piranga, próximo à confluência dos rios do Carmo e Piranga, onde o Rio Doce é formado. A onda de rejeito, ao chegar no Rio Doce, provocou um refluxo de parte do rejeito pelo rio Piranga, local onde se encontram as comunidades atingidas de Ponte Nova, localizadas no distrito de Xopotó.

Em relação ao perfil econômico, Rio Doce, assim como Mariana, tinha alta dependência de uma das atividades desenvolvidas no território, neste caso, a geração de energia elétrica, interrompida desde o rompimento. Santa Cruz do Escalvado segue o perfil de Barra Longa, com maior diversificação das atividades econômicas (MINAS GERAIS, 2016).

O Centro Rosa Fortini trabalha com 20 núcleos de base que englobam diversas comunidades distribuídas pelos territórios dos três municípios, e para Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado há núcleos de base com comunidades urbanas e rurais.

Entre suas atribuições e atividades, a assessoria técnica realizou diferentes processos de levantamento de informações com as famílias atingidas. Merece destaque o



Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), aplicado inicialmente às famílias residentes nas comunidades que ficam às margens do Rio Doce, sendo extrapolado sucessivamente para as mais afastadas do rio. Além do DRP, foi realizado um trabalho de levantamento de informações sobre as perdas individuais associadas às categorias de trabalho definidas pela assessoria junto às comissões de atingidos: areeiros; garimpeiros; produtores rurais; perda de trabalho e renda; comerciantes; e pescadores. A Rosa Fortini também aplicou um questionário, em parceria com a Universidade Federal de Viçosa (UFV) e UFMG, para a identificação de danos.

**Figura 16 — UHE Risoleta Neves**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Uma característica relevante desse território é a presença da Usina Hidrelétrica (UHE) Risoleta Neves, e seu reservatório. Além do fato – recorrente nas narrativas dos atingidos – de que a construção da barragem gerou danos à população dessa região no passado, parte considerável do rejeito proveniente do rompimento da Barragem de Fundão, assim como tudo que a onda de rejeito arrastou pelo caminho, foi contida pela estrutura da barragem<sup>9</sup>.

---

<sup>9</sup> De acordo com o Programa de Manejo de Rejeitos da Fundação Renova, estima-se que 10,5 milhões de m<sup>3</sup> de rejeito foram depositados no fundo do reservatório da UHE Risoleta Neves.

### 3.3.2.1 Aproximações

De março a novembro de 2019 foram realizadas oito reuniões com o Centro Rosa Fortini. As primeiras reuniões de aproximação tiveram, assim como para os territórios de Mariana e Barra Longa, o objetivo de apresentar institucionalmente a FGV e o escopo de trabalho a ser desenvolvido em toda a bacia do Rio Doce. Entre as pautas discutidas nessas reuniões, destacam-se:

- Entender como a assessoria técnica junto às comissões de atingidos procedeu à divisão do território em núcleos base, onde se localizam e como são compostos;
- Identificar as ações realizadas pela assessoria técnica nos territórios, sobretudo em termos de levantamento de informações a partir de coletivos;
- Trocar informações acerca do que já havia sistematizado em termos de informações sobre danos a partir da aplicação de diferentes instrumentos.

Nas demais reuniões com a assessoria técnica foi possível elencar as ações com vistas ao levantamento de informações sobre danos com grupos atingidos.

Em adição, duas reuniões de aproximação foram realizadas com as comissões de atingidos. A primeira, assim como nas demais localidades, foi de apresentação institucional da FGV e da equipe de pesquisadores que permanece em campo e desenvolve o trabalho de escuta diretamente com a população atingida, assim como foram apresentadas as demais frentes de trabalho a serem desenvolvidas pela FGV. Na segunda reunião foi detalhada a proposta de levantamento dos danos a partir dos coletivos e encaminhadas as rodas de diálogo facilitadas pela equipe da Coordenação Técnica em Microeconomia Aplicada.

Em relação aos demais atores, foram realizadas aproximações com as prefeituras de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado. Nos Centros de Referência de Assistência Social (CRAS) dos dois municípios foram realizadas visitas e conversas com as coordenadoras e assistentes sociais presentes. Além de terem sido visitados o Sindicato dos Trabalhadores Rurais, em Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), em Ponte Nova e em Rio Doce.

Assim como para os demais territórios do Alto Rio Doce, os pesquisadores observaram e apoiaram distintas atividades:

- Reuniões dos grupos de discussão de categorias econômicas, organizados pelo Centro Rosa Fortini em parceria com as comissões de atingidos;

- Rodas de diálogo para levantamento de informações sobre as atividades de pesca, garimpo e produção rural, desenvolvidas pela equipe da Coordenação Técnica em Microeconomia Aplicada, na perspectiva de desenvolver o eixo de pesquisa econométrica previsto na proposta técnica para o Projeto Rio Doce;
- Oficina sobre direitos humanos desenvolvida pela equipe do Centro em Direitos Humanos e Empresas da Fundação Getulio Vargas (CeDHE) em parceria com o Centro Rosa Fortini, no âmbito das iniciativas da Escola de Direito, conforme proposta técnica para o Projeto Rio Doce.

### 3.3.2.2 Estratégia e mobilização para realização de oficinas

A partir das reuniões de aproximação com as Comissões de Atingidos e com a assessoria técnica, nas quais foram pactuadas ações para o levantamento de informações primárias, foi acordado que seriam realizadas oficinas para levantamento da percepção dos atingidos sobre os danos sofridos a partir da organização social já consolidada no território para atuação no processo de reparação — os núcleos de base.

Existem formados até o momento 20 núcleos de base, listados no quadro seguinte.

**Quadro 2 — Núcleos de base de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado (MG)**

Município	Núcleo de Base
Rio Doce	Jaracatia
	Jorge
	Matadouro
	Santana/Funil
	Sede 1 — Marimbondo, Fazendinha, Graminha e Perobas
	Sede 2 — Linha
	Sede 3 — Principal
	Sede 4 — Delegacia
	Sede 5 — João Galinari
	Sede 6 — Cruzeiro
	Tapera
Santa Cruz do Escalvado	Barca de Santana
	Florestinha
	Gerônimo

Município	Núcleo de Base
	Merengo
	Nova Soberbo
	Pedra do Escalvado
	Porto Plácido
	Viana
Ponte Nova	Xopotó

Fonte: Elaboração própria (2019).

Cada núcleo conta com uma ou mais comunidades, variando, portanto, o número de famílias representadas por cada núcleo. No município de Rio Doce, por exemplo, os núcleos de Tapera e Santana de Deserto têm aproximadamente 20 e 90 famílias, respectivamente. Essa variação do número de famílias por núcleo de base teve influência direta no esforço da equipe nos processos de mobilização.

A mobilização para a coleta de percepções foi realizada a partir de grupos organizados com referência nos núcleos de base, conforme pactuado com as comissões de atingidos, mas não limitada aos mesmos, para se chegar em espaços mais ampliados de discussão e construção, representativos do que determinada comunidade entende sobre danos sofridos.

Nesse sentido, em sequência a outras oportunidades de aproximação e compreensão da realidade dos territórios, em especial as reuniões por categorias econômicas e nas rodas de diálogo, conforme mencionado no item anterior, destacaram-se como importantes para o processo de mobilização os momentos apresentados na Figura 17 a seguir.

Figura 17 — Momentos do processo de mobilização



Fonte: Elaboração própria (2019).

Na oficina de direitos humanos foram realizados os primeiros contatos com representantes de núcleos de base com o objetivo de organizar uma agenda de visita às comunidades. Para complementação dos contatos de núcleos não representados nesta oficina, foram realizadas reuniões específicas com o Centro Rosa Fortini.

O objetivo do contato com os representantes passou a ser o agendamento de uma reunião com o núcleo de base expandido. Esse foi um momento estratégico do processo de mobilização, pois permitiu que se concretizasse o princípio da escuta ampliada, sendo possível realizar os primeiros encontros com pessoas para além daquelas representantes das comissões de atingidos e dos núcleos de base.

Nessas reuniões foi apresentado o processo de levantamento de danos, sendo compartilhados alguns dos princípios metodológicos das oficinas, como o trabalho em grupo a partir da facilitação dos pesquisadores, dando ênfase às questões coletivas e ao processo de diálogo.

Por fim, a partir dessas reuniões foram definidas as datas de realização das oficinas, assim como questões operacionais, como local, horário e provisão de transporte para garantir a participação das pessoas. Neste momento também foi acordado com as comunidades o número de pessoas que participariam das oficinas, uma vez que, para garantir a qualidade do trabalho de facilitação, escuta e registro das narrativas dos danos e dos grupos de atingidos, foi proposto um número máximo de 30 pessoas.

### 3.3.2.3 Oficinas de Coleta

Entre 6 de outubro e 6 de dezembro de 2019 foram realizadas 14 oficinas nos territórios de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado, envolvendo mais de 400 pessoas atingidas. As oficinas foram realizadas nos locais apresentados no Quadro 3.

**Quadro 3 — Oficinas realizadas em 2019 em Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado (MG) por núcleo de base**

Município	Núcleo de Base
Rio Doce	Jaracatia
	Jorge
	Matadouro
	Santana/Funil
	Santana
	Sede 1 — Marimbondo, Fazendinha, Graminha e Perobas
	Tapera
Santa Cruz do Escalvado	Barca de Santana — Cotas, Volta Fria, Esperança e Valadão
	Gerônimo
	Merengo
	Pedra do Escalvado
	Porto Plácido
	Porto Plácido — Baú, Barroca, Cana do Reino, Córrego dos Pintos, Corguinho e Pedra Preta
	Viana

Fonte: Elaboração própria (2019).

As oficinas para o levantamento da percepção dos atingidos sobre os danos sofridos foram baseadas na escuta ativa e sensível e no registro de narrativas. O principal objetivo, o levantamento dos danos, foi alcançado a partir da reconstituição da história de vida das pessoas por meio da ativação da memória coletiva nos grupos de trabalho.

Para a realização das oficinas, foi necessário articular com os comunitários, atividades que envolveram a limpeza do local, a organização física dos espaços de plenária e de trabalhos em grupo, a preparação dos materiais utilizados para facilitação e registro, a organização da logística de deslocamentos e a alimentação.

As oficinas podem ser divididas em quatro momentos principais:

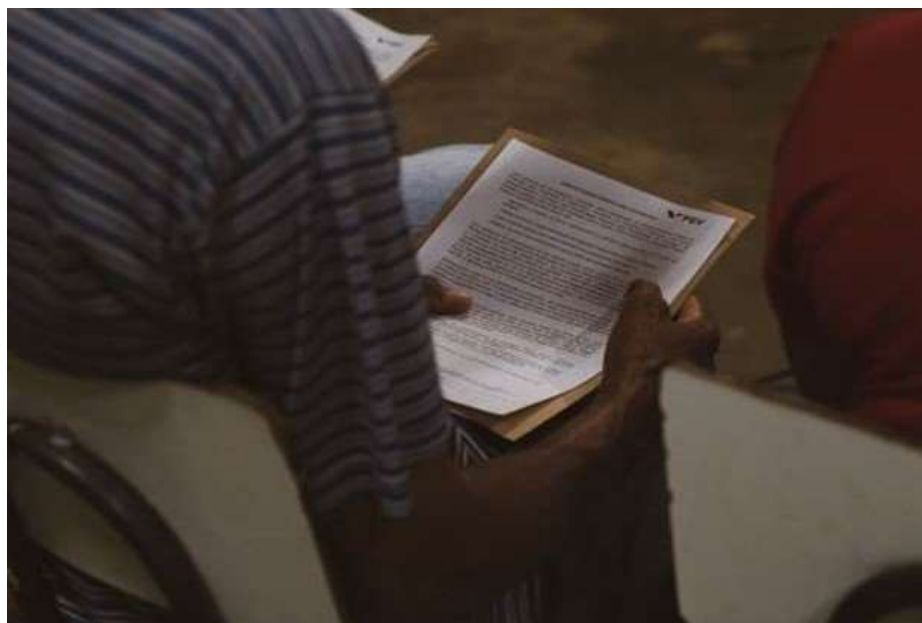
**Figura 18 — Momentos das oficinas de levantamento de percepções sobre danos e atingidos em Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (MG)**



Fonte: Elaboração própria (2019). Arquivo FGV (2019).

Os participantes foram recebidos por pesquisadores da FGV, eles preencheram uma ficha de participação, receberam um crachá e duas cópias do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), lido coletivamente no segundo momento da oficina.

**Figura 19 — Leitura, em plenária, do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido da FGV em oficina realizada em Santa Cruz do Escalvado (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Após a acolhida, os participantes foram convidados ao momento de abertura, dividido em cinco atividades:

- I Apresentação de todos os presentes;



- II Apresentação breve da FGV e retomada do que foi discutido nas reuniões de núcleos de base;
- III Leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- IV Dinâmica de “contação” de história, que tem por objetivo realizar um aquecimento para o trabalho em grupo, além de propiciar um momento lúdico de relaxamento e entrosamento dos participantes;
- V Divisão dos grupos de trabalho.

Após todas essas ações do momento de abertura, foram realizados os trabalhos em grupos. Nas oficinas foram formados de dois a três grupos, que variam, em termos de composição, de 6 a 20 participantes cada. Esses grupos foram facilitados por dois ou três pesquisadores que conduziram as discussões. Os participantes foram provocados a contarem suas histórias a partir de três perguntas:

- O que aconteceu/como foi o dia do desastre?
- O que mudou na vida de vocês desde então?
- Como está a vida de vocês hoje?

**Figura 20 — Oficina realizada em Santa Cruz do Escalvado (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

As narrativas que emergiram dos debates foram registradas em tarjetas e organizadas a partir de grandes temas. Após da apresentação dessas narrativas, foram realizadas



discussões sobre o que as pessoas entendiam, e sentiam, como danos aos seus modos de vida a partir do desastre. Foram, então, criadas novas tarjetas com os enunciados de danos percebidos pelos participantes. Por fim, para cada dano enunciado foram identificados os grupos de atingidos.

**Figura 21 — Oficina realizada em Santa Cruz do Escalvado (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Após a etapa de trabalho nos grupos menores, foi realizada uma plenária final, onde alguns dos participantes contam sobre o processo de construção nos grupos e é aberto um espaço para manifestações.

Ainda em 2019 foi realizada uma reunião com as comissões de atingidos para apresentação de um balanço das atividades realizadas no território. Estiveram presentes cerca de 30 representantes das comissões e alguns representantes da assessoria técnica. O objetivo foi o de apresentar o número de oficinas realizadas a partir dos núcleos de base em Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado e o número de pessoas ouvidas até aquele momento. Foi pactuado junto aos presentes um cronograma das atividades a serem realizadas no segundo ano do projeto.

**Figura 22 — Reunião com comissões de atingidos de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (MG), realizada em 10/12/2019**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Serão realizadas mais oito oficinas no primeiro trimestre de 2020 nos territórios de Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado e Xopotó. Assim que essas oito oficinas se realizarem, os dados coletados serão sistematizados para mobilização e devolutiva. Nesse momento, também serão compartilhadas propostas para os passos seguintes, que envolvem o processo de sistematização dos danos a partir dos aspectos jurídicos, valoração, discussão e definição de medidas reparatórias junto aos grupos de atingidos (consolidação da matriz de danos e elaboração de matriz de reparação).

**Figura 23 — Reunião com comissões de atingidos de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (MG), realizada em 10/12/2019**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

### 3.4 Médio Rio Doce

O Quadro 4 e a Figura 24 abaixo apresentam os territórios atingidos no Médio Rio Doce e um resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados pela FGV para atuação, respectivamente.

**Quadro 4 — Resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados do Médio Rio Doce**

#### MÉDIO RIO DOCE

##### TUMIRITINGA E GALILÉIA

- Aproximação com representantes do poder público municipal e organizações da sociedade civil para apresentar o escopo de trabalho da FGV e ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território e os grupos de atingidos
- Acompanhamento de audiências públicas sobre o processo de contratação da assessoria técnica local
- Busca ativa da comissão de atingidos
- Reuniões de aproximação com a assessoria técnica escolhida (ainda não contratada) para desenhar estratégias de aproximação e reforçar parceria entre FGV e ATs

##### CONSELHEIRO PENA

- Aproximação com representantes do poder público municipal e organizações da sociedade civil para apresentar o escopo de trabalho da FGV e ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território e os grupos de atingidos
- Busca ativa da comissão de atingidos
- Reuniões com a comissão de atingidos para construir plano de trabalho local
- Condução de uma oficina, com o grupo de carroceiros, de levantamento da percepção de danos com foco na construção participativa da matriz de danos e atingidos
- Observação em reuniões de validação da cartografia da pesca, do Projeto Piloto Pescador de Fato
- Condução de duas rodas de conversa com atingidos para ampliar compreensão sobre a atuação do Projeto Pescador de Fato

##### RESPLENDOR

- Aproximação com representantes do poder público municipal e organizações da sociedade civil para apresentar o escopo de trabalho da FGV e ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território e os grupos de atingidos
- Acompanhamento de audiências públicas sobre o processo de contratação da assessoria técnica local

- Busca ativa da comissão de atingidos
- Aproximação com a comissão de atingidos para construir plano de trabalho local
- Condução de uma oficina, com o grupo de areeiros, de levantamento da percepção de danos com foco na construção participativa da matriz de danos e atingidos
- Entrevistas com gestores do poder público municipal para levantamento de percepção sobre danos aos serviços públicos municipais
- Rodas de conversa com servidores municipais para levantamento de alterações na dinâmica de trabalho ocasionadas pelo desastre

#### TI KRENAK

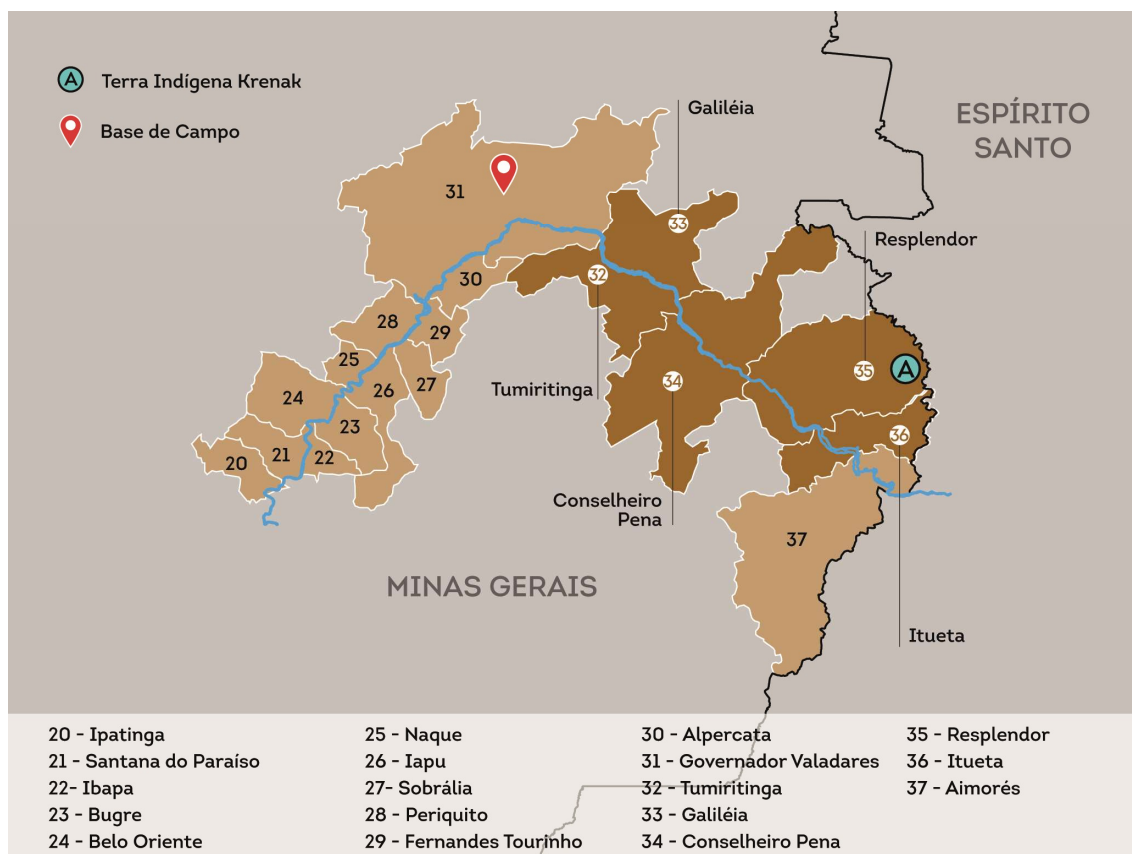
- Observação do processo de escolha da assessoria técnica local
- Aproximação com a coordenação regional da FUNAI, em Governador Valadares, para identificação dos procedimentos necessários para a realização da coleta de dados primários com o povo Krenak
- Aproximação com a coordenação técnica local da FUNAI, em Resplendor
- Aproximação com a Secretaria Especial de Saúde Indígena, em Governador Valadares
- Aproximação com representantes do povo Krenak para esclarecimento do escopo de trabalho da FGV e tentativa de construção de plano de trabalho

#### ITUETA

- Aproximação com representantes do poder público municipal e organizações da sociedade civil para apresentar o escopo de trabalho da FGV e ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território e os grupos de atingidos
- Busca ativa da comissão de atingidos

Fonte: Elaboração própria (2019).

Figura 24 — Territórios atingidos no Médio Rio Doce



Fonte: Elaboração própria (2019).

### 3.4.1 Tumiritinga (MG)

O município de Tumiritinga, localizado à margem direita do Rio Doce em seu curso médio, segundo o IBGE, conta com uma população total estimada em 2019 de 6.732 habitantes. Administrativamente, o município divide-se entre a sede e o distrito de São Geraldo de Tumiritinga. O Índice de Desenvolvimento Humano do município (IDH-M) é 0,626 (PNUD, 2013).

Atualmente, as principais atividades econômicas do município são a agropecuária e o setor de serviços, com destaque ao turismo. A sede do município conta com complexo turístico que inclui o Conjunto Paisagístico da Praia do Jaó, tombado no ano de 2006 pelo Instituto Estadual de Proteção ao Patrimônio Cultural de Minas Gerais (IPHAN), área para eventos, praça, campo de futebol, *camping* e quiosques adjacentes à praia de areia nas margens do Rio Doce. Na área rural do município localizam-se sete assentamentos de reforma agrária, em sua maioria em áreas banhadas pelo Rio Doce.

O rejeito atingiu o município de Tumiritinga na noite do dia 10 de novembro de 2015 (ANA, 2016), ocasionando a interrupção da captação de água para o sistema de

abastecimento da sede municipal. De modo geral, com a chegada de rejeitos ao trecho do Rio Doce no município, ocorreram alterações na sua dinâmica social, econômica e cultural, na área rural e urbana, em especial na sede, assentamentos e no povoado de São Tomé do Tumiritinga, localidades próximas à margem esquerda do Rio Doce.

**Figura 25 — Detalhe de placa de advertência aos banhistas na praia do Jaó, área de lazer à beira do Rio Doce inventariada como patrimônio cultural do município de Tumiritinga (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

### 3.4.1.1 Aproximação

Os pesquisadores iniciaram o processo de aproximação no município de Tumiritinga com a apresentação da FGV à prefeitura municipal. Isso também se deu no processo de escolha e contratação da Assessoria Técnica para o município, onde foi possível esclarecer, em conjunto e presença com o MPF, o caráter complementar do trabalho da FGV em relação ao da AT. Após a homologação da AT, em 19 de setembro de 2019, foi iniciada a aproximação junto ao Centro Agroecológico Tamanduá (CAT), assessoria escolhida para os municípios de Tumiritinga e Galiléia.

As interações com a AT escolhida auxiliaram com contatos e sugestões de estratégia de aproximação considerando as especificidades dos atores, além de reforçar em campo a parceria entre FGV e assessoria técnica. Nesta etapa, foram realizadas duas reuniões com o CAT com os seguintes objetivos: (i) apresentação da equipe de



pesquisadores do Projeto Rio Doce, da FGV, e (ii) troca de informações e contatos de lideranças locais e instituições da sociedade civil organizada no município.

Posteriormente, foram identificadas e selecionadas organizações da sociedade civil com atuação no município para continuidade da etapa de aproximação. Foram realizadas nove reuniões de apresentação da FGV e do projeto, com as seguintes instituições:

- Assentamento Cachoeirinha;
- Assentamento Boa Esperança;
- Comerciantes formais de Tumiritinga;
- Comerciantes ambulantes de Tumiritinga;
- Assentamento Água da Prata I e II;
- Associação de Produtores Individuais da Fazenda Califórnia (Assentamento 1º de Junho);
- Associação de Cooperação Agrícola do Assentamento 1º de Junho (Assentamento 1º de Junho);
- Associação de Cooperação Agrícola (Assentamento 1º de Junho);
- Assentamento Terra Prometida, distrito São Tomé do Rio Doce.

Em adição, esses encontros também tiveram como objetivo identificar grupos de atingidos em situação de vulnerabilidade e levantar preliminarmente as percepções sobre os danos sofridos pelos atingidos desde o rompimento da Barragem de Fundão.

### **3.4.2 Galiléia (MG)**

O município de Galiléia, localizado à margem direita do Rio Doce em seu curso médio, segundo o IBGE, conta com população total estimada para 2019 de 6.817 habitantes. Administrativamente, o município divide-se entre a sede e os distritos de Sapucaia do Norte e Santa Cruz de Galiléia. O Índice de Desenvolvimento Humano do município (IDH-M) é 0,654 (PNUD, 2013). O Rio Doce é o principal curso d'água do município, e sua sede se localiza às suas margens.

A partir da década de 1920, iniciou-se o povoamento na localidade onde atualmente se encontra a sede do município de Galiléia. Inicialmente um distrito do município de Conselheiro Pena, Galiléia foi emancipada em 1948.

Atualmente, as principais atividades econômicas do município são a agropecuária e o setor de serviços. Historicamente, Galiléia desenvolveu-se economicamente pela



produção de cerâmica, extração mineral e pela produção de manga, esta última ainda marcando anualmente o cotidiano da cidade pela realização do Festival da Manga no período da safra.

O rejeito atingiu o município de Galiléia na manhã do dia 11 de novembro de 2015 (ANA, 2016), ocasionando a interrupção da captação de água para o sistema de abastecimento da sede municipal e prejudicando a atividade da pesca, agricultura e pecuária realizada nas margens e ilhas do Rio Doce no município.

### **3.4.2.1 Aproximação**

A primeira investida de aproximação ao município ocorreu em agosto, a partir de reunião com representantes do poder público municipal, com a presença de secretários municipais de diversas pastas e do prefeito. A reunião teve o objetivo de apresentar o escopo de trabalho da FGV e trocar informações sobre as consequências do rompimento para o município e as ações de reparação que já estivessem em curso.

Posteriormente, os pesquisadores participaram da audiência pública promovida pelo MPF em parceria com o Fundo Brasil de Direitos Humanos (FBDH) e a AT CAT, com atingidos do município que se identificaram enquanto membros da Comissão de Atingidos de Galiléia. Nesse encontro, além de apresentar o escopo de trabalho da FGV, os pesquisadores já conseguiram mapear as primeiras impressões sobre os danos vivenciados no município.

Como mencionado no item anterior, após a homologação da AT, em 19 de setembro de 2019, foi iniciada a aproximação junto ao Centro Agroecológico Tamanduá (CAT), assessoria escolhida para os municípios de Galiléia e Tumiritinga. As interações com a AT escolhida auxiliaram com contatos e sugestões de estratégia de aproximação considerando as especificidades dos atores. A fase de aproximação com o município de Galiléia teve seguimento em escritório, quando foram levantados dados secundários para caracterização geral do município. Também foram mapeadas instituições representativas da sociedade civil organizada presentes na cidade.

A partir dos dados secundários e das trocas de informações realizadas com o CAT, os pesquisadores deram início à aproximação com representantes das coletividades de atingidos em Galiléia e instituições representativas. Por meio destes encontros foram identificados representantes de ilheiros e carroceiros da cidade, grupos cujos representantes não foram identificados por dados secundários.

Foi então realizada uma série de reuniões de aproximação com as lideranças e instituições identificadas, entre elas:

- Paróquia São João Batista;
- Sindicato de Trabalhadores Rurais de Galiléia;
- Sindicato Rural; e
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais (EMATER).

Além de apresentar o escopo de trabalho da FGV, as reuniões também tiveram como objetivo identificar a percepção dos participantes sobre os danos ao município, avaliações sobre o andamento de ações de reparação no território e possíveis estratégias para a coleta de dados primários pela FGV.

Além das reuniões de aproximação, também foram feitas incursões em campo para o reconhecimento das “minas d’água”, locais onde a população da sede do município coleta água advinda de nascentes para uso doméstico. Dado que a água fornecida pelo sistema de abastecimento no município é atualmente captada no Rio Doce, a população da sede municipal, em grande parte, opta por não a utilizar para o consumo e preparo de alimentos. A busca de água nas minas trata-se de um fenômeno característico à sede de Galiléia, sendo uma prática aparentemente generalizada, destacando-a ante os demais municípios do Médio Rio Doce.

**Figura 26 — Carroceiro coletando água em uma das três “minas d’água” próxima à sede de Galiléia (MG), utilizada pelos moradores locais como alternativa à água fornecida pelo sistema de abastecimento local**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 27 — Uma das três “minas d’água” próxima à sede de Galiléia (MG) utilizada pelos moradores locais como alternativa à água fornecida pelo sistema de abastecimento local**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

### 3.4.3 Conselheiro Pena (MG)

O município de Conselheiro Pena, segundo o IBGE, conta com população total estimada em 2019 de 22.921 habitantes. Administrativamente, o município divide-se entre a sede e os distritos de Bueno, Cuieté Velho, Ferruginha, Penha do Norte e Barra do Cuieté, estando este último e a sede municipal localizados à margem do Rio Doce. O Índice de Desenvolvimento Humano do município (IDH-M) é 0,622 (PNUD, 2013).

Ainda no século XVIII, o território do atual município de Conselheiro Pena foi adentrado por exploradores em busca de ouro, gerando conflitos com a população indígena local que ficou conhecida pela denominação de botocudos. Assim como em diversos municípios da região, a construção da Estrada de Ferro Vitória a Minas, no início do século XX, deu início ao povoado com sede adjacente à estação ferroviária.

Atualmente, as principais atividades econômicas do município são a agropecuária, o setor de serviços e a extração minerária (em menor proporção em relação às demais). Destaca-se no município o Parque Estadual de Sete Salões, reserva ambiental de mata atlântica, e a serra do Padre Ângelo. O Rio Doce atravessa o município, tendo suas margens ocupadas por fazendas de grande, médio e pequeno portes (chácaras). Em seu leito há diversas ilhas utilizadas para cultivos diversos e criação de gado. O distrito de Barra do Cuieté (com cerca de 1.600 habitantes), localizado à margem direita do Rio Doce, é uma localidade onde a atividade pesqueira é amplamente difundida.

O rejeito atingiu o município de Conselheiro Pena no dia 11 de novembro de 2015, ocasionando alterações na dinâmica social, econômica e cultural, sentidas de forma mais contundente no distrito de Barra do Cuieté, população ribeirinha e “ilheiros” do município. Diferentemente dos municípios de Tumiritinga, Galiléia, Resplendor e Itueta, o sistema de abastecimento de água de Conselheiro Pena não dependia do Rio Doce para captação de água bruta, o que permitiu a continuidade do fornecimento de água à população da área urbana.

#### 3.4.3.1 Aproximação

Ainda na espera da contratação da AT para o território, a FGV traçou como estratégia a realização da aproximação a partir do mapeamento de atores locais e de busca ativa da CA. Em todas as reuniões realizadas no município foram abordadas pelos pesquisadores da FGV a importância da AT e a complementaridade do trabalho da FGV e AEDAS no eixo socioeconômico do aditivo do Termo de Ajustamento Preliminar (TAP).

**Figura 28 — Reunião de aproximação com secretários municipais da prefeitura de Conselheiro Pena (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Em julho e setembro de 2019 foram realizadas reuniões de aproximação com a prefeitura municipal de Conselheiro Pena, nas quais foi apresentada a FGV e seu escopo de trabalho. Na ocasião também foi realizada troca de informações com os gestores sobre questões locais relativas ao desastre e o seu reflexo nas políticas públicas municipais.

Após aproximação com a prefeitura de Conselheiro Pena, foi realizado levantamento de instituições locais para apresentação dos trabalhos da FGV. Do levantamento inicial foram selecionadas 13 instituições, a saber:

- Cooperativa Mista dos Produtores Rurais de Conselheiro Pena (DIMINAS);
- Colônia de Pescadores Artesanais e Aquicultores de Conselheiro Pena e Região – Z43;
- Associação Comercial e Empresarial de Conselheiro Pena;
- Associação das Mulheres Artesãs de Conselheiro Pena (AMAC);
- Associação Mãos Dadas do Brasil (AMADA);
- Associação da Sapucaia e Desenvolvimento Ambiental (ASDA);
- Associação Ruralista de Conselheiro Pena, Instituto Estadual de Florestas (gerência do Parque Estadual Sete Salões);
- Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA);



- Associação Beira Rio Sustentável;
- Associação dos Apicultores de Conselheiro Pena e Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Conselheiro Pena.

Foram, então, realizadas duas rodadas de reuniões de aproximação nos meses de agosto e setembro de 2019, para apresentar o escopo de trabalho da FGV e construir um plano de trabalho para 2020 no município.

### 3.4.3.2 Estratégia e mobilização para coleta primária

No mês de outubro foi realizada a primeira reunião com a CA de Conselheiro Pena, modelada de forma a constituir-se, principalmente, como um momento de alinhamento de expectativas, construção de laços de confiança a partir da troca de informações e esclarecimento sobre o mandato da FGV. Além da apresentação sobre o Projeto Rio Doce, os pesquisadores apresentaram aos presentes a “linha do tempo” da inserção e atuação da FGV no processo de reparação, apresentando seu papel e os principais marcos que levaram à realização desse encontro.

**Figura 29 — Oficina de construção de plano de trabalho com Comissão de Atingidos de Conselheiro Pena (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Em momento seguinte, a CA realizou explanação semelhante, traçando os principais marcos de sua atuação no território desde o rompimento da Barragem de Fundão até aquele momento. Posteriormente, os pesquisadores da FGV apresentaram o fluxo para

a construção da Matriz de Danos e Atingidos, partindo da necessidade de coleta primária e construção coletiva sobre a percepção de danos. Nessa reunião, foi pactuado que a FGV iniciaria seu trabalho, ainda em 2019, com o grupo de carroceiros e que a partir de 2020 daria continuidade com os demais grupos identificados pela CA: pescadores, produtores rurais, ribeirinhos e comerciantes. Ainda neste encontro foram levantados pelos presentes temas de relevância a serem abordados pelo diagnóstico de danos socioeconômicos: “juventude”, “escolas” e “água”.

Em novembro foi realizada a segunda reunião com a comissão de atingidos para dar continuidade à elaboração do plano de trabalho 2019-2020. Foram retomados por parte da equipe da FGV os esclarecimentos sobre o propósito da reunião e foi decidido em plenária que o grupo dos pescadores seria pelo qual se iniciariam as oficinas de coleta em 2020 no município de Conselheiro Pena.

Visando à continuidade da construção do plano de trabalho para 2020, em dezembro de 2019, foi realizada uma oficina com o grupo de produtores rurais atingidos de Conselheiro Pena (associados da Associação da Sapucaia e Desenvolvimento Ambiental e Associação Beira Rio Sustentável). Na mesma data, foi realizada reunião com representantes da Colônia de Pescadores Artesanais e Aquicultores de Conselheiro Pena e Região – Z43, visando compreender as formas de organização social da população ribeirinha do município e pactuar estratégias para a realização de sua mobilização para participação em oficinas de coleta de danos.

Os atingidos do distrito de Barra do Cuieté não estavam representados nas reuniões que ocorreram e, portanto, as abordagens de aproximação no distrito devem ainda ser intensificadas no início de 2020.

### **3.4.3.3 Coleta de dados primários**

Conforme o plano de trabalho construído com a CA, em novembro foi realizada a oficina de coleta de dados primários para a construção de matriz de danos e atingidos com os carroceiros de Conselheiro Pena.

Essa oficina teve como participantes cerca de 15 carroceiros, com o objetivo de levantar as alterações aos modos de vida desse grupo ocasionadas pelo rompimento da Barragem de Fundão. Para tanto, a dinâmica da oficina foi construída para que fossem compartilhadas entre os presentes narrativas por meio de perguntas norteadoras como “o que aconteceu no dia do desastre?”, “o que mudou na vida de vocês?” e “como está a vida de vocês hoje?”.



**Figura 30 — Oficina de levantamentos de danos com carroceiros de Conselheiro Pena (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

A partir das primeiras narrativas compartilhadas em plenária, os participantes foram divididos em grupos para, a partir desses relatos, construir o entendimento conjunto sobre fatos que precedem os danos, enunciados de danos e os grupos de atingidos a quem estes danos foram ocasionados. A pactuação final se deu em plenária, com a apresentação de cada grupo.

#### **3.4.3.4 Coleta sobre abrangência do Projeto Pescador de Fato em Conselheiro Pena**

Visando a coleta de dados primários sobre a experiência dos atingidos de Conselheiro Pena (MG) que participaram do Projeto Pescador de Fato, os pesquisadores da FGV acompanharam como observadores a reunião de validação da cartografia da pesca em 26 de abril de 2019, conduzida pela consultoria Knowledge Midia, contratada pela Fundação Renova. Ademais, foi realizado o levantamento de informações sobre o projeto a partir de documentos produzidos pelas instâncias de governança como o Comitê Interfederativo (CIF) e a Câmara Técnica de Organização Social (CTOS).

Em outubro de 2019, os pesquisadores realizaram duas reuniões de pactuação de metodologia de coleta e consolidação de estratégias de mobilização para a realização de rodas de conversa sobre o tema no município. A primeira delas ocorreu com representante da Colônia de Pescadores Artesanais e Aquicultores de Conselheiro

Pena e Região – Z43. Na ocasião, foram pactuadas a realização de duas rodas de conversa na sede do município e a estratégia para a mobilização de seus participantes. A segunda foi com liderança local do distrito da Barra do Cuieté, visando também a realização de uma roda de conversa na localidade.

Com o objetivo de compreender as potencialidades e limitações no reconhecimento da população atingida relacionada com o universo da pesca pelo Projeto Pescador de Fato, os pesquisadores realizaram duas rodas de conversa em novembro de 2019 com pessoas que possuem distintas relações com a prática da pesca no município e que ingressaram, tentaram ingressar ou tiveram participação no projeto como testemunhas/declarantes ou colaboradores da etapa de construção da Cartografia da Pesca. A primeira atividade contou com a participação de cerca de 20 pessoas, entre elas atingidos que não conseguiram ingressar no Projeto Pescador de Fato e outras que participaram em alguma das etapas. Em segundo momento de coleta, estavam presentes em torno de 15 pessoas que participaram do projeto na condição de “declarantes”, ou “testemunhas”, quais sejam, pescadores e pescadoras profissionais que atestavam em favor dos pleitos de enquadramento ao Projeto Pescador de Fato no município.

Por fim, em dezembro de 2019, os pesquisadores acompanharam como observadores a reunião de devolutiva coletiva dos resultados do Projeto Piloto Pescador de Fato organizada pela Fundação Renova no município de Conselheiro Pena.

#### **3.4.4 Resplendor (MG)**

O município de Resplendor conta, segundo o IBGE, com a população total estimada em 2019 de 17.397 habitantes, e tem a sua sede do município cortada pelo leito do Rio Doce. Administrativamente, o município divide-se entre a sede do município e os distritos de Bom Pastor, Calixto, Campo Alegre de Minas, Independência e Nicolândia. O Índice de Desenvolvimento Humano do município (IDH-M) é 0,670 (PNUD, 2013).

A ocupação territorial da região de Resplendor por não indígenas teve início na segunda metade do século XIX. À época, fora instalado um quartel militar para a garantia do avanço do processo de colonização da região ante a resistência à invasão de seu território por parte das populações indígenas locais. A ocupação do território se deu a partir da estruturação de fazendas, todavia, somente a partir de 1910, com a construção da Ferrovia Vitória a Minas, ocorre o adensamento populacional que deu origem ao povoado na localidade. Duas décadas depois, em 1938, Resplendor é elevado à condição de município.

Atualmente as principais atividades econômicas do município, assim como em outros municípios da região, são a agropecuária, o setor de serviços e a extração minerária (em menor proporção em relação às demais). Destaca-se na história recente do município a construção da Usina Hidrelétrica Eliezer Batista a jusante no Rio Doce, finalizada no ano de 2005. Com a formação do reservatório com área de cerca de 30 km<sup>2</sup>, foram inundadas áreas habitadas no município e a população das áreas afetadas foi transferida para a sede do município. Ademais, foi transformada a dinâmica de fluxo de água no Rio Doce assim como da paisagem da qual ele faz parte.

O rejeito atingiu o município de Resplendor na noite do dia 12 de novembro de 2015, consequentemente, a captação da água do Rio Doce para o sistema de abastecimento da sede municipal foi suspensa por determinação judicial (ANA, 2016). O abastecimento foi posteriormente retomado, todavia, a água bruta é captada no rio Manhuaçu e transportada por caminhões-pipa até Resplendor. Em decorrência do aporte de rejeitos ao reservatório da usina, a agricultura e pecuária realizadas nas ilhas e margens do Rio Doce foram prejudicadas, assim como práticas de lazer da população realizadas no “lago” formado pelo reservatório da UHE.

#### **3.4.4.1 Aproximação**

A aproximação no município de Resplendor no ano de 2019 iniciou-se com a participação de pesquisadores como observadores em assembleia realizada em abril, organizada pelo FBDH e Movimento dos Atingidos por Barragens (MAB), com atingidos do município, na qual foram realizados esclarecimentos sobre o processo de contratação da AT e, em especial, sobre os respectivos mandatos do FBDH, da AT e da FGV. Nessa ocasião, os pesquisadores puderam apresentar aos atingidos presentes o escopo de trabalho da FGV dando, portanto, início ao processo de diálogo com os atores locais que foi continuado nos meses seguintes, após o estabelecimento da equipe na base de campo da FGV em Governador Valadares (MG).

Em julho de 2019, realizou-se reunião de apresentação do escopo de trabalho da FGV à prefeitura de Resplendor. Nesta ocasião, estando presentes o prefeito e representantes de diversas secretarias municipais, foram esclarecidas dúvidas sobre as atuações da AT e da FGV, e mapeadas as percepções sobre os principais danos no território.

A aproximação, seguindo estratégia traçada para os outros municípios do Médio Rio Doce, prosseguiu a partir do levantamento de dados secundários sobre Resplendor para sua caracterização em termos de sua história, economia, demografia e cultura, bem

como sobre os efeitos do rompimento da Barragem de Fundão no território já documentados, a fim de ampliar o conhecimento dos pesquisadores a respeito da realidade e contexto do município de Resplendor e para que então fosse realizada a identificação de organizações da sociedade civil e órgãos públicos presentes no território pertinentes para a continuidade da etapa de aproximação.

Com o objetivo de aprofundar a compreensão da organização social no município e grupos representados, assim como levantar preliminarmente danos ocasionados pelo rompimento da Barragem de Fundão, as primeiras instituições consultadas nos meses de agosto e setembro de 2019 foram:

- Associação Comercial e Empresarial de Resplendor;
- Associação de Artesãos Mãos do Povo;
- Sindicato dos Produtores Rurais de Resplendor;
- Associação Resplendoreense dos Transportadores e Tiradores de Areia;
- EMATER;
- Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Resplendor;
- Associação Comunitária dos Moradores do Bairro Antônio de Mattos;
- Associação de Moradores de Vila Crenaque;
- Associação dos Pescadores Profissionais e Amadores do Médio Rio Doce;
- Associação de Moradores do Bairro de São Vicente.

Com a CA de Resplendor, foi realizada uma reunião de aproximação em outubro de 2019, com a presença de nove de seus membros. Nessa primeira reunião foram apresentados o mandato da FGV e o escopo do Projeto Rio Doce à comissão, e pactuada a necessidade de construção de um plano de trabalho conjunto.

#### **3.4.4.2 Estratégia e mobilização para coleta primária**

Os pesquisadores procuraram a comissão de atingidos para combinar a realização das oficinas de construção coletiva da matriz de danos e atingidos no município. Traçou-se, portanto, em comum acordo com a CA, que seriam realizadas duas reuniões com tal objetivo. Na primeira, realizada em outubro, participaram cerca de 30 membros da Comissão, e na segunda, realizada em novembro, mais de 40 membros compareceram. Nestas reuniões, além da construção do plano de trabalho, foi acordado que seriam identificados grupos de atingidos para a realização de oficinas de construção de matriz

de danos, estratégias para sua mobilização e garantia de representatividade, além da pactuação da ordem dos grupos a serem mobilizados.

**Figura 31 — Oficina de construção de plano de trabalho com Comissão de Atingidos de Resplendor (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Os grupos atingidos identificados foram areeiros, comerciantes, ribeirinhos, produtores rurais e pescadores, além de grupos sociais relacionados com temas de especial atenção, como impacto nas igrejas e jovens. Foi construída coletivamente, ademais, a estratégia para a realização da coleta primária com o grupo dos areeiros de Resplendor, cuja realização da oficina se deu em novembro, tema da seção seguinte. As oficinas com os outros grupos (pescadores, ribeirinhos, produtores rurais e comerciantes) serão realizadas apenas em 2020.

Foi estabelecido que os pesquisadores da FGV buscariam os representantes identificados pelos membros da CA de cada um dos grupos sociais mencionados para a construção da estratégia de mobilização para as oficinas de coleta de percepção sobre danos e atingidos. Os temas destacados pela CA, a saber, igrejas, escolas, saúde e qualidade da água, serão abordados com cada um dos grupos mencionados para a determinação da estratégia de investigação a ser realizada pela FGV no município.

#### **3.4.4.3 Coleta de dados primários**

Conforme o plano de trabalho construído com a CA, em novembro foi realizada oficina de levantamento de percepções sobre danos com os areeiros de Resplendor, para construção de matriz de danos e atingidos. Esta oficina teve como participantes cerca de 15 areeiros da Associação Resplendoreense dos Transportadores e Tiradores de



Areia que, por escolha dos associados, optou pela realização de uma oficina apenas com areeiros membros da associação, sugerindo a realização de uma segunda oficina com areeiros não associados do município.

**Figura 32 — Oficina de coleta de danos com areeiros em Resplendor (MG)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

A dinâmica da oficina seguiu roteiro estabelecido para a coleta, partindo do compartilhamento de narrativas entre os presentes provocados por perguntas norteadoras. Em plenária, as narrativas foram divididas em temas para aprofundamento e identificação dos danos ocasionados pelo rompimento da Barragem de Fundão. Por fim, foram apresentadas as formulações dos grupos e validação do entendimento entre os fatos, enunciados de danos e grupos atingidos associados.

#### **3.4.4.4 Piloto de pesquisa qualitativa com prefeitura de Resplendor (MG)**

A aproximação institucional para a realização da coleta de dados qualitativos, voltada à identificação da percepção e avaliação de gestores públicos e servidores municipais, foi realizada por meio da secretaria de gabinete da prefeitura. A proposta de pesquisa foi apresentada em sua metodologia, cronograma e objetivos à secretaria que então encaminhou a requisição ao prefeito e demais secretários de diversas pastas. Dado o aceite por parte da prefeitura municipal de Resplendor, foi então realizada em novembro uma reunião executiva para apresentação formal da proposta piloto de coleta primária de dados qualitativos com prefeituras para diagnóstico e avaliação de danos a serviços públicos. Nessa ocasião foi pactuada a metodologia a ser aplicada e foram consolidadas

as atividades de coleta com gestores e servidores municipais de Resplendor. Com a presença e participação de gestores e servidores de diversas pastas e do prefeito, foi estabelecido o cronograma de atividades de coleta e realizada a indicação dos gestores que participariam das entrevistas semiestruturadas e dos servidores que participariam de uma roda de conversa facilitada pelos pesquisadores da FGV.

Seguindo o cronograma de atividades pactuado, foram realizadas 10 entrevistas semiestruturadas com gestores e uma roda de conversa com servidores municipais de diversas áreas de atuação. Nas entrevistas foram contempladas as seguintes secretarias municipais: Secretaria de Assistência Social, Secretaria Municipal de Administração, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer, Coordenadoria de Defesa Civil, Secretaria Municipal de Planejamento e Habitação e Prefeito. Para além das entrevistas, ainda em novembro foi também realizada uma roda de conversa com cerca de 15 servidores municipais das seguintes secretarias municipais: Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e Secretaria Municipal de Assistência Social.

Posteriormente, por meio de nova articulação com a secretaria de gabinete da prefeitura, foi realizada a entrevista com gestores da Secretaria Municipal de Saúde em dezembro de 2019.

### **3.4.5 Terra Indígena Krenak**

A Terra Indígena Krenak abrange uma área de 4.039 hectares, localizada na margem esquerda do Rio Doce em seu curso médio, entre as cidades de Resplendor/MG e Conselheiro Pena/MG, com incidência sobre o município de Resplendor/MG. No ano de 2014, a população contabilizada na TI Krenak era de 343 pessoas (SIASI/SESAI, 2013). Atualmente a população Krenak na TI se organiza política e territorialmente em 8 aldeias/grupos: Krenak, Atorã, Uatú, Naknenuk, Takruk, Nakrerré, Borun-Ererré e Bakã.

O povo Krenak considera-se descendente dos chamados Botocudos do Leste, grupos identificados desde o século XVIII pelo uso de botoques como adornos corporais. Estes grupos historicamente ocupavam um vasto território, correspondendo a parte dos atuais estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia. Todavia, o avanço do processo de colonização dos chamados “sertões do Leste”, ao longo dos séculos XVI ao XIX, levou à redução drástica de seu território e ao extermínio de diversos de seus subgrupos. Nas primeiras décadas do século XX, marcam a história dos Borun do Rio Doce a política de



Estado representada pela atuação violenta do Serviço de Proteção aos Índios (SPI) a partir de 1910 e, na mesma época, o avanço da construção da Estrada de Ferro Vitória a Minas no território indígena. Ao longo das décadas seguintes, os Krenak passaram por seguidos episódios de remoção forçada e exílio de seu território, resistindo à ação violenta do estado brasileiro e da população regional.

Em 1918 o Governo do Estado de Minas Gerais realiza doação de 2000 hectares de terra para a ocupação dos índios e funcionamento do posto local do SPI e, em 1920, mais 2000 hectares são acrescidos a este território. Todavia, a permanência dos indígenas neste território se manteve sob constante contraposição não indígena, sendo a prática de arrendamento e ocupação por não indígenas amplamente realizada na região, aliás com apoio de instâncias estatais. Nas décadas seguintes, o povo Krenak passa por um período em que foram forçosamente e violentamente removidos para diversos territórios, enquanto suas terras eram arrendadas e ocupadas por não indígenas.

Entre os anos de 1966 e 1971 opera no território Krenak o Reformatório Agrícola Indígena, para onde eram transferidos indígenas de diversas regiões do país que não se adequavam aos padrões de “civilidade” estipulados pela política indigenista estatal, e onde estes eram submetidos a trabalho forçado, punições violentas e tortura (MPF, 2016). Posteriormente, a FUNAI obtém resultado favorável em uma ação de reintegração de posse para a retirada dos arrendatários do território, todavia, ao invés de poderem ocupar o seu território, o povo Krenak é submetido a novos processos de remoção forçada do local, em uma negociação entre o órgão indigenista e o Governo do Estado de Minas Gerais, destinada a liberar o território para a ocupação não indígena.

No começo da década de 1980 algumas famílias Krenak iniciam um novo processo de retomada de seu território, ocupando uma pequena porção e travando conflitos com os posseiros que ocupavam o local. A FUNAI, em 1989, ingressa com ação de nulidade de títulos de terra emitidos no território Krenak. A Justiça, contudo, emite julgamento a favor dos Krenak apenas em 1995. A posse da área de 4.039 hectares correspondente às doações da Província de Minas Gerais até 1920 é reconhecida no ano de 1999, tendo a sua homologação ocorrido em 2001.

Ademais, cabe mencionar que o povo Krenak em Minas Gerais sofreu os impactos da construção da construção da UHE Aimorés, no Rio Doce, que provoca alterações na paisagem e no fluxo do rio devido ao seu barramento e formação de reservatório.

No dia 12 de novembro de 2015, o rejeito da Barragem de Fundão atingiu a TI Krenak, ocasionando alterações significativas no modo de vida do povo Krenak, cujas cultura, cosmologia, identidade e espiritualidade mantêm relações intrínsecas com o Rio Doce, denominado por eles como Uatú.

### **3.4.5.1 Aproximação**

Em abril de 2019, os pesquisadores da FGV participaram de reunião realizada na TI Krenak com a presença de MPF, Ramboll, Lactec, FBDH e atingidos do povo Krenak. Apesar de a principal pauta desse encontro ter sido prestar esclarecimentos e consultar o povo Krenak acerca do processo de escolha da AT, os pesquisadores da FGV puderam apresentar seu escopo de trabalho.

Nesse sentido, em julho, foram realizadas reuniões com a Coordenação Regional da FUNAI em Governador Valadares (MG), com a Secretaria Especial de Saúde Indígena em Governador Valadares (MG) e com a Coordenação Técnica Local da FUNAI em Resplendor (MG), visando a apresentação do Projeto Rio Doce e a identificação dos procedimentos para a realização de coleta de dados primários com o povo Krenak. Ainda, em julho, os pesquisadores da FGV participaram como observadores de reunião realizada pelo FBDH e MPF na Terra Indígena Krenak para a apresentação e escolha das entidades credenciadas a AT. Nessa ocasião a entidade IPAZ foi selecionada pelo povo Krenak.

Seguindo as diretrizes estabelecidas pelo Protocolo de Consulta Prévia do Povo Krenak, em setembro de 2019 foi solicitada à FUNAI, por meio da Coordenação Regional em Governador Valadares e da Coordenação Técnica Local de Resplendor, a intermediação da articulação para a realização de reunião da FGV com a população Krenak no território indígena para apresentação e consulta ao povo Krenak sobre o projeto de diagnóstico e avaliação dos danos socioeconômicos nos modos de vida das comunidades atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão, e da equipe de pesquisadores da FGV.

A reunião foi realizada em novembro de 2019 com cerca de 15 atingidos do povo Krenak, representando cinco dos oito grupos/aldeias na TI. Apesar dessa representatividade, foi avaliado pelos presentes que aquela reunião não adotaria caráter deliberativo, tendo sido esclarecido que seria necessária a participação de mais lideranças e da população local para que o processo de consulta fosse realizado. Na reunião, portanto, os pesquisadores da FGV esclareceram aos presentes o mandato da

FGV e apresentaram o escopo do projeto e uma proposta de formato de trabalho com o povo indígena Krenak.

Para a continuidade do processo de aproximação no território, novas estratégias de aproximação serão construídas em 2020, para que então possa ser realizada reunião consultiva e deliberativa com a presença dos caciques das oito aldeias/grupos da TI Krenak.

### **3.4.6 Itueta (MG)**

O município de Itueta, segundo o IBGE, conta com população total de 5.830 habitantes. Administrativamente, o município divide-se entre a sede urbana e o distrito de Quatituba. O Índice de Desenvolvimento Humano do município (IDH-M) é 0,635 (PNUD, 2013).

A ocupação da área onde atualmente se localiza o município se deu no início do século XX pela migração de colonos originários da Alemanha e Itália. À época, a agricultura e a exploração madeireira eram as atividades econômicas mais relevantes, e o desenvolvimento do povoamento do local também foi impulsionado pela construção da Estrada de Ferro Vitória a Minas. O município de Itueta, todavia, foi emancipado no ano de 1948.

Assim como Resplendor, a história recente de Itueta também é marcada pela construção da UHE Eliezer Batista no início da década de 2000. Com a formação do reservatório, a sede municipal teve de ser realocada no ano de 2004 da margem do Rio Doce para sua atual localização. Atualmente, as principais atividades econômicas do município, assim como em outros municípios da região, são a agropecuária e o setor de serviços.

O rejeito atingiu o município de Itueta na noite do dia 13 de novembro de 2015, ocasionando alterações na dinâmica social e econômica da localidade.

#### **3.4.6.1 Aproximação**

A FGV iniciou o processo de aproximação em agosto de 2019, com a participação na Assembleia Popular pelo Direito à Água e à Saúde, promovido pelo MAB, e em reunião com secretários e secretárias da prefeitura municipal de Itueta.

Posteriormente, foi realizado levantamento de instituições locais prioritárias para a continuidade da aproximação ao território. Do levantamento inicial foram selecionadas seis instituições com as quais foi realizada uma campanha de reuniões em outubro:

- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Itueta;

- Rede Vidas<sup>10</sup>;
- Associação dos Pequenos Produtores Reassentados de Aimorés, Itueta e Resplendor (APPRAIR);
- Associação dos Apicultores e Meliponicultores do Território Rio Doce Krenak e Região (APIRDOCE);
- Associação de Moradores de Itueta<sup>11</sup>;
- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR).

De forma geral, na etapa de aproximação se revelou que a construção da Usina Hidrelétrica Eliezer Batista, popularmente conhecida como UHE de Aimorés, é uma questão ainda presente para os moradores de Itueta. No ano de 2004, ocorreu o processo de reassentamento da sede de Itueta para a formação do reservatório da UHE (empreendimento da Vale com a Cemig) e o deslocamento compulsório para uma “Nova Itueta” desencadeou significativo abalo social: parte da população até hoje aguarda indenização e reparação pelos danos causados. Dentro desse processo de deterioração dos modos de vida, os atingidos têm se organizado e atuado de forma a evidenciar os direitos violados e garantir suas reivindicações em relação às ações da Fundação Renova.

A estratégia traçada para a atuação da FGV no município para 2020 é investir em processo de aproximação, de esclarecimento do trabalho e de construção conjunta na perspectiva de seu mandato, o que inclui o alinhamento institucional com a AEDAS, AT selecionada, para melhor compreensão do papel de cada organização no município.

### 3.4.7 Atividades em outros municípios

Além dos processos de aproximação, mobilização e coleta de dados nos municípios selecionados para o primeiro ano do projeto, os pesquisadores da FGV no Médio Rio Doce percorreram os municípios de Ipaba, Belo Oriente, Naque, Periquito, Aimorés, além de Governador Valadares – cidade na qual se localiza a base de campo da FGV.

---

<sup>10</sup> Rede Vidas, ou Rede de Valorização de Itueta para o Desenvolvimento Sustentável, é uma entidade sem fins lucrativos que surgiu em 2007. Atua promovendo iniciativas de valorização das potencialidades de Itueta, tais como: a criação do Centro de Artesanato em Tecido de Itueta (CATI) e a Parada do Mel, pensados a partir de vocações já existentes na cidade voltadas para a cultura de bordados e a apicultura.

<sup>11</sup> Esta associação foi formada no âmbito do processo de reassentamento ocasionado pela construção da UHE de Aimorés e foi reativada recentemente, a partir da eleição realizada em maio deste ano.

Perfazem, no todo, 23 ocasiões que, em seu conjunto, compreendem: audiências públicas e agendas com MPF, MPMF, Defensoria Pública da União (DPU) e do estado de Minas Gerais (DPMG); encontros com grupos de pesquisa acadêmica e agendas mobilizadas por movimentos sociais.

#### **3.4.7.1 Agendas com MPF, MPMG, DPU e DPMG**

Os pesquisadores da FGV acompanharam audiências públicas em Belo Oriente, Periquito, Governador Valadares e distritos de Derribadinha e Baguari. Nesse percurso puderam ouvir grupos de atingidos, entidades públicas, políticos, movimentos sociais e representações das empresas responsáveis pelo rompimento da Barragem de Fundão.

Em agosto, a equipe fez reunião com representação da DPU em Governador Valadares para apresentação do escopo de trabalho da FGV e troca de informações. Em setembro, os pesquisadores reuniram-se com a Coordenadoria de Inclusão e Mobilização Social (CIMOS) do MPMG em Governador Valadares. Na ocasião foi realizada a apresentação da equipe e do escopo de trabalho da FGV, além da troca de informações sobre a atuação da CIMOS de Governador Valadares e sua colaboração com o FBDH para estruturação das Comissões de Atingidos com foco na escolha das assessorias técnicas dos territórios do Médio Rio Doce.

Em outubro, a FGV reuniu-se com a procuradora do MPF responsável pela região do vale do Rio Doce. A reunião aconteceu no escritório regional do MPF em Governador Valadares e o encontro teve o caráter de aproximação com o escritório regional do MPF, com breve apresentação do escopo de trabalho da FGV e diálogo sobre atribuições do MPF na região e seu envolvimento na pauta do desastre.

Ainda em outubro, foi realizada uma reunião com representante da Promotoria do MPMG em Governador Valadares para apresentação do trabalho da FGV e troca de informações sobre atuação da promotoria na Força-Tarefa.

#### **3.4.7.2 Poder público**

Ainda no município de Governador Valadares, em julho, a FGV se reuniu com representante do Sistema de Abastecimento de Água e Esgoto (SAAE). A sede do município, após o desastre, permaneceu por cerca de sete dias sem abastecimento público de água e, até o momento, ainda mantém quase que a totalidade de seu sistema de abastecimento dependente da captação no Rio Doce.

Os pesquisadores haviam previamente iniciado levantamento de informações sobre a paralisação do abastecimento a partir de dados secundários, e feito contato com representantes do SAAE em agendas anteriores em que as duas instituições estiveram presentes. Essa primeira reunião, portanto, adquiriu o caráter de formalização do diálogo entre a FGV e o SAAE Governador Valadares, e prestou-se à identificação das ações de reparação desenvolvidas na cidade, as formas como elas vêm sendo executadas e as principais impressões e reivindicações do órgão sobre esse processo até então. O objetivo foi apresentar a equipe residente em Governador Valadares e o escopo de trabalho da FGV à instituição e, principalmente, levantar informações a respeito do tema e das consequências do desastre para o sistema de abastecimento de água em Governador Valadares.

### 3.4.7.3 Grupos de pesquisa

No Médio Rio Doce, foram realizadas reuniões com pesquisadores em universidades presentes na cidade de Governador Valadares e que desenvolvem pesquisas relacionadas com as consequências do desastre, com o objetivo de apresentação do trabalho da FGV e a troca de informações sobre os projetos de pesquisa sendo desenvolvidos nas universidades locais. Entre elas, o Núcleo de Agroecologia (Nagô) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), que é um núcleo aglutinador de investigações ligadas ao desastre na região. Em setembro, a equipe teve um encontro com seu responsável.

Em Governador Valadares também ocorreu, em outubro, o evento “Balanço de Quatro Anos do Rompimento da Barragem de Fundão”<sup>12</sup>. Esse encontro foi organizado pela Rede de Pesquisa Rio Doce, pelos grupos de pesquisa da UFJF dos *campi* de Governador Valadares e Juiz de Fora, e a FGV esteve presente como observadora. Também em outubro, os pesquisadores da FGV se encontraram com pesquisador da UFJF em Governador Valadares que se dedica a pesquisas relacionadas com o desastre e seus processos de reparação.

Em novembro, a FGV esteve presente no 4º Seminário Integrado do Rio Doce a convite dos organizadores do evento, integrando a mesa do painel “Atores na bacia do Rio Doce e suas responsabilidades”, e realizou uma explanação sobre seu papel como *expert* do MPF, repassando para os presentes um panorama de seu trabalho na bacia do Rio

---

<sup>12</sup> Página do evento disponível em: <[www.ufjf.br/balancodequatroanos/2019/09/29/inscricoes-abertas/](http://www.ufjf.br/balancodequatroanos/2019/09/29/inscricoes-abertas/)>.

Doce ao longo do ano de 2019, bem como a perspectiva para os próximos anos de sua atuação.

### 3.4.7.4 Movimentos sociais

Entre junho e julho, os pesquisadores da FGV estiveram em eventos realizados pelo MAB sobre o tema saúde em Aimorés, Ipaba, Periquito e Governador Valadares. Em Aimorés, a FGV pôde acompanhar a reunião com a Comissão de Atingidos de Aimorés e teve a oportunidade de apresentar o trabalho da FGV ao longo da bacia do Rio Doce.

## 3.5 Baixo Rio Doce

O Quadro 5 e a Figura 33 abaixo apresentam os territórios atingidos no Baixo Rio Doce e um resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados pela FGV para atuação, respectivamente.

**Quadro 5 — Resumo das atividades realizadas em 2019 nos municípios selecionados do Baixo Rio Doce e região litorânea**

BAIXO RIO DOCE
<p><b>TIs CAIERAS VELHA II, COMBOIOS E TUPINIQUIM</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aproximação com o poder público municipal de Aracruz para apresentar o escopo de trabalho da FGV e aprofundar o conhecimento sobre as TIs e o processo de reparação no âmbito de serviços públicos</li> <li>• Aproximação com a coordenação técnica local da FUNAI em Aracruz</li> <li>• Observação em reuniões de negociação sobre indenização entre Fundação Renova e comissão de caciques nas TIs</li> <li>• Reuniões com a comissão de caciques para (i) validação do Estudo de Componente Indígena, elaborado pela empresa Polifônicas Socioambiental, (ii) explanação sobre os métodos de valoração monetária e não monetária e proposta de agrupamento de danos e (iii) elaboração de plano de trabalho com a comissão de caciques</li> </ul> <p><b>LINHARES (Sede)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reunião de aproximação com representantes do poder público municipal para apresentar o escopo de trabalho da FGV e ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território e os grupos de atingidos</li> <li>• Entrevistas com gestores do poder público municipal para levantamento de percepção sobre danos aos serviços públicos municipais</li> </ul>



- Rodas de conversa com servidores municipais para levantamento de alterações na dinâmica de trabalho ocasionadas pelo desastre

#### **DISTRITO DE REGÊNCIA (Linhares)**

- Participação em reuniões e atividades do Ministério Público Federal, movimentos sociais, lideranças comunitárias, Fundação Renova e outras instituições para ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território e os grupos de atingidos
- Aproximação com a assessoria técnica escolhida (ainda não contratada) para apresentar o escopo de trabalho da FGV e reforçar parceria entre FGV e ATs
- Aproximação com membros da comissão de atingidos e com organizações da sociedade civil identificadas, para apresentar o escopo de trabalho da FGV e ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território, grupos de atingidos e formas de organização e participação locais
- Condução de entrevistas com atingidos e atingidas para ampliar compreensão sobre a atuação do Projeto Pescador de Fato no distrito

#### **DISTRITO DE POVOAÇÃO (Linhares)**

- Aproximação com lideranças locais e com organizações da sociedade civil identificadas, para apresentar o escopo de trabalho da FGV e ampliar o entendimento e a percepção sobre as dinâmicas do território, grupos de atingidos e formas de organização e participação
- Condução de entrevistas com atingidos e atingidas para ampliar compreensão sobre a atuação do Projeto Pescador de Fato no distrito

#### **CRQ DEGREDO (Linhares)**

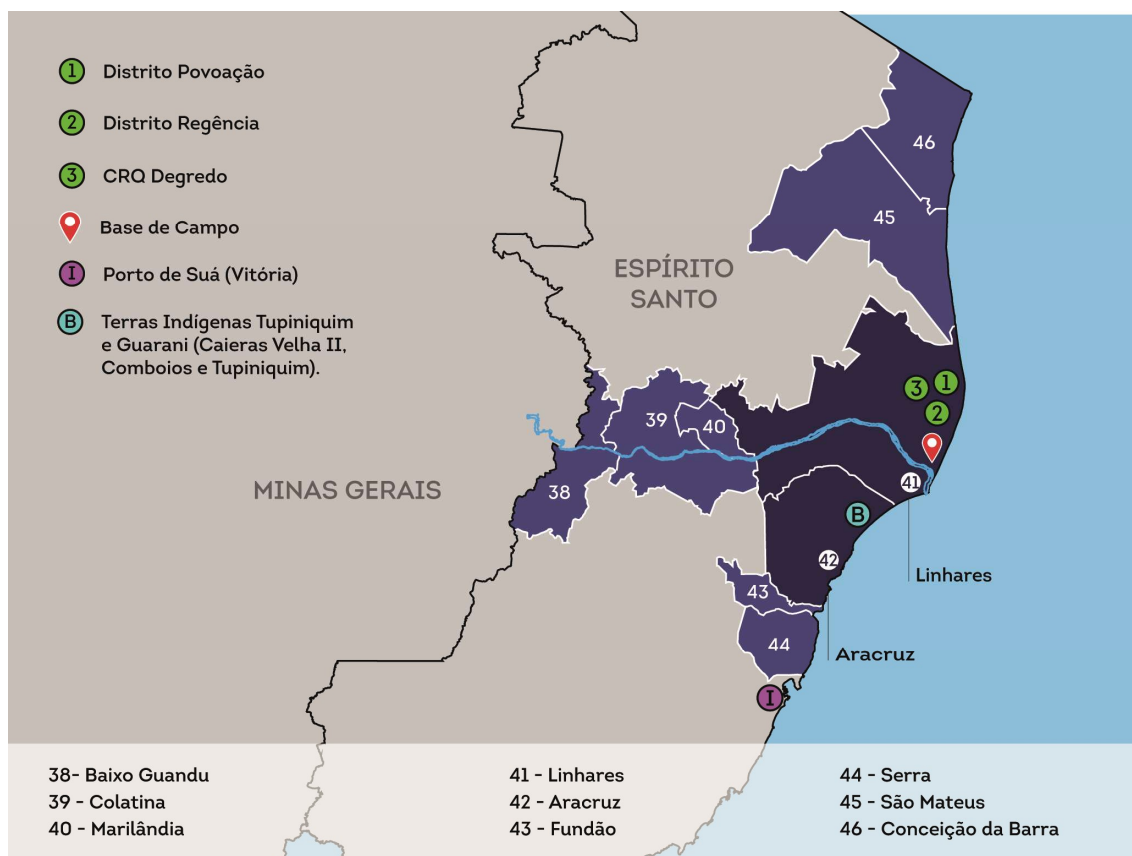
- Observação do processo de escolha da assessoria técnica local
- Participação do GT Indenização (vinculado à CT-IPCT), contribuição na construção de premissas para o processo de reparação integral expressas em notas técnicas publicadas
- Reuniões de esclarecimento do escopo de trabalho da FGV para atingidos e atingidas e aproximação dos membros da ASPERQD, assessoria técnica escolhida

#### **ENSEADA DO SUÁ (Vitória)**

- Aproximação com entidades ligadas à atividade pesqueira em Vitória
- Identificação, junto ao SINDPESMES, MPF e DPE/ES, de grupos laborais a serem mobilizados para o processo de levantamento de danos
- Condução de roda de diálogo com representantes do SINDPESMES, da UFES e da INCAPER para organização do agrupamento dos grupos atingidos
- Encontros com a Colônia Z-05 e o SINDPESMES para pactuação do plano de trabalho para coleta de dados primários
- Construção participativa do método de coleta com atingidos e mobilização do público para oficinas
- Condução das oficinas de levantamento da percepção de danos com foco na construção participativa da matriz de danos e atingidos

Fonte: Elaboração própria (2019).

**Figura 33 — Territórios atingidos no Baixo Rio Doce e região litorânea**



Fonte: Elaboração própria (2019).

### 3.5.1 Terras Indígenas Tupiniquim, Caieiras Velha II e Comboios (ES)

As Terras Indígenas Tupiniquim, Caieiras Velha II (TI Tupiniquim-Guarani<sup>13</sup>) e Comboios têm incidência no município de Aracruz (ES), e são terras compostas pelas etnias guarani mbya e tupiniquim. A TI Caieiras Velha II foi demarcada e homologada na data de 20 abril de 2004, possui 57 ha, abarca a aldeia Piraqueaçu e tem uma população aproximada de 20 pessoas. Posteriormente, em 5 de novembro de 2010, as terras indígenas Tupiniquim e Comboios foram demarcadas e homologadas por decreto presidencial. A TI Comboios, situada entre o rio Comboios e o mar, abrange uma área de 3.872 há e possui duas aldeias de etnia tupiniquim, sendo: Comboios e Córrego do

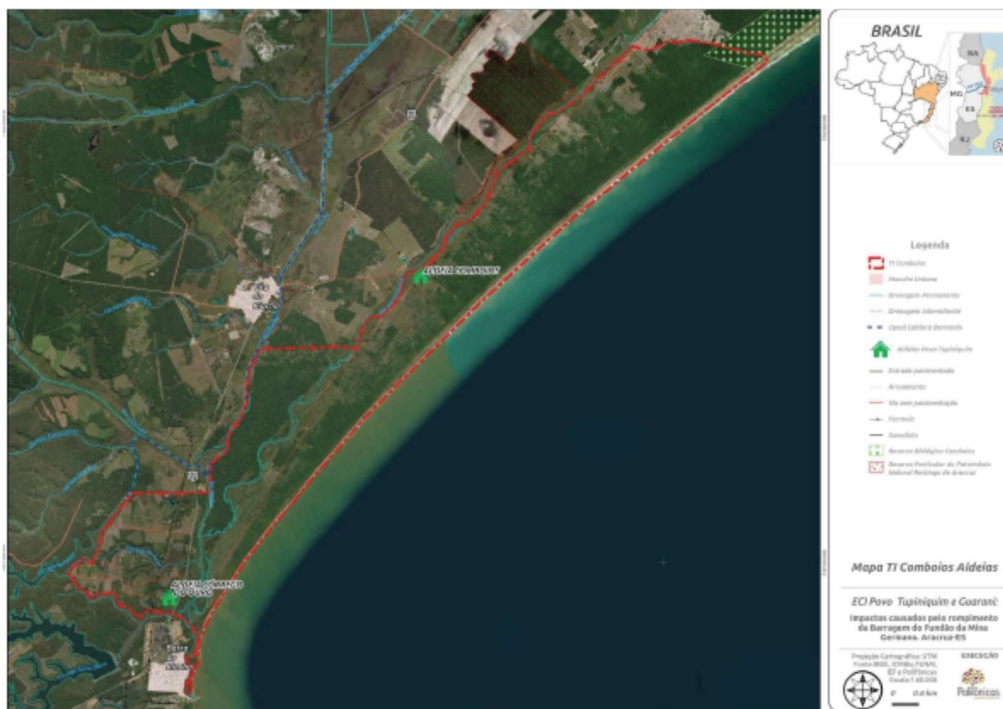
<sup>13</sup> No âmbito da formalização das Terras Indígenas junto ao Estado brasileiro, as áreas contemplam três Terras Indígenas: TI Tupiniquim, TI Caieiras Velha II e TI Comboios. Entretanto, os povos indígenas enunciam as TI Tupiniquim e Caieiras Velha II, contíguas uma à outra, de maneira una: TI Tupiniquim-Guarani.

Ouro, com população estimada em 534 pessoas. Já a TI Tupiniquim possui uma área demarcada e homologada de 14.282 ha e uma população estimada em 2.544 pessoas, abrangendo quatro aldeias tupiniquim (Caieiras Velha, Pau-Brasil, Irajá e Areal) e quatro aldeias guarani (Olho D'Água, Boa Esperança, Três Palmeiras e Nova Esperança) e uma aldeia guarani e tupiniquim (Amarelos) (SIASI/SESAI, 2013). A demarcação da TI Tupiniquim, em 2010, passou a abarcar as antigas TI Caieiras Velha e Pau Brasil, que haviam sido demarcadas no ano de 1983.

No total, são 12 aldeias e aproximadamente 3.098 indígenas ocupando uma área de 18.211 ha, distribuídos em dois territórios, como se pode observar nas Figuras 34 e 35, a seguir. Outra informação relevante está relacionada com a configuração de tomada de decisão e gestão da comunidade: cada aldeia elege um cacique para representar a comunidade dentro de seus processos de interesse. Além dos caciques, todas as aldeias também possuem lideranças que frequentam tais espaços de decisão, formando um grupo de aproximadamente 20 indígenas denominado comissão de caciques, o qual conduziu todo o diálogo com a Equipe FGV.

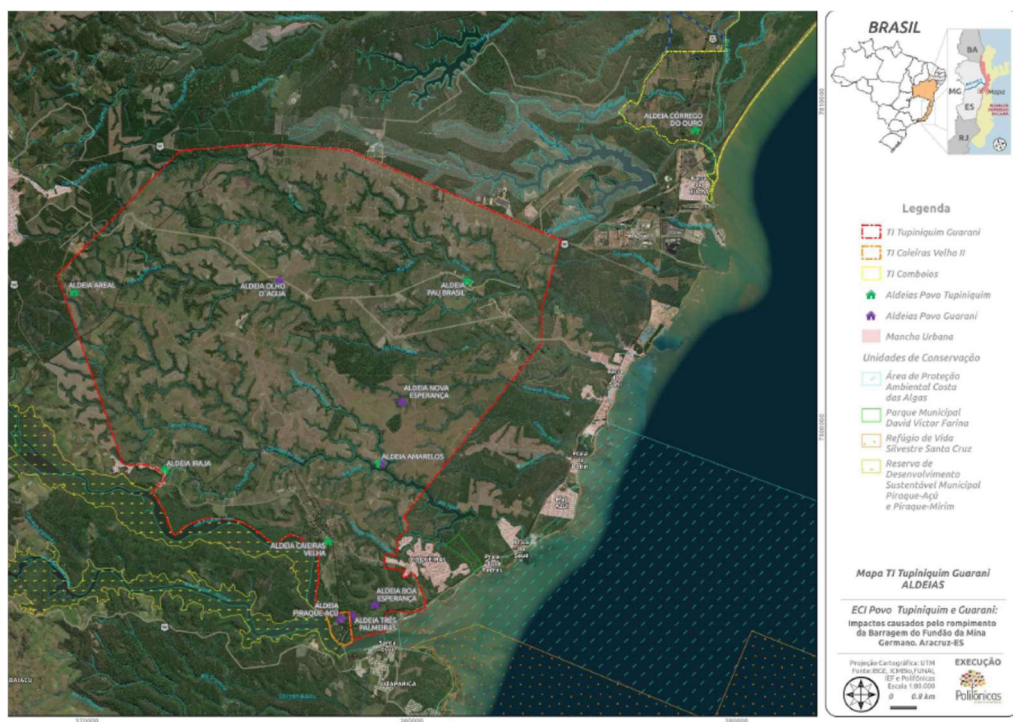
A chegada da pluma de rejeitos decorrente do rompimento da barragem aconteceu ao final de novembro de 2015. A pluma de maior concentração atingiu principalmente a TI Comboios, chegando com menor intensidade até o Rio Piraqueaçu, que faz divisa com a TI Tupiniquim-Guarani.

**Figura 34 — Terra Indígena Comboios**



Fonte: Polifônicas Socioambiental (2018).

**Figura 35 — Terra Indígena Tupiniquim-Guarani**



Fonte: Polifônicas Socioambiental (2018).

### 3.5.1.1 Aproximação

Em 2019, com a perspectiva de aproximação às TIs Tupiniquim-Guarani, Caieiras Velha e Comboios, após interações realizadas em 2018, foi feito levantamento de dados secundários para a caracterização do território. Foram sistematizadas informações a partir do Estudo de Componente Indígena (ECI) elaborado pela empresa de consultoria Polifônicas Socioambiental, contratada a partir de Termo de Referência elaborado pela FUNAI.

Paralelamente, em maio, os pesquisadores contataram a prefeitura municipal de Aracruz (ES) para apresentar o escopo de trabalho da FGV e aprofundar o conhecimento sobre as TIs dentro do âmbito de serviços públicos, e se haveria algum tipo de interlocução do município dentro do processo de reparação da Fundação Renova. A partir desse contato foi indicado realizar uma reunião com a representante indígena do gabinete da prefeitura, que aconteceu em junho de 2019, quando foi apresentado o escopo de trabalho da FGV e foi possível conhecer mais sobre os efeitos do rompimento da barragem nas terras Indígenas e a atuação da Fundação Renova em relação ao processo de reparação. Além disso, foi falado sobre a configuração de governança das comunidades, sobre questões relevantes nas TIs, e houve explanação com mais detalhes sobre o funcionamento dos serviços públicos no interior das áreas.

Em julho a FGV esteve em reunião com o representante da CTL da FUNAI, em Aracruz (ES), que mostrou ter conhecimento dos desdobramentos do processo judicial com respeito às terras indígenas, destacando a importância e especificidade do modo de organização indígena, na qual os estudos e decisões passam pela anuência da comissão de caciques. Ele explanou sobre a importância do Estudo de Componente Indígena e sobre a atuação da Renova no território e seus desdobramentos. Por fim, foi indicado pela equipe da FGV o interesse em realizar uma apresentação do seu trabalho para a comissão de caciques e lideranças, evento realizado no final de agosto.

Após essa ocasião, a equipe da FGV foi convidada pelo MPF a participar como observadora das reuniões de negociação sobre indenização entre Fundação Renova e comissão de caciques em ambas as TI. A partir de questionamentos dos indígenas quanto aos processos de indenização conduzidos pela Fundação Renova, foi realizada uma reunião entre FGV, MPF, a coordenadora do ECI (Polifônicas Socioambiental) e a comissão de caciques, com o intuito de validar os danos apontados no ECI na presença de todas as partes interessadas e pactuar estratégias para iniciar um processo de valoração visando a reparação integral.



Com a anuência da comissão de caciques e lideranças da TI Tupiniquim Guarani, o processo de construção de parâmetros para valoração foi iniciado com a realização de reuniões de explanação sobre os métodos de valoração monetária e não monetária, bem como enquadramento jurídico dos danos indenizáveis.

Em outubro foi apresentada à comissão de caciques e lideranças da TI Tupiniquim Guarani e em novembro à TI Comboios uma proposta de agrupamento de danos, sendo essa acordada entre os presentes.

Vale ressaltar que esses encontros foram feitos separadamente na TI Tupiniquim Guarani e TI Comboios, e o mesmo conteúdo, processo e cronograma foram aplicados em ambas as terras.

**Figura 36 — Reunião sobre processo de valoração e construção do plano de trabalho com a TI Tupiniquim e Guarani**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 37 — Reunião sobre processo de valoração e construção do plano de trabalho com a TI Comboios**

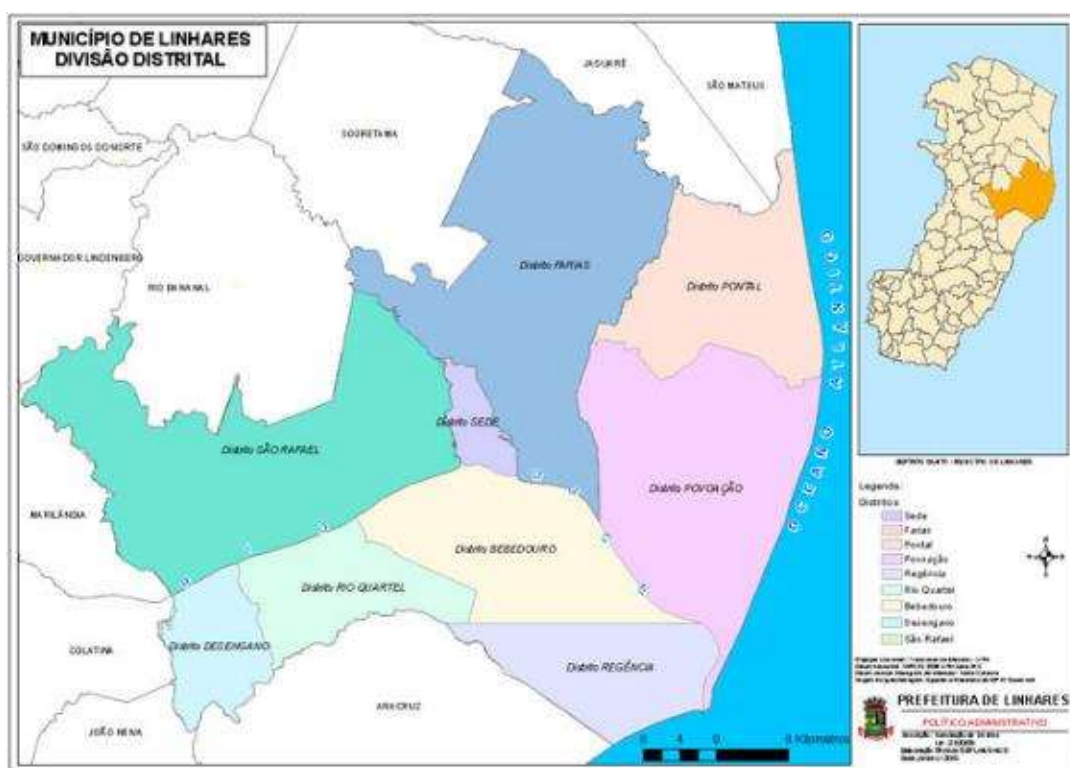


Fonte: Arquivo FGV (2019).

### 3.5.2 Linhares (ES) — Sede

O município de Linhares, localizado no norte do Espírito Santo, é o município de maior tamanho do estado. Ele é dividido em nove distritos, sendo eles: São Rafael, Desengano, Rio Quartel, Bebedouro, Sede, Farias, Pontal do Ipiranga, Povoação e Regência; os três últimos se localizam a leste, abrangendo a parcela litorânea do município, conforme figura seguinte. O Rio Doce banha todos os distritos do município, à exceção do Pontal do Ipiranga.

**Figura 38 — Mapa do município de Linhares (ES) com divisão por distritos**



Fonte: Prefeitura de Linhares (2019).

Até meados do século XX o município tinha pouca importância econômica no estado e vivia relativo isolamento geográfico, entre outros fatores, pela inexistência de ponte sobre o Rio Doce que ligasse a sede do município a outros centros urbanos do Espírito Santo. Em 1954, foi construída ponte nesse local, e na década de 1970 Linhares já possuía economia mais consolidada, a partir do setor primário, com destaque para a exploração madeireira, agricultura (principais culturas: café, mamão e cana-de-açúcar) e pecuária.



Atualmente, Linhares é considerado um dos municípios de maior dinamismo econômico do estado, com atividades diversificadas entre a agropecuária, o setor de indústria (com destaque para o pólo moveleiro) e de serviços e comércio (FUTURA, 2017).

A população do município vem crescendo mais que a média estadual nos últimos 20 anos e tem seu número habitantes estimado em 173.555, em 2019, além de IDHM de 0,724, segundo o IBGE (2010).

A pluma de rejeitos atingiu a sede do município, banhada pelo Rio Doce, em 20 de novembro de 2015, e no dia seguinte alcançou sua foz e o oceano Atlântico. Esse fato trouxe significativas alterações na dinâmica social e econômica de todo o município, especialmente na sede e nos distritos litorâneos.

### **3.5.2.1 Aproximação**

O primeiro contato da FGV com representantes do poder público de Linhares foi realizado em maio de 2019 com a Procuradoria do município. A Procuradoria apresentou os trabalhos desenvolvidos no município relacionados com o desastre e informou sobre a formação, no âmbito das pastas do poder público executivo municipal, de uma comissão intersetorial, da qual a procuradoria faz parte, para tratar somente dos temas relacionados com o desastre. Ficou combinado nessa ocasião um próximo momento para apresentação mais detalhada do escopo de trabalho da FGV e manutenção de diálogo.

O encontro seguinte aconteceu no mesmo mês, com a apresentação do trabalho da FGV para essa comissão da prefeitura de Linhares que acompanha questões relativas ao desastre, com objetivo de troca de informações e possível integração de trabalhos. A comissão é composta por representantes da Defesa Civil, do SAAE e das Secretarias de: Agricultura; Assistência Social; Educação; Meio Ambiente; Obras e Serviços Urbanos; Cultura, Turismo, Esporte e Lazer e Saúde. Os membros participam de reuniões ordinárias mensais, participam das câmaras técnicas do sistema CIF e atuam em articulação com o governo do estado do Espírito Santo.

Após esse encontro, os pesquisadores começaram a delinear a estratégia de coleta primária sobre a percepção de danos socioeconômicos juntamente com as prefeituras.

### **3.5.2.2 Piloto de pesquisa qualitativa com prefeitura de Linhares (ES)**

Visando o levantamento de dados qualitativos sobre os danos na gestão e nos serviços públicos ocasionados pelo rompimento da Barragem de Fundão em 2015, foram realizadas entrevistas e rodas de conversa com representantes do poder público municipal de Linhares. Os pesquisadores da FGV realizaram em outubro de 2019 reunião de alinhamento com uma funcionária da Secretaria Municipal de Serviço Social, membra da Câmara Técnica de Organização Social e da Comissão Intersectorial do município. O objetivo dessa reunião foi a construção das estratégias, cronograma e ajustes metodológicos para a realização da coleta primária com gestores e servidores do poder público municipal. Pactuou-se, na ocasião, que seriam realizadas duas entrevistas semiestruturadas com gestores e três rodas de conversa.

As entrevistas aconteceram em novembro de 2019, com o secretário municipal de cultura, turismo, esporte e lazer e com o prefeito do município de Linhares.

Quanto às rodas de conversa, a primeira delas foi realizada com a participação de membros da comissão intersectorial do município – representantes da Procuradoria do município, Secretaria Municipal de Assistência Social, Secretaria Municipal de Saúde e Secretaria Municipal de Meio Ambiente. A segunda e a terceira contaram com a participação de servidores municipais atuantes em distintos Centros de Referência de Assistência Social: no bairro Aviso, que atende às localidades de Povoação e Degredo; e no bairro Bebedouro, que atende às localidades de Regência, Entre Rios, Areal e a região de Bebedouro.

### **3.5.3 Distrito de Regência — Linhares (ES)**

Regência Augusta é um distrito do município de Linhares com 818 habitantes<sup>14</sup> localizado na foz sul do Rio Doce. A vila de Regência fica a 38 km da sede do município, com acesso pela ES-010, que margeia o litoral. O caminho é em grande parte de estrada de terra, no qual destacam-se áreas de pasto com criação de gado de corte. Além do

---

<sup>14</sup> INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 out. 2019. Segundo o relatório “Diagnóstico do Turismo, Cultura, Esporte e Lazer — Linhares” (FUTURA, 2017, p.72), em 2017 havia 1.204 habitantes, sendo 51% mulheres e 49% homens; e 85% da população era negra.

núcleo urbano, na área rural sobressaem-se, para o levantamento de danos e atingidos, a comunidade ribeirinha de Entre Rios<sup>15</sup> e a aldeia indígena de Areal<sup>16</sup>.

Último local onde a pluma de rejeitos passou antes de atingir o mar, em 21 de novembro de 2019, a vila sofreu alterações em sua dinâmica e cotidiano desde o dia do rompimento da Barragem de Fundão, pois foram feitas diversas discussões e iniciativas no local com o objetivo de mitigar os danos da chegada dos rejeitos no oceano Atlântico.

### 3.5.3.1 Aproximação

A partir de abril de 2019, os pesquisadores da FGV participaram de reuniões e atividades com membros do MPF, movimentos sociais, lideranças comunitárias, Fundação Renova, entre outros, em que foram discutidas informações e questões sobre Regência que auxiliaram na construção de percepções sobre o território. Paralelamente, também foi feito levantamento bibliográfico sobre o local, incluindo relatórios de empresas contratadas pela Fundação Renova, documentos produzidos pelos *experts* do MPF, material publicado pelo sistema CIF, artigos científicos, dissertações e teses, além de levantamento de dados secundários sobre a história, população e economia local, com ênfase nas alterações ocorridas após o rompimento da Barragem de Fundão.

Também em abril, ocorreu uma reunião com a coordenação estadual do MAB e com a Associação de Desenvolvimento Agrícola Interestadual (ADAI), com o objetivo de apresentar o escopo de trabalho da FGV e aproximar-se das duas entidades, contribuindo para o diálogo com os atingidos no Espírito Santo, dada a atuação do MAB junto às populações atingidas capixabas, e de a ADAI ter sido eleita como AT pela comunidade de Regência e por outros territórios no estado.

Compreendendo e respeitando as dinâmicas locais, em especial o processo ainda em andamento de contratação da AT, ao longo de 2019, a FGV continuou participando de algumas atividades em Regência como observadora, com destaque para dois temas que estavam sendo discutidos no território naquele momento: o Projeto Pescador de Fato (PPF) e o Centro de Informações Técnicas (CIT) que será instalado em Regência.

---

<sup>15</sup> Entre Rios é comunidade de aproximadamente 40 famílias que fica a poucos metros do Rio Doce, onde os moradores dependiam do rio para ter água para consumo, irrigação de plantações, dessedentação de animais, lazer e pesca. Os moradores, em sua maioria, eram trabalhadores de antiga fazenda de cacau que faliu e há conflito fundiário relacionado com a propriedade da área. A comunidade tem processo aberto junto ao INCRA, visando à regularização fundiária como comunidade ribeirinha.

<sup>16</sup> Areal é comunidade indígena em processo de reconhecimento pela FUNAI. Portanto, a aproximação e demais etapas do trabalho da FGV neste local se darão observando e respeitando os procedimentos de entrada e relação com povos indígenas.

**Figura 39 — Mural do Centro Ecológico do Projeto Tamar**

Fonte: Arquivo FGV (2019).

Após a homologação da contratação das assessorias técnicas, no final de setembro, a aproximação no território foi intensificada. É notório que em Regência houve e ainda há grande quantidade de estudos, projetos e ações relacionados com o desastre, com atores bastante diversos atuando no território (Projeto Tamar; ICMBio; associações; lideranças religiosas; movimentos sociais e de cultura; universidades; entre outros), e em função disso optou-se por iniciar aproximação contemplando o maior número possível desses atores.

**Figura 40 — Barco na foz do Rio Doce**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Entre outubro e novembro de 2019 foram realizadas reuniões com a coordenação do MAB, com membros da comissão de atingidos e com membros das oito associações locais identificadas, sendo:

- Associação de Pesca de Regência;
- Associação de Surf de Regência;
- Associação de Costura de Regência;
- Associação dos Artesãos e Assemelhados de Regência e Região;
- Associação de Moradores de Regência;
- Associação de Comerciantes de Regência;
- Associação de Congo de Regência;
- Associação de Ribeirinhos da Foz do Rio Doce.

**Figura 41 — Antigo local onde a Associação de Pescadores de Regência armazenava gelo para abastecer os barcos, atualmente parado**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 42 — Mural da Associação de Moradores de Regência, com as cópias dos laudos bimestrais da qualidade da água do SAAE**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Por fim, cabe destacar que além das aproximações realizadas e em curso, ainda serão realizados contatos com outras lideranças comunitárias do local<sup>17</sup>. Esse movimento é necessário a fim de construir estratégia e mobilização para coleta de dados primários que comporão a matriz de danos e atingidos visando à construção de percepções sobre o desastre da forma mais ampla e diversa possível, a partir da visão dos atingidos.

<sup>17</sup> Outras lideranças estão sendo identificadas a partir do método “bola de neve”.

### **3.5.3.2 Coleta sobre abrangência do Projeto Pescador de Fato em Regência**

Compreendendo que o tema estava sendo muito discutido no território, exatamente por se tratar de um projeto no qual se depositava a expectativa de reconhecimento de muitos atingidos que não possuíam o Registro Geral de Pesca (RGP) regularizado quando do rompimento da Barragem de Fundão, mas que se reconheciam como atingidos por sua relação com a cadeia da pesca, os pesquisadores da FGV acompanharam oitiva realizada pelo Ministério Público Federal e pela Defensoria Pública do Estado de Espírito Santo (DPES) em junho de 2019. Realizada no Centro Ecológico do Projeto Tamar, localizado próximo à praça central da vila, na ocasião foram ouvidos atingidos relacionados com o universo da pesca na localidade e que participaram do Projeto Pescador de Fato, dado que o projeto estava em sua última etapa no local e havia diversas críticas e dúvidas quanto a ele. Em agosto, os pesquisadores também foram à devolutiva feita pela Fundação Renova sobre os resultados do Projeto Pescador de Fato em Regência.

Ainda em agosto, a FGV realizou reunião de aproximação sobre o tema com membro do Projeto TAMAR de Regência, participante de espaços de discussão sobre a concepção do Projeto, residente em Regência há muitos anos e atuante em diversos processos ocorridos na localidade. Posteriormente, em novembro, os pesquisadores participaram como observadores em reunião organizada em Regência por membro da prefeitura de Linhares, representante do município na CT-OS, para avaliação do Projeto por parte de seus participantes.



**Figura 43 — Oitiva realizada por membro da prefeitura municipal de Linhares e representante da CT-OS sobre o Projeto Pescador de Fato**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Ademais, ao longo do mês de novembro, foram realizadas sete entrevistas semiestruturadas com atingidos com distintas relações com a prática da pesca na localidade e que ingressaram, tentaram ingressar ou tiveram participação no projeto como testemunhas/declarantes ou colaboradores da etapa de construção da cartografia da pesca no município. Tais entrevistas buscaram coletar informações para o maior entendimento sobre as etapas e o processo de implementação do projeto em Regência, assim como sobre suas potencialidades e limitações de reconhecimento da população atingida, em particular aquela relacionada com o universo da pesca no município e que assim se autoidentifica.

### **3.5.4 Distrito de Povoação — Linhares (ES)**

Povoação é um distrito de Linhares, com sua demarcação político-administrativa margeando a parte norte da foz do Rio Doce e o mar. Chega-se através da estrada ES-248, em percurso de cerca de 38 Km ao centro de Linhares.

Em 2010, Povoação tinha 3.247 habitantes (IBGE, 2010a). É composto de fazendas – com produção notadamente voltada para o cultivo de cacau – e da chamada vila de Povoação, onde se concentram as residências e a provisão local de alguns equipamentos urbanos. Como um todo, o distrito é comumente caracterizado como de caráter majoritariamente rural, e notabilizado pela relação produtivo-econômica e sociocultural ligadas à pesca artesanal e ao Rio Doce. A pluma de rejeitos, que alcançou Linhares no dia 20 de novembro de 2015, encontrou Povoação às 11h28 do dia 21, pouco antes do deságue no mar às 17h, em Regência (SAMARCO, 2016).

### 3.5.4.1 Aproximação

Após primeiro contato no final de 2018, em 2019 os pesquisadores percorreram uma agenda de diálogo e aproximação com pessoas e entidades que poderiam contribuir com informações sobre a região. Considerando as dinâmicas em curso no território, como a estruturação de comissões locais, a escolha e contratação de AT, e as relações históricas entre entidades, as interações iniciais da FGV foram mais compassadas e pontuais. O contato foi sendo construído com lideranças de Povoação em instâncias de governança do sistema CIF, como eventos ligados às câmaras técnicas.

Em agosto, os pesquisadores da FGV estiveram presentes na reunião do grupo de trabalho da pesca (GT Pesca)<sup>18</sup> em que se deu novo contato com lideranças de Povoação. Nesse momento, sob o compasso de aguardo da homologação das AT, foram iniciadas conversas para costurar uma agenda de aproximação.

A proposta colhida no contato com as lideranças acabou sendo comum: que a FGV fizesse sua apresentação para cada uma das instituições representativas da comunidade em separado. Nas tratativas também foram indicados grupos de atingidos com potencial para organizar futuras atividades de coleta de informações. A agenda foi costurada com a atenção às dinâmicas da vila e alinhada aos tempos e possibilidades de cada uma das lideranças

Ao final do mês de outubro de 2019, foi feita uma incursão em Povoação, sendo contatada a Associação de Pescadores e Assemelhados de Povoação e a Associação de Comércio. Em novembro de 2019, o diálogo de apresentação do trabalho da FGV foi feito com:

- Representação da Comissão de Atingidos de Linhares em Povoação;
- Associação Cultural e Folclórica de Povoação;
- Associação de Artesanato de Povoação;
- Associação de Moradores e Amigos de Povoação do Rio Doce;
- Associação Evangélica de Povoação;
- Representação da comunidade no Conselho Consultivo<sup>19</sup>.

---

<sup>18</sup> O GT Pesca foi criado a partir da Deliberação n.º 175 do Comitê Interfederativo, de 29 de junho de 2018.

<sup>19</sup> Outras lideranças e entidades representativas estão sendo levantadas por meio do método “bola de neve”.

**Figura 44 — Fachada da sede da Associação de Pescadores e Assemelhados de Povoação**



Fonte: Arquivo FGV (2019)

**Figura 45 — Produção das bordadeiras de Povoação exposta na Associação de Artesanato**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 46 — Materiais enviados pela Fundação Renova para confecção de produtos pelas artesãs ligadas à Associação de Artesanato**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Em novembro, a equipe esteve na vila de Povoação como observadora da atividade de escuta organizada pelo CRAS de Linhares, por conta do Projeto Pescador de Fato. A convite das associações, também em novembro, acompanhou a reunião entre a comunidade e a representação do Programa 13 da Fundação Renova (turismo, cultura, esporte e lazer) sobre o “Projeto Verão”.

**Figura 47 — Encontro de Povoação com o mar**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

### **3.5.4.2 Coleta sobre abrangência do Projeto Pescador de Fato em Povoação**

Tal como em Conselheiro Pena e Regência, Povoação também foi uma das áreas escolhidas pela Fundação Renova para aplicação do Projeto Piloto Pescador de Fato. Ao longo do processo de aproximação, os pesquisadores da FGV escutaram impressões de lideranças e moradores sobre o projeto, e, em meio às tratativas com as lideranças, consultaram nomes potenciais para a realização de entrevistas semiestruturadas.

Em novembro, os pesquisadores da FGV acompanharam, como observadores, oitiva sobre o Projeto Pescador de Fato realizado pelo CRAS Aviso. Nesse encontro, além de representante do poder público municipal, estiveram presentes cerca de 20 pessoas da comunidade de Povoação.

No fim de novembro, a equipe iniciou uma série de entrevistas semiestruturadas na comunidade. Até o fechamento deste relatório, tinham sido realizadas três entrevistas, com seu registro em áudio e consentimento dos entrevistados. Duas delas tiveram como interlocutores pescadores históricos da comunidade: um, que não se inscreveu por desconfiança à proposta, mas que atuou como testemunha para outros pescadores; e outro, que embora seja uma figura reconhecida na comunidade como pescador, teve seu pleito negado. Foi também feita entrevista com uma pescadora e líder comunitária que está ligada ao Projeto Pescador de Fato desde o processo de concepção, sendo ela mesma uma de suas idealizadoras.

### **3.5.5 Comunidade Remanescente de Quilombo do Degredo — Linhares (ES)**

A Comunidade Remanescente de Quilombo do Degredo (CRQD), está localizada na região norte do estado do Espírito Santo, próxima ao distrito de Pontal de Ipiranga, município de Linhares, a cerca de 37 km de sua sede administrativa. O território encontra-se no litoral do distrito de Pontal do Ipiranga, em uma região considerada rural, a aproximadamente 22 km a norte da foz do Rio Doce no distrito de Povoação.

Tratando-se de terras tradicionalmente ocupadas, a comunidade é constituída por terrenos familiares que mantêm entre si laços de consanguinidade, afinidade e compadrio, compondo uma rede de trocas comerciais e simbólicas que remontam a uma ancestralidade comum, representada pela figura de Atalino Leite de Araújo, o finado

Atalino, descendente de escravizados reconhecido como o primeiro a chegar na região por volta de 1928<sup>20</sup>.

O modo de vida das 147 famílias (ECQ, 2017) que vivem no território encontra-se profundamente alterado em virtude das sucessivas expropriações e conflitos que a mesma tem vivido com fazendeiros, grandes empreendimentos e áreas de preservação ambiental, que restringiram as possibilidades de uso do território. Tal situação foi agravada a partir do ano de 2015, com a chegada dos rejeitos resultantes do rompimento da Barragem de Fundão no mar que banha o território e também no rio Ipiranga, lugar em torno do qual a relação territorial da comunidade se constitui. A comunidade remanescente de quilombo de Degredo é ainda o único território quilombola reconhecido como atingido na bacia do Rio Doce.

A pluma de rejeitos alcançou o mar de Degredo no dia 21 de novembro de 2015, poucas horas depois de chegar na foz do rio, entre os distritos de Regência e Povoação. Em fevereiro de 2016, após a cheia do verão corrente, ocorreu uma grande mortandade de peixes no rio Ipiranga, o que, de acordo com a comunidade, atesta a chegada na lama nesse rio, que teria subido através da boca de barra localizada no distrito de Pontal do Ipiranga.

### 3.5.5.1 Aproximação

A partir de abril de 2019, os pesquisadores da FGV estiveram presentes em reuniões preparatórias e de Consulta Pública da escolha da AT, mediada pelo Fundo Brasil de Direitos Humanos, com a presença do Ministério Público Federal e da Comissão de Quilombolas Atingidos. A reunião para escolha da assessoria técnica local, em junho, contou com mais de 300 participantes, e uma das associações existentes dentro da comunidade quilombola, a Associação dos Pescadores e Extrativistas e Remanescentes de Quilombo de Degredo (ASPERQD)<sup>21</sup>, foi escolhida por uma ampla maioria como a assessoria técnica da comunidade. De acordo com a proposta apresentada nessa ocasião, moradores quilombolas irão compor a equipe principal da assessoria técnica, caso único na bacia do Rio Doce.

---

<sup>20</sup> O finado Atalino teria estabelecido relações com mulheres de ascendência negra e indígena que já habitavam a região. Por meio da apropriação das terras e demais recursos da natureza, os quilombolas viviam da pesca, caça, agricultura e extrativismo, complementados pelas trocas comerciais entre os próprios moradores e com os centros comerciais mais próximos, com destaque para a localidade de Povoação, outro povoado antigo da região, e o município de São Mateus, localidade com forte presença quilombola.

<sup>21</sup> Existem no território três associações: A Associação de Pescadores do Degredo Atalino Leite de Araujo (ASPED), a Associação de Moradores de Degredo e a Associação de Pescadores e Extrativistas Quilombolas de Degredo.



A partir do acompanhamento da Câmara Técnica Indígena e Povos e Comunidades Tradicionais (CT-IPCT), a FGV foi convidada pela Comissão de Atingidos a integrar o “GT Indenização”, grupo de trabalho responsável por acompanhar a construção de um processo de valoração, com foco na indenização, que compõe o processo de reparação em curso na comunidade quilombola.

No âmbito do GT Indenização, os pesquisadores da FGV contribuíram nas discussões sobre danos e atingidos e na construção das premissas para o processo de reparação integral que tivesse como base a centralidade do atingido. Essas premissas foram expressas em duas Notas Técnicas (NT), a NT 03/2019, já publicada, e outra nota elaborada – em parceria com a empresa Ramboll –, atualmente em processo de aprovação pela CT-IPCT.

Ainda como parte do trabalho de aproximação ao território, os pesquisadores da FGV realizaram o levantamento e sistematização de dados secundários, como do Estudo de Componente Quilombola (ECQ) e do Plano Básico Ambiental Quilombola (PBAQ), ambos elaborados pela empresa de consultoria independente Herkenhoff & Prates Tecnologia e Desenvolvimento (H&P), contratada pela Fundação Renova, sob coordenação e orientação do termo de referência elaborado pela Fundação Cultural Palmares. Esse levantamento teve ainda, como base, as notas técnicas, atas e deliberações do Comitê Interfederativo, na medida em que tratam dos danos já identificados e do processo de reparação em curso na comunidade quilombola.

**Figura 48 — Votação na reunião de escolha da Assessoria Técnica da CRQ Degredo**



Fonte: Arquivo FGV (2019).



**Figura 49 — Ato comemorativo na CRQ Degredo com Banda de Congo São Benedito**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

Especificamente em três ocasiões, sendo uma delas com a presença do Ministério Público Federal, em agosto, a equipe de pesquisadores pôde apresentar o escopo do projeto da FGV e prestar esclarecimentos sobre o processo de contratação como perito do MPF, os limites de escopo e demais atribuições na realização do diagnóstico, avaliação dos impactos e valoração dos danos socioeconômicos, enfatizando a diferença da sua atuação com o escopo da AT.

Durante esses encontros, os representantes da AT escolhida – ASPERQD – expressaram interesse em acolher a proposta de trabalho da FGV em parceria com a AT, a partir da sua contratação formal. Foi acordado entre as instituições que o início de trabalho de diagnóstico no território quilombola, com a coleta primária da percepção de danos pelos atingidos, deverá ser pactuada após a contratação e início dos trabalhos da AT, processo que não havia sido finalizado até o fechamento deste relatório.

### **3.5.6 Enseada do Suá — Vitória (ES)**

Apesar de estar separada por cerca de 467 km da Barragem de Fundão e aproximados 116 km da foz do Rio Doce, a capital capixaba também foi atingida pelos danos gerados com o rompimento da barragem e chegada da pluma de rejeitos no oceano Atlântico, tendo como principal marco a decisão judicial de proibição da pesca marítima na região contaminada da foz do Rio Doce, entre Barra do Riacho, em Aracruz, até Degredo/Ipiranguinha, em Linhares, litoral norte do Espírito Santo.

O grupo de pescadores de camarão, organizado e mobilizado em torno do Sindicato dos Pescadores Profissionais, Artesanais, Aquicultores, Marisqueiros, Criadores de peixes e Atividades afins na área da pesca do Espírito Santo (SINDPESMES), realizou ações para reivindicar o reconhecimento de danos sofridos e seu direito à reparação, ante a chegada dos rejeitos à foz do Rio Doce e ao oceano Atlântico, a proibição da pesca na foz do Rio Doce e as alterações na prática da atividade pesqueira<sup>22</sup>.

No ano de 2017, essas ações levaram à criação de um grupo de trabalho com participação de diversas instituições para tratar o tema, entre elas: MPF, DPES, Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (SEAP – atualmente Superintendência Federal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SFA) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Naquele primeiro momento, o foco foi a identificação e precificação das perdas econômicas dos pescadores embarcados.

No início de 2019, o GT apresentou uma proposta para a Fundação Renova, a qual ela acatou, no âmbito do PG 16 – Programa de Retomada das Atividades Aquícolas e Pesqueiras, gerando o documento Descritivo da Metodologia e do Cálculo de Precificação – Camaroeiros da Enseada do Suá (FUNDAÇÃO RENOVA, 2019), por embarcação, pelos seguintes danos: (i) perda de equipamento na ocasião do desastre; (ii) aumento dos custos operacionais e diminuição da produção; (iii) lucro cessante; e (iv) danos morais.

**Figura 50 — Embarcações do tipo baleeiras no terminal público de pesca da Enseada do Suá, em Vitória (ES)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

<sup>22</sup> Em 2017 foi feito trancamento de ferrovia da Vale reivindicando o reconhecimento dos camaroeiros como atingidos pelo desastre da Samarco e, em paralelo, o SINDPESMES iniciou diálogo com a Defensoria Pública para tal. Em abril de 2018 a Fundação Renova reconheceu o setor como atingido, em função de seu local de trabalho, e não pelo lugar de moradia, como vinha sendo feito até então pela Fundação.

**Figura 51 — Embarcações do tipo timbatibas no píer da Enseada do Suá, em Vitória (ES)**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

A identificação e elaboração de listagem dos camaroeiros atingidos por meio de auto reconhecimento, que chegou na proposta de indenização das 48 embarcações que exerciam a pesca na área atualmente proibida, foi liderada pelo SINDPESMES, em contexto conflituoso de entidades de representação da pesca e outras lideranças locais. E as negociações, mediadas pela DPES e MPES, avançaram da elaboração de um termo de acordo para a proposta de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) para os camaroeiros, o qual estava em negociação até o fechamento deste relatório.

Paralelamente, o SINDPESMES e o judiciário iniciaram debates para inclusão da cadeia produtiva<sup>23</sup> associada à pesca de camarão, que também sofreu danos decorrentes da diminuição do pescado e alteração nas dinâmicas da pesca na Enseada do Suá. A proposta apresentada pelo GT já indicava a existência desses grupos, divididos entre: (i) desembarcados, categoria que abrange pescadores que garantem o exercício (reserva), não constituídos na tripulação fixa das embarcações e manifestam que também são afetados pela alteração na dinâmica de operação; (ii) grupo de apoio a pesca, referente aos responsáveis pelos serviços de manutenção dos equipamentos, como: pintor, estivador, carpinteiro, soldador, mecânico e eletricista; e (iii)

---

<sup>23</sup> Utilizamos o termo “cadeia produtiva da pesca” entendendo que ela compreende “(...) todas as atividades articuladas, da pré-produção ao consumo final, relacionadas a determinado bem ou serviço. Uma das principais características é a diversidade de agentes que a compõem, que apresentam em comum o objetivo de produzir determinados bens e/ou produtos. O estudo e caracterização de uma cadeia produtiva proporcionam um entendimento mais amplo a respeito do comportamento de seus componentes econômicos, bem como sobre tendências e expectativas de mercado” (ERNST e YOUNG, 2010, p.28).

comercialização pós pesca. Em conjunto com o judiciário, tal grupo demanda a elaboração de diagnóstico para ampliação do reconhecimento de direitos à reparação da cadeia produtiva da pesca, dado que diversos ofícios foram impactados e estão fora do processo de reparação executado atualmente pela Fundação Renova.

Ante a demanda de diagnóstico dos grupos e danos sofridos; a significância da pesca de camarão no estado do Espírito Santo; e que, a partir da identificação da cadeia da pesca no Suá, havia a oportunidade de serem criados parâmetros para o levantamento de dados afins em outros municípios e comunidades, surge no âmbito das atividades do FGV a proposta de um projeto piloto para a Enseada do Suá de levantamento de danos e atingidos com foco na cadeia da pesca ligada ao camarão.

O objetivo do trabalho da FGV em Vitória é o levantamento dos danos socioeconômicos à cadeia produtiva da pesca vinculada ao Terminal de Pesca da Enseada do Suá, decorrentes do rompimento da Barragem de Fundão e da consequente decisão judicial de proibição da pesca marítima na região da foz do Rio Doce.

Além de reconhecer os grupos de atingidos e levantar danos à cadeia da pesca, o trabalho visa aprofundar o entendimento sobre a pesca e as atividades a ela associadas no Espírito Santo; identificar e sistematizar os danos socioeconômicos sofridos por esses grupos buscando a garantia da reparação integral a todos os atingidos.

### **3.5.6.1 Aproximação**

A etapa de aproximação buscou aprofundar o conhecimento do público-alvo por meio de levantamento documental, sistematização e análise de dados secundários, histórico do processo de reconhecimento de danos e atingidos, contato com instituições de representação e fomento a pesca.

O processo de aproximação institucional foi iniciado em maio e executado até setembro de 2019. A articulação com entidades ligadas à atividade pesqueira em Vitória, com a finalidade de gerar conhecimento sobre o público-alvo, foi dada por meio de contato com:

- Defensoria Pública do Espírito Santo;
- Ministério Público Federal;
- Sindicato da Pesca (SINDPESMES);
- Colônia de Pescadores Z-5;
- Universidade Federal do Espírito Santo (UFES);



- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SFA/MAPA/ES);
- Secretaria de Aquicultura e Pesca (SAP/MAPA);
- Instituto Capixaba de Pesquisa;
- Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER);
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade.

Também foram realizados contatos com o Fundo Brasil de Direitos Humanos, Assessoria Técnica do território – ADAI – e Movimento dos Atingidos por Barragem.

Em parceria com o SINDPESMES, com o Ministério Público Federal e com a Defensoria Pública do Estado do Espírito Santo (DPE/ES), os pesquisadores iniciaram a identificação dos grupos laborais a serem abordados na perspectiva de promover o levantamento de danos sofridos, visando sua visibilização como atingidos a fim de subsidiar tecnicamente sua incorporação ao processo de reparação.

**Figura 52 — Terminal público de pesca da Enseada do Suá**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 53 — Vista do terminal público de pesca da Enseada do Suá**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 54 — Barco sendo construído no píer**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

### **3.5.6.2 Estratégia e mobilização para coleta primária**

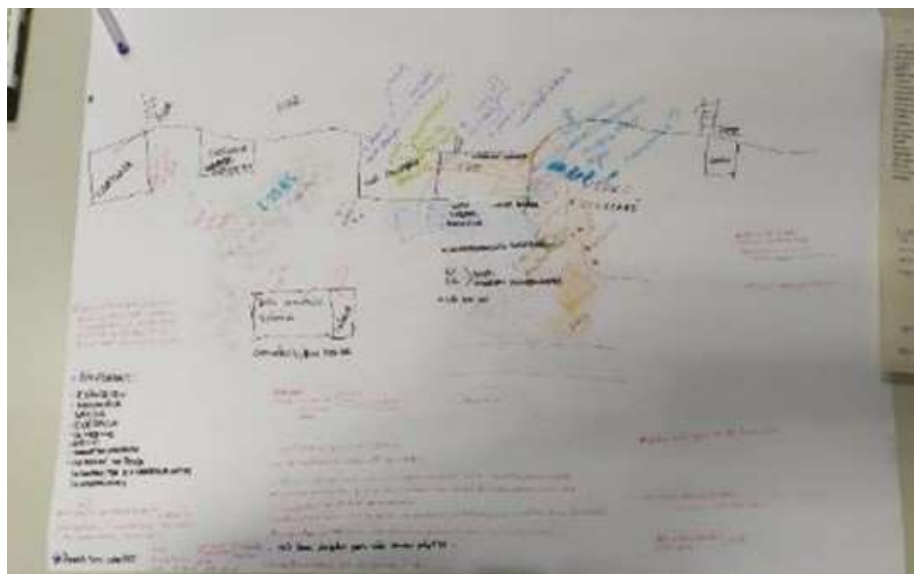
Após a rodada de aproximação, foi realizada uma roda de diálogo específica para aprofundar e gerar o formato final de agrupamento para as oficinas com grupos laborais, tendo participado uma consultora do SINDPESMES, um professor da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e um representante do INCAPER.

**Figura 55 — Roda de diálogo com atores ligados à pesca na Enseada do Suá**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 56 — Roda de diálogo com atores ligados à pesca na Enseada do Suá**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

A partir do conhecimento gerado sobre a atividade pesqueira local levantada por meio de informações secundárias e com interlocutores-chave, considerando a dinâmica da atividade e a cadeia de serviços ligadas a ela, foi construído e pactuado o plano de trabalho para coleta primária de dados. O momento de pactuação envolveu a Colônia Z-05 e, principalmente, o SINDPESMES, buscando entender o melhor formato de apresentação do tema, divisão dos grupos, datas e locais para os encontros.



Durante a pactuação da estratégia, foi identificada a necessidade de uma reunião inicial com o público-alvo, possibilitando o esclarecimento sobre os objetivos do trabalho, as instituições envolvidas e a integração dos resultados com a estratégia desenhada pelo MPF e DPES. Essa reunião, além de informativa, também teve o objetivo de apoiar a mobilização para as oficinas subsequentes.

**Figura 57 — Reunião inicial na Enseada do Suá**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 58 — Reunião inicial na Enseada do Suá**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Quadro 6 — Agrupamento dos grupos de ofício para cadeia produtiva da pesca na Enseada do Suá, Vitória (ES)**

Pescadores	Espinhel/Linha
	Rede de arrasto
	Redes e demais pescas marinhas
Infraestrutura de suporte	Estivador / descarregador
	Carpinteiro, carpinteiro naval, ajudante de carpinteiro, pintor, letreiro, calafetador, vidraceiro de barco, redeiro e estaleiro
	Despachante, cozinheira de estaleiro, salgadeiro e fornecedores diversos
	Eletricista, mecânico, serralheiro, soldador, torneiro mecânico e apoio / mergulho
Infraestrutura de fornecedores	Abastecimento geral (gelo e diesel)
	Estabelecimentos fornecedores de materiais e insumos
Infraestrutura de comércio	Marisqueira (coleta de mariscos e limpeza de camarão)
	Empresas de beneficiamento / empresas de comercialização
	Vendedor, pregoeiro e limpador de peixe
	Comprador e banca de venda de pescado

Fonte: Elaboração própria (2019).

Apesar do entendimento comum da necessidade de realizar oficinas com os camaroeiros e demais pescadores, a estratégia de coleta foi indicada para um segundo momento, onde poderia ser utilizado o período defeso do camarão (de dezembro de 2019 a janeiro de 2020) e, assim, os pescadores não deixariam seu trabalho ou descanso para participar das atividades.

O processo de mobilização abarcou os momentos de divulgação, informação e construção da participação do público-alvo para a coleta de dados primários, roda de conversa, oficinas e reunião devolutiva.

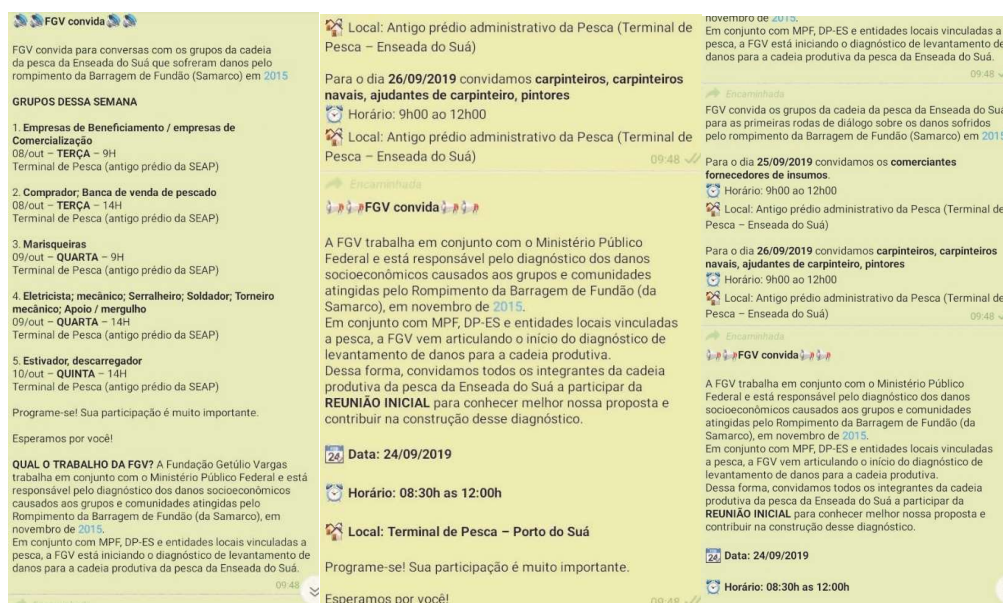
A mobilização da roda de conversa foi realizada via contato telefônico para ajustar o horário, data e local com os participantes. No caso da reunião inicial, oficinas e reunião devolutiva, os pesquisadores contaram com o apoio do SINDPESMES, Colônia Z-5 e MAB para divulgação, utilizando comunicação: e-mail, WhatsApp, cartaz e visitas a locais e atores estratégicos.

**Figura 59 — Registros da mobilização: cartazes colados na Enseada do Suá**



Fonte: Arquivo FGV (2019).

**Figura 60 — Registros de mobilização: convites enviados via WhatsApp**



Fonte: Elaboração própria (2019).

### 3.5.6.3 Coleta de dados primários

Como já mencionado na seção anterior, as oficinas para a cadeia produtiva da pesca foram realizadas com grupos separados por ofício, visando a coleta de narrativas que permitem a identificação de danos e atingidos.

Cada oficina aconteceu em seis momentos: a) recepção dos participantes, b) apresentação da FGV e objetivo do trabalho, c) esclarecimentos, d) assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e) levantamento de danos com o grupo e; f) encerramento.

A atividade de coleta só foi iniciada após a concordância do grupo com os objetivos do trabalho e os procedimentos propostos, a partir do esclarecimento de dúvidas e da assinatura do TCLE, com o objetivo de respeitar o direito a participação direta, livre e informada de todos os participantes.

O levantamento de percepções sobre danos foi baseado na coleta de narrativas, a partir de perguntas orientadoras que permitiram conhecer a história dos presentes e os danos sofridos: “Como era antes do desastre?”; “o que mudou?”; “quais foram as alterações nos modos de vida decorrentes do desastre advindo do rompimento da Barragem de Fundão em novembro de 2015?”.

Após a coleta das narrativas, foi realizado um exercício de sistematização em plenária que permitiu construir um entendimento entre fatos geradores de dano, enunciados de danos e grupos atingidos.

Entre setembro e outubro de 2019 foram realizadas 10 oficinas com cerca de 130 pessoas atingidas. Em dezembro a FGV, o MPF e o DPES estiveram de volta à Enseada do Suá para devolutiva das oficinas até então feitas. Na sequência, os pesquisadores da FGV conduziram mais quatro oficinas, desta vez para levantar com os pescadores de camarão (donos e mestres de baleeiras e timbatibas, e tripulantes das embarcações) os danos socioeconômicos não capturados no processo de precificação por lucros cessantes anteriormente conduzido, na perspectiva de atendimento da cadeia da pesca como um todo e da reparação integral.

**Figura 61 — Oficina na Enseada do Suá**



Fonte: Arquivo FGV (2019)



**Figura 62 — Oficina na Enseada do Suá**

Fonte: Arquivo FGV (2019).

### **3.5.7 Outras atividades realizadas**

Além dos processos de aproximação, mobilização e coleta de dados nos municípios selecionados para o primeiro ano do projeto, outras ações de aproximação foram realizadas ao longo de todo 2019, com diversos atores e diferentes objetivos, como o objetivo de apresentação do projeto básico da FGV e pactuação de ações junto a grupos atingidos.

#### **3.5.7.1 Agendas com Ministério Público (MPF, MPES)**

Em junho, a FGV esteve presente na reunião entre MPF e representação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). No dia 26 do mesmo mês os pesquisadores da FGV participaram de reunião para apresentação do Fundo Brasil de Direitos Humanos à comunidade de Areal e de esclarecimentos sobre o vigente processo de reconhecimento étnico e territorial enquanto povo indígena, ainda em fase inicial junto à FUNAI, e sobre os direitos da comunidade ante o processo de reparação. Em novembro, a FGV esteve presente como observadora em audiência na Justiça Federal de Linhares sobre a medida judicial que determinou a proibição da pesca na foz do Rio Doce.

#### **3.5.7.2 Poder público**

Os pesquisadores da FGV estiveram, em maio, no município de Vitória em uma Audiência Pública para discutir os danos às populações capixabas causados pelo

desastre, no âmbito da Assembleia Legislativa do Espírito Santo. A equipe se fez presente como observadora e escutou grupos de atingidos, representantes de entidades diversas ligadas ao processo judicial, bem como questionamentos e entendimentos sobre as ações de reparação.

### **3.5.7.3 Grupos de pesquisa**

O fato de que o estado do Espírito Santo, e em especial seu litoral, é fortemente marcado pela presença de grandes empreendimentos, traz especificidades na forma de aproximação, não só pelas ações de reparação em curso, mas também pela longa e conflituosa história de negociação dessas populações com empresas de grande porte. Por outro lado, o litoral norte capixaba também tem marcada presença de povos e comunidades tradicionais, o que exige delicadezas e especificidades na aproximação.

Nesse sentido, a FGV fez encontros com pesquisadores e grupos de pesquisa ligados ao desastre e a estudos sobre os povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais no Espírito Santo para apresentação do seu escopo de trabalho. Para tanto, conversou com pesquisadoras líderes do Observatório de Conflitos do Campo e do Organon, ambos grupos de pesquisa sediados na UFES; e foi ao Rio de Janeiro visitar uma pesquisadora da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) especialista em história indígena no Espírito Santo.

Em meados de junho, a equipe também participou, como observadora, de oficina realizada pela rede de pesquisa Com Rio Com Mar, ligada a grupos de pesquisa da UFES. A oficina recebeu lideranças comunitárias de diversos territórios e municípios do Espírito Santo e teve como tema o “Direito a trabalho e renda: agricultura, pesca, turismo”, para discutir danos e formas possíveis de reparação ao trabalho e à renda das populações capixabas atingidas pelo desastre.

## **3.6 Governança com atores externos pela Coordenação Técnica**

Desde setembro de 2019 a Fundação Getúlio Vargas acompanha a CT-ECLET (Câmara Técnica de Educação, Cultura, Lazer, Esportes e Turismo) e visa auxiliar tecnicamente as discussões, em especial sobre seus quatro programas aprovados pelo sistema CIF: o PG-11 de Recuperação das escolas e reintegração da comunidade escolar; o Programa 12 relativo à Recuperação da memória histórica, cultural e artística; o Programa 13, de Apoio ao turismo, cultura, esporte e lazer, e o Programa 33, de Educação para revitalização da bacia do Rio Doce.



Além da possibilidade de contribuir com o melhor andamento dos programas a partir de informações técnicas de qualidade, a participação nessa CT e o contato direto com os servidores municipais, estaduais e atingidos dela participantes propiciam um aprofundamento extra sobre as realidades dos territórios atingidos, viabilizam contato direto com a Fundação Renova e alguns de seus programas de reparação e incrementam, assim, a construção do diagnóstico socioeconômico sob mando da FGV, cuja perspectiva principal é a contribuição para um processo de reparação integral.

## CAPÍTULO 4 — ECONOMIA

### 4.1 Avaliação econômica de impactos e valoração monetária

Desastres naturais ou tecnológicos provocam uma série de danos em múltiplas dimensões materiais e imateriais sobre as pessoas e regiões atingidas. Eles são impossíveis de serem dimensionados, mensurados e valorados em suas totalidades. Embora parcialmente, muitos danos em dimensões relevantes ao bem-estar dos atingidos são possíveis de serem mensurados e valorados. A abordagem econômica se concentra em algumas dessas dimensões no intuito de contribuir para o diagnóstico socioeconômico do desastre. Os seus objetivos são:

- Inferir impacto causal e estimar ordens de grandeza do impacto econômico do desastre;
- Estimar os impactos socioeconômicos para determinadas dimensões de danos e grupos de atingidos;
- Valorar monetariamente os danos, sempre que possível.

O impacto econômico do desastre é composto das perdas do estoque de riqueza e do fluxo de geração de riqueza nova devido ao desastre. Como o escopo deste trabalho se restringe apenas à riqueza composta de bens transacionados em mercados e, portanto, que têm preços de mercado, o impacto econômico considerado será apenas para o subconjunto desses bens que têm preços de mercado. Além disso, busca-se estimar os impactos socioeconômicos para determinadas dimensões específicas de danos e grupos de atingidos. E, sempre quando possível, esses danos serão valorados monetariamente.

As inferências de causalidade e as estimativas de impactos são obtidas a partir da análise contrafactual. Essa análise trata de construir cenários hipotéticos que representam as situações de grupos de indivíduos atingidos ou regiões atingidas que existiriam caso não houvesse ocorrido o rompimento da Barragem de Fundão. Esses cenários hipotéticos são construídos a partir de informações de grupos de indivíduos ou regiões não afetadas pelo rompimento. Os chamados grupos de comparação. As trajetórias de variáveis de interesse de grupos de indivíduos atingidos ou regiões atingidas ao longo dos períodos pré e pós-rompimento da Barragem de Fundão são comparadas às trajetórias dos grupos ou regiões de comparação. A diferença dessas trajetórias é o impacto do desastre.

Para atingir esses objetivos, são utilizadas duas abordagens, a macroeconômica (abordagem *top-down*) e a microeconômica (abordagem *bottom-up*). A abordagem macroeconômica é aplicada para estimar os impactos macroeconômicos do desastre na produção, emprego e renda agregada em toda a economia da região, bem como em alguns setores selecionados. Para tanto, se utilizam variáveis agregadas de dados macroeconômicos de fontes secundárias e, quando pertinente, elas são desagregadas para setores, regiões ou grupos de ocupações. Por sua vez, a abordagem microeconômica busca estimar os efeitos em dimensões como trabalho, renda, pobreza etc., para alguns grupos de atingidos e regiões. Além disso, duas dimensões de estoque de riquezas serão avaliadas: o estoque habitacional e estoque de capital humano. A escolha dessas duas dimensões de estoque é devida à importância que elas têm na composição da riqueza e na geração do fluxo de renda das pessoas, particularmente aquelas em situações de vulnerabilidade. Essa abordagem utiliza dados microeconômicos de coletas primárias ao nível dos indivíduos e dados secundários aos níveis dos indivíduos ou municípios. Essas duas abordagens são complementares na medida em que os resultados de uma servem de balizamento e controle dos resultados da outra (e vice-versa).

Com essas abordagens, são esperadas as seguintes contribuições ao diagnóstico socioeconômico:

- Ordens de grandeza dos impactos econômicos agregados;
- Inferências de causalidade por meio de avaliações de impacto que procuram identificar relações de causa e efeito entre o desastre e as dimensões de danos de interesse;
- Intervalos de estimativas de magnitudes dos impactos socioeconômicos para determinados grupos de atingidos e dimensões de danos;
- Estimativas de intervalos de valores para parâmetros de reparação e compensação.

Como já afirmado, os valores dos impactos em dimensões de danos são estimados a preços de mercado. Obviamente, os valores subjetivos que as pessoas atribuem às variações sofridas em dimensões de danos não necessariamente correspondem aos valores de mercado. Em geral, são maiores que estes. Assim, os impactos sobre o bem-estar das pessoas podem ser maiores que os valores apresentados pelas estimativas a preços de mercado.

Há vários desafios para a valoração dos danos decorrentes do rompimento da Barragem de Fundão, pois existem diversas fontes de incertezas inerentes a estudos dessa natureza. Uma fonte de incerteza é a definição das dimensões dos danos, que deverão ser avaliadas, valoradas e reparadas com a colaboração das partes interessadas. Trata-se de uma decisão normativa orientada pela centralidade dos atingidos e direitos humanos.

Uma segunda fonte de incerteza diz respeito às definições dos conceitos de atingidos. A população atingida poderá variar em função da dimensão do dano analisado, bem como da disponibilidade dos dados existentes.

Uma terceira fonte de incerteza é que, uma vez definidas as dimensões dos danos, para algumas delas há preços de mercado, enquanto para outras não. Assim, a valoração das dimensões dos danos que não apresentam preços de mercado exigirá o uso de atribuições a partir de valores hedônicos e/ou outras metodologias, nem sempre de fácil construção.

Uma quarta fonte de incerteza advém dos critérios a serem utilizados para a escolha da metodologia adequada. Cada metodologia tem premissas sobre o funcionamento da economia e hipóteses de identificação do impacto diferentes entre si. Assim, essas diferenças podem levar a estimações distintas da magnitude dos danos. Ademais, mesmo uma vez selecionada uma dada metodologia, escolhas precisam ser feitas na construção dos instrumentos para coleta de dados e especificação dos modelos a serem estimados, e essas escolhas também influenciam as estimações que irão embasar a valoração dos danos a serem reparados.

Uma quinta fonte de incerteza refere-se à chamada incerteza estatística, uma vez que as estimações de impacto e valoração dos danos/reparações baseiam-se em fontes de dados primários e secundários que, em muitos casos, são obtidos a partir de amostras (aleatórias ou não) da população ou região que apresentam erros amostrais, erros de mensuração e vieses de indução de respostas, tais que as estimações não resultam em um valor único e específico, mas, sim, em um intervalo de valores estimados a serem considerados.

Por fim, existe ainda a incerteza com relação à factibilidade da obtenção dos dados e informações necessárias para a estimação dos impactos e valoração dos danos.

Portanto, nesse cenário de muitas incertezas, dependendo das escolhas que forem feitas ao longo desse processo, podem-se estimar danos de magnitudes bastante divergentes. Dessa forma, a avaliação e valoração de danos causados prevê abertura

para mais de um cenário com intervalos de valores e diferentes hipóteses de identificação do impacto e trajetórias futuras das variáveis relevantes.

Neste primeiro ano de trabalho foram feitas as primeiras aproximações em busca de evidências de impactos em algumas dimensões relevantes de danos com as informações e dados disponíveis no período. As análises com dados secundários são elaboradas aos níveis de agregação dos estados ou municípios e os resumos dos seus produtos são apresentados a seguir. Além disso, este primeiro ano foi dedicado à primeira fase exploratória da coleta de dados primários denominada Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP). A descrição e aprendizados dessa etapa são apresentados em capítulo que segue nesse relatório anual.

## **4.2 Resumo dos produtos entregues**

Esta seção apresenta uma breve apresentação dos produtos entregues em relatórios específicos pela Coordenação Técnica em Microeconomia Aplicada no primeiro ano do Projeto Rio Doce:

### **4.2.1 Análise do Cadastro Socioeconômico**

Ao longo do primeiro ano do Projeto Rio Doce, em atenção ao escopo de trabalho delimitado pelo Termo Aditivo Preliminar de análise da qualidade, consistência e adequação das informações do cadastro, a FGV desenvolveu um estudo interdisciplinar sobre o cadastro socioeconômico, tal como elaborado e executado pela Fundação Renova, e seu papel na construção de um diagnóstico socioeconômico dos danos decorridos do rompimento da Barragem de Fundão. Isso com o objetivo de verificar se o cadastro socioeconômico, tal como concebido e implementado pela Fundação Renova, e a partir das projeções desta para uma mudança metodológica, é capaz de identificar, de forma adequada e completa, quem foram os atingidos e as atingidas devido ao rompimento da Barragem de Fundão e quais os danos por estes sofridos, considerando todas as premissas e diretrizes aplicáveis e o objetivo da reparação integral.

O estudo compreendeu: (i) a sistematização e análise de informações veiculadas em documentos produzidos no âmbito do Comitê Interfederativo, pela Defensoria Pública, pelo Ministério Público e pela Fundação Renova; (ii) a análise exploratória de bases de dados disponibilizadas pela Fundação Renova, particularmente dos indivíduos e propriedades cadastradas, bem como sobre manifestações registradas no canal de atendimento da Fundação Renova; (iii) a coleta e análise qualitativa de relatos

apresentados na ouvidoria da Fundação Renova acerca do processo de cadastro; e (iv) a delimitação de pontos críticos e a elaboração de considerações sobre o cadastro socioeconômico.

#### **4.2.2 Impacto do Rompimento da Barragem de Fundão sobre a Renda Agregada de Minas Gerais e Espírito Santo**

Esse produto teve o objetivo de estimar a magnitude do impacto do rompimento da Barragem de Fundão nos fluxos de produção e renda, medidos por meio do Produto Interno Bruto (PIB) dos estados diretamente afetados – Minas Gerais e Espírito Santo. Nessa abordagem é possível capturar os impactos, de forma agregada, da propagação do efeito entre os setores, municípios e pessoas que inicialmente podem não ter sido atingidos, mas que sentiram as consequências do mesmo, por ter perturbado toda a cadeia produtiva desses estados. Para atingir esse objetivo, desenvolve-se uma avaliação de impacto utilizando métodos econométricos (controle sintético). Estima-se o impacto nos PIBs dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo conjuntamente, devido à sua próxima conexão econômica. Utilizam-se duas séries de PIBs, a série observada por meio dos dados das Contas Nacionais do IBGE e a série de PIB ajustada que elimina os distúrbios causados pelas flutuações dos preços do minério de ferro. Ademais, constroem-se cenários alternativos dentro dos quais os valores do impacto podem variar para mitigar incertezas com relação às estimações pontuais.

Os resultados mostram que as perdas estimadas devido ao rompimento da Barragem de Fundão são da ordem de R\$ 35,39 bilhões (4,87%) e R\$ 40,11 bilhões (5,78%) em 2015 e 2016, respectivamente, somando R\$ 75,50 bilhões nos dois anos. Todos os valores são em reais de 2016. Utilizado os resultados dos PIBs contrafactuais, pode-se também estimar o impacto do rompimento sobre a variação do PIB observado no intervalo de anos antes e depois do rompimento. A queda do PIB de Minas Gerais e Espírito Santo entre os anos de 2014 e 2016 foi de R\$ 96,62 bilhões. Estima-se que R\$ 40,11 bilhões (41,51%) do valor dessa queda são atribuídos ao rompimento.

#### **4.2.3 Valor do Estoque Habitacional por Preços Hedônicos em Barra Longa**

A mensuração do estoque de riqueza afetado é parte do diagnóstico socioeconômico e o presente estudo avança nessa direção ao mensurar a extensão do estoque habitacional potencialmente afetado pelo rompimento da Barragem de Fundão. Assim, o objetivo deste estudo foi estimar o valor do estoque habitacional no momento anterior



ao rompimento da Barragem de Fundão, chamado de valor na linha de base, para um dos municípios atingidos, Barra Longa (MG). Apresentam-se também os valores médios de algumas residências típicas ou representativas da região. Os valores dos imóveis são modelados a partir dos modelos de preços hedônicos comumente utilizados na literatura especializada. Esses modelos consideram que bens diferenciados têm múltiplas características e que o valor de um bem é dado pelos valores dessas características. As estimativas empíricas são feitas a partir do modelo estatístico/econométrico de florestas aleatórias. As fontes de informações disponíveis foram o Censo Demográfico de 2010 e o Cadastro da Fundação Renova.

Existem no Cadastro 291 residências em Barra Longa declaradas atingidas com informações das variáveis utilizadas nos modelos de preços hedônicos. Para estes, utilizando os dados do Censo Demográfico, estimam-se valores agregados médios de cerca de R\$ 54 milhões de reais com a taxa de desconto de 3% e de cerca de R\$ 35 milhões com a taxa de desconto de 5%. Todos os valores são em reais de outubro de 2015. São apresentados intervalos de valores para diferentes cenários de taxa desconto de 3%, 4%, 5% e 6% ao ano.

Por sua vez, utilizando os dados do Cadastro, estimam-se valores agregados médios de cerca de R\$ 58 milhões de reais (taxa de desconto de 3%) e de cerca de R\$ 37 milhões (taxa de desconto de 5%). Obviamente são valores sujeitos às incertezas estatísticas e, portanto, estimam-se os valores com intervalos de confiança.

#### **4.2.4 Impactos sobre Segurança Pública a partir de Dados Secundários**

Neste relatório, foram apresentados os resultados de uma primeira abordagem para avaliar os impactos causados pelo rompimento na área da segurança pública. Avaliaram-se os impactos médios do rompimento no conjunto de 45 municípios atingidos sobre a taxa de ocorrência de óbitos relacionados com causas violentas. Foram utilizados dados secundários públicos e aplicados métodos econométricos específicos de avaliação de impactos (diferença-em-diferenças e combinação de métodos de diferença-em-diferenças e de pareamento via escore de propensão).

De modo geral, os modelos estimados não encontraram impactos do rompimento sobre os municípios atingidos para o caso de taxas de óbitos relacionadas com causas violentas. Ressalta-se que os resultados também não dão suporte à conclusão de que o rompimento não teve efeito nenhum sobre o nível de criminalidade nos municípios atingidos devido à dificuldade de se detectar impactos com os dados disponíveis. Serão

necessárias outras investigações utilizando outras metodologias que consigam extrair mais informação dos dados tipicamente disponíveis para essa área.

#### **4.2.5 Impactos sobre Educação Básica a partir de Dados Secundários**

Este relatório é uma primeira abordagem para a avaliação dos impactos do rompimento na área de educação. Especificamente, estimaram-se os efeitos médios do rompimento no conjunto dos alunos matriculados em escolas nos 45 municípios atingidos, considerando os seguintes indicadores de impacto referentes à educação básica: taxas bruta e líquida de matrícula, taxas de rendimento, taxa de distorção idade-série, desempenho escolar e o Indicador de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Foram utilizados dados secundários públicos de diferentes fontes de dados e avaliados os efeitos nos Ensinos Fundamental e Médio. Para estimar os impactos, utilizaram-se métodos econométricos de avaliação de impactos (diferença-em-diferenças e combinação de métodos de diferença-em-diferenças e de pareamento via escore de propensão).

Não foram encontrados impactos estatisticamente diferentes de zero do rompimento sobre o grupo de municípios atingidos na maior parte dos indicadores analisados. Os únicos resultados estatisticamente significantes foram o aumento da taxa de reprovação da 3ª série do Ensino Médio no período pós-rompimento, a diminuição da taxa líquida de matrícula no Ensino Fundamental em 2016 e o aumento da taxa de distorção idade-série para o 9º ano do Ensino Fundamental II em 2017. Esses resultados, no entanto, se mostraram sensíveis ao grupo de comparação utilizado na análise e ao nível de significância considerado. Em estudos futuros, pretende-se investigar impactos em recortes geográficos específicos e mais homogêneos, avaliar os impactos do rompimento nas escolhas dos jovens ao final do Ensino Médio e analisar os impactos na Educação Superior.

#### **4.2.6 Impactos sobre Assistência Social a partir de Dados Secundários**

Neste relatório, foram apresentados os resultados de uma primeira abordagem para avaliar os impactos causados pelo rompimento na área de assistência social. O escopo desse estudo está relacionado com a investigação do possível aumento da pobreza e da demanda por assistência social. Investigou-se se houve aumento da inscrição de pessoas no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico),

de medidas de pobreza nos municípios atingidos e do número de pessoas beneficiárias do Programa Bolsa Família (PBF). Foram utilizados dados secundários públicos de diferentes fontes de dados e avaliados os efeitos nos 45 municípios considerados atingidos. Para estimar os impactos, utilizaram-se métodos econométricos de avaliação de impactos (diferença-em-diferenças e combinação de métodos de diferença-em-diferenças e de pareamento via escore de propensão).

Não foram encontrados impactos estatisticamente diferentes de zero do rompimento sobre o grupo de municípios atingidos na maior parte dos indicadores analisados. O único resultado estatisticamente significativo foi a diminuição do número famílias no Programa Bolsa Família nos anos de 2015 e 2016.

#### **4.2.7 Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP)**

A Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP) consiste em um estudo domiciliar amostral que possui como objetivo central gerar de forma sistemática insumos e dados primários para a avaliação dos impactos e danos relacionados com a renda e/ou lucros cessantes em atividades paralisadas ou prejudicadas pelo rompimento da Barragem de Fundão e que seja estatisticamente representativo ao longo da bacia do Rio Doce. Com o intuito de gerar as informações necessárias para a elaboração do plano amostral e do questionário, foi empregada uma abordagem de métodos mistos. Optou-se por uma estratégia sequencial de integração de métodos qualitativos e quantitativos, com ênfase em abordagens participativas. Inicialmente, a PDP apresentava como escopo a avaliação de impactos nas atividades de pesca e agropecuária, ao longo dos territórios atingidos. Contudo, após a coleta e análise de dados primários e secundários, verificou-se uma multiplicidade de atividades produtivas praticadas para além das atividades pesqueiras e agropecuárias. Assim, adotaram-se uma estratégia amostral e um desenho de questionário que viabilizem a coleta de informações sobre as diferentes fontes de renda dos domicílios. O questionário elaborado será capaz de capturar as rendas provenientes de qualquer atividade, seja ela ocupação principal, secundária ou em outros trabalhos, além da produção para autoconsumo e subsistência.

O item 4.3 anexado a este relatório é subdividido em três partes. A primeira contém os resultados e evidências da Fase Exploratória da pesquisa; a segunda, Fase de Desenho, reporta os potenciais mecanismos de causalidade identificados, o processo de construção do questionário e do plano amostral. A última parte anuncia os próximos passos da pesquisa: (i) realização das entrevistas domiciliares, (ii) avaliação dos impactos, e (iii) proposta de devolutiva de resultados às regiões atingidas.

### 4.3 Pesquisa Domiciliar Participativa

A Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP) é um estudo amostral que tem como objetivo gerar insumos para a avaliação dos impactos e danos relacionados com a renda e/ou lucros cessantes em atividades paralisadas ou prejudicadas pelo rompimento da Barragem de Fundão.

Os objetivos específicos da PDP são:

- Coletar dados primários e sistematizar informações sobre autoconsumo, trabalho e geração de renda e/ou lucros cessantes de atividades econômicas das populações que residem na área atingida pelo rompimento da Barragem de Fundão;
- Coletar informações de outras populações e territórios não atingidos (contrafactual ou grupo de comparação), para serem comparadas ao grupo atingido; e
- Fornecer insumos para o desenvolvimento de modelos, parâmetros e critérios para a valoração dos impactos e danos investigados sobre as atividades de geração de renda e produção para autoconsumo.

No intuito de gerar os insumos necessários para a elaboração do plano amostral e a construção do questionário da PDP, foi adotada uma abordagem de métodos mistos, em referência ao uso de métodos qualitativos e quantitativos de pesquisa. Optou-se por uma estratégia sequencial de integração de métodos (CRESWELL, 2014; SHAFFER, 2013), com o objetivo de expandir os dados resultantes de métodos qualitativos e participativos, com propósito exploratório, para, em seguida, definir uma amostragem representativa, do ponto de vista estatístico, capaz de generalizar resultados a partir de recorte populacional de referência ao longo da bacia.

Inicialmente, a PDP teria como escopo a avaliação de impactos nas atividades de pesca e agropecuária paralisadas e/ou prejudicadas em decorrência do rompimento da Barragem de Fundão. No entanto, constatou-se, a partir de visitas de campo às regiões atingidas realizadas durante a fase exploratória, uma multiplicidade de atividades produtivas significativa na composição da cesta de rendimentos de indivíduos atingidos pelo rompimento da barragem.

Concomitantemente, durante a análise dos dados secundários disponíveis, observou-se restrita expressividade numérica relativa das atividades pesqueiras e agropecuárias ao longo do território atingido em relação ao total das ocupações, com base em análises

de estatísticas descritivas de fontes de dados secundários disponíveis para análise, como o Censo Demográfico de 2010, a Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios – Contínua de 2016 e o Cadastro Único para Programas Sociais de 2015.

Não obstante, a expressividade numérica relativa das atividades pesqueiras e agropecuárias observada não deve ser considerada indicativo de que o grupo populacional de referência da PDP não utilize estratégias vinculadas a tais atividades para geração de renda e para autoconsumo dos moradores do domicílio. Com efeito, ainda durante a fase exploratória, foi constatada existência de atividades pesqueiras, agropecuárias, de extração mineral, artesanato, turismo, comércio, entre outras atividades relevantes associadas à cesta de rendimentos domiciliar.

A partir dos resultados produzidos na fase exploratória, foi possível concluir que focar a PDP somente em ocupações relacionadas com pesca e agropecuária culminaria na exclusão de pessoas que foram atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão, mas que não praticavam tais atividades.

Os dados sobre as ocupações da população residente na região atingida revelaram a necessidade de elaborar uma pesquisa que contemple duas dimensões que compõem a cesta de rendimento da população residente na bacia e no litoral: renda do trabalho e produção para autoconsumo. Assim, será possível cobrir amplamente essa múltipla composição das fontes de renda. Por fim, o instrumento de pesquisa elaborado será capaz de capturar não apenas a renda e/ou lucros cessantes da população que tem como atividade laboral as atividades de agropecuária ou pesca, seja ela principal, secundária ou em outros trabalhos, mas também as rendas provenientes das demais atividades existentes na região, além da produção para autoconsumo.

Para avaliar os impactos do rompimento da Barragem de Fundão na renda e/ou lucros cessantes de atividades paralisadas ou prejudicadas pelo rompimento da Barragem de Fundão, serão utilizados métodos econométricos de avaliação de impactos. Essa abordagem tem como objetivo identificar relações de causa e efeito entre o rompimento da Barragem de Fundão e possíveis alterações observadas nos indicadores quantitativos de renda e lucros cessantes<sup>24</sup> em um momento pós-rompimento.

Idealmente, a identificação dessas relações causais se daria a partir da comparação dos indicadores selecionados em dois cenários possíveis, sendo eles:

- O cenário real, no qual houve o rompimento e que corresponde ao que se observa na realidade; e

---

<sup>24</sup> Além disso, está prevista a avaliação do impacto em outras dimensões de danos identificadas.

- O cenário contrafactual, que corresponde ao que teria sido observado caso o rompimento não tivesse ocorrido.

No entanto, o cenário real e o contrafactual são mutuamente excludentes, e o cenário contrafactual não pode ser observado. Dessa forma, ele terá que ser aproximado a partir da adoção de hipóteses. Entre os métodos econométricos de avaliação de impactos, podem ser utilizadas abordagens distintas que variam no que diz respeito a quais serão as hipóteses adotadas e como serão feitas as comparações entre os diferentes cenários. Na prática, esses métodos baseiam-se na comparação entre dois grupos, sendo a definição para o presente caso:

- Grupo atingido<sup>25</sup>: corresponde ao grupo de indivíduos ou localidades que foram atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão; e
- Grupo de comparação<sup>26</sup>: corresponde a um grupo de indivíduos ou localidades que não foram atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, mas que se assemelham àqueles que foram atingidos e, supõe-se, provêm uma representação aproximada do que teria acontecido com os atingidos caso não tivesse ocorrido o rompimento (situação contrafactual).

Tendo em vista que não existem pesquisas que reúnem informações de todas as dimensões de análise que são relevantes para a avaliação de impacto proposta, no nível de detalhamento necessário, com recortes temporal e espacial de interesse, e com representatividade estatística para o grupo atingido e de comparação, a realização de uma coleta primária de dados torna-se imprescindível.

Esta seção está dividida em três subseções principais. A primeira trata da Fase exploratória da pesquisa, já finalizada. Na segunda seção, denominada Fase de Desenho, são apresentados os mecanismos de causalidade hipotetizados, bem como os desenhos do questionário e do plano amostral proposto. Essa fase da pesquisa ainda está em andamento. Por fim, a última subseção trata dos próximos passos da pesquisa: realização das entrevistas domiciliares, análise dos dados e a devolutiva que será feita ao final da investigação proposta.

---

<sup>25</sup> O grupo que sofre a intervenção em análise é tipicamente chamado de “grupo de tratamento” na literatura de avaliação econométrica de impactos. Na presente avaliação, esse grupo será identificado como “grupo atingido”.

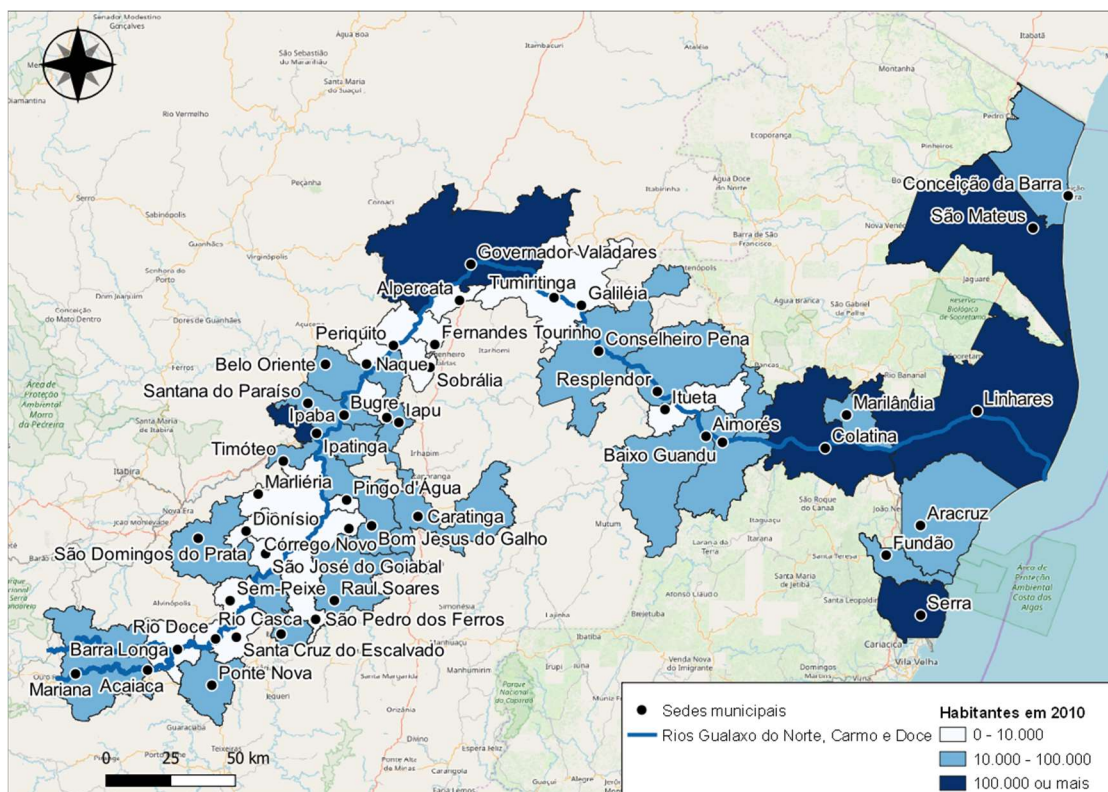
<sup>26</sup> Na literatura de avaliação econométrica de impactos, esse grupo também é tipicamente chamado de “grupo de controle”.



### 4.3.1 Área de diagnóstico

O rompimento da Barragem de Fundão impactou uma ampla área geográfica de difícil identificação e caracterização. Este diagnóstico focaliza 45 municípios diretamente afetados pela passagem e deposição de rejeitos: os córregos de Fundão e Santarém; os rios Gualaxo do Norte e do Carmo; o Rio Doce, um dos maiores rios nacionais do Atlântico Sudeste; e, por fim, a região de seu estuário e zona costeira adjacente.

**Figura 63 — Mapa dos municípios atingidos**



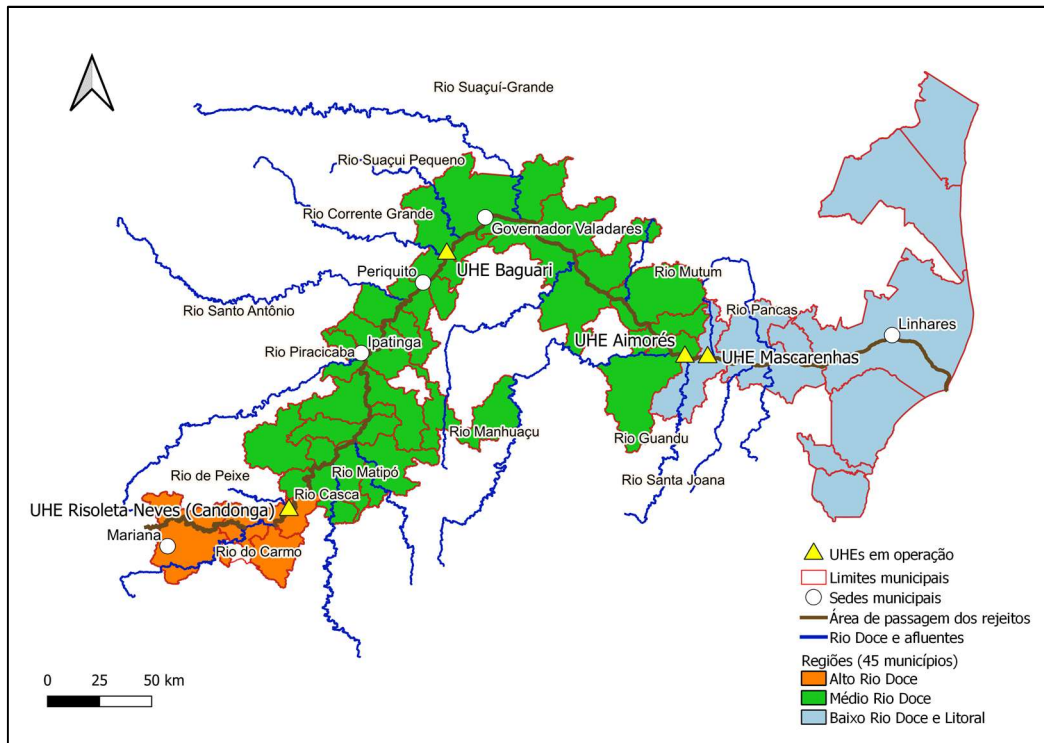
Fonte: Elaboração própria (2019).

É importante destacar que a seleção de municípios contíguos aos corpos d'água afetados constitui recorte para a realização de estudo amostral e não configura proposta de delimitação de territórios atingidos ou listagem de moradores impactados. Embora haja limitações, o recorte proposto abrange parte significativa dos territórios afetados arrolados em termos e deliberações ao longo do processo de reparação. Destes 45 municípios, 40 constam na lista de atingidos ao longo do Rio Doce e seus formadores, consolidada no TTAC (2016). Outros quatro foram incluídos por constarem na deliberação do CIF nº 58 (2017), que ampliou para seis o número de municípios

diretamente atingidos no litoral capixaba<sup>27</sup>. Por fim, o município de Ponte Nova, no Alto Rio Doce, foi incluído por abranger o distrito de Xopotó, também contíguo à área de passagem dos rejeitos.

Para fins de diagnóstico, os 45 municípios em estudo foram distribuídos, a princípio, em três regiões: o Alto Rio Doce; o Médio Rio Doce; e o Baixo Rio Doce/Litoral. Essa divisão toma por referência primária o recorte sedimentado pela Agência Nacional de Águas (ANA) para classificar trechos hídricos. Embora essas categorias regionais sejam amplamente utilizadas por estudiosos e inclusive por moradores, os parâmetros para a delimitação de suas áreas de abrangência tendem a variar, conforme a finalidade do recorte. Cumpre destacar que a bacia do Rio Doce possui alta relevância para a geração hidrelétrica. Apenas em seu vale, encontram-se em operação quatro UHEs: Risoleta Neves (Candonga), Baguari, Aimorés e Mascarenhas. Neste sentido, a ANA (2016) indica que os impactos da passagem e deposição de rejeitos podem ser analisados por referência aos trechos compreendidos entre esses quatro barramentos, o que influencia a delimitação das regiões para fins instrumentais.

**Figura 64 — Mapa das regiões atingidas**



Fonte: Elaboração própria (2019).

<sup>27</sup> Além de Linhares e Aracruz, que constavam na lista do TTAC, foram incluídos os municípios de São Mateus e Conceição da Barra, ao norte do estuário; e Fundão e Serra, ao sul.

Na delimitação regional aqui adotada, a região do Alto Rio Doce compreende a área entre Mariana – onde ocorreu o rompimento da barragem – e os municípios de Rio Doce e Santa Cruz do Escalvado – local de formação do Rio Doce<sup>28</sup> – onde se encontra a UHE Risoleta Neves (Candonga)<sup>29</sup>, que conteve em seu barramento significativas concentrações de rejeitos. O Médio Rio Doce compreende extensa área composta por 36 municípios entre o Alto Rio Doce (em Sem-Peixe e Rio Casca) e a área de fronteira entre os estados de Minas Gerais (Aimorés) e Espírito Santo (Baixo Guandu), onde se encontram, respectivamente, as UHEs Aimorés e Mascarenhas. A UHE Baguari, em Governador Valadares, marca divisão entre duas grandes subregiões do Médio Rio Doce: o Vale do Aço, que tem em Ipatinga seu principal polo atrator; e a área sob influência de Governador Valadares, cidade mais populosa da região. Por fim, a região do Baixo Rio Doce/Litoral abrange nove municípios capixabas, sendo quatro banhados pelo Rio Doce e outros cinco na faixa litorânea. Por conter em seus limites a desembocadura do Rio Doce no Oceano, o município de Linhares também pode ser classificado como parte do Litoral.

### 4.3.2 Fases de pesquisa

A PDP possui três fases de pesquisa principais:

- Fase exploratória: caracterização das populações de referência da pesquisa, com base em dados secundários e informações primárias levantadas por meio de métodos de pesquisa qualitativa e participativa, com o fim de gerar insumos para a definição do universo populacional e a construção da primeira versão do questionário da PDP. Esta fase foi desenvolvida ao longo de 2019, atual etapa de trabalho do projeto (primeiro ano do projeto), e será encerrada no início de 2020 (no início do segundo ano do projeto);
- Fase de desenho: formulação de hipóteses, com fundamento nos canais de causalidade identificados na fase exploratória sobre os impactos do rompimento da barragem e os danos sofridos pelas pessoas atingidas. Também integram essa fase a definição do plano amostral, a realização de grupos focais e o pré-teste do questionário. A fase de desenho se encontra em

---

<sup>28</sup> Encontro entre os rios do Carmo e Piranga.

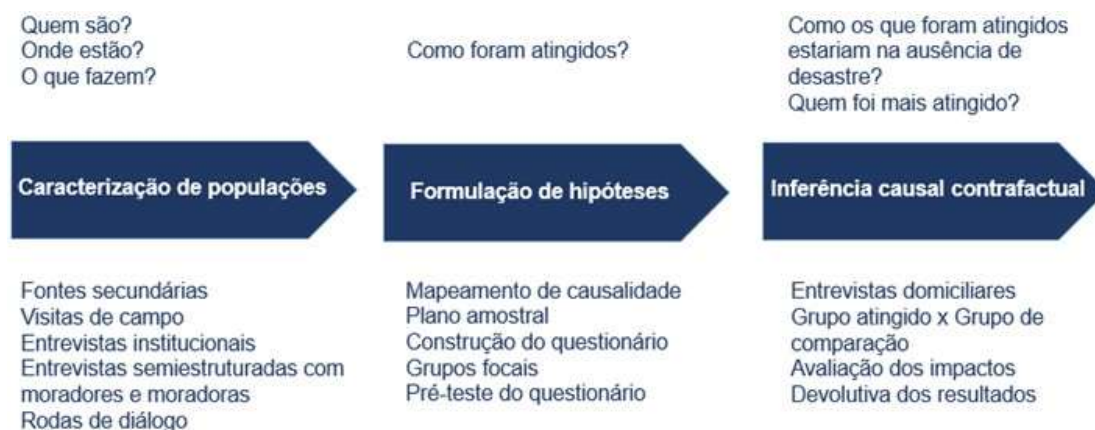
<sup>29</sup> Estudos focalizados na distribuição da ictiofauna tendem a considerar a foz do rio Matipó como área de transição entre o Alto e o Médio Rio. Outros estudos consideram que o alto se estende à área da foz do rio Piracicaba, em Ipatinga, principal cidade do Vale do Aço (ver COELHO, 2009, p.133).

andamento no momento atual (primeiro ano do projeto) e será encerrada no segundo ano do Projeto Rio Doce;

- Fase de coleta, análise de dados e devolutivas: produção de inferências causais, isto é, a avaliação ou estimação de impactos por meio do uso de métodos econométricos, a partir de dados coletados por meio da pesquisa domiciliar. Nessa fase, preveem-se a análise e interpretação dos resultados e devolução destes às pessoas atingidas, por meio de estratégias a serem definidas nas próximas etapas de trabalho (segundo e terceiro anos do projeto).

A Figura 65, na sequência permite visualizar o fluxo das três fases da PDP, de acordo com a estratégia sequencial de integração de métodos mistos apresentada na introdução deste relatório. O diagrama contém três níveis: (i) o superior, onde constam as principais perguntas a serem respondidas em cada fase; (ii) o intermediário, com as finalidades de cada fase, e, (iii) o inferior, onde podem ser lidos os métodos e técnicas de pesquisa que fundamentam este diagnóstico e avaliação.

**Figura 65 — Fases da PDP — estratégia sequencial de integração de métodos mistos**



Fonte: Elaboração própria (2019), a partir de Shaffer (2013).

Para o desenvolvimento das diferentes fases da PDP, especialmente aquelas que envolvem contato direto com as populações atingidas, tomam-se como referência as seguintes premissas éticas, alinhadas às diretrizes do Projeto Rio Doce: (i) a centralidade das pessoas atingidas como eixo norteador de todas as atividades e medidas adotadas; (ii) o respeito às normativas de direitos humanos, especialmente aos princípios da participação, da transparência e da atenção às vulnerabilidades; (iii) e a adoção de diretrizes elementares da Avaliação Rural Participativa (ARP) e da Avaliação

Rápida Rural (ARR), como a valorização de conhecimentos técnicos, saberes locais e a utilização de uma linguagem compreensível às populações atingidas.

No quadro a seguir, apresentamos os conceitos-chave que serão foco da PDP:

#### Quadro 7 — Conceitos-chave da Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP)

**RENDA:** variável medida a partir dos recebimentos provenientes do trabalho, produção, aluguéis, benefícios (previdenciários ou sociais), doações, entre outros, referentes a um determinado período (quinzenal, mensal ou anual). Esse conceito é amplamente utilizado em pesquisas domiciliares consolidadas em território nacional como o Censo Demográfico e a Pesquisa Nacional por Amostragem Domiciliar (PNAD)

**LUCRO CESSANTE:** perda de renda futura esperada, ou seja, aquilo que os indivíduos deixaram de lucrar. De acordo com Ribeiro e Santos (2014, p.11), sincronicamente à definição do Código Civil, o “lucro cessante ou dano negativo alude à privação de um ganho pelo lesado, ou seja, um lucro que ele deixou de auferir, em razão do prejuízo que lhe foi causado”

**PRODUÇÃO PARA SUBSISTÊNCIA:** os alimentos produzidos são voltados para atender às necessidades vitais do produtor e de sua família. Parte dessa produção pode ser comercializada por meio de venda ou troca (por outros produtos ou por bens duráveis), visando atender a outras necessidades deste núcleo familiar, que depende, totalmente ou em sua maior parte, da atividade agropecuária para sua sobrevivência econômica (IBGE, 2017)

**PRODUÇÃO PARA AUTOCONSUMO:** conhecida como consumo doméstico ou popularmente produção “*pro gasto*” ou “*pra despesa*”, “(...) é definida como a parcela da produção produzida pela família e destinada ao seu consumo” (GRISA e SCHNEIDER, 2008, p.485). A produção para o autoconsumo está relacionada com as dimensões fundamentais da segurança alimentar e da reprodução social e manutenção econômica de unidades domiciliares (GAZZOLA, 2004)

Fonte: Elaboração própria (2019) a partir de Manual do Recenseador do Censo Demográfico de 2010 e de 2020, Manual do Entrevistador do Censo Agro de 2017, e dos estudos de Gazzola (2004), Grisa e Schneider (2008), Ribeiro e Santos (2014).

#### 4.3.2.1 Fase exploratória

A fase exploratória – iniciada em fevereiro de 2019 e encerrada em 2020 – foi concebida para gerar insumos para: (i) a delimitação do universo populacional da pesquisa; e (ii) a elaboração do questionário a ser aplicado posteriormente na PDP.

Neste período, foram consultadas fontes de dados secundários e coletadas informações primárias por meio de métodos qualitativos e participativos de pesquisa, o que possibilitou uma melhor compreensão dos territórios, das populações e das atividades produtivas atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão.



#### **4.3.2.1.1 Instrumentos de pesquisa**

Para uma melhor compreensão dos territórios atingidos e das atividades produtivas e modos de geração de renda das pessoas atingidas, foram utilizados múltiplos instrumentos de pesquisa qualitativa, como: análise documental; visitas técnicas; mapeamento de atores relevantes; e entrevistas semiestruturadas com representantes institucionais e moradores/as potencialmente atingidos/as.

As rodas de diálogo constituíram o principal instrumento de coleta de informações da fase exploratória, a partir do uso de dinâmicas participativas de escuta de grupos específicos de atingidos/as ao longo da bacia e litoral.

Por isso, a análise de dados que apresentaremos nesta seção está baseada nos insumos gerados pelas rodas de diálogo. Simultaneamente, apresentamos uma breve descrição das principais fontes secundárias consultadas e dos instrumentos qualitativos utilizados, bem como dos subsídios gerados sobre os territórios e populações atingidos, que auxiliaram o planejamento e execução das rodas de diálogo.

##### **Levantamento de dados secundários**

A análise de base de dados secundários foi parte da estratégia para a definição da população-alvo da pesquisa e delimitação da população atingida. Para isso, analisamos a prevalência, na população dos 45 municípios considerados atingidos, das ocupações tidas como foco inicial da avaliação de impacto: atividades agropecuárias e relacionadas com a pesca. Além disso, foi realizada análise para selecionar um recorte populacional com as maiores chances de representar a população atingida.

Foram utilizadas as seguintes bases de dados:

- Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010);
- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016 (IBGE, 2016);
- Cadastro Único para Programas Sociais (BRASIL, 2015);
- Censo Agropecuário 2016 (IBGE, 2006);
- Cadastro de Atingidos da Fundação Renova (FUNDAÇÃO RENOVA, 2018).

##### **Levantamento de dados primários**

Nesta seção apresentamos as principais estratégias de coleta de dados em campo utilizadas durante a fase exploratória. São elas:



### Visitas técnicas

Com o objetivo de identificar padrões de ocupação e usos do solo para subsidiar a caracterização das atividades produtivas praticadas nas margens do rio, ao longo da fase exploratória, foram realizadas visitas de campo em comunidades e localidades atingidas, selecionadas com base em amostragem intencional.

Os objetivos específicos das visitas foram:

- Identificar modos de ocupação das margens do rio a partir de observações diretas e de conversas com moradores;
- Gerar insumos para o Plano Amostral da PDP, no que tange à distribuição socioespacial das comunidades atingidas mais próximas das margens do rio;
- Formular hipóteses sobre graus de intensidade do impacto causado pelo rompimento em comunidades às margens do rio;
- Comparar informações sobre usos do solo levantados em campo com fontes secundárias, como mapas de uso do solo (IBGE/Modis) e dados do censo agropecuário de 2006 e 2017 (IBGE);
- Estabelecer contatos com atores estratégicos que auxiliaram no desenvolvimento da fase exploratória da PDP.

Para subsidiar o planejamento das visitas técnicas, foram elaborados protocolos de pesquisa de campo com o fim de: (i) garantir o seguimento de procedimentos por todos os/as pesquisadores/as da equipe para entrar em contato e interagir com indivíduos e grupos relevantes; (ii) atualizar as normas e códigos de ética para a proteção dos sujeitos de pesquisa; (iii) registrar fontes secundárias relevantes para os territórios e localidades a serem visitados; (iv) esboçar roteiros de pesquisa para registro de observações diretas e para coleta de informações por meio de questionários semiestruturados.

Realizamos visitas a estabelecimentos rurais e centros urbanos em 26 municípios ao longo das regiões<sup>30</sup>:

- No Alto Rio Doce: Mariana, Barra Longa, Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado e Ponte Nova;

---

<sup>30</sup> A classificação por regiões na análise dos dados coletados no contexto das rodas de diálogo possui caráter operacional da fase exploratória da pesquisa de campo para a PDP. Não refletindo, portanto, a regionalização que será utilizada nas fases subsequentes da pesquisa.

- No Médio Rio Doce: Rio Casca, São Pedro dos Ferros, São José do Goiabal, Dionísio, Córrego Novo, Pingo D'Água, Bom Jesus do Galho, Marliéria, Timóteo, Ipatinga, Naque, Periquito, Governador Valadares, Conselheiro Pena, Resplendor e Aimorés;
- No Baixo Rio Doce e Litoral: Baixo Guandu, Colatina, Linhares, Aracruz e Vitória.

### Mapeamento de atores relevantes

Foram identificados e contatados indivíduos e grupos estratégicos que contribuíram com informações sobre as regiões pesquisadas e auxiliaram nos momentos de articulação e mobilização de potenciais participantes nas rodas de diálogo. O mapeamento de atores estratégicos para a pesquisa foi realizado por meio de catalogação de contatos.

Foram priorizadas as seguintes instituições e organizações<sup>31</sup>:

- Órgãos públicos locais (prefeituras municipais, particularmente secretarias e/ou departamentos vinculados às áreas de agricultura, meio ambiente e assistência social);
- Comissões de atingidos e atingidas;
- Sindicatos patronais e de trabalhadores/as rurais;
- Colônias de pescadores/as;
- Associações de moradores/as;

<sup>31</sup> Foram contatadas as seguintes organizações em campo: Assessoria Técnica Centro Alternativo de Formação Popular Rosa Fortini (Nova Soberbo-Santa Cruz do Escalvado-MG e Rio Doce-MG); Comissão de Atingidos (Santa Cruz do Escalvado-MG; Rio Doce-MG; Povoação-Linhares-ES; Santo Antônio do Rio Doce-Aimorés-MG; Conselheiro Pena-MG; Pedra Corrida-Periquito-MG); Centro de Referência de Assistência Social (Santa Cruz do Escalvado-MG, Rio Doce-MG; Baixo Guandu-ES); Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Rio Doce-MG, Rio Casca-MG e Ipatinga-MG); Sindicato dos Trabalhadores Rurais (Rio Doce-MG, São José do Goiabal-MG e Timóteo-MG); Associação de Moradores (Povoação-Linhares-ES, Mascarenhas-Baixo Guandu-ES; Santo Antônio do Rio Doce-Aimorés-MG; Patrimônio-São José do Goiabal-MG); Prefeitura Municipal (Baixo Guandu-ES); Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Baixo Guandu-ES; Linhares-ES); Colônia de Pescadores (Z6-Povoação-Linhares-ES; Z43-Conselheiro Pena-MG); Associação dos Pescadores de Conselheiro Pena e Região (Conselheiro Pena-MG); Associação dos Pequenos Feirantes, Comerciantes e Artesões de Periquito (Periquito-MG); Associação da Sapucaia e Desenvolvimento Ambiental (Conselheiro Pena-MG); Associação Beira Rio Sustentável (Conselheiro Pena-MG); Associação de Agricultores Familiares de Timóteo e Região (Timóteo-MG); Associação de Pescadores Amadores e de Subsistência (Pingo D'Água-MG); Secretária de Assistência Social (Baixo Guandu-ES); Departamento de Agricultura (São José do Goiabal-MG); Secretária de Agricultura (Córrego Novo); Parque Estadual do Rio Doce em Timóteo (Marliéria-MG).

- Associações de agricultores/as familiares;
- Assistências técnicas e de extensão rural;
- Outras entidades da sociedade civil organizada.

Nos municípios do Alto Rio Doce, os quais contam com a atuação formal de assessorias técnicas (ATs), o contato com as pessoas atingidas foi feito por meio da intermediação destas. No Médio e Baixo Rio Doce/Litoral, onde as ATs ainda não foram contratadas, privilegiou-se o contato direto com comissões de atingidos/as, grupos e núcleos de base, órgãos públicos, lideranças comunitárias, sindicatos e associações de pescadores/as e produtores/as rurais, bem como outras organizações da sociedade civil.

De modo complementar, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, conversas e reuniões externas com representantes das instituições ou organizações anteriormente citadas. Geralmente, as conversas e entrevistas seguiram o seguinte roteiro: (i) apresentação da FGV, do Projeto Rio Doce e dos objetivos da PDP; (ii) recuperação da trajetória pessoal e profissional do agente institucional; (iii) detalhamento das atividades da instituição ante os grupos populacionais de referência; (vi) características gerais das atividades produtivas e dos grupos atingidos e como foram afetados pelo desastre.

### **Rodas de diálogo**

As rodas de diálogo tiveram como objetivo principal identificar e caracterizar perfis de moradores/as de territórios atingidos cujas atividades produtivas foram interrompidas ou prejudicadas pelo desastre, com ênfase em pesca, agropecuária e outras fontes de renda afetadas.

Os objetivos específicos foram:

- Levantar categorias de atingidos/as e dimensões de danos, especialmente relacionadas com perda de renda e lucros cessantes;
- Produzir insumos para a definição do universo populacional e do plano amostral;
- Gerar subsídios para o desenho do questionário.

A estrutura das rodas de diálogo incluiu atividades individuais e coletivas, por meio de metodologias participativas, sendo organizada em seis seções<sup>32</sup>:

- Recepção aos/às participantes e preenchimento da ficha de inscrição;
- Abertura (Apresentação do Projeto Rio Doce, da PDP, da equipe técnica FGV e dos/as participantes, leitura coletiva e assinaturas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido<sup>33</sup>);
- Relatos de mudanças de rotinas pessoais, domiciliares e comunitárias, em novembro de 2015 e atualmente;
- Etapas e ciclos da cadeia produtiva, hoje e em novembro de 2015;
- Cesta domiciliar de rendimentos e despesas, em novembro de 2015 e atualmente.
- Encerramento e balanço das atividades.

A proposta foi trabalhar os conteúdos associados aos impactos do rompimento da Barragem de Fundão, sob a percepção e a linguagem de atingidos/as captando as especificidades dos contextos locais<sup>34</sup>. O roteiro desenvolvido para a realização das dinâmicas participativas foi estruturado em oito sessões, conforme descrito na Tabela 1, a seguir.

---

<sup>32</sup> Em cada uma dessas seções foram elaborados instrumentos de apoio à coleta de informações, tanto individuais como coletivos. A ficha de inscrição e as fichas coletivas foram preenchidas pelos/as pesquisadores/as da FGV e da OPPEN, e as fichas dos relatos de mudanças de rotina, de forma mista (participantes e pesquisadores/as).

<sup>33</sup> Permaneceram nas rodas de diálogo apenas os (as) participantes que consentiram formalmente sua participação e a coleta de informações. Todos (as) aqueles (as) que assinaram, receberam uma cópia física do termo com a assinatura do (a) pesquisador (a) responsável.

<sup>34</sup> Os procedimentos de coleta de dados previram a utilização de recortes transversais como gênero (participação de homens e mulheres na composição da renda domiciliar), grupos etários (jovens, adultos e idosos), raça/cor (autodeclaração) e localidade (local de residência atual e anterior). As atividades, individuais e coletivas, coletaram informações retrospectivas (pré-rompimento) e atuais (pós-rompimento). Ademais, na medida em que as rodas foram executadas, foram feitos aprimoramento e ajustes nas fichas e na dinâmica das seções.

**Tabela 1 — Roteiro de sessões das rodas de diálogo, 2019**

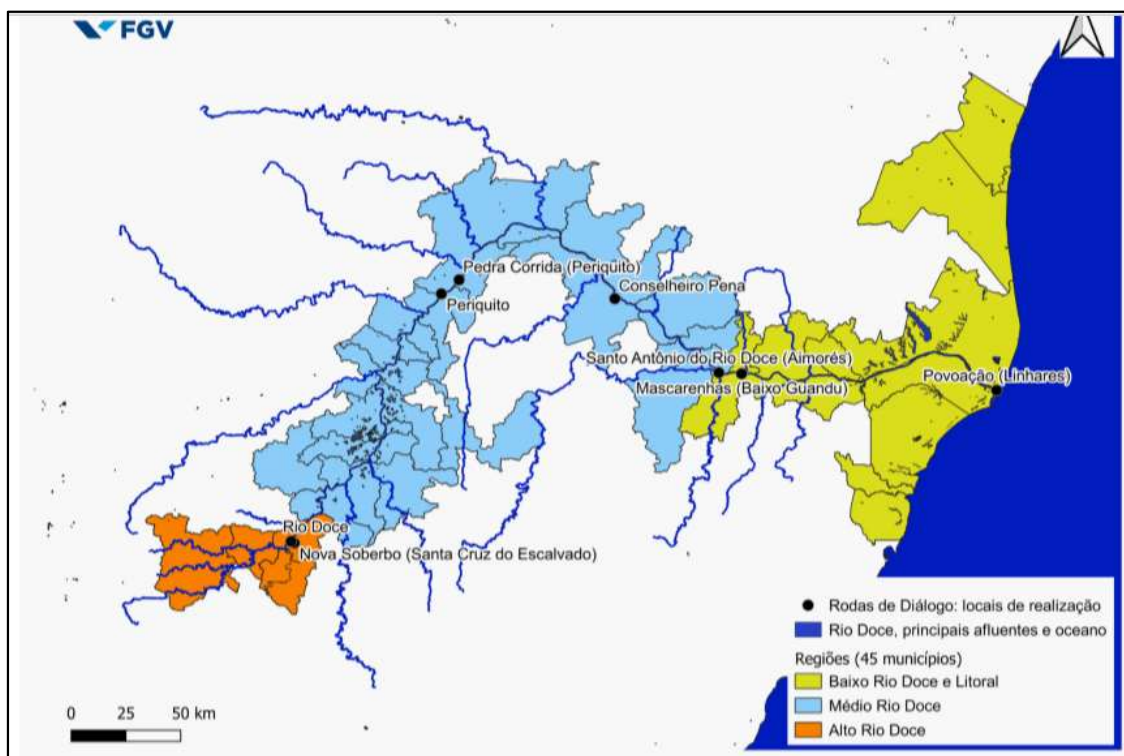
Sessões		Objetivos	Dinâmica
1	Recepção e identificação dos/as participantes	Acolher os/as participantes e levantar informações por meio de ficha	Recepção informal com café/lanche e preenchimento de fichas
2	Abertura	Apresentar a FGV e o Projeto Rio Doce, pactuar o TCLE <sup>35</sup> , descrever roteiro, fazer primeira rodada de apresentações e sanar dúvidas	Plenária
3	Mudanças de rotinas	Levantar e registrar relatos de rotinas pessoais, domiciliares e comunitárias (antes e depois do rompimento)	Plenária ou subgrupos: roda de relatos abertos. Moderadores/as sintetizam em ficha colada na parede palavras, expressões e proposições chave relatadas
4	Etapas da cadeia produtiva	Levantar e registrar informações produção e cadeia produtiva (produtos; materiais e equipamentos; formas de beneficiamento, distribuição e comércio)	Grupos temáticos por categoria produtiva: participantes são estimulados/as a produzir listas e relatos sobre as atividades declaradas
5	Calendário sazonal de atividades	Registrar informações sobre os ciclos sazonais e outros períodos de referência para cada atividade produtiva mapeada	Mesmos grupos temáticos por categoria produtiva: participantes são estimulados/as a produzir listas e relatos sobre produção e atividades de subsistência ou autoconsumo, e geração de renda de acordo com os ciclos sazonais destacados
6	Questionário individual padronizado	Registrar informações individuais sobre rendimentos: renda, benefícios, trabalho e ocupação	Entrevistas individuais administradas por todos os moderadores/as e relatores/as com duração de 10 minutos aproximadamente
7	Encerramento	Consolidar contribuições, agradecer os/as participantes e pactuar devolutiva	Plenária

Fonte: Elaboração própria (2019).

<sup>35</sup> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram realizadas nove rodas de diálogo entre agosto e outubro de 2019, sendo duas no Alto Rio Doce; cinco no Médio Rio Doce; e duas no Baixo Rio Doce e Litoral. Em locais como Povoação (Linhares/ES) e Mascarenhas (Baixo Guandu/ES) onde não foi possível reunir um grupo mais amplo, foram realizadas pequenas rodas com participação entre duas a quatro pessoas<sup>36</sup> (Figura 66).

**Figura 66 — Locais de realização das rodas de diálogo, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados IBGE e ANA.

Para a seleção dos/as participantes, buscou-se garantir, sempre que possível, a presença equilibrada de: homens e mulheres; jovens, adultos e idosos; assim como diversidade de cor/raça e distribuição espacial.

As organizações contatadas para o mapeamento do recorte populacional de referência da pesquisa e para a definição de critérios de seleção das localidades e grupos estratégicos para a realização das Rodas de Diálogo foram as seguintes:

- Assessoria Técnica “Centro Alternativo de Formação Popular Rosa Fortini” (Nova Soberbo-Santa Cruz do Escalvado-MG e Rio Doce-MG);

<sup>36</sup> Em algumas localidades, especialmente nas regiões do Médio e do Baixo Rio Doce/Litoral, as rodas foram divididas em mais de uma, em função das diferentes atividades produtivas dos/as atingidos/as, bem como pelo número de participantes.



- Comissão de Atingidos (Santa Cruz do Escalvado-MG; Rio Doce-MG; Povoação-Linhares-ES; Santo Antônio do Rio Doce-Aimorés-MG; Conselheiro Pena-MG e Pedra Corrida-Periquito-MG);
- Centro de Referência de Assistência Social (Santa Cruz do Escalvado-MG, Rio Doce-MG e Baixo Guandu-ES);
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Rio Doce-MG);
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais (Rio Doce-MG);
- Associação de Moradores (Povoação-Linhares-ES, Mascarenhas-Baixo Guandu-ES e Santo Antônio do Rio Doce-Aimorés-MG);
- Prefeitura Municipal (Baixo Guandu-ES);
- Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Baixo Guandu-ES e Linhares-ES);
- Colônia de Pescadores (Z6-Povoação-Linhares-ES e Z43-Conselheiro Pena-MG);
- Associação dos Pescadores de Conselheiro Pena e Região (Conselheiro Pena-MG);
- Associação dos Pequenos Feirantes, Comerciantes e Artesões de Periquito (Periquito-MG);
- Associação da Sapucaia e Desenvolvimento Ambiental (Conselheiro Pena-MG);
- Associação Beira Rio Sustentável (Conselheiro Pena-MG).

Excepcionalmente, as rodas realizadas nos distritos de Mascarenhas e Povoação (Baixo Rio Doce/Litoral), os/as participantes foram selecionados/as pela técnica de bola de neve (BIERNACKI e WALDORF, 1981). Nesses casos, os/as participantes foram indicados/as por lideranças da Associação de Moradores de Mascarenhas e da Associação de Moradores de Povoação, sendo contatados/as diretamente pela equipe técnica da FGV.

As rodas de diálogo contaram com 148 participantes (Tabela 2), distribuídos/as entre sete localidades selecionadas nas regiões do Alto, Médio e Baixo Rio Doce/Litoral. Do total de participantes, 90 eram homens e 58 mulheres (Tabela 3).

**Tabela 2 — Número de participantes por roda de diálogo segundo região, localidade, município, mês de realização, 2019**

Região	Localidade	Município	Mês	n
<b>Alto Rio Doce</b>	Nova Soberbo	Santa Cruz do Escalvado	Agosto	19
	Rio Doce	Rio Doce	Agosto	32
<b>Médio Rio Doce</b>	Periquito	Periquito	Outubro	40
	Conselheiro Pena	Conselheiro Pena	Outubro	26
<b>Baixo Rio Doce e Litoral</b>	Santo Antônio do Rio Doce	Aimorés	Setembro	21
	Mascarenhas	Baixo Guandu	Setembro	2
	Povoação	Linhares	Setembro	8
<b>Total</b>				<b>148</b>

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

Em relação a razão de sexo<sup>37</sup> (Tabela 3), verificou-se que as rodas de diálogo realizadas na região do Alto Rio Doce contaram com 1,4 homem para cada mulher, enquanto, Médio Rio Doce, tiveram 1,2 homem para cada mulher participante. No Baixo Rio Doce e Litoral foram 3,4 homens para cada mulher<sup>38</sup>.

**Tabela 3 — Razão de sexo, número de participantes por sexo e total por região nas rodas de diálogo, 2019**

Região/Sexo	Razão de sexo	Homem	Mulher	Total
Alto Rio Doce	1,4	30	21	<b>51</b>
Baixo Rio Doce e Litoral	3,4	24	7	<b>31</b>
Médio Rio Doce	1,2	36	30	<b>66</b>
<b>Total</b>	<b>1,6</b>	<b>90</b>	<b>58</b>	<b>148</b>

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

<sup>37</sup> A razão de sexo, também conhecida como coeficiente de masculinidade, é um indicador sociodemográfico que representa a razão quantifica entre os sexos. Expressa a quantidade de homens para cada mulher.

<sup>38</sup> Foram sugeridas para as lideranças, durante o processo de alinhamento de expectativas e articulação, recomendações acerca do perfil dos/as participantes. As orientações gerais para a seleção, fornecidas pela FGV, foram acerca da importância da presença de moradores (as) de localidades atingidas cujas atividades econômicas foram prejudicadas ou paralisadas em decorrência do rompimento, e representatividade qualitativa em relação a sexo (homens e mulheres), grupo etário (jovens, adultos e idosos) e local de residência. Conquanto a FGV não tenha participado diretamente do processo de mobilização de participantes/as, sempre respeitando os direcionamentos das lideranças locais, pode neste sentido existir viés de seleção referente ao sexo masculino.

A raça ou cor dos/as participantes foi autodeclarada, com base nas categorias censitárias empregadas no Censo Demográfico de 2010 IBGE (Tabela 4). Verificou-se, no total, a participação de 55 participantes que se autodeclararam pardos/as (37,16%), 41 pretos/as (27,70%), 32 brancos/as (21,62%), quatro indígenas (2,70%), três amarelos/as (2,03%), oito outra (5,41%) e para cinco (3,38%) não foram coletadas as informações<sup>39</sup>.

Nas rodas realizadas no Alto Rio (Tabela 4), 15 participantes se autodeclararam como pardos/as (29,41%), 14 como pretos/as (27,45%), 17 como brancos/as (33,33%), um como indígena (1,96%), um como amarelo/a (1,96%) e três (5,88%) como outros/as. Na região do Baixo Rio Doce e Litoral, as rodas contaram com 13 (41,94%) participantes autodeclarados/as como pardo/as, cinco como pretos/as (16,13%), seis como brancos/as (19,35%), dois como indígenas (6,45) e três não foram classificados (9,68%). Já nas rodas realizadas no Médio Rio Doce, 27 participantes se autodeclararam como pardos/as (40,91%), 22 como pretos/as (33,33%), nove como brancos/as (13,64%), um como indígena (1,52%), dois como amarelos (3,03%), três como outra/o (4,55%) e dois sem informação (3,03%).

**Tabela 4 — Número de participantes e percentual por raça/cor autodeclarada nas rodas de diálogo, por região e total, 2019**

Raça-Cor/Região	Alto Rio Doce		Baixo Rio Doce e Litoral		Médio Rio Doce		Total	
	n	%	N	%	N	%	n	%
Parda	15	29,41	13	41,94	27	40,91	55	37,16
Preta	14	27,45	5	16,13	22	33,33	41	27,70
Branca	17	33,33	6	19,35	9	13,64	32	21,62
Indígena	1	1,96	2	6,45	1	1,52	4	2,70
Amarela	1	1,96	0	0,00	2	3,03	3	2,03
Outra	3	5,88	2	6,45	3	4,55	8	5,41
Sem informação	0	0,00	3	9,68	2	3,03	5	3,38
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,00</b>	<b>31</b>	<b>100,00</b>	<b>66</b>	<b>100</b>	<b>148</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

<sup>39</sup> Erros de coleta ocasionados pela ausência de preenchimento por parte da equipe técnica responsável pelo preenchimento das fichas de inscrição.

Em relação a distribuição etária dos/as participantes<sup>40</sup> (Tabela 5) notamos a predominância de grupos de adultos (30 a 59 anos) e de idosos (60 anos ou mais). As rodas realizadas no Alto Rio Doce contaram com quatro jovens (7,84%), 25 adultos (49,02%) e 22 idosos (43,14%), já as rodas realizadas no Baixo Rio Doce e Litoral tiveram a participação de cinco jovens (16,13%), 24 adultos (77,42%) e dois (6,45%) idosos. Por fim, as rodas realizadas no Médio Rio Doce contaram com cinco jovens (7,58%), 32 adultos (48,48%) e 29 idosos (43,94%). No total, tivemos a participação de 14 jovens (9,46%), 81 adultos (54,73%) e 53 idosos (35,81%).

**Tabela 5 — Distribuição por grupo etário dos/as participantes nas rodas de diálogo, por região e total, 2019**

Região / Grupo Etário	Alto Rio Doce		Baixo Rio Doce e Litoral		Médio Rio Doce		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Jovem	4	7,84	5	16,13	5	7,58	14	9,46
Adulto	25	49,02	24	77,42	32	48,48	81	54,73
Idoso	22	43,14	2	6,45	29	43,94	53	35,81
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,00</b>	<b>31</b>	<b>100,00</b>	<b>66</b>	<b>100,00</b>	<b>148</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

Nota: Os/as participantes foram classificados segundo a idade declarada em grupos etários que correspondem às definições do Estatuto da Juventude e do Estatuto do Idoso.

No que se refere ao local de residência atual declarado pelos/as participantes (Tabela 6), no total, 77 participantes (52%) declararam, na data da realização da roda de diálogo, que residiam na sede do município ou distrito selecionado, enquanto 71 (48%) declararam residir na área rural<sup>41</sup>.

Nas rodas da região do Alto Rio, 21 participantes (41,18%) declararam residir na sede e 30 (58,82%), na área urbana. Já nas rodas do Baixo Rio Doce e Litoral, 22 participantes (70,97%) declararam residir na sede e nove (29,03%), na área rural; por fim, nas rodas do Médio Rio Doce, 34 participantes (51,52%) declararam residir na sede, enquanto 32 declararam residir na área rural (48,48%).

<sup>40</sup> A classificação dos/as participantes por grupo etário considerou as diretrizes previstas pelo Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003) e pelo Estatuto da Juventude (Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013), que preveem, respectivamente, o grupo de idosos como aqueles indivíduos que possuem mais de 60 anos de idade e de jovens, aqueles que possuem entre 15 e 29 anos de idade.

<sup>41</sup> Essa informação não foi coletada de forma padronizada com a situação do domicílio (rural ou urbana) operacionalizada pelo IBGE e que segue as diretrizes da lei do perímetro urbano. O objetivo foi sondar o entendimento dos/as participantes sobre o rural e o urbano (sede).

**Tabela 6 — Número de participantes e percentual por local de residência atual, sede do município ou distrito e área rural, declarado nas rodas de diálogo, por região e total, 2019**

Local/Região	Alto Rio Doce		Baixo Rio Doce e Litoral		Médio Rio Doce		Total	
	n	%	N	%	n	%	n	%
Sede	21	41,18	22	70,97	34	51,52	77	52,03
Área Rural	30	58,82	9	29,03	32	48,48	71	47,97
<b>Total</b>	<b>51</b>	<b>100,00</b>	<b>31</b>	<b>100,00</b>	<b>66</b>	<b>100,00</b>	<b>148</b>	<b>100,00</b>

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

Destaca-se, por fim, que o perfil dos/as participantes das rodas de diálogo foi predominantemente masculino formado por adultos/as, pardos/as e residentes nas sedes dos distritos e municípios selecionados.

Cabe ressaltar que a seleção de participantes contou com o apoio e mobilização de lideranças comunitárias, caracterizando uma amostra intencional. Portanto, os resultados apresentados nas seções subsequentes não são representativos para o universo do grupo de municípios atingidos. Ainda assim, são fundamentais para a coleta de informações sobre dimensões de danos e para o levantamento de insumos para a construção do questionário e definição do plano amostral.

#### 4.3.2.1.2 Resultados e evidências

Os dados gerados a partir das rodas de diálogo possibilitaram uma melhor caracterização das atividades produtivas relevantes em cada uma das regiões pesquisadas, particularmente no que tange a como as pessoas alocam o tempo em atividades de geração de renda, os destinos que dão à produção, seja para subsistência ou para autoconsumo, bem como os modos como os indivíduos compõem a cesta de rendimentos domiciliar.

Os/as participantes das rodas de diálogo, nas três regiões pesquisadas, selecionaram as seguintes categorias produtivas: pesca, produção agropecuária, garimpo/faiscação, extração de areia/transporte por carroça, comércio e lavagem de roupas. O roteiro de atividades individuais e coletivas seguido para a realização das rodas de diálogo foi construído buscando recuperar as experiências vivenciadas e compartilhadas pelos/as participantes nos períodos pré (novembro de 2015) e pós-rompimento (hoje).

As distribuições regionais das atividades produtivas, mapeadas no contexto das rodas de diálogo, devem ser analisadas de forma ponderada. Logo, é importante considerar

as estratégias de mobilização das pessoas atingidas adotadas pelas organizações e lideranças contatadas, as quais atuam, na sua maioria, no processo de reparação do desastre. Entre elas, destacamos a capacidade de articulação política e social de cada categoria produtiva nos diferentes contextos locais e regionais investigados, que foi de extrema relevância para o desenho e organização das rodas de diálogo.

A seguir, apresentamos os temas mais relevantes que surgiram das rodas de diálogo e na medida em que se tornaram insumos importantes para a definição do universo populacional da PDP e a construção do questionário da pesquisa.

Em primeiro lugar, destacamos a interrupção ou diminuição de atividades produtivas após o rompimento da Barragem de Fundão. Entre elas, cabe salientar a paralisação de atividades pesqueiras<sup>42</sup>, da extração mineral (garimpo, fискаção e extração de areia) e da lavagem de roupas, e a diminuição das atividades, perdas diversas ou lucros cessantes nos casos da agropecuária e do comércio (formal e informal).

A sessão sobre mudança de rotinas pessoais, domiciliares e comunitárias gerou informações relevantes sobre outras dimensões das atividades produtivas realizadas pelas pessoas atingidas. Destacamos: a pluriatividade; a divisão do trabalho entre os membros do domicílio; as práticas de autoconsumo e de subsistência; a perda do rio ou do mar como local de lazer; a migração, motivada pela busca de trabalho “fora” ou “fichado”<sup>43</sup> e a aparição de novas oportunidades de trabalho ou emprego por conta das obras de reparação.

Já a sessão sobre as etapas e ciclos da cadeia produtiva apontou para múltiplos componentes das atividades mapeadas que fornecem informações relevantes sobre as especificidades de cada atividade, bem como sobre os modos como as pessoas alocam o tempo e utilizam a produção com fins de geração de renda. Especificamente, foram registrados os seguintes componentes: a divisão de tarefas (dentro e fora do domicílio); os equipamentos utilizados; os processos de beneficiamento; os principais destinos da produção; as variações sazonais; e as causas da interrupção ou redução das atividades praticadas antes do rompimento da barragem.

---

<sup>42</sup> De acordo com o levantamento de informações realizado na pesquisa de campo, a paralisação das atividades pesqueiras tem diversos motivos, como: a desconfiança em relação à contaminação do pescado, como demonstrado nos relatos coletados; a divulgação de dados de conhecimento público sobre contaminação da água, principalmente por universidades, centros de pesquisas e jornais de circulação local e nacional; e as restrições legais à atividade de pesca nos territórios atingidos de Minas Gerais. Por exemplo, a Portaria nº 40 do Instituto Estadual de Florestas (IEF) de Minas Gerais, de 11 de maio de 2017, proíbe a pesca de espécies autóctones do Rio Doce, ou seja, nativas, visando a preservação de espécies em risco de extinção.

<sup>43</sup> Vínculo empregatício formal (carteira assinada).



Por fim, foram coletados, em fichas individuais e coletivas, dados sobre as fontes de rendimentos e despesas domiciliares e trabalhos e ocupações dos/as participantes<sup>44</sup>, nos períodos pré e pós rompimento. Essa seção contribuiu para uma melhor compreensão das estratégias adotadas pelos/as participantes para a composição da renda domiciliar, entre as quais salientamos: realização de empregos temporários (bicos, empreita e diária); mudanças na composição das despesas domésticas, como aumento do uso de medicamentos regulares, compra de água mineral, principalmente nas regiões do Médio e Baixo Rio Doce/Litoral, e aumento do valor dos aluguéis, nas regiões do Alto Rio, Médio Rio e Baixo Rio Doce/Litoral<sup>45</sup>.

Nas sessões a seguir apresentamos as principais evidências e resultados preliminares gerados pela fase exploratória da PDP, com foco nas informações coletadas nas rodas de diálogo.

#### **4.3.2.2.1 Principais atividades produtivas**

A partir das informações coletadas por meio das fichas individuais, foram elaboradas duas nuvens de palavras citadas. A primeira (Figura 67) ilustra as atividades que eram praticadas no momento pré-rompimento (novembro de 2015) e a segunda (Figura 68), as atividades referentes ao período pós-rompimento (hoje).

---

<sup>44</sup> Nos distritos de Santo Antônio do Rio Doce (Aimorés), Pedra Corrida (Periquito) e no município de Conselheiro Pena, a coleta de informações sobre despesas foi realizada a partir de preenchimento de fichas coletivas.

<sup>45</sup> Foram frequentes os relatos sobre localidades que receberam pessoas chegadas de fora para trabalhar em obras de reparação, no Alto Rio Doce, e sobre o retorno de ex-moradores/as em busca de indenizações ou auxílios oferecidos pelos programas reparatórios, no Baixo Rio Doce/Litoral.

**Figura 67 — Nuvem de palavras citadas como principais fontes de rendimentos nas rodas de diálogo, período pré-rompimento, 2015**



Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

Simultaneamente foi possível verificar a coexistência de mais de uma atividade declarada como fonte de geração de rendimentos pelos/as participantes<sup>46</sup>. Destaca-se que 74 participantes citaram a palavra pesca (51,03% das fichas), e a palavra pesca foi citada 76 vezes<sup>47</sup>. Já a palavra agricultura apareceu em 26 fichas de participantes (17,93%), sendo citada 26 vezes (ver Tabela 7 e Tabela 8).

Na nuvem de palavras (Figura 67) referentes ao período pré-rompimento (2015), são salientes as atividades relacionadas com pesca, agricultura, gado, garimpo-faiscação, trabalho-rural-diarista, extração-de-areia, extração-de-areia-carroça, criação-de-porcos, entre outras relacionadas com práticas agrícolas e pesqueiras. Observa-se também a presença de palavras associadas a atividades como serviço-público, aposentadoria, professor(a), comércio, comércio-barraca-feira, lavagem-de-roupa.

<sup>46</sup> O perfil dos/as participantes das rodas pode ter influenciado este resultado em decorrência do recrutamento ter sido direcionado a pessoas que praticavam atividades de pesca e agropecuária, bem como outras atividades produtivas relevantes sinalizadas pelas lideranças comunitárias.

<sup>47</sup> É possível que um/a participante tenha citado uma mesma palavra mais de uma vez.

**Tabela 7 — Palavras citadas pelos/as participantes na autodeclaração sobre principais fontes de rendimentos, segundo frequência e *ranking*, total, 2015**

Palavra	Frequência	%	Ranking	N Participantes	% Participantes
pesca	76	32,34	1	74	51,03
agricultura	26	11,06	2	26	17,93
gado	20	8,51	3	20	13,79
garimpo-faiscação	19	8,09	4	19	13,10
trabalho-rural-diarista	16	6,81	5	16	11,03
comércio-barraca-feira	13	5,53	6	13	8,97
extração-de-areia-carroça	13	5,53	6	13	8,97
bico	5	2,13	8	5	3,45
comércio	5	2,13	8	5	3,45
lavagem-de-roupas	5	2,13	8	5	3,45
serviço-público	5	2,13	8	5	3,45
trabalho-doméstico	4	1,70	12	4	2,76
construção-pedreiro	3	1,28	13	3	2,07
artesanato	2	0,85	14	2	1,38
desemprego	2	0,85	14	2	1,38
faxina	2	0,85	14	2	1,38
hortifrúti	2	0,85	14	2	1,38
aposentadoria	1	0,43	18	1	0,69
carpintaria	1	0,43	18	1	0,69
carvoaria	1	0,43	18	1	0,69
comércio-de-alimentos-empresário	1	0,43	18	1	0,69
comércio-de-peixe	1	0,43	18	1	0,69
criação-de-galinhas	1	0,43	18	1	0,69
criação-de-porcos	1	0,43	18	1	0,69
escola-motorista	1	0,43	18	1	0,69
extração-de-areia	1	0,43	18	1	0,69
gari	1	0,43	18	1	0,69
marcenaria-carpintaria	1	0,43	18	1	0,69
meeiro	1	0,43	18	1	0,69
professor(a)	1	0,43	18	1	0,69
técnico-solda	1	0,43	18	1	0,69
trabalho-em-restaurante	1	0,43	18	1	0,69
trabalho-rural-meeiro	1	0,43	18	1	0,69
vigia	1	0,43	18	1	0,69

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

No período pós-rompimento (Tabela 8) notamos a centralidade da palavra desemprego que saltou do 14º lugar no *ranking*<sup>48</sup> de frequência de palavras, no período pré-rompimento, para o 1º lugar no período pós-rompimento. A pesca, por sua vez, caiu do 1º lugar no *ranking* de palavras, no período pré-rompimento, para o 12º lugar no período pós-rompimento. Além disso, a palavra garimpo-faiscação, que no período pré-rompimento aparecia no 4º lugar, não foi citada no período pós-rompimento, já a palavra bico manteve-se no 5º lugar nos dois períodos analisados (pré e pós-rompimento).

A palavra desemprego<sup>49</sup> destacou-se na nuvem de palavras citadas no pós-rompimento (Figura 68). As palavras agricultura, carpintaria, comércio-animais-de-carga, extração-de-areia-carroça e trabalho-doméstico e comércio também apresentaram destaques.

**Figura 68 — Nuvem de palavras citadas como principais fontes de rendimentos nas rodas de diálogo, período pós-rompimento, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

<sup>48</sup> O ranking classifica as palavras de acordo com sua ocorrência, ou seja, mapeia quais são as palavras mais comuns. Nos casos em que as ocorrências de palavras tenham a mesma frequência, elas terão a mesma classificação.

<sup>49</sup> O desemprego, nesta análise, abarcou duas palavras associadas: desocupado/a e desempregado/a.

**Tabela 8 — Palavras citadas pelos/as participantes na autodeclaração sobre principais fontes de rendimentos, segundo frequência e *ranking*, total, 2019**

Palavra	Frequência	%	Ranking	N Participantes	% Participantes
desemprego	46	30,07	1	46	35,38
agricultura	17	11,11	2	17	13,08
gado	14	9,15	3	14	10,77
comércio-barraca-feira	12	7,84	4	12	9,23
bico	9	5,88	5	9	6,92
serviço-público	6	3,92	6	6	4,62
extração-de-areia-carroça	5	3,27	7	5	3,85
comércio	4	2,61	8	4	3,08
trabalho-rural-diarista	4	2,61	8	4	3,08
construção-pedreiro	3	1,96	10	3	2,31
escola-motorista	3	1,96	10	2	1,54
cabelereiro-a	2	1,31	12	2	1,54
criação-de-galinhas	2	1,31	12	2	1,54
hortifrúti	2	1,31	12	2	1,54
pesca	2	1,31	12	2	1,54
ajudante-pedreiro	1	0,65	16	1	0,77
carpintaria	1	0,65	16	1	0,77
comércio-animais-de-carga	1	0,65	16	1	0,77
comércio-de-alimentos-empresário	1	0,65	16	1	0,77
comércio-restaurante	1	0,65	16	1	0,77
criação-de-peixes	1	0,65	16	1	0,77
criação-de-porcos	1	0,65	16	1	0,77
desempregado	1	0,65	16	1	0,77
faxina	1	0,65	16	1	0,77
fruticultura	1	0,65	16	1	0,77
gari	1	0,65	16	1	0,77
horticultura	1	0,65	16	1	0,77
marcenaria-carpintaria	1	0,65	16	1	0,77
meeiro	1	0,65	16	1	0,77
professor(a)	1	0,65	16	1	0,77
técnico-informática	1	0,65	16	1	0,77
técnico-solda	1	0,65	16	1	0,77
trabalho-doméstico	1	0,65	16	1	0,77
trabalho-em-lava-jato	1	0,65	16	1	0,77

Palavra	Frequência	%	Ranking	N Participantes	% Participantes
trabalho-em-restaurante	1	0,65	16	1	0,77
trabalho-rural-meeiro	1	0,65	16	1	0,77
trabalho-vigilância	1	0,65	16	1	0,77

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

As análises das nuvens de palavras (Figura 67) e (Figura 68) nos permitiram verificar as atividades praticadas declaradas pelos/as participantes nos períodos pré e pós-rompimento, conquanto elas não refletem necessariamente o trabalho principal dessas pessoas.

Neste sentido, a frequência e centralidade da palavra pesca como atividade praticada no período pré-rompimento pode ser explicada pelo uso da pesca como estratégia de composição da renda por meio da realização da atividade visando a subsistência ou autoconsumo. No período pós-rompimento a centralidade da palavra desemprego, por sua vez, pode ser associada ao aumento de situações de desalento vivenciadas pelos/as participantes em decorrência da paralisação e/ou interrupção das atividades que eram habitualmente realizadas por eles/as.

#### Fonte de rendimentos individuais: perda de renda declarada

Após perguntar individualmente aos/as participantes das rodas sobre as principais atividades produtivas realizadas para geração de renda, indagamos sobre os valores gerados por cada um/a no período pré (novembro de 2015) e pós (2019).

Observamos que os/as participantes não apresentaram grandes dificuldades em rememorar suas ocupações e rendas à época do rompimento, provavelmente por conta da severidade dos danos sofridos e esforços em busca de reparação.

A Tabela 9 contém informações sobre a renda individual declarada pelos/as participantes.



**Tabela 9 — Renda individual declarada pelos/as participantes nas rodas de diálogo, nos períodos pré e pós rompimento**

Região	Ano	Participantes	Média	D.padrão. (pop.)	Mediana	Máximo
Alto Rio	2015	51	1.850,25	4.653,068	788,00	32.000,00
	2019	51	819,82	973,20	500,00	4.000,00
Médio Rio	2015	66	3.763,58	4.616,41	2.472,50	22.766,00
	2019	66	1.644,08	2.314,11	998,00	14.000,00
Baixo Rio/Litoral	2015	31	1.256,42	1.355,63	1.000,00	5.000,00
	2019	31	1.020,48	1.144,76	1.000,00	5.600,00
Total	2015	148	2.579,11	4.283,20	1.270,00	32.000,00
	2019	148	1.229,43	1.761,28	998,00	14.000,00

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP. Nota: Os valores declarados foram convertidos utilizando o INPC de julho de 2015 para agosto de 2019. Para valores declarados em salários mínimos, primeiro foi feita a conversão utilizando o salário mínimo de 2015 e depois deflacionando para 2019.

No contraste entre 2015 e 2019, a renda média do total de participantes diminuiu de R\$ 2.579,11 para R\$ 1.229,43 e a mediana<sup>50</sup> de R\$ 1.270,00 para R\$ 998,00. A diferença entre a média e a mediana indica que a média pode ter sofrido influência de valores extremos da amostra. Analisando a mediana da renda por região, observamos que o maior impacto foi no Médio Rio Doce e o menor, no Baixo Rio Doce.

A coleta dessas informações não objetivou ser estatisticamente representativa ou prever o impacto na renda dessas pessoas, o objetivo dessa dinâmica foi coletar subsídios que nos permitissem uma maior aproximação com a realidade socioeconômica atual dos/as participantes. Ademais, as rodas de diálogo foram mobilizadas por lideranças comunitárias representantes de distintos estratos socioeconômicos. Ainda que baseado em amostra intencional, o contraste evidenciado por esses cálculos indica a ocorrência de perda de renda entre os participantes das rodas de diálogo praticantes das mais diversas atividades produtivas declaradas.

### Atividades produtivas por região

As atividades produtivas levantadas no contexto das rodas de diálogo, em sua totalidade, foram atividades relacionadas com pesca, produção rural (pecuária leiteira e de corte; produção de hortaliças e fruticultura); extração mineral (areia e ouro) e vegetal

<sup>50</sup> Valor que separa a metade dos indivíduos com as menores rendas da outra metade com as maiores rendas.

(cascalho e madeira); comércio (feirantes e lojistas), e prestação de serviços (lavagem de roupas)<sup>51</sup>. As quais apresentaram diferentes distribuições espaciais e características que serão descritas nos subitens a seguir.

### **Alto Rio Doce**

As rodas de diálogo realizadas nos municípios de Santa Cruz do Escalvado e em Rio Doce contaram com 51 participantes que se identificaram com as seguintes categorias produtivas: (i) pesca; (ii) produção agrícola e pecuária; (iii) garimpo/faiscação; e (iv) comércio.

Para cada uma das atividades mapeadas foi possível caracterizar tipos de produção e períodos de referência, com enfoque para os ciclos sazonais. Nas atividades relacionadas com a prática da pesca e do garimpo/faiscação foi relatada interrupção após o rompimento da Barragem de Fundão, devido ao “mar de lama” e aos rejeitos, a contaminação da água e a morte de peixes, bem como a impactos indiretos decorrentes do desastre. O conjunto de impactos e danos, de acordo com os relatos coletados dos/as participantes, afetou, particularmente, as estratégias de geração de renda individual e domiciliar.

#### **I Pesca**

Os/as participantes afirmaram praticar diversas modalidades de pesca, cujas finalidades eram “pra despesa” (autoconsumo), comercialização (porta a porta ou com atravessadores), troca ou lazer.

Os equipamentos mais utilizados pelos/as participantes, no período pré-rompimento, eram: vara, molinete, linha e rede. Itens que caracterizavam uma pesca mais artesanal.<sup>52</sup> A partir dos equipamentos elencados pelos/as participantes, foi estabelecida a seguinte classificação de modalidades de pesca: (i) pesca de rede; (ii) pesca de arrastão; (iii) pesca de tarrafa; e (iv) pesca com anzol e linha.

Essas modalidades, bem como os equipamentos utilizados, são relevantes para refinar a compreensão do tempo que era dedicado à pesca e o destino que se dava aos pescados, isto é, como ambos os aspectos contribuíam na geração da renda individual e domiciliar, antes do rompimento da barragem.

---

<sup>51</sup> Para ver a consolidação das características das atividades produtivas ver Apêndice A – Consolidação das atividades produtivas mapeadas nas Rodas de Diálogo.

<sup>52</sup> Foram mapeados 15 equipamentos no total. Para lista completa ver Apêndice B – Lista de equipamentos.

Os volumes pescados, a variedade de espécies e os modos de processamento descritos pelos/as participantes forneceram indicativos sobre o destino e pesos relativos dos pescados na composição da cesta de rendimentos domiciliares.

Em Santa Cruz do Escalvado, foram citadas 23 espécies de peixes, das quais sete tinham valor comercial. Em Rio Doce, 30 espécies diferentes, das quais cinco eram destinadas à venda<sup>53</sup>.

De acordo com o destino da produção, tornou-se possível estabelecer a seguinte distinção: (i) pesca de subsistência, praticada para fins de consumo, troca/doação, complementação de renda, e lazer (em alguns casos, com carteira de pesca amadora); (ii) pesca artesanal profissional, com fins comerciais, em alguns casos, com registro pesqueiro.

Os/as participantes relataram que a própria família (esposos/as e filhos/as) trabalhava na captura do pescado, na limpeza e preparação dos peixes para consumo ou venda. Os produtos, em geral, eram mantidos na geladeira ou congelador, tanto para os casos de consumo próprio como para estocagem. O pescado costumava ser comercializado limpo *in natura* ou seco (peixe fumaça e peixe salgado). De acordo com relatos de participantes da roda de Santa Cruz do Escalvado, os principais destinatários eram os vizinhos e colegas, em feiras e pequenos estabelecimentos como bares e restaurantes de cidades como Ponte Nova e Rio Doce.

O calendário anual apresentou informações centrais sobre o funcionamento do ciclos sazonais da pesca, sinalizando períodos de referência chave para compreensão dos ciclos produtivos da pesca fluvial, antes e após o rompimento da barragem, tendo um efeito na variação da renda dos indivíduos ao longo do ano.

Os/as participantes/as contrastaram aquelas espécies de peixes que, segundo eles, era possível pescar o ano inteiro, como surubim, piaui, pacumã, cascudo, pacu, tambaqui, matrinxã; com aquelas capturadas no início do ano, como bagre, pacumã, sarapó e peixe de couro, bem como aquelas associadas ao período de cheia, de setembro a março.<sup>54</sup>

Em ambos os municípios, os/as participantes informaram que atualmente não exercem mais as atividades de pesca, devido ao “mar de lama” e rejeitos da barragem, à contaminação da água e ao soterramento de nascentes e espécies de peixes. Não

---

<sup>53</sup> Para lista completa das espécies citadas no Alto Rio Doce, com as variações do valor comercial, ver Apêndice C – Espécies e preços médios.

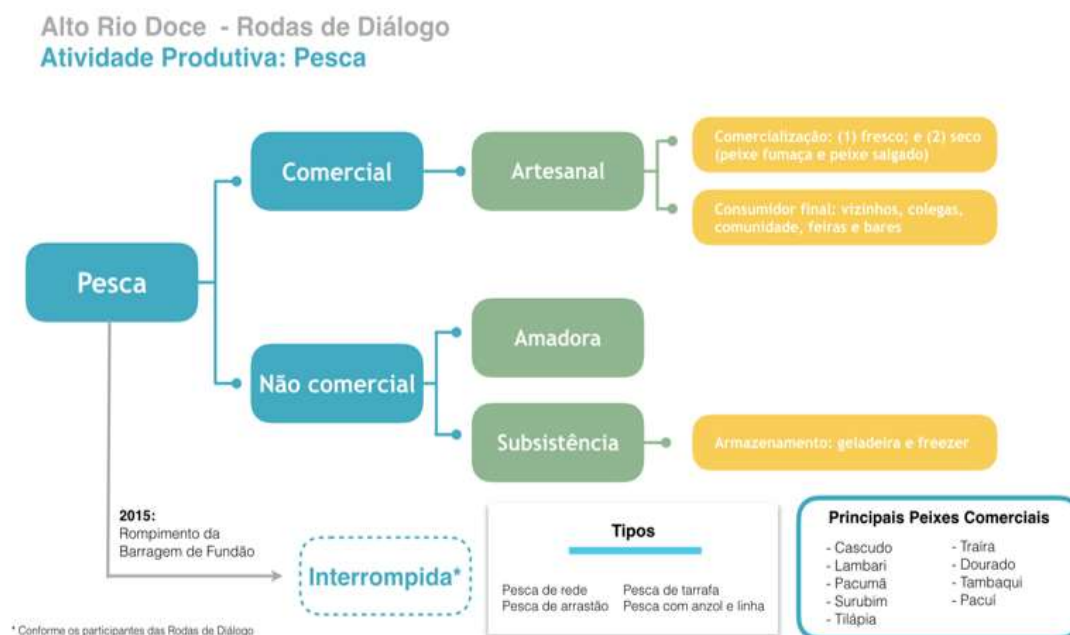
<sup>54</sup> Para calendário anual detalhado, ver Apêndice D – Calendários sazonais.

houve relatos de retomada de atividades; alternativamente, buscaram outras estratégias de sobrevivência:

Não é possível mais nem pescar, nem faiscar devido ao excesso de rejeitos que está nas margens do rio, que se percorrer ao longo das margens desde lá de Barra Longa até lá pra baixo de Candonga está tudo assoreado, não tem rebojo, não tem cachoeira mais e alguns poucos lugares tem algumas cachoeiras, mas a maioria dos lugares está tudo assoreado, então não tem mais condição de garimpar, a não ser que o cara alugue um trator para limpar os rejeitos. E a pesca também, mesmo alguns aí falando que tem peixe e é óbvio que a gente sabe que tem, mas eu não vou me arriscar a pescar e trazer pra minha família ou até mesmo levar pra vender e nem aconselho outras pessoas a pescarem lá. A paisagem, nossa, ficou toda destruída. (Homem, adulto, preto, Santa Cruz do Escalvado/Rio Doce, Agosto/2019).

O diagrama (Figura 69) sintetiza as principais características da pesca descritas pelos participantes nas RDs no Alto Rio Doce.

**Figura 69 — Modalidades de pesca mapeadas nas rodas do Alto Rio Doce, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo.

## II Extrativismo mineral e vegetal

### • Garimpo e faiscação

As práticas relacionadas com lavra garimpeira, nas rodas realizadas no Alto Rio Doce, podem ser classificadas em três modalidades: (i) artesanal ou faiscação; (ii) semiartesanal; e (iii) industrial. Elas ocorriam nos cursos da água ou nas areias, à luz

do sol, e nos bicamos ou calhas, que traziam na água as areias auríferas para os decantadores.

Entre os/as participantes, a prática da atividade era realizada de forma manual/artesanal, utilizando-se poucos recursos, baixo investimento e ferramentas rústicas, sendo o ouro o único metal precioso extraído por eles/as nas adjacências do Rio Doce. São duas categorias principais: (i) o ouro em fagulhas ou em pó, apontado como o mais comum; e (ii) o ouro em pepitas, menos comum.

Os equipamentos elencados se referem a um modo de extração de ouro artesanal ou manual, no qual se utiliza peneiras, carpete, banca e ralo. “Fazer a prova” é a expressão comumente utilizada para o teste de rendimento de uma determinada área<sup>55</sup>.

Ao abordarem o calendário sazonal, os/as participantes relataram que no período pré-rompimento havia variação na atividade garimpeira ao longo do ano. O período de vazante do rio, que ocorria, em geral entre março e outubro, foi descrito como a alta na atividade garimpeira ribeirinha<sup>56</sup>.

Na roda de diálogo realizada em Rio Doce, um dos grupos de faiscadores/as apontou que a produção média, por banca, girava em torno de 2,5 g/dia. Comumente, os/as faiscadores/as com quem dialogamos calcularam seus ganhos por semana ou por empreita, o que corresponde ao tempo de permanência acampado às margens de algum ponto do rio.

A retomada da atividade, da perspectiva dos/as participantes que praticavam o garimpo ou a faiscção, estaria relacionada com a qualidade do local de extração e com a capacidade do/a garimpeiro/a de identificar um ponto para “tirar a prova”. Essa é uma informação importante para a construção do questionário da PDP, particularmente para a qualificação de períodos de referência no questionário, que façam sentido no contexto das atividades praticadas pelos/as potenciais respondentes e que são de interesse para a avaliação de impactos.

Cumprе destacar que, embora as cheias sejam períodos associados à baixa produtividade, não significa que eram períodos de interrupção total das atividades garimpeiras. Houve relatos de que o/a faiscador/a experiente é capaz de “tirar ouro” em qualquer tempo, contanto que saiba identificar os lugares certos. Muitos também apontaram as cheias como época associada à realização de outras atividades, como pesca e agropecuária. Neste último caso, trata-se, comumente, de trabalhos por diária

---

<sup>55</sup> Foram citados um total de 14 itens de equipamentos. Para lista de equipamentos detalhada, ver Apêndice B – Lista de equipamentos.

<sup>56</sup> Para calendário anual detalhado, ver Apêndice D – Calendários sazonais.

ou empreita para proprietários rurais, “batendo pasto”, “cortando cana”, entre outras funções.

Uma vez extraído, o ouro em fagulhas (pó) ou em pepitas era guardado em pequenos recipientes, como um vidrinho ou uma caixa de fósforo, senão embrulhado em papel.

Para efetuar a compra do ouro, apontou-se que comumente os atravessadores profissionais iam direto ao garimpo. Não raro, também se referiram a potenciais locais, nas próprias comunidades, procurados em suas casas, ou nas sede dos municípios das redondezas. Por exemplo, em Rio Doce, Santa Cruz do Escalvado e Ponte Nova, os profissionais liberais (dentistas, médicos/médicas, advogados/advogadas) foram apontados como uma categoria comum de compradores diretos.

Com efeito, guardar ouro em casa foi indicado como uma estratégia habitual para acumular poupança. Os destinatários mais comuns do ouro eram as joalherias, geralmente sediadas em Belo Horizonte (MG). Estas convertiam o metal em pó ou pepita em folhas laminadas, utilizadas para fazer joias vendidas em lojas diversas ao comprador final. Entre os “de fora”, foi mencionada a venda para turistas, além de atravessadores profissionais.

Em Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce, os/as participantes apontaram que à época do rompimento da Barragem de Fundão, em novembro de 2015, o grama do ouro era vendido por cerca de R\$ 120,00 a R\$ 140,00. Embora a produção artesanal tenha cessado desde então nos cursos d’água atingidos, foi mencionado em torno de R\$ 160,00 o valor do grama no momento atual (agosto de 2019).

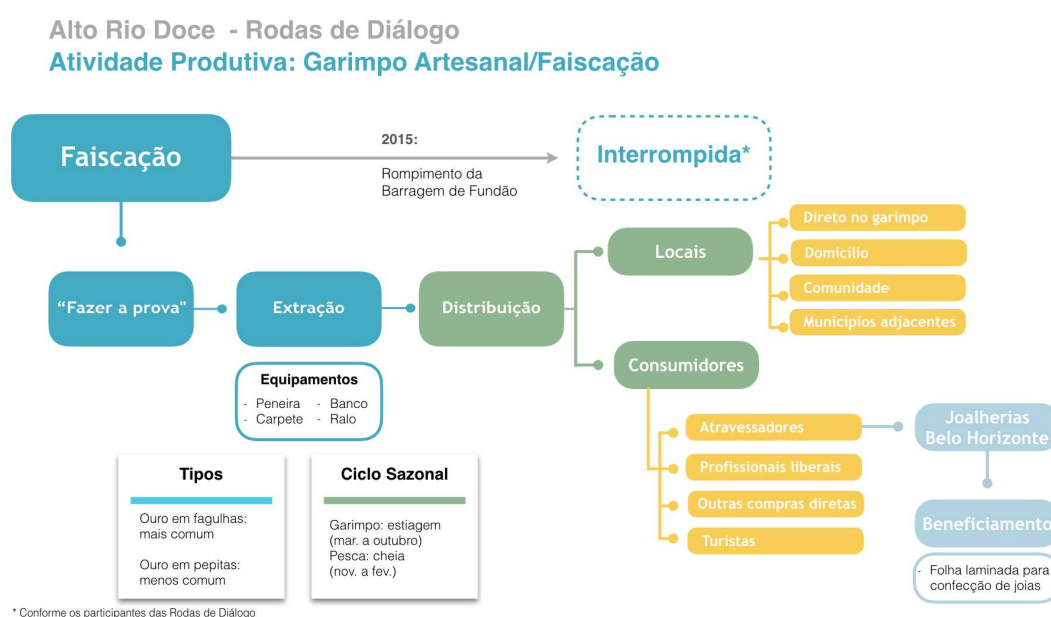
Os/as participantes informaram que atualmente não exercem mais essas atividades de faiscação devido ao “mar de lama” e rejeitos da barragem, além da contaminação da água e soterramento de nascentes, como o relato anterior indica, ao se referir à interrupção de ambas as atividades, a da pesca e a da faiscação. Diante desse cenário, os participantes expressaram incerteza em relação à retomada das atividades e confessaram estar à procura de alternativas de sobrevivência, como no relato a seguir:

(...) [o Rio Doce] é o nosso patrão, dos pescadores e garimpeiros (...), pode chegar lá qualquer hora de dia ou de noite, ele tá lá esperando a gente (...) sempre tinha meu dinheirinho no bolso. Ao vocês me perguntam: você que rejeitou o serviço a dia? Não, alguém que me chamava e aí eu ia trabalhar, e não tem mais serviço, eu ia para o rio, então meu ponto firme era o rio (...) até que um dia chegou esse desastre aí e... nossa atividade e praticamente a gente ficou sem renda, ficou sem onde ir. (Homem, idoso, branco, Santa Cruz do Escalvado/Rio Doce, Agosto/2019).



Teve relatos de participantes que tentaram faiscar no Rio Doce recentemente, estes/as afirmaram terem sentido coceiras e ardência na pele ao entrarem na água. Apenas um participante informou realizar eventualmente a fiação em locais não atingidos, em municípios mais distantes. De modo geral, consideram como atividade interrompida. O diagrama (Figura 70) apresenta a cadeia produtiva como descrita pelos/as participantes, destacando-se a situação atual de interrupção da atividade devido ao desastre.

**Figura 70 — Diagrama do fluxo do modo de produção relatado pelos/as participantes nas rodas de diálogo do Alto Rio Doce, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

### • Extração de areias, pedras e madeiras

De acordo com os/as participantes nas rodas de Rio Doce e em Santa Cruz do Escalvado, o Rio Doce também era utilizado para a extração de outras substâncias, além do ouro: (i) areia, (ii) cascalho ou brita, (iii) e pedra de mão, utilizadas fundamentalmente na construção civil; (iv) lenha seca, para alimentar os fogões à lenha, reduzindo custos com a compra de fogão e gás, e (v) cana de ubá, também conhecida como cana-do-rio, para forragem e artesanatos (ex.: gaiolas).

Tal como a atividade garimpeira e a pesca, a extração destas substâncias minerais e vegetais era feita de modo artesanal e informal. Para extrair pedra, cascalho e areia

utilizavam-se equipamentos manuais<sup>57</sup> como marreta, alavanca, pá e enxada. Para a lenha (seca), machados, foices e facões. Para a cana de ubá, facas e facões. Uma vez extraídos, os produtos eram transportados para a beira das estradas em carrinhos de mão e armazenados em latas (pedra e areia) e em feixes (lenha e ubá).

Tradicionalmente, utilizavam-se carroças ou carros de boi para levar o produto ao seu destino. Embora os caminhões carretos sejam cada vez mais comuns, não houve substituição integral dos meios de transporte movidos a tração animal.

Nos municípios de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce, os/as participantes contaram que as prefeituras locais disponibilizavam transporte em carreto para o transporte de pedra, cascalho e areia utilizados para a construção de casas e outras edificações, reduzindo os custos de produção. Quando acontecia o comércio dessas substâncias minerais não metálicas e vegetais, este costumava ser dentro da comunidade, para vizinhos e conhecidos, e feito sob demanda.

Os/as participantes das rodas indicaram que, assim como o ouro, a extração destas substâncias foi totalmente interrompida desde o rompimento da barragem. Houve relatos de que atualmente quem vai construir uma casa ou cozinha precisa comprar as matérias primas que antes da acumulação de rejeitos eram extraídas do rio, além de ter que pagar o transporte em caminhões carreto. Por sua vez, aqueles/as que trabalhavam na extração e na venda, agora precisam comprar para revender, o que supõe a propriedade de algum capital para investir, como um dos participantes relatou:

(...) sobre a areia, o cascalho, igual minha casa eu construí com o cascalho que eu tirei no rio eu trabalhava de dia e de noite e tirava o cascalho pra eu fazer minha casa e hoje um caminhão de areia eu tenho que buscar lá em Fonte Nova se eu quiser com 700 conto, se eu não levar eu não trago ele. Então a perca que nós tivemos e tem várias coisas, a pesca que a gente pescava, a minha esposa mesmo não saía da beira do rio, todo mundo aqui sabe, eu pescava na lagoa lá e mais muitas coisas, tinha esses turismo aí na cachoeira e acabou. (Homem, adulto, pardo, Santa Cruz do Escalvado/Rio Doce, Agosto/ 2019).

Assim como ocorria com o ouro, o período de alta produção de areia, pedra, cascalho e lenha coincidia com a época de seca e vazante. O metro cúbico é a unidade básica de mensuração de preços e de produtos. Em Rio Doce, os/as participantes apontaram que, atualmente, um carreto de brita, antes extraído do rio, é comprado em depósitos por cerca de R\$ 600,00.

---

<sup>57</sup> Para lista completa de equipamentos da extração mineral, ver Apêndice B – Lista de equipamentos.

Destaca-se que o entendimento das unidades de medida utilizadas para cada tipo de produção é fundamental para garantir o levantamento de informações o mais exatas possível sobre como os/as potenciais respondentes da PDP contabilizam sua produção.<sup>58</sup>

### III Agricultura

Os/as participantes das rodas realizadas em Santa Cruz do Escalvado e em Rio Doce se referiram, de modo geral, a um tipo de agricultura familiar voltada para comercialização com práticas de subsistência e para autoconsumo. Eram empregados equipamentos de pouco incremento tecnológico como: pá, regador, enxada, foice, facão, carrinho de mão e rastelo, entre outros<sup>59</sup>.

Com a contaminação do solo pela lama das margens do rio, muitos cultivos não crescem mais como antes, o que os têm levado, de acordo com os/as participantes, à necessidade de comprar frutas e verduras que antes produziam de forma independente.

A maioria deles/as informou uma variada produção para consumo próprio, também denominada por eles/as “para despesa”, ou seja, para o próprio consumo das famílias ou alimentação de animais de criação, como é o caso do cultivo de milho. O mesmo vale para a produção do melado, de rapadura e da moagem de café: todos para “despesa”.

Na maior parte das atividades agrícolas, fez-se referência ao envolvimento tanto de homens como de mulheres, com exceção da produção de doces, realizada apenas por mulheres. Além da produção para consumo, alguns relatos foram sobre a prática de doações e trocas com vizinhos/as e parceiros/as<sup>60</sup>.

Os/as participantes informaram que continuam produzindo para consumo próprio, com variações nos itens e em quantidades; outros/as, porém, sobretudo aqueles/as que tiveram áreas de produção diretamente afetadas, interromperam o cultivo. Também foram apontadas significativas perdas de empregos e oportunidades para trabalhadores/as rurais, diaristas ou assalariados, que trabalhavam em fazendas beira-rio:

Fui criado e trabalhava em uma fazenda. Plantava milhos e outros cultivos. Trabalhava com irrigação. Pescava todos os dias a tarde, chegava a noite e limpava o peixe para a família comer. Vendia um pouco de peixe. Hoje não tem mais serviço na fazenda. Não tem mais

<sup>58</sup> Para calendário anual detalhado, ver Apêndice D – Calendários sazonais.

<sup>59</sup> Para lista completa de equipamentos, ver Apêndice B – Lista de equipamentos.

<sup>60</sup> Para lista completa dos cultivos citados, ver Apêndice A – Consolidação das atividades produtivas mapeadas nas Rodas de Diálogo.

pescaria, acabou tudo. A questão do Serviço mudou. (Homem, idoso, pardo, Santa Cruz do Escalvado/Rio Doce, Agosto/2019).

A gente morava na margem do rio. A entrada da minha casa ficou totalmente cheia de lama. Acabei mudando de lá, não tinha condição de ficar. A plantação que eu tinha, acabou. Meu marido trabalhava na fazenda e não trabalha mais. E os diaristas que tinha e hoje não tem mais emprego... Era uma das maiores e principais fontes de renda da gente. Hoje não tem mais. (Mulher, adulta, branca, Santa Cruz do Escalvado/Rio Doce, Agosto/2019).

Em Santa Cruz do Escalvado, um agricultor familiar de quiabo relatou, para o pré-rompimento, média de produção anual de 12 mil quilos por hectare. Os períodos de média e alta produção eram de abril a outubro, quando conseguia vender entre R\$ 5,00 e R\$ 7,00 o quilo, e de baixa, de novembro a março, R\$ 2,00 o quilo. Depois do rompimento da barragem, apesar de continuar com a terra, a produção não é a mesma. Segundo o participante, a terra não produz mais como antes.

#### **IV Gado e outras criações animais**

Dois participantes declararam ter a pecuária leiteira de médio porte desenvolvida em regime de produção familiar como principal fonte de renda. Ambos informaram que atualmente não produzem mais leite devido ao desastre.

A produção envolvia o uso de equipamentos mecanizados, como misturadores e tanques de expansão para ordenha e armazenamento. Produzir ou comprar ração contribuía para garantir a produção e o comércio de leite e derivados durante o ano todo, para fazendas de laticínios próximas e nas próprias comunidades. Os produtores também relataram ampla variação de preços do litro de leite ao longo do ano: R\$ 1,80 por litro na estiagem (julho a outubro); e R\$ 0,15 a R\$ 0,20 nos meses de chuva (novembro a dezembro)<sup>61</sup>.

Um participante declarou possuir uma propriedade há mais de 20 anos, voltada para a produção do leite. Confessou estar altamente endividado em razão de investimentos em custos mais elevados para incremento na produção, como compra de insumos, assistência técnica e emprego de novas tecnologias, e disse ter interrompido a produção de leite por causa do desastre:

Eu tenho uma propriedade que há vários tempos de família. (...) Já tem mais de vinte anos que eu mexo com melhoramento genético. A propriedade é toda formada, cercada. (...) A profissão da gente não existe mais, a pesca também não existe mais. Eu tinha um crédito de ligar para qualquer fábrica de ração para entregar na minha propriedade, e hoje não tem produção. Eu tinha represa e irrigação

<sup>61</sup> Para calendário anual detalhado, ver Apêndice D – Calendários sazonais.

montada que fazia plantação a hora que eu quisesse, plantio de milho precisa de água, luz e adubação, isso eu tinha de sobra. Hoje eu não tenho nada disso. Eu tenho quase quatro anos que eu não faço plantação de milho nenhuma. Eu tinha uma área que era arrendada, tinha conta de areal. Isso foi para o espaço, porque sem água... A vida virou do avesso. (Homem, branco, adulto, Santa Cruz do Escalvado/Rio Doce, Agosto/2019).

Enquanto não recupera condições necessárias para retomar a produção, este produtor passou a gerar renda em pequena escala com a criação e venda de porcos, galinhas e ovos capiras. Com efeito, desde o rompimento, alguns/algumas participantes afirmaram ter iniciado ou expandido a criação de porcos e galinhas para o autoconsumo e geração de renda, devido à interrupção de atividades dependentes dos recursos comprometidos pelo desastre.

O diagrama (Figura 71) mostra os principais elos da produção leiteira, a partir das descrições fornecidas pelos/as participantes.

**Figura 71 — Diagrama do fluxo do modo de produção relatado pelos/as participantes nas rodas de diálogo do Alto Rio Doce, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo da PDP.

## V Comércio

As atividades voltadas para o comércio relatadas pelas participantes das rodas de diálogo no Alto Rio Doce caracterizam-se como pequeno comércio, um deles no ramo de alimentação (lanches e salgados) e o outro na produção artesanal de itens como sabonete, pano de pratos, caixas, cadernos etc.

O fluxo de vendas era alimentado principalmente por pescadores/as e por turistas que frequentavam “o lago”, conhecido como barragem de Candonga, aos finais de semana e feriados prolongados ou por empresas que operavam na região.

Em geral, essas atividades geravam uma renda mensal de R\$ 8.000,00, num período com mais vendas; e R\$ 3.800,00, em meses com poucas saídas. As datas festivas e comemorativas (dia das mães, dia dos pais, dia das crianças e Natal, etc.), bem como férias escolares, movimentavam esse tipo de comércio.

No entanto, os/as participantes informaram efeitos negativos do desastre, que alteraram drasticamente a receita gerada, como: diminuição de turistas e pescadores/as, queda na renda dos moradores/as e fechamento de algumas empresas. Se antes existiam dois pontos comerciais, hoje eles tentam manter ao menos um, mas com muita dificuldade. O relato seguinte ilustra a situação, segundo uma das comerciantes:

Aí, o que aconteceu com a gente? Endividamos, porque a gente tinha comprado mercadoria, tinha boletos pra pagar e os nossos fregueses foi sumindo, porque o comércio aqui em si, dependia do rio, porque os nossos fregueses era quem? São os pescadores, os turistas que vinham de fora, os funcionários da usina, que os funcionários foram mandados embora e com isso, hoje estou endividada. (Mulher, adulta, branca, Santa Cruz do Escalvado/Rio Doce, Agosto/2019).

### **Médio Rio Doce**

Nas rodas de diálogo realizadas em Conselheiro Pena (MG) e em Periquito (MG), participaram 66 pessoas, majoritariamente identificadas com as seguintes atividades produtivas: (i) pesca; (ii) produção agropecuária; (iii) extração de areia e carroça; (iv) comércio de feirantes; e (v) lavagem de roupas. Para cada uma das atividades produtivas mapeadas foi possível caracterizar o tipo e o modo de produção, observando as sazonalidades existentes.

Na pesca, na extração de areia e na lavagem de roupas houve interrupção das atividades após o rompimento da Barragem de Fundão. Alguns carroceiros reduziram o número de animais, utilizando atualmente a carroça como frete pela região (móveis, entulhos e porcos etc.). Na produção agropecuária, foi relatada diminuição do volume de produção, de escoamento e a baixa qualidade dos produtos, necessidade maior de insumos, fertilizantes e tratamento dos animais. Os feirantes ou barraqueiros, por sua vez, começaram a buscar produtos em outras regiões para abastecê-las (encarecendo os custos) e alguns começaram a confeccionar tapetes para comercialização.



Observa-se uma relação de dependência que existia entre as cadeias do comércio de feirantes com as da pesca e da produção agropecuária. E com a interrupção/redução dessas duas últimas, os barraqueiros/barraqueiras relataram dificuldades na manutenção do seu comércio.

## I Pesca

Foram relatadas duas modalidades de pesca: (i) pesca para subsistência ou autoconsumo, praticada para consumo domiciliar, complementação de renda e lazer; (ii) pesca profissional artesanal, praticada em regime de economia familiar (ou sem registro de atividade de pesca), em geral com meios de produção próprios, com produção voltada para o mercado interno.

Então eu vivia de, só de pesca (...). Minha vida é só essa: andar a pé, ir pra lá, ir pra cá, de madrugada, à noite, qualquer hora da noite... Só pescar para tratar da família. Tem as vezes levar os filhos na beira do rio, lazer, fim de semana, mais nada! Só isso! Minha vida, é a vida de pescador! (Homem, idoso, branco, Periquito/Conselheiro Pena, outubro de 2019).

Em relação ao ciclo anual da pesca, os/as participantes indicaram o período de cheia, de novembro a março, e o de estiagem, de abril a setembro. Foram citadas 27 espécies de peixes: 16 em Conselheiro Pena e 23 em Periquito<sup>62</sup>. Importante ressaltar que há variações nos valores comerciais conforme a época do ano. Em feriados como a Semana Santa, os/as participantes informaram que os valores dos peixes tendiam a subir.

Os/as participantes citaram uma lista de 29 itens de equipamentos utilizados nas diferentes modalidades de pesca, tais como: barco, remo, rede, tarrafa, anzol, vara, coador, faca, alicate (exclusivo para retirar o couro do pacumã e do bagre africano), entre outros<sup>63</sup>.

Ainda, os/as participantes descreveram modos específicos de pescar, praticados antes do rompimento da barragem, associados ao tempo e horários em que a rede fica armada no rio:

Deixa eu explicar, não é todos os pescador que tem o mesmo jeito de pescar. Eu por exemplo, igual ele, nós arma a rede e pesca (...) dentro da água. (...) Ainda tem condição de pegar mais peixe que os outros. Aí tem gente que só arma a rede dele e colhe no outro dia. Mas igual

<sup>62</sup> Para lista completa das espécies citadas pelos/pelas participantes e os respectivos valores comerciais (quando houver), ver Apêndice C – Espécies e preços médios.

<sup>63</sup> Para lista completa dos equipamentos citados, ver Apêndice B – Lista de equipamentos.

eu e ele aqui, arriscava mais a noite inteira. Amanhecia no rio. (Homem, adulto, pardo, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

Em Conselheiro Pena, os/as participantes relataram que, antes do rompimento, havia proibição da pesca de rede, no período de novembro a fevereiro, em que era permitida apenas a pesca com anzol e isca e até 3 quilos de peixes, mais um exemplar de qualquer tamanho. Entre os peixes permitidos, foram citados: o cascudo, com 15 quilos e, ocasionalmente, peixes de 60 a 70 quilos, como o tambaqui. Os meses de maio a junho foram apontados como o período de baixa, época em que eram procurados peixes por outros meios, e, seguidamente, congelados e estocados para venda. Os meses de agosto a setembro foram descritos como um período, antes do rompimento, de acumulação de lodo no Rio Doce e, portanto, de menor volume de captura de peixes e mais horas de trabalho. Conforme um dos participantes:

No lodo a gente pescava, fora desse tempo a gente pescava cinco, seis horas, nessa época tinha que pescar o dobro. Aí era seis horas de dia, seis horas da noite. Pra aumentar a quantidade de peixe. (Homem, adulto, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

Tucunaré, piau e tambaqui foram citadas como espécies que eram pescadas durante o ano todo; e cascudo, traíra, pacumã e tilápia, na maior parte do ano, com exceção dos meses de agosto e setembro<sup>64</sup>.

Em Conselheiro Pena, para períodos de alta, foram informados tipos de pesca, médias de volumes de peixes capturados e materiais utilizados em uma pescada. Alguns participantes disseram utilizar, em um dia, 28 redes e 20 coadores, para uma captura de cerca de 38 quilos de peixes; outros, 15 a 20 redes, para 20 a 22 quilos, e ainda outros, 10, em média, para 10 quilos.

As redes utilizadas medem de 10 a 12 metros. Ou, nos casos de pesca com vara de molinete, oito varas, para uma captura de cerca de sete a oito quilos de peixes diariamente.

Entre os/as pescadores/as profissionais artesanais, o pescado era majoritariamente destinado a comercialização, ficando para consumo da família somente o que não era vendido.

Esse peixe pra família, normalmente é quando sobra peixe. (...) Ele nunca tem uma quantidade pra família comer. Isso é quando sobra. (...) Não é todo dia que sobra peixe. (...) Quando sobra, que não vendeu, a família come. Dá para o vizinho, e não vai deixar o peixe

---

<sup>64</sup> Para calendário anual e ciclos sazonais, ver Apêndice D — Calendários sazonais.

guardado pro outro dia. Nosso congelador é o Rio Doce, então, tem como vender sessenta quilos de peixe? Vai lá e busca sessenta quilos de peixe. Vendeu? Você não vai querer guardar o peixe no congelador pra vender congelado (...) Isso gente, a gente vem falando assim (...) pra família. Não é diário não. A sobra da venda que a família come, não tenho o compromisso de todo dia tirar três quilos de peixe pra família. Ninguém pesca pra família comer. (Homem, idoso, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

Entre os/as participantes, a limpeza dos peixes era feita no próprio rio, assim os/as pescadores/as já o traziam pronto para a venda: “Eu nunca limpei um peixe em casa” (Homem, idoso, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

A família toda participava da limpeza e os peixes eram vendidos limpos. A produção do pescado entre os/as participantes no Médio Rio Doce era vendida diretamente ao consumidor final, ou a comerciantes, feiras locais, turistas, peixarias, ou para outros municípios, por meio de atravessadores, tais como Belo Horizonte, Ipatinga, Penha de Cassiano, Governador Valadares, São Geraldo, Piedade, Vinhático, Açucena, São Pedro, Baixo Rio e Sobrália, em Minas Gerais, e Vitória, no Espírito Santo.

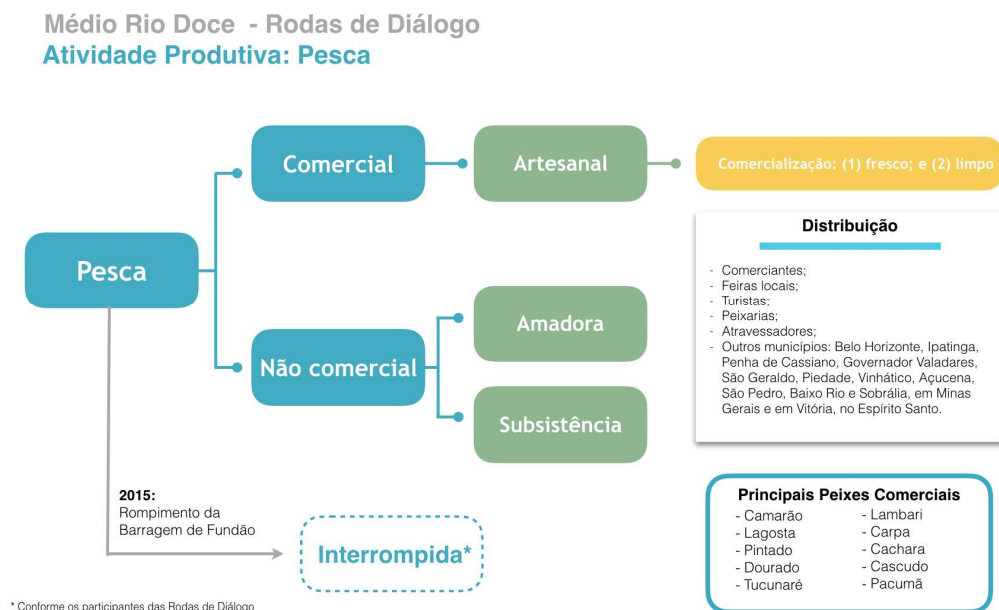
Em relação ao momento atual, pós-rompimento, os/as participantes informaram que não exercem mais as atividades de pesca devido à proibição, à contaminação da água e de espécies de peixes. Citaram a possibilidade de comprar peixe de criação para comercializar, porém o preço de venda é mais elevado, bem como há desconfiança em relação à procedência e à possibilidade de contaminação do peixe. Alguns também relataram que, mesmo não exercendo a pesca, continuam tecendo redes, como uma atividade praticada por lazer, no tempo livre:

Eu tenho uma base de sessenta coador lá em casa. Quem vai comprar eles? Eu tenho um monte de tarrafa, quem vai comprar? (...) Tá lá só pra prazer de tecer. Pendurar lá! Hoje não tem onde..., não posso pescar, não posso fazer nada. É isso aí. (Homem, idoso, branco, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

Alguns/as participantes informaram que sua renda hoje provém majoritariamente do Auxílio Financeiro Emergencial (AFE) e que não conseguem mais complementar a renda com outras atividades, indicando uma queda de renda significativa em relação à situação pré-rompimento, como em alguns casos de participantes que declararam gerar uma renda, em alguns meses, na faixa de R\$ 2.500,00 e até R\$ 4.000,00, derivada do processamento de pescado.

O diagrama da Figura 72 mostra o ciclo produtivo como descrito pelos/as participantes: a seguir, mostra o ciclo produtivo como descrito pelos/as participantes.

**Figura 72 — Diagrama das modalidades da pesca mapeadas no Médio Rio Doce, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo.

## II Agropecuária

No Médio Rio, a maior parte dos/as participantes declarou praticar um modo de produção agropecuária caracterizada por médias e pequenas propriedades, entre quatro a 10 hectares. Fora citadas as seguintes produções : (i) pecuária de leite; (ii) gado de corte; (iii) fruticultura; (iv) legumes e hortaliças; (v) milho; (vi) outros animais como suínos e galinhas<sup>65</sup>. Em Conselheiro Pena e Periquito, foram citados 16 itens, como principais equipamentos e insumos utilizados no processo de produção agropecuária<sup>66</sup>.

Em Conselheiro Pena, foi citada a pecuária de leite e de corte. Fez-se referência à contratação de mão de obra de profissionais diretos e indiretos, bem como à participação familiar no processo de produção. Foram mencionados, como principais tipos de beneficiamento, a produção de queijo e de doce, e como canais de comercialização, a venda de carnes, leite e derivados, para cooperativas, laticínios, açougues e frigoríficos e também para o consumidor final.

Na produção de leite, raças Girolando e Guzerá, os/as participantes informaram uma média anual de 82.332 litros, com uma variação mensal entre 150 a 700 litros por dia, antes do rompimento da barragem. Para o período de janeiro a maio, foi reportada uma

<sup>65</sup> Para lista completa de produtos informados, ver Apêndice C — Espécies e preços médios.

<sup>66</sup> Para lista completa dos equipamentos citados, ver Apêndice B — Lista de equipamentos.

produção de 225,29 litros por dia, comercializados a R\$ 1,00 o litro, aproximadamente. Após o desastre, nos anos de 2016 a 2019, aqueles participantes que continuaram produzindo leite reportaram uma produção média de 37.595 litros por ano, comercializados a R\$ 1,30 o litro.

Na criação de gado de corte, as principais raças citadas foram Nelore e Tabapoã. Os produtores disseram trabalhar com 20, 50 e até 120 cabeças por ano, a um preço médio de R\$ 120,00 a arroba.

Em Conselheiro Pena, os/as participantes descreveram um contexto pós-rompimento caracterizado pela diminuição da produção pecuária, perda de qualidade e queda da confiabilidade nos produtos. Foi destacada a redução do número de animais, devido a um aumento na frequência de casos de infertilidade, de abortos e de doenças desconhecidas. Ao mesmo tempo, foi reportado aumento nos custos de produção após o desastre, como: elevação dos custos de insumos (devido a queda na produção de milho para silagem) e aumento dos gastos com medicamentos e com técnicas de manejo reprodutivo bovino.

Se não tem a água pra alimentar o gado, pra fazer a irrigação dos pastos, o gado morre! Igual morreu muito gado na nossa região. Tem fazendeiro que perdeu mais de cem cabeças. Porque não tinha água pra fornecer para o gado. Não tinha água pra fazer a irrigação do pasto. (Homem, adulto, branco, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

Os/as participantes têm encontrado na construção de poços artesianos a solução para a dessedentação dos animais. Outros, entre os que encerraram a atividade leiteira, passaram a produzir e comercializar criações alternativas como hortaliças, ovos etc., ou a investir no aluguel de campo.

Em Conselheiro Pena e Periquito, os/as participantes descreveram um modo de produção de fruticultura, hortaliças e legumes caracterizado pelo uso tanto de mão de obra familiar como de mão de obra contratada. Destacaram a produção de goiaba e de coco, antes do rompimento: cerca de 35 toneladas por ano; cerca de 180 pés por ano, respectivamente. A goiaba produzia de uma a duas vezes ao ano; a manga, a laranja e a mexerica, uma vez ao ano; o milho, três vezes ao ano; e o limão, o ano todo. Algumas frutas eram processadas para produzir polpas, outras embaladas e encaixotadas; hortaliças e frutos eram lavados; e o milho descascado e embalado<sup>67</sup>.

---

<sup>67</sup> Para o calendário anual dos produtos citados e os respectivos valores comerciais (quando houver), ver Apêndice D — Calendários sazonais.

Os/as participantes se referiram a uma redução significativa da produção no contexto pós-rompimento. Por um lado, os custos para produzir se elevaram; por outro lado, houve queda na qualidade da água e do solo e, decorrentemente, dos produtos. Alguns participantes relataram mortalidade de plantas, aparição de pragas e ervas daninhas, bem como intensificação do uso de defensivos e de adubo. Em algumas propriedades, informaram que não há mais plantação de hortaliças, laranja, banana e goiaba. Diante da impossibilidade de utilizar a água do Rio Doce para irrigação do solo, alguns participantes partiram para a perfuração de poços artesianos, o que tem custo elevado. Foram informadas ainda perda de equipamentos e intensificação do trabalho, passando-se a contratar menos pessoas e a aumentar a mão de obra familiar.

Antes do rompimento, as produções eram destinadas e/ou distribuídas para: (i) venda direta em escolas particulares e públicas; (ii) supermercados; (iii) indústria de doces; (iv) indústria de polpa; (v) CEASA, por meio de atravessadores ou diretamente; (vi) feiras locais e em outras regiões; (vi) outros municípios por meio de atravessadores (Belo Horizonte, Ipatinga, Penha de Cassiano, Governador Valadares, São Geraldo, Piedade, Vinhático, Açucena, São Pedro, Baixo Rio e Sobrália, em Minas Gerais).

Porém, os/as participantes informaram que, após o desastre, aumentou a desconfiança em consumir produtos de fruticultura, legumes e hortaliças procedentes da beira do Rio Doce, diante do risco de contaminação, afetando o volume de comercialização. Dado que havia fornecimento para escolas públicas e particulares, os/as produtores/as foram informados que seriam responsabilizados caso consumidores/as (estudantes) apresentassem problemas no consumo desses alimentos. Diante disso, em Conselheiro Pena, participantes disseram que os contratos com prefeituras e com o Governo do Estado foram encerrados.

O diagrama (Figura 73) mostra o ciclo do produto como descrito pelos/as participantes.



**Figura 73 — Mapeamento e caracterização da produção agropecuária do Médio Rio Doce, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo.

### III Extração de areia e transporte por carroça

Em Conselheiro Pena, uma das rodas foi realizada com areeiros/carroceiros<sup>68</sup>. Os/as participantes tinham a extração e o transporte de areia como atividades principais, ambas praticadas de forma manual/artesanal. De modo complementar, os/as areeiros/carroceiros/as também extraíam terra e lenha e transportavam entulhos, móveis, animais (porcos), entre outros objetos ou mercadorias.

De acordo com os areeiros/carroceiros/as ouvidos/a, antes do rompimento da barragem, era comum realizar de 15 a 20 viagens por dia, em média, para transportar areia até depósitos ou obras de construção. A areia era transportada do rio em carroça movida por tração animal. Quanto mais limpa a areia, menor a necessidade de peneirar e maior seu valor de comercialização. Alguns informaram que chegaram a possuir de seis a oito animais destinados ao serviço de transporte por carroça, assim como outros para cavalgadas. A família participava nas atividades. Um areeiro/carroceiro informou que, antes do rompimento da barragem, conseguia transportar cerca de meio metro de areia em cada carroça, no valor de R\$ 10,00. Ao final do mês, recebia em torno de R\$ 2.500,00 ou mais, conforme o relato seguinte:

Então hoje ficou muito mais difícil pra nós, e o ganho nosso é muito pouco, diminuiu muito, porque igual o parceiro falou ali, tinha carroceiro

<sup>68</sup> Sobre o processo de extração de areia ver seção Baixo Rio Doce e Litoral – extração de areia.

que batia até 20 viagens por dia no depósito, a 10 “conto” cada uma, 18 viagens, cada carroça é meio metro de areia, duas carroças é um metro de areia, são em torno de 50 latas de areia, igual o parceiro mais esposa dele aí ó, cada um tinha uma carroça, então quer dizer, isso acabou com nós, complicou bastante. Antes ganhava aí na faixa de R\$ 2.500,00 ou até mais de acordo com a produção nossa, que nós trabalha de produção, então quer dizer, se você pegou cedo e trabalhou até a noite você tem uma produção, se você pegou cedo e trabalhou até meio dia ele tem outra produção, geralmente vai diminuindo mais o trabalho por final de semana, que a criação vai cansando, você vai cansando, aí você diminui, mas segunda, terça, quarta-feira eu chegava atingir até vinte viagens por dia e daí pra frente diminuía (...) porque é cansativo, é tudo manual, você entra dentro do córrego e tira com a pá e joga na carroça, chega no depósito você tira manual, a mesma coisa, então é muito cansativo, mas eu cheguei a atingir isso aí, de R\$ 2.500,00 acima. (Homem, adulto, pardo, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

O metro é a unidade básica de mensuração de preços e produtos, mas os participantes estimaram o preço por carroça: quando vendida para depósito, cada carroça de areia (meio metro) era vendida por R\$ 10,00; se vendida para particular, o preço foi estimado em R\$ 15,00 por carroça. O processo produtivo de extração da areia natural era muito simples, sendo basicamente a retirada do minério às margens e fundos de cursos d’água e o transporte. Os principais equipamentos e insumos utilizados eram: pá, carroça, animais, arreios, cordas, ferradura e ração<sup>69</sup>.

Os/as participantes descreveram alguns custos de manutenção em relação aos equipamentos, como a manutenção das ferraduras, que precisam de conserto regularmente; o rolamento da carroça, que quebra com muita frequência, dada a ausência de mola para amortecimento. As manutenções eram realizadas por terceiros ou por eles próprios.

A extração de areia era realizada majoritariamente no período de estiagem, entre março e outubro<sup>70</sup>. Após o rompimento da barragem, a atividade de extração e transporte de areia foi comprometida. Além da proibição da extração de areia em determinados locais, os depósitos próximos do Rio Doce foram tomados e muitas pessoas passaram a utilizar afluentes próximos; os custos para criação dos animais aumentaram (precisaram alugar local para deixar os animais); tiveram que vender parte das carroças; além do aumento do custo de vida. Esses fatores contribuem para o impacto nas condições de produção e perda de renda. Alguns continuaram com a carroça e realizam frete de entulhos, móveis, entre outros.

<sup>69</sup> Para lista completa dos equipamentos citados pelos/os participantes, ver Apêndice B — Lista de equipamentos.

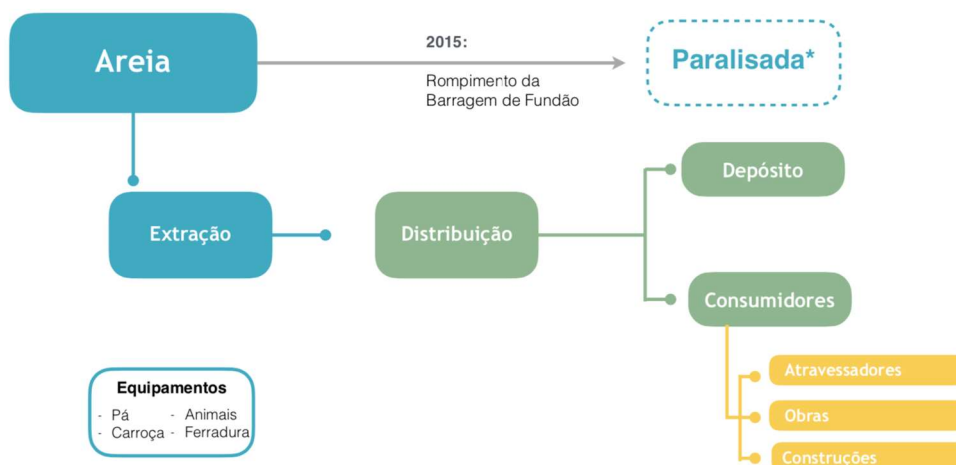
<sup>70</sup> Para calendário anual e ciclos sazonais, ver Apêndice D — Calendários sazonais.

Todo mundo sabe que ele trabalhou a vida inteira de carroça, tem uns 40 anos que ele é carroceiro aqui dentro de Conselheiro e depois dessa tragédia aí, ficou mais complicado pra trabalhar né, porque antes ele só entregava as areias no depósito, ele tirava mais ou menos uns dois mil a dois mil e quinhentos reais por mês, hoje em dia a gente não tira nem quinhentos reais por mês mais. Ele continua trabalhando na carroça, só que hoje em dia é menos do que ele trabalhava antes, não trabalha tanto igual trabalhava antes. (Mulher, adulta, parda, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

O diagrama (Figura 74) seguinte mostra o ciclo produtivo como descrito pelos/as participantes.

**Figura 74 — Caracterização do ciclo produtivo da extração de areia, Médio Rio Doce, 2019**

Médio Rio Doce - Rodas de Diálogo  
Atividade Produtiva: Extração de areia e transporte/carroça



\* Conforme os participantes das Rodas de Diálogo

Fonte: Elaboração própria (2019) a partir das informações coletadas nas rodas de diálogo.

#### IV Comércio de feirantes

No município de Periquito, a RD contou com a participação de feirantes, ou, na linguagem local, “barraqueiros”. Os/as barraqueiros/as informaram que antes do rompimento os principais itens vendidos eram produtos agrícolas oriundos da própria região, de uma ilha do Rio Doce, bem como peixe, queijo e água mineral<sup>71</sup>.

<sup>71</sup> Para lista completa dos produtos comercializados, ver Apêndice C — Espécies e preços médios.

Os principais equipamentos e insumos estão relacionados com a comercialização dos produtos nas barracas<sup>72</sup>. A seguir, apresentamos listagem dos principais produtos vendidos e os respectivos processos de preparação/beneficiamento: (i) amendoim, torrado e embalado; (ii) palmito, cortado e distribuído em sacolas; (iii) peixe, limpo e congelado para venda; (iv) milho, cozido; (v) jurubeba e pimenta, processadas para conserva; (vi) jenipapo, produção de licor, doce e suco; (vii) frutas, preparadas em “redinhas”.

Os/as barraqueiros/as afirmaram que os consumidores mais comuns, antes do desastre, eram turistas e moradores da região. Foram citados períodos específicos do ano como os melhores para a venda de determinados produtos, como: carnaval, para água mineral e água de coco (fevereiro ou março), e semana santa, para palmito (abril), e férias escolares (dezembro a fevereiro), para vários produtos.

Os/as participantes na roda afirmaram que as barracas tinham rendimento médio mensal que variava entre R\$ 4.000,00, no período de alta, e entre R\$ 1.500,00 e R\$ 2.000,00, na baixa. Um dos participantes citou que conseguia tirar no mês o valor de R\$ 6.000,00/líquido, diferentemente dos demais, uma vez que sua barraca possuía uma posição melhor. Trabalhavam todos os dias da semana.

Por causa da proibição da pesca na região e a paralisação ou diminuição da produção agrícola — dado que alguns itens não são mais cultivados —, os/as barraqueiros/barraqueiras começaram a buscar produtos em outras regiões, o que acabou elevando o custo do transporte, especificamente do combustível. Por exemplo, a banana, a manga, as frutas da época e o coco são comprados em localidades distantes, por um preço maior. Por vezes, chegam a comprar da Bahia e do Espírito Santo<sup>73</sup>.

Um dos maiores desafios enfrentados é que, apesar do aumento do custo de produção, agora precisam reduzir o valor de venda e oferecer preços mais baratos, dado que há uma desconfiança sobre a procedência e contaminação dos produtos. Alguns produtos ainda são comprados na região, porém apresentam qualidade inferior em relação à situação pré-rompimento e risco em relação ao consumo. Além de adquirir produtos de fora, começaram a buscar alternativas, como a produção artesanal e venda de tapetes.

Os/as participantes em Periquito ressaltaram que, além da queda na renda mensal, o custo de vida aumentou (precisam adquirir itens antes retirados do rio), possuem gastos

---

<sup>72</sup> Para lista completa dos equipamentos citados, ver Apêndice B — Lista de equipamentos.

<sup>73</sup> Para calendário anual dos produtos comercializados antes e depois do rompimento, ver Apêndice D — Calendários sazonais.

elevados com medicamentos (até R\$ 500,00 por mês) e dívidas contraídas. Segundo eles/elas, a categoria “barraqueiro” não foi reconhecida para fins de recebimento do Auxílio Emergencial Financeiro (AFE), e alguns conseguiram a indenização por meio do Programa de Indenização Mediada (PIM) devido à atividade de pesca.

O diagrama (Figura 75) seguinte mostra o ciclo produtivo e de comercialização como descrito pelos/as participantes.

**Figura 75 — Ciclo produtivo do comércio de feirantes, Médio Rio Doce, 2019**

Médio Rio Doce - Rodas de Diálogo

Atividade Produtiva: Comércio de Feirantes (Barracas)



\* Conforme os participantes das Rodas de Diálogo

Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo, 2019.

## V Lavagem de roupas

Uma das atividades produtivas realizadas por participantes das rodas de diálogo no município de Periquito, localizado no Médio Rio Doce, era a lavagem de roupas. Trata-se de um modo de trabalho informal, realizado por mulheres. As lavadeiras utilizavam o Rio Doce para lavar roupas gerais, de trabalho, de cama, mesa e banho e até peças íntimas para moradores do distrito de Pedra Corrida. Algumas delas, além de lavar, também passavam e engomavam. Elas mesmas realizavam a busca e a entrega das roupas nos domicílios<sup>74</sup>.

A demanda por lavagem de roupas era similar em todos os meses do ano, aumentando nos períodos de chuva. Trabalhavam de segunda a sábado, chegando às 6h para

<sup>74</sup>Para ver a consolidação das características das atividades produtivas ver Apêndice A – Consolidação das atividades produtivas mapeadas nas Rodas de Diálogo.

conseguir lugar no rio. Lavavam uma média de quatro a cinco trouxas de roupa por semana.

O preço de cada trouxa variada conforme o tamanho: trouxa G, custava de R\$ 30,00 a R\$ 60,00; trouxa P, de R\$ 15,00 a R\$ 20,00. Não havia variação desse preço ao longo do ano e o serviço de passar roupas estava incluso nesses valores.

Após o rompimento da Barragem de Fundão, a água do rio se tornou imprópria, afetando o trabalho das lavadeiras. Desde então, as lavadeiras não exercem mais essa atividade. Entre as mulheres que participaram da roda de diálogo, a maioria declarou estar vivendo no momento atual em função das atividades domésticas ou recebendo aposentadoria ou pensão. Uma delas trabalha na prefeitura municipal de Periquito, realizando limpeza de ruas.

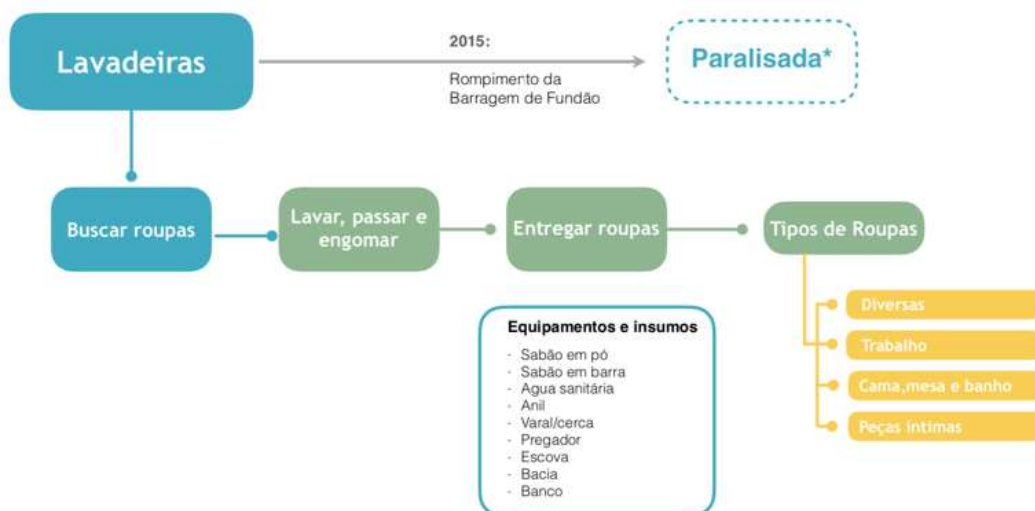
Eu era lavadeira, lavava roupa para os outros para poder ajudar a criar meus filhos, toda vida eu ia para lá, levava meus filhos, a semana toda eu lavava roupa no rio. Nós fez poço sem poder, porque nós dois somos casados, aí nós fez poço, teve que comprar bomba pra gente furar poço e fazer tudo e assim mesmo nem na água nós não pode fazer, não teve jeito de nós fazer a água, nós estamos bebendo da água sem saber o que é que tem, como que está a água. A água era limpinha. (Mulher, idosa, preta, Periquito/Conselheiro Pena, Outubro/2019).

O diagrama (Figura 76) seguinte mostra o processo de trabalho da lavagem de roupa como descrito pelas participantes.



**Figura 76 — Caracterização do ciclo produtivo da lavagem de roupa**

Médio Rio Doce - Rodas de Diálogo  
Atividade Produtiva: Lavagem de roupa



\* Conforme os participantes das Rodas de Diálogo

Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo.

## Baixo Rio Doce e Litoral

Nas rodas de diálogo realizadas no Baixo Rio Doce e Litoral, em Povoação, no município de Linhares (ES), em Baixo Guandu (ES) e em Santo Antônio do Rio Doce, no município de Aimorés (MG)<sup>75</sup>, 31 moradores da região participaram e se identificaram com as seguintes categorias produtivas: (i) pesca; (ii) produção agropecuária; (iii); extração de areia e carroça; e (iv) comércio. Para cada uma das atividades mapeadas foi possível caracterizar tipos de produção e períodos de referência, com enfoque para os ciclos sazonais.

Na pesca e na extração de areia há ruptura após o rompimento da Barragem de Fundão. Na produção agropecuária, foi relatada a diminuição do volume de produção e de escoamento em alguns produtos. O comércio sentiu fortes efeitos pós-desastre. Diante disso, esses ciclos de produção foram afetados, resultando na perda da atividade produtiva, renda e emprego. De modo geral, os/as participantes declararam que não estão conseguindo retomar as atividades praticadas antes do rompimento, ao tempo

<sup>75</sup> Santo Antônio do Rio Doce encontra-se na zona de fronteira entre os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, e, portanto, entre as regiões do Médio e Baixo Rio Doce. Haja vista sua situação fronteiriça, pode ser considerado para fins de análise como parte de um ou outro recorte geográfico. Na coleta realizada nesta fase exploratória, a roda de diálogo ali realizada integrou o levantamento previsto para a região do Baixo Rio Doce/Litoral, dado que seus moradores entendem fazer parte da zona de influência de Baixo Guandu.

que buscam outras alternativas de sobrevivência. Muitos informaram receber o Auxílio Financeiro Emergencial (AFE), porém este se apresenta como insuficiente para as despesas familiares, além de impossibilitar a complementação com outras atividades produtivas.

## I Pesca

No Baixo Rio Doce e Litoral, os/as participantes apontaram a pesca fluvial (no Rio Doce e em lagoas próximas) e a pesca marítima como as atividades mais frequentes. Destacaram-se dois tipos de pesca: (i) a pesca de subsistência para autoconsumo, consumo, troca/doação, complementação da renda e lazer (em alguns casos, com registro de pesca amadora); (ii) a pesca profissional artesanal, praticada por pescador/a profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com ou sem registro de atividade pesqueira profissional, em geral com meios de produção próprios, tanto de forma desembarcada ou como embarcada, e voltada para o mercado interno.

Importante destacar a participação de pessoas que não se consideram pescadores/as, mas que pescavam ou praticavam atividades ligadas à pesca, como fornecimento de isca, gelo, embarcações, confecção de apetrecho de pesca, conserto de redes, venda e comércio de materiais de pesca, e/ou comércio do pescado.

Trata-se de uma constatação importante para o desenho da PDP, inicialmente focada em atividades produtivas primárias, na suposição de que o atingido/a teria uma única ou principal fonte de renda. Como um participante enfatizou: “eu não sou pescador profissional, mas eu pra pescar, a gente ia no rio... dia de final de semana, você ia lá. Depois da hora do serviço, você ia lá pescar” (Homem, adulto, pesca, Baixo Rio Doce/Litoral, Setembro/2019).

Em Santo Antônio do Rio Doce (Aimorés), Mascarenhas (Baixo Guandu) e Povoação (Linhares), foram citadas diversas espécies de peixes e mariscos, tanto de água doce como de água salgada, bem como os respectivos valores de venda. Um dos entrevistados em Santo Antônio do Rio Doce informou que na semana santa algumas espécies dobravam de valor, como o cascudo, vendido neste período a R\$ 50,00/kg<sup>76</sup>.

No caso de Santo Antônio do Rio Doce, os valores comerciais informados pelos/as participantes referem-se aos preços praticados com atravessadores, em vendas em maior escala. Nas vendas diretas ao consumidor, os valores por espécies tendiam a ser

---

<sup>76</sup> Para lista completa das espécies citadas pelos/as participantes e respectivos valores comerciais (quando houver), ver Apêndice C — Espécies e preços médios.

mais elevados. Os participantes informaram uma lista de 42 equipamentos utilizados nas diferentes modalidades de pesca (anexo), tais como barcos, motores, redes.

Destacaram que diferentes espécies de peixe necessitavam de um tipo de equipamento diferente, especialmente as redes de pesca, feitas com um tecido chamado panagem e formadas por fio, malha e altura. A malha é o principal componente da rede. Os nós adjacentes são adotados como medida para definir seu tamanho, que não pode ser muito grande para não malhar e matar o peixe.

Os/as participantes em Povoação e em Mascarenhas citaram variações da malha de rede entre os números 1 e 16, a depender do tamanho do peixe (ex.: pescadinha e cação). Ainda em Povoação, foi citada a técnica da ternada de rede, que consiste em juntar dois panos de rede de pesca, de 100 metros cada um, o que permite capturar um volume bem superior de peixes: em torno de 80 a 100 quilos. Quantidade que, de acordo com os participantes, compensa o custo mais elevado. No ciclo anual da pesca, de acordo com os/as participantes das RDs realizadas no Baixo Rio Doce, o período da cheia era de novembro a março, também chamado de “enchente da goiaba”; o período de estiagem, de abril a outubro.

O período da cheia era bom para dezenas de espécies de peixes. Na segunda quinzena de outubro, alguns pescadores já começavam a colocar a rede. Porém, os meses de janeiro a março eram marcados pela piracema: processo importante no ciclo reprodutivo de diversas espécies, também conhecido como “subida do peixe” porque os peixes nadam contra a correnteza do rio para realizar a desova. Durante a piracema, citada nas três localidades onde ocorreram as RDs, a pesca era proibida para diversas espécies de peixes em ambas as modalidades, de barco e de rede, sendo permitida apenas a pesca com anzol, até duas varas e sem isca viva, no entanto, insuficiente para fins de comercialização.

Nesse mesmo período, de janeiro a março, enquanto os demais peixes passam pela piracema (de janeiro a fevereiro), a pesca volta-se para o camarão, lagosta e carangonço, cuja piracema vai de março a maio. Em Povoação, um dos participantes informou que nesse período da piracema alternava com a pesca no mar:

Aí a gente usa o mar, porque o rio não pode. A gente usa o mar como... pra outros tipos de peixe, porque no mar começa a pescadinha, que é muito comercializada na época do verão. (Homem, adulto, branco, Povoação, Setembro/2019).

Em Santo Antônio do Rio Doce e em Mascarenhas, durante os períodos de restrição de determinadas espécies ou em períodos de estiagem, alguns participantes se

deslocavam para outros locais de pesca, até mesmo fora do estado (Minas Gerais). Outros buscavam trabalho em fazendas na região ou conseguiam empregos temporários dentro e fora do Espírito Santo. O principal ramo citado foi a construção civil. Em Povoação, era alternado com a pesca no mar.

A pesca era praticada também em lagoas e outros rios e afluentes próximos. A pesca de siri no rio Monsarás acontece durante o ano todo. Na lua cheia, chega-se a pescar de 100 a 200 kg de peixes. Os/as participantes também destacaram o fato de ser a melhor época para pescar quando a água estava limpa, em geral na lua nova e antes de o sol nascer (por volta de 4h a 5h).

Para a pesca em alto-mar, alguns saíam pela manhã cedo e ficavam, em média, de 10 a 15 dias, ou, eventualmente, até um mês. Contudo, essa modalidade, especificamente a de camarão, que requer carteira da marinha, foi apontada como mais comum em Vitória, Barra Seca e Regência. Apesar de alguns participantes possuírem a carteira da marinha, para alto-mar, disseram que preferem praticar a pesca mais próxima, descrita como “quebrando as sete ondas”:

O sete quebrada são as sete ondas. Quebrou uma, quebrou duas, quebrou três (...) antes de quebrar a sete, a gente joga o bote, aí quebrou pula aquela chieira. (...) Agora só quando você, só tem um problema, quando vem o vento sul, vem a noite. (Homem, adulto, pardo, Povoação, Setembro/2019).

Em relação a volumes de pesca, pescadinha, bagre, corvina e sarda eram pescadas em média duas vezes no mês e em torno de 600 a 800 quilos por semana (300 a 400 quilos, na baixa). A pescadinha foi destacada como boa de venda, podendo-se chegar a vender uma safra boa por R\$ 900, até R\$ 1.200,00.

Após a pesca, a limpeza do peixe consistia em retirar as tripas, mantendo as escamas e a guelra para que o peixe fosse “vendido por inteiro” e “fresco”, conforme expressão local. Em Santo Antônio do Rio Doce, um participante ressaltou que não se podia vender “peixe machucado [furado] de arpão”. Nestes casos, só servia para consumo próprio. Para a comercialização em feiras, os peixes eram ensacolados, à exceção da tilápia, que é feita filé, embalada em insulfilme e formas de isopor para venda. Na pesca marítima, a limpeza dos peixes começava no mar, retirando as tripas. No domicílio, eram retirados os esporões (espécies como bagre e peixe de couro) e congelados.

O produto final da pesca, entre os/as participantes no Baixo Rio Doce, tinha valor de venda e também de autoconsumo, sendo parte da produção vendida ao mercado consumidor (atravessadores, fazendas, peixarias e feiras, nos casos de Povoação e

Regência, de “porta em porta” ou por meio de caminhão, em Linhares e Rio de Janeiro); parte consumida como alimento pelas famílias de pescadores/as.

A pesca profissional artesanal era desenvolvida individualmente ou com uma equipe, geralmente de mão de obra familiar e/ou com colegas, sem divisão rígida de atividades entre homens e mulheres, de acordo com os/as entrevistados/as. Em geral, a pesca ficava a cargo dos homens e a limpeza e a venda, de ambos. Dependendo do tipo, como na pesca da manjuba, e do período, as mulheres também pescavam ou “ajudavam a pescar”:

Ah as vezes é meio a meio. Porque ela faz quase as mesmas coisas. A única coisa que a gente faz é..., remar porque é pesado né? As vezes ela vai também, ajudar a empurrar o bote, que precisa limpar na beira. Eles trazem direto pra casa, e nós limpa direto lá. Elas ajudam a limpar em casa né. E já..., os serviços deles... Cada pescador, cada bote tem seu..., quem comanda como vai ser a..., pescaria é o mestre. O mestre é a pessoa que fica atrás do último, na proa, na poupa. Na poupa é o mestre. (Homem, adulto, preto, Baixo Rio Doce/Litoral, Setembro/2019).

Em Povoação, os/as participantes relataram uma separação maior na divisão dessas atividades. Por exemplo, mulheres que buscavam ocupar uma participação maior no processamento do pescado, não exercendo somente a comercialização, seja para participarem da pesca, seja para terem uma produção para elas, como relatado a seguir:

Cada casa tem a sua tratativa, né? Que tem mulher que não aceita, só..., só ser vendedora. Tem mulher que tem seus planos de rede... É igualzinho o dono de material, tem vez que o dono do bote não vai! Mas ele bota a pessoa pra ir. (...) A minha esposa é assim. Ela dá o material dela, fala assim oh: bota pra mim, entendeu? A esposa do meu irmão também. (...) E a esposa do irmão dele é a mesma coisa da minha também. Tem aquela coisa que o dele, é o dela. (...) Tem mulher que não quer ser dependente. (...) mesmo ele falando que ela é marisqueira, mas ela tem o que é o dela! Vendeu, tem que dar a parte. Se não é uma briga danada dentro de casa. (Homem, adulto, preto, Baixo Rio Doce/Litoral, Setembro/2019).

Os/as participantes informaram que atualmente não exercem mais as atividades de pesca devido à proibição da pesca, à contaminação da água e das espécies. Peixes como pintado ou dourado não estão sendo comercializados devido ao preço elevado ou à desconfiança na qualidade do pescado:

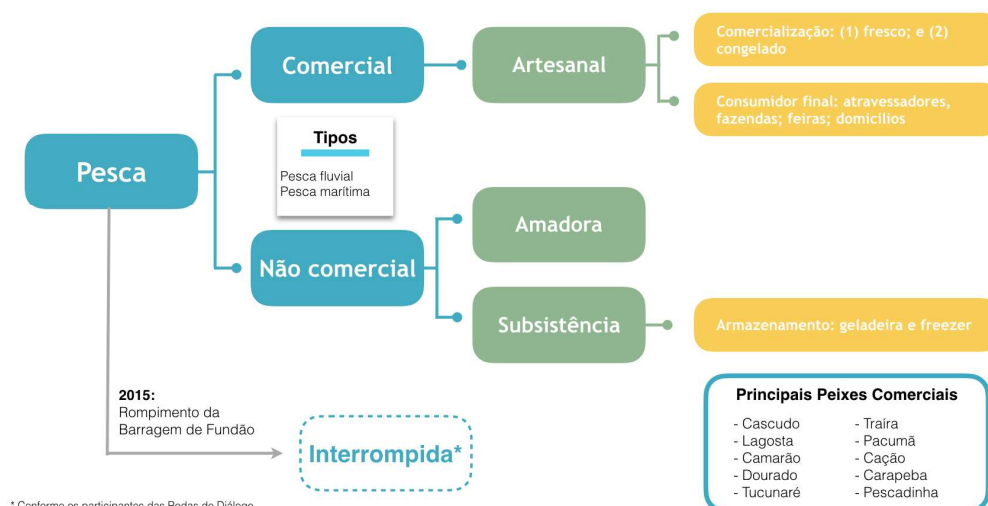
A venda de peixe não tá bom. Quando..., quando..., quando você e fala assim o peixe é do Rio Doce, ou é do mar, é da onde? Eles não quer. Não quer! (Homem, adulto, preto, Baixo Rio Doce/Litoral, Setembro/2019).

De acordo com os/as mesmos/as participantes, ainda não conseguiram retomar as atividades, e alguns deles vivem atualmente do Auxílio Financeiro Emergencial (AFE). Apontaram dificuldades para conseguir complementar a renda com outras atividades. Alguns participantes informaram buscar peixes em outras regiões ou atuar na criação de peixes destinados à comercialização local.

No diagrama seguinte (Figura 77), apresentamos síntese das modalidades de pesca descritas pelos participantes.

**Figura 77 — Modalidades da pesca mapeadas nas rodas de diálogo, Baixo Rio Doce e Litoral, 2019**

Baixo Rio Doce e Litoral - Rodas de Diálogo  
Atividade Produtiva: Pesca



Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo.

## II Agropecuária

No Baixo Rio Doce, os/as participantes que declararam praticar atividades relacionadas com agropecuária apresentaram o perfil de produtores rurais, em pequenas propriedades de base familiar, com variação de cinco a 15 hectares, arrendatários, meeiros e ilheiros.

Em Santo Antônio do Rio Doce, os principais cultivos/produções declarados foram: (i) café; (ii) pecuária de leite; (iii) banana; (iv) quiabo; (v) inhame; (vi) tomate; (vi) pimentão; (viii) laranja; (ix) abóbora; e (x) criação de porcos. Em Povoação: (i) cacau; (ii) mandioca; (iii) feijão; (iv) coco e (v) banana<sup>77</sup>.

<sup>77</sup> Para lista completa dos cultivos citados, ver Apêndice C — Espécies e preços médios.

Foi destacada a característica seca da terra em torno do Rio Doce e córregos adjacentes e a temperatura mais elevada da microrregião da fronteira entre o Baixo e o Médio Rio Doce. Atualmente, nas áreas rurais de Baixo Guandu, a estiagem estaria se prolongando: “hoje em virtude da seca que a gente tá vivendo aí desde dezembro de 2014, a precipitação de 940 tá caindo pra em torno de 900 milímetros” (Mulher, adulta, Baixo Rio Doce e Litoral, Setembro/2019).

Em Mascarenhas, Santo Antônio do Rio Doce e Povoação, foi citado um conjunto de 12 itens de equipamentos como os principais instrumentos utilizados no processo de produção agrícola<sup>78</sup>.

Em Povoação, a produção do cacau foi citada por três participantes. Em referência a uma das propriedades, nos foi descrito o seguinte processo de produção: período de alta produtividade de março a outubro; processamento do cultivo como amêndoa de cacau e distribuição e comercialização por meio de atravessadores ou diretamente pelo proprietário para as fábricas das empresas Cacau Show e Chocolates Garoto. A informação obtida é de que a produção continua atualmente, porém as fazendas que margeiam o Rio Doce teriam sido diretamente impactadas pela retenção de lama no solo, o que teria prejudicado a irrigação e qualidade do cultivo, afetando a capacidade produtiva dos terrenos.

Em Santo Antônio do Rio Doce, um participante na roda que trabalha como meeiro relatou como o tomate era produzido e comercializado antes do rompimento da barragem. Em relação à produção, a cada ciclo, de seis meses, eram plantados em torno de 100 a 200 mil pés de tomate; o plantio era realizado no período mais frio, de março a novembro; a produção era dividida entre proprietário e meeiros, o proprietário comprava os insumos, pagava o caminhão e depois descontava os custos da produção; por semana, era efetuado um pagamento em dinheiro aos meeiros, para manutenção das despesas básicas (em torno de R\$ 300,00); em um ciclo de seis meses, os meeiros recebiam entre R\$ 10.000,00 a R\$ 15.000,00. Em relação à comercialização, a produção era transportada em caixas, em média, duas vezes por semana por caminhão, em torno de 180 a 300 caixas por caminhão (valor da caixa de R\$ 15,00 a R\$ 50,00), para venda na CEASA (Central de Abastecimento Popular), em Cariacica (ES) e em outros estados do Sudeste e Sul.

Após o rompimento da Barragem de Fundão, a produção tem continuado, porém em menor escala, segundo o mesmo participante. Hoje as propriedades estariam tirando água do subsolo ou dos córregos adjacentes ao Rio Doce, mas ainda assim passam

---

<sup>78</sup> Para lista de equipamento, ver Apêndice B — Lista de equipamentos.



difficultades porque o terreno é muito rochoso, configurando crise hídrica grave, intensificada pela contaminação de rejeitos de minério após o rompimento da barragem.

A produção da banana foi identificada em Santo Antônio do Rio Doce, em Baixo Guandu e em Povoação. São vários tipos: (i) banana da terra; (ii) banana nanica; (iii) banana prata e (iv) banana ourinho. O ciclo da banana é de um ano, o do plantio, de dois a quatro anos. A altitude interfere na produção: “Quando ela tá mais lá perto do litoral, ela produz mais rápido. Aí a cada cem metros de altitude,... aumenta mais um mês na demora na produção” (Participante na roda de diálogo, agricultura, Baixo Rio Doce/Litoral, Setembro/2019)<sup>79</sup>.

Um dos participantes relatou que, no ano de 2018, houve prejuízo na colheita: o valor da caixa de banana da terra teria caído para R\$ 5,00 (comparado com o valor atual de R\$ 15,00 a R\$ 22,00) e afetado os custos de produção. Ainda, a produção teria diminuído devido ao déficit hídrico e a problemas na irrigação, como o entupimento e ferrugem dos conduítes provocados pelo número elevado de metais pesados acumulados na água, o que leva a uma intensificação do uso de defensivos agrícolas.

O diagrama abaixo sintetiza as principais características da produção agrícola, a partir das descrições fornecidas pelos/as participantes.

**Figura 78 — Modalidades da agricultura mapeadas nas rodas de diálogo, Baixo Rio Doce e Litoral, 2019**



\* Conforme os participantes das Rodas de Diálogo

Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo.

<sup>79</sup> Para calendário anual dos cultivos citados, ver Apêndice D — Calendários sazonais.

### III Extração de areia

Em Santo Antônio do Rio Doce, dois participantes declararam praticarem a extração de areia, na modalidade manual/artesanal. A areia é um mineral não metálico, extraído com pouco emprego tecnológico e utilizado, principalmente, como matéria prima para a construção civil. No Rio Doce, era comum a extração de areia fina, sem sal, para acabamento.

O processo de extração artesanal de areia nas margens e ilhas do Rio Doce, do modo como descrito pelos/as participantes, consistia, basicamente, na retirada do minério às margens e fundos de cursos d'água, por meio de pá ou enxada. Destacou-se o uso de carroça movida por tração animal como ainda comum em Baixo Guandu, entre outros municípios do Baixo e Médio Rio Doce, o que envolve custos de manutenção adicionais em insumos para cuidar do animal (em média, R\$ 120,00 mensais), como compra de ferradura, manutenção de local e alimentação (capim, ração e milho). Depois de extraída, a areia era batida no pasto, armazenada em depósito e depois comercializada. Quando retirada em grande volume, era carregada em caminhão. Os principais consumidores vinham de Vitória e Santa Maria de Jetibá, no Espírito Santo, e de Governador Valadares, em Minas Gerais. Havia também a venda direta no local. Além da extração de areia, um participante produzia a carroça e vendia para outros carroceiros que também participavam desse processo produtivo<sup>80</sup>.

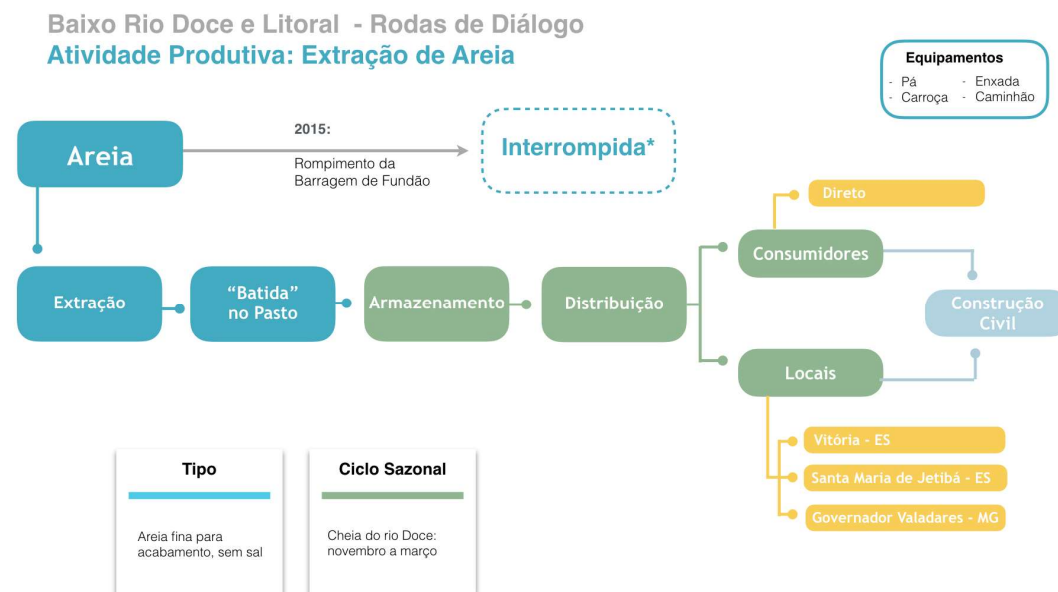
A melhor época do ano para a comercialização de areia coincidia com a alta no Rio Doce: dezembro e março. O metro cúbico é a unidade básica de mensuração de preços e produtos. Fora da alta, o preço médio era em torno de R\$ 13,00 a R\$ 10,00 o metro. Chegava-se a retirar entre meio a cinco metros por dia.

Após o rompimento da Barragem de Fundão, a atividade de extração de areia foi interrompida. O diagrama seguinte mostra a cadeia produtiva a partir das descrições dos/as participantes:

---

<sup>80</sup> Para lista completa dos equipamentos citados, ver Apêndice B — Lista de equipamentos.

**Figura 79 — Modalidades da extração de areia mapeadas nas rodas de diálogo, Baixo Rio Doce e Litoral, 2019**



\* Conforme os participantes das Rodas de Diálogo

Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo.

#### IV Comércio

Os/as participantes das RDs no Baixo Rio Doce declararam praticarem atividades voltadas para o pequeno comércio, especificamente no ramo de alimentação e bebidas (refeições, petiscos e bebidas alcoólicas). O comércio funcionava todos os dias e gerava uma renda mensal de R\$ 4.000,00. Em Povoação, os/as participantes mencionaram os forrós regulares, aos finais de semana, e a Festa do Robalo, em setembro, como os eventos que mais contribuíam para uma alta lucratividade, ao receber também turistas de fora:

E quando era nós que fazia pé no chão, uma quadrilha, a festa do robalo, começou aqui nesta cabana. Eu to mentindo meu pai? A festa da manjuba, começou aqui na minha cabana. As festividades era toda aqui nesta rua. E o meu lucro era altíssimo. (...) E eu nunca na minha vida, imaginaria que eu teria que ficar fazendo notas e guardando notas porque a Samarco ia destruir e iria acabar com o nosso Rio Doce. Hoje eles querem que nós tenha nota de 2015, ou dois mil e não sei quanto, pra gente comprovar que minha cabana aqui existia. Gente, todo mundo conhece todo mundo! (Participante 05).

O estabelecimento continua aberto, porém houve diminuição no número de clientes e fluxo de turistas. A renda da população local caiu drasticamente e as atividades voltadas ao turismo foram prejudicadas.

## Usos do tempo, mudanças de rotina e dimensões de danos

Mudanças de rotina foi um dos temas abordados nas rodas de diálogo. Em sessão desenhada para esse fim, os participantes falaram sobre rotinas e usos do tempo no presente e à época do rompimento. As informações coletadas trouxeram subsídios importantes para a caracterização de mudanças ocorridas no cotidiano dos moradores. Por meio dessa dinâmica, foi possível depreender não só as características elementares de um modo de vida orientado pelas condições e oportunidades fornecidas pelo rio, como também as profundas dimensões do impacto ocasionado pelo evento, ao qual os/as participantes se referiram frequentemente como “a morte do rio”.

A coleta dos relatos foi realizada em formatos diferentes ao longo das rodas. Em Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce, onde pudemos realizar atividades que duraram manhã e tarde, o processo de escuta aconteceu em dois momentos. No primeiro, pedimos para os participantes fazerem relatos escritos, em forma de listas, anotadas em papel por si próprios, monitores, facilitadores ou outros participantes. A instrução foi listar livremente atividades e rotinas que vinham à mente, no presente e à época do desastre, primeiro ao plano pessoal (respondente), depois para demais moradores/as do domicílio e, por fim, para as comunidades de residência. Apresentamos como exemplo frases curtas formadas por um verbo e um complemento: “pescava/pesco”, “lavava/lavo roupa”, “limpava/limpo o peixe”, “capinava/capino o pasto”, “tirava/tiro leite”. No momento seguinte, abrimos para conversa em grupo sobre aquilo que cada um registrou individualmente. Enquanto as pessoas conversavam sobre os relatos, facilitadoras anotavam com post-its em fichas impressas em folha A0 os temas levantados. Nas demais rodas, realizadas em apenas um período do dia, a sessão foi redimensionada para uma única rodada de relatos orais abertos, anotados pela equipe de facilitação e gravados em áudio.

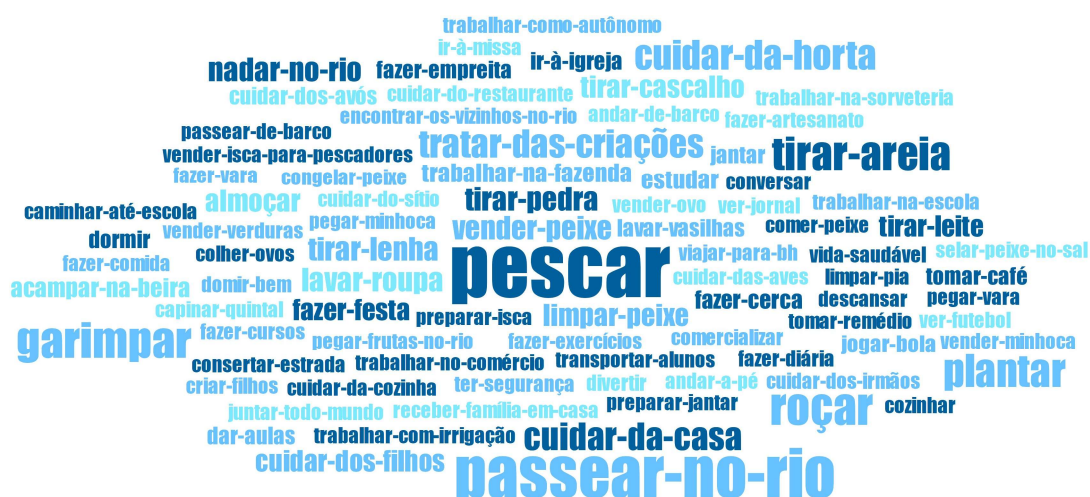
Uma vez que as informações foram coletadas em formatos diferentes, faremos a apresentação preliminar dos resultados em dois momentos. No primeiro, analisaremos os relatos escritos produzidos no Alto Rio Doce; e, no segundo, as notas consolidadas pela equipe de facilitação em quadro coletivo. Por limites de espaço, não apresentaremos aqui uma análise dos relatos transcritos.

## Mudanças de rotinas no Alto Rio Doce

Para sistematizar e analisar o conjunto dos relatos escritos sobre rotinas no presente e à época do rompimento da barragem, realizamos os seguintes procedimentos metodológicos, com apoio de *software* para análise qualitativa e mista de dados.

Primeiro, identificamos atividades específicas (ex.: tirava leite, caminhava na beira), depois, convertemos os verbos ao infinitivo e então fizemos a junção de palavras formadoras de proposições únicas, utilizando o símbolo barra (-) como conectivo. Em seguida, identificamos e empilhamos entradas similares (ex.: passear no rio, passear na beira, caminhar na beira). Ao finalizar a revisão das entradas, geramos listas de frequências e nuvens de palavras que ilustram as variações nos números de menções a cada atividade ou rotina com contrastes de tamanhos das fontes das palavras (Figura 80).

**Figura 80 — Nuvem com rotinas antes do rompimento mencionadas por pelo menos três participantes**



Fonte: Elaboração própria (2019) a partir dos dados coletados nas rodas de diálogo.

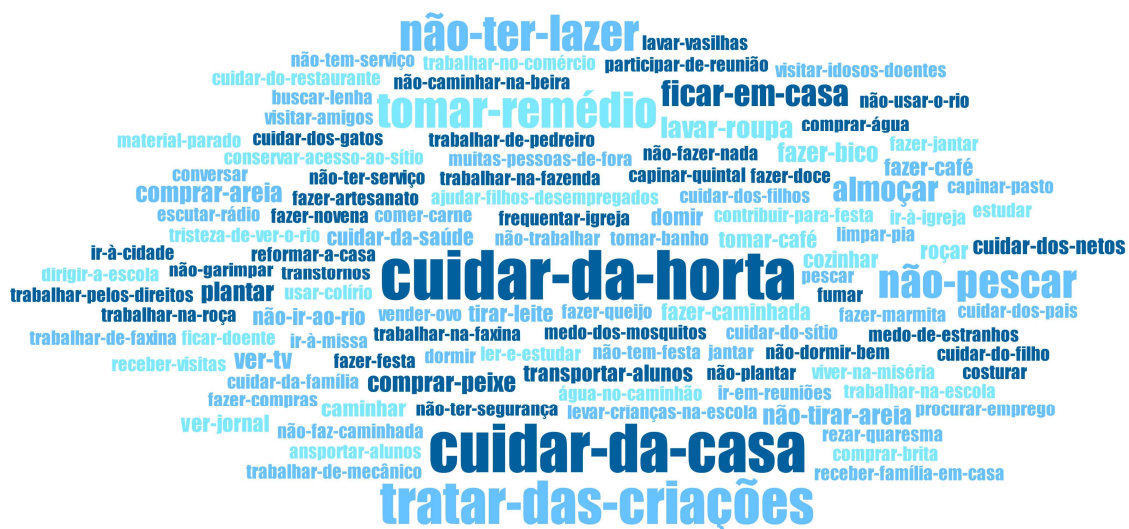
**Tabela 10 — Rotinas antes do rompimento mencionadas por pelo menos três participantes**

	Palavra	Frequência	%	Ranking	Documentos	%
1	Pescar	37	11,6	1	37	78,7
2	Passear-no-rio	28	8,8	2	23	48,9
3	Garimpar	18	5,6	3	18	38,3
4	Roçar	18	5,6	3	14	29,8
5	Tirar-areia	15	4,7	5	15	31,9

6	Plantar	14	4,4	6	6	12,8
7	Cuidar-da-horta	12	3,8	7	12	25,5
8	Tratar-das-criações	11	3,5	8	8	17,0
9	Cuidar-da-casa	10	3,1	9	9	19,1
10	Lavar-roupa	7	2,2	10	7	14,9
11	Nadar-no-rio	7	2,2	10	7	14,9
12	Tirar-lenha	7	2,2	10	7	14,9
13	Tirar-pedra	7	2,2	10	5	10,6
14	Vender-peixe	7	2,2	10	7	14,9
15	Almoçar	6	1,9	15	6	12,8
16	Limpar-peixe	6	1,9	15	6	12,8
17	Tirar-cascalho	6	1,9	15	6	12,8
18	Cuidar-dos-filhos	5	1,6	18	5	10,6
19	Fazer-festa	5	1,6	18	5	10,6
20	Tirar-leite	5	1,6	18	5	10,6
21	Acampar-na-beira	4	1,3	21	4	8,5
22	Estudar	4	1,3	21	4	8,5
23	Trabalhar-na-fazenda	4	1,3	21	4	8,5
24	Fazer-cerca	3	0,9	24	3	6,4

Fonte: Rodas de diálogo realizadas na região Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (Agosto, 2019).

**Figura 81 — Nuvem com rotinas antes do rompimento mencionadas por pelo menos três participantes**



Fonte: Rodas de diálogo realizadas na região de Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (Agosto, 2019).



**Tabela 11 — Rotinas antes do rompimento mencionadas por pelo menos três participantes**

	Palavra	Frequência	%	Ranking	Documentos	%
1	Cuidar-da-horta	16	7,4	1	16	39,0
2	Cuidar-da-casa	15	6,9	2	14	34,1
3	Tratar-das-criações	13	6,0	3	10	24,4
4	Não-ter-lazer	10	4,6	4	10	24,4
5	Tomar-remédio	10	4,6	4	10	24,4
6	Não-pescar	9	4,2	6	9	21,9
7	Ficar-em-casa	6	2,8	7	6	14,6
8	Almoçar	5	2,3	8	5	12,2
9	Lavar-roupa	4	1,8	9	4	9,8
10	Comprar-areia	3	1,4	10	3	7,3
11	Comprar-peixe	3	1,4	10	3	7,3
12	Fazer-bico	3	1,4	10	3	7,3
13	Não-tirar-areia	3	1,4	10	3	7,3
14	Plantar	3	1,4	10	3	7,3
15	Ver-tv	3	1,4	10	3	7,3

Fonte: Rodas de diálogo realizadas na região Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (Agosto, 2019).

Assim como a lista das principais atividades produtivas declaradas pelos participantes, apresentada em tópico anterior, a lista de rotinas relatadas para a época do rompimento evidencia um modo de vida marcado pela integração de atividades de pesca, garimpo, cultivo de roças e hortaliças, criação animal e extração de areia e pedregulhos para a

construção civil. Em entradas como “passear no rio”, “nadar no rio”, “fazer festa” e “acampar na beira” é possível observar a relevância do rio para atividades de lazer. Esses resultados apontam para a íntima conexão entre múltiplas atividades produtivas e hedônicas praticadas no rio ou em suas margens.

Na nuvem e tabela de frequências com rotinas atuais, “cuidar da horta” passou a ser a atividade mais frequente entre todos os participantes, seguida por “cuidar da casa” e “tratar das criações”. Na sequência, aparece a expressão negativa “não ter lazer”, complementada por outras do mesmo tipo como “não pescar” e “não tirar areia”. Essas expressões chamam a atenção, mais uma vez, para a íntima complementaridade entre os valores produtivos e hedônicos do rio para o conjunto dos/as participantes.

Em linhas gerais, as listas evidenciam a ocorrência de interrupção das atividades relacionadas com autoconsumo, geração de renda e lazer realizadas em ambientes externos, tipicamente à beira dos cursos d’água atingidos, levando à reclusão dos moradores ao ambiente e às rotinas domésticas. Essa tendência é objetivada explicitamente na expressão “ficar em casa”, também presente na lista. O contraste entre as listas também evidencia a necessidade de gastar dinheiro para o consumo de peixe, areia e outros itens antes acessados diretamente no rio. Observa-se também que a perda da relação com o rio levou ao aumento de casos de depressão e, conseqüentemente, ao aumento de gastos com atendimento médico e medicamentos.

Um relato escrito, produzido por uma mulher adulta de Santa Cruz do Escalvado, ilustra os contrastes evidenciados pelas listas de frequências e nuvens de palavras:

**Quadro 8 — Relatos de mudança de rotina**

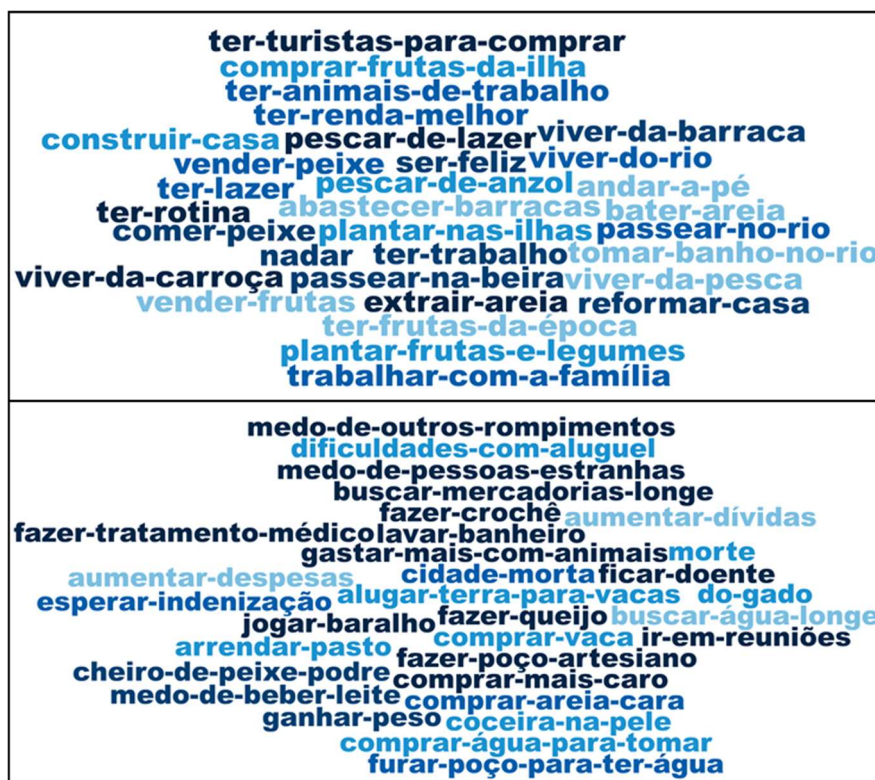
À época do rompimento	No presente
<p>“Pescava no rio com rede, tarrafa, vara e molinetes.</p> <p>Tirava lenha no rio para casa. Tirava areia no rio para rebocar coisas pequenas.</p> <p>Faiscava no rio com banca.</p> <p>Ia nadar no rio com a família.</p> <p>Passeios em vários lugares do rio.</p> <p>Caminhada na beira do lago.</p> <p>Lazer (festas) próximo ao lago.</p> <p>Pedras também eram tiradas no rio para construção.”</p>	<p>“A nossa vida mudou totalmente.</p> <p>Em função da ‘morte’ do Rio Doce todas as atividades relacionadas ao rio como: pesca, faiscação, lazer, ficaram interrompidas.</p> <p>Não temos mais o rio como meio sustentável.</p> <p>A nossa pedra preciosa virou montanhas de entulhos e sujeiras.</p> <p>O que restou foi além de muita sujeira, tristeza, dor, perda e morte por causa da poeira tóxica.”</p>

Fonte: Rodas de diálogo realizadas na região Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce (Agosto, 2019).

## Mudanças de rotinas no Médio e Baixo Rio Doce/Litoral

Como anunciado na introdução a este tópico, o levantamento de rotinas no Médio Rio Doce e Baixo Rio Doce/Litoral foi redimensionado para uma única rodada de relatos e conversas abertas. Neste relatório, nos limitaremos ao conteúdo das fichas coletivas, em que foram anotadas apenas menções a atividades, rotinas e danos mencionados em grupo. Haja vista a impossibilidade de quantificar os registros por participante, não será possível apresentar análise de frequência, como feito para o Alto Rio Doce. Vamos nos limitar aqui, portanto, à análise do contraste entre as listas com entradas individuais, apresentadas a seguir em forma de nuvem de expressões, primeiro para o Médio Rio Doce e depois para o Baixo Rio Doce/Litoral.

**Figura 82 — Médio Rio Doce: atividades e rotinas à época do rompimento e no presente anotadas em quadro coletivo**



Fonte: Rodas de diálogo realizadas na região Médio Rio Doce (Agosto, 2019).

**Figura 83 — Baixo Rio Doce/Litoral: atividades e rotinas à época do rompimento e no presente anotadas em quadro coletivo**



Fonte: Rodas de diálogo realizadas na região Baixo Rio Doce (Agosto, 2019).

As listas de rotinas dos moradores do Médio e Baixo Rio Doce/Litoral, à época do rompimento e no presente, apontam para contrastes semelhantes àqueles registrados para o Alto Rio Doce. Para o período pré-rompimento, ambas as listas apontam para um modo de vida marcado pela integração de diversas atividades relacionadas com o rio. A integração entre atividades produtivas dependentes dos corpos hídricos atingidos fica evidente em expressões como “sustentar a família com o rio” e “viver do rio”. As listas referentes ao período pré-rompimento também apontam para a interconexão entre lazer e atividades produtivas nas áreas atingidas em expressões como: “passear no rio/beira”, “ter lazer”, “ser feliz”, “tomar banho/nadar no rio”, “fazer festa na beira” e “acampar na beira”.

Assim como no Alto Rio Doce, as listas de rotinas e atividades reportadas nestas regiões são profusas em expressões formuladas de forma negativa, que marcam os efeitos do desastre em diversas dimensões de seus modos de vida. Fala-se em perda de renda, aumento de dívidas, dificuldades para pagar aluguéis, não poder pescar e extrair areia, ter que comprar verduras, ter de gastar com deslocamentos para comprar mercadorias antes acessadas na vizinhança, ter dificuldade para trabalhar em família.

Chamam a atenção as referências a aumentos de gastos com água para consumo, banho e irrigação. Diversas entradas também apontam para intensificação dos problemas de saúde física e mental (coceiras, depressão, alcoolismo, drogadição), seguidos pelo aumento de gastos com remédios e consultas médicas.

Também foram reportados efeitos de duas ordens nos fluxos migratórios: (1) a saída de pessoas por conta da falta do que fazer nas comunidades, e (2) a chegada de estranhos, supostamente com expectativa de acessarem auxílios e benefícios no processo de reparação. Neste sentido, a lista do Baixo Rio Doce/Litoral destaca também a intensificação de conflitos intracomunitárias e organizacionais.

#### **4.3.2.2.2 População atingida**

Os resultados apresentadas na seção anterior, indicando que a cesta de rendimentos do grupo atingido<sup>81</sup> é composta por múltiplas atividades laborais, nos incitou a reavaliar o escopo inicial da PDP que restringia esse grupo aos indivíduos que realizavam atividades de pesca e agropecuária paralisadas e/ou prejudicadas em decorrência do rompimento da Barragem de Fundão. O objetivo desta seção é apresentar as evidências utilizadas na redefinição do que será considerado grupo atingido para fins da PDP e, com isso, garantir que as informações coletadas representem adequadamente as informações da população atingida nas dimensões de interesse da avaliação de impacto. Além disso, será apresentada a definição do recorte territorial desse grupo dentro da área de diagnóstico apresentada anteriormente.

Tendo em vista que não temos um cadastro atualizado com informações de toda a população do grupo atingido, as análises fizeram uso de dados secundários oriundos de pesquisas e cadastros nacionais que contenham informações sobre as características ocupacionais da população residente na área considerada atingida<sup>82</sup>.

A seguir, vamos apresentar as evidências utilizadas para determinar qual é o recorte populacional do grupo atingido que será estudado na PDP e qual o recorte geográfico que será considerado para fins de cálculo do Plano Amostral da PDP.

---

<sup>81</sup>Corresponde ao grupo de indivíduos ou localidades que foram atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão.

<sup>82</sup>Cabe lembrar que os dados analisados referentes às atividades econômicas não são representativos para a população do grupo atingido, no entanto servem de *proxy* para a análise exploratória que se propõe.

#### 4.3.2.2.1 Definição do grupo atingido da PDP

Com a finalidade de definir o grupo atingido da PDP, além dos dados qualitativos levantados ao longo da fase exploratória e mencionados na seção Fase exploratória, identificamos que havia a necessidade de analisar dados quantitativos sobre as características ocupacionais da população que residia nos municípios atingidos antes do rompimento da barragem. Assim, na análise que será apresentada nesta seção foram utilizadas as seguintes bases de dados:

- Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010);
- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016 (IBGE, 2016);
- Cadastro Único para Programas Sociais (BRASIL, 2015);
- Censo Agropecuário (IBGE, 2006); e
- Cadastro dos Impactados<sup>83</sup> 2015-2019 (fundação renova, 2018).

O primeiro desafio enfrentado para definir o grupo atingido da avaliação de impacto proposta foi analisar quão frequente eram as atividades relacionadas com agropecuária e pesca. Para cumprir esse objetivo, a estratégia adotada foi iniciar a investigação analisando os dados referentes aos estabelecimentos agropecuários situados na aludida região.

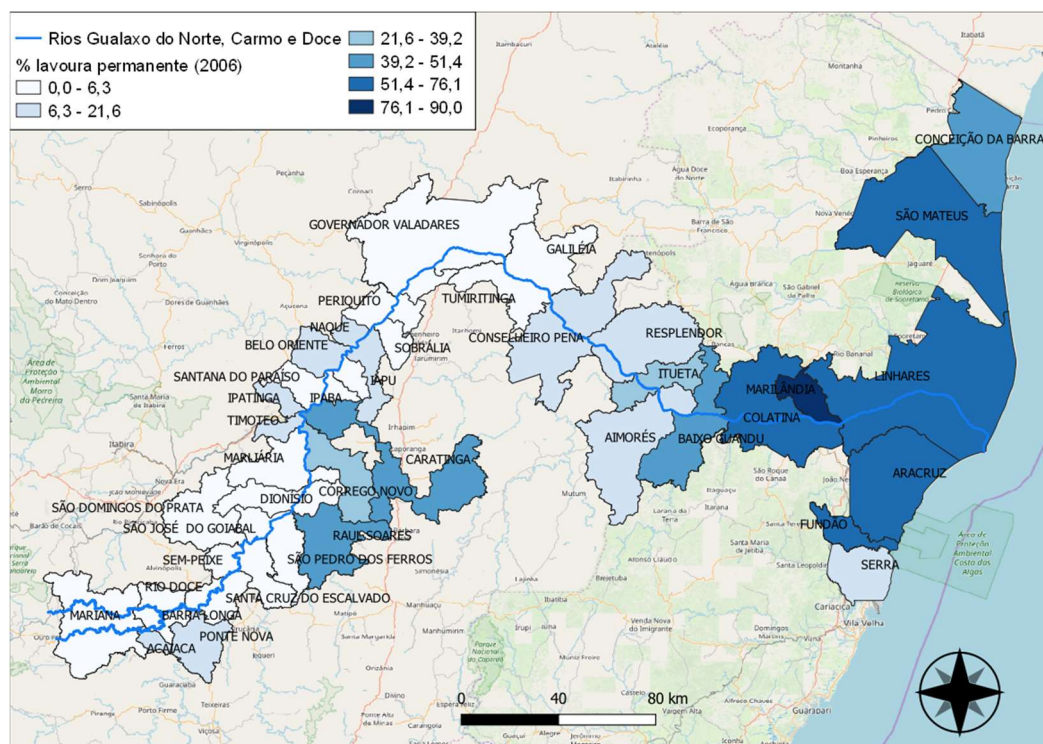
Os dados do Censo Agropecuário 2006, apresentados nas Figuras 84, 85 e 86 mostram que as atividades agropecuárias são relevantes no universo de estabelecimentos rurais dos municípios atingidos. Na Figura 84 é possível observar que as lavouras permanentes se destacam no Baixo Rio Doce e no Litoral, presentes em mais de 50% dos estabelecimentos rurais dos municípios da região. A criação de animais também se destaca entre os municípios atingidos, com presença significativa no Alto e Médio Rio Doce, conforme destacado na Figura 85. A maioria dos municípios dessas regiões possui mais de 60% dos seus estabelecimentos rurais com essa atividade. Já as lavouras temporárias são menos frequentes no território atingido, ainda assim com percentuais significativos. Os municípios com os maiores percentuais de estabelecimentos com essas atividades estão no Alto e no Médio Rio Doce, e apresentam percentuais entre 32% e 61%, conforme Figura 86.

---

<sup>83</sup> FUNDAÇÃO RENOVA. **PG 001**- Programa de Levantamento e de Cadastro dos Impactados: Definição do Programa, Belo Horizonte, MG, nov. 2018.

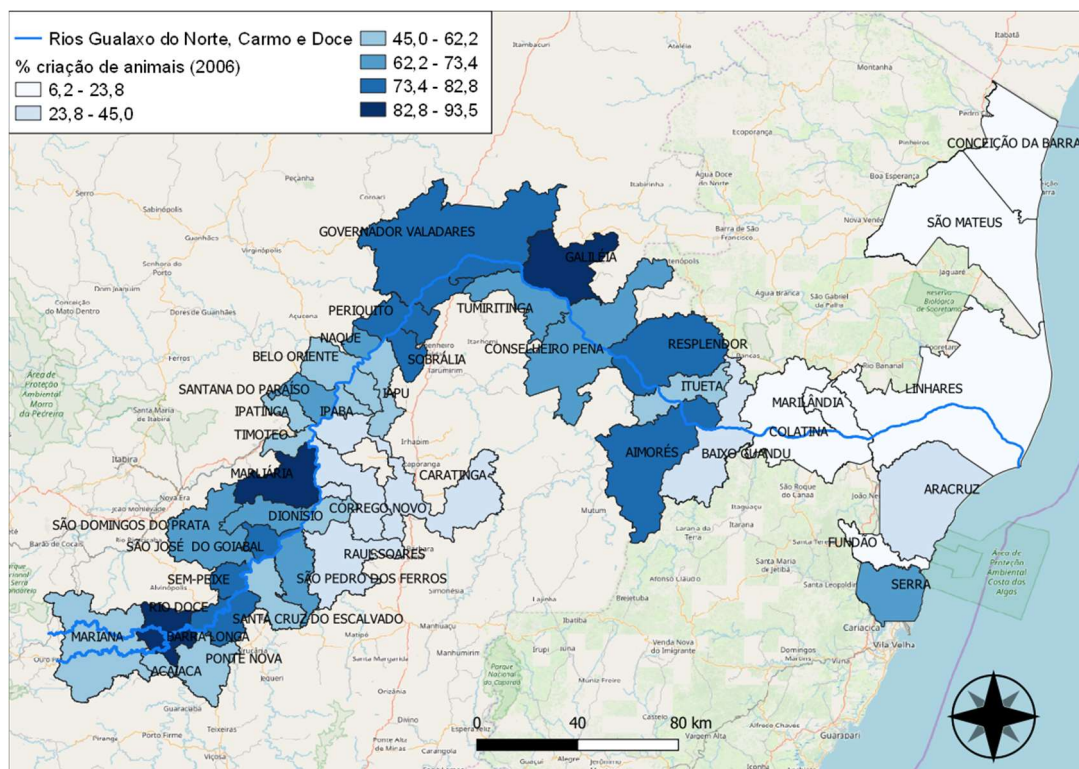


**Figura 84 — Percentual de estabelecimentos rurais com lavoura permanente em 2006**



Fonte: Elaboração própria (2019) com os dados do Censo Agropecuário 2006.

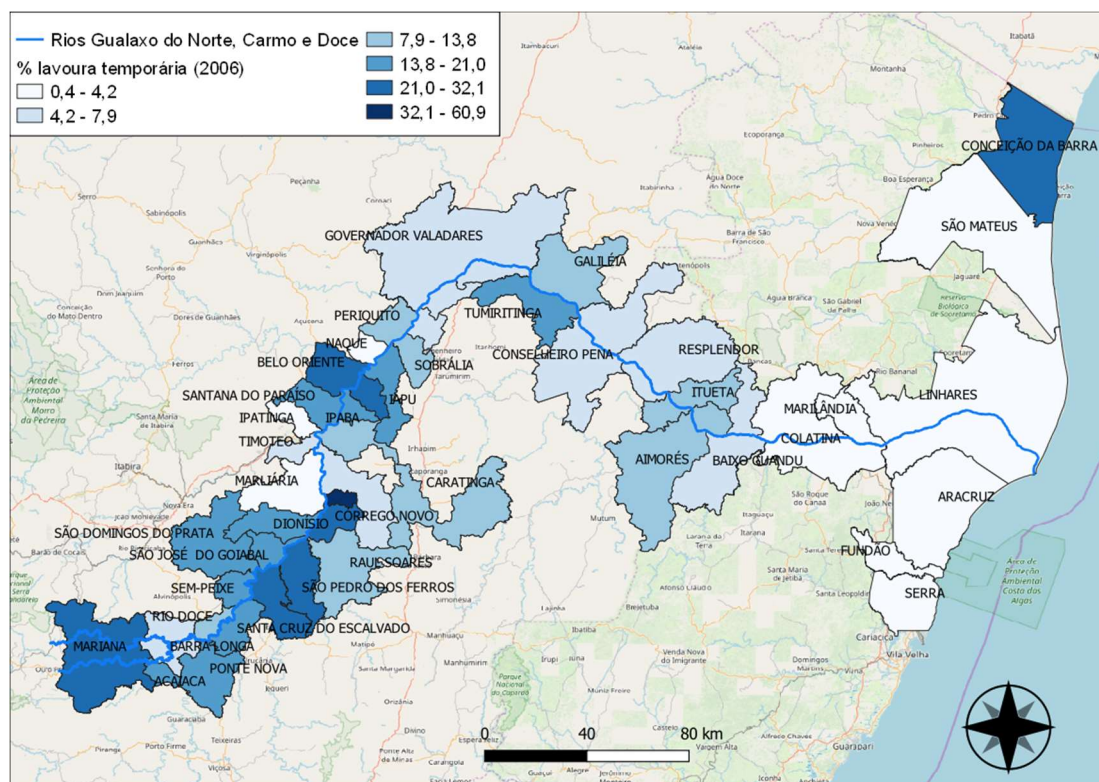
**Figura 85 — Percentual de estabelecimentos rurais com criação de animais em 2006**



Fonte: Elaboração própria (2019) com os dados do Censo Agropecuário 2006.



**Figura 86 — Percentual de estabelecimentos rurais com lavoura temporária em 2006**



Fonte: Elaboração própria (2019) com os dados do Censo Agropecuário 2006.

Apesar de os dados do Censo Agropecuário indicarem que as atividades agropecuárias são frequentes entre os estabelecimentos rurais situados na região observada, quando redirecionamos a investigação para a população ocupada, tanto urbana como rural, utilizando informações do Cadastro Único, PNAD Contínua e Censo Demográfico, notamos que essas atividades econômicas são exercidas por uma parcela bastante reduzida dessa população. Os dados apresentados na Tabela 12 mostram que no Cadastro Único apenas 13% das pessoas ocupadas cadastradas nos municípios atingidos declaram trabalhar em atividades de pesca ou agropecuária.

**Tabela 12 — Percentual da população ocupada que declara ter como ocupação principal atividades de agricultura, criação de animais, pesca e coleta — Cadastro Único 2015**

Ocupação	Total	% em relação à população ocupada
Trabalho principal foi exercido na agricultura, criação de animais, pesca ou coleta (extração vegetal)	25.509	13,17%
População ocupada	193.644	100%

Fonte: Elaboração própria (2019) com base no Cadastro Único (2015).

Nota: Os dados do Cadastro Único se referem aos 45 municípios que compõem o grupo atingido.

No Censo Demográfico (Tabela 13), 11% da população ocupada dos 45 municípios atingidos tinha como ocupação principal atividades relacionadas com agricultura, pecuária, produção florestal, pesca ou aquicultura. Por fim, no caso da PNAD 2016 (Tabela 14), observando os dados agregados para os estados de Minas Gerais e Espírito Santo, identificamos que 12,4% da população ocupada trabalhava em atividades de agricultura, pecuária, produção florestal, pesca ou aquicultura na ocupação principal, cerca de 15% da população que tinha trabalho secundário trabalhava nessas atividades e 7% tinha exercido atividades ligadas à agropecuária ou pesca para consumo próprio.

**Tabela 13 — Percentual da população ocupada que declara ter como ocupação principal atividades de agropecuária, produção florestal, caça, aquicultura e pesca — Censo Demográfico 2010**

Ocupação	Total	% em relação à população ocupada
Setor de Atividade da Ocupação Principal Agricultura, pecuária, caça e serviços relacionados	91.003	9,99%
Produção florestal	6.414	0,70%
Pesca e aquicultura	2.548	0,28%
População ocupada	911.328	100%

Fonte: Elaboração própria (2019) com base no Censo Demográfico (2010).

Nota: Os dados do Cadastro Único e do Censo Demográfico se referem aos 45 municípios que compõem o grupo atingido.

**Tabela 14 — Percentual da população ocupada que declara ter como ocupação principal ou secundária atividades de agropecuária, produção florestal, caça, aquicultura e pesca – PNAD 2016**

Ocupação e Outras Formas de Trabalho		Total	% em relação à população ocupada	% em relação à população perguntada	% em relação aos que trabalharam em um desses setores de atividade na ocupação principal ou secundária	% em relação aos que trabalharam em cultivo, pesca, caça ou criação de animais para alimentação própria
Setor de Atividade da Ocupação Principal	Agricultura, pecuária, caça e serviços relacionados	1.091.087	13,68%	-	-	-
	Produção florestal	48.868	0,52%	-	-	-
	Pesca e aquicultura	18.158	0,19%	-	-	-
Setor de Atividade da Ocupação Secundária	Agricultura, pecuária, caça e serviços relacionados	48.925	13,75%	-	-	-
	Produção florestal	364	0,10%	-	-	-
	Pesca e aquicultura	1.984	0,56%	-	-	-
Outras Formas de Trabalho: alimentação das pessoas moradoras do domicílio ou de parente	Atividades em cultivo, pesca, caça ou criação de animais	1.113.636	-	6,64%	-	-
Interseção entre Ocupação Principal e Autoconsumo	Tinha agropecuária, produção florestal ou pesca como ocupação principal e autoconsumo	266.698	2,85	1,59%	23,03%	23,95%

Ocupação e Outras Formas de Trabalho	Total	% em relação à população ocupada	% em relação à população perguntada	% em relação aos que trabalharam em um desses setores de atividade na ocupação principal ou secundária	% em relação aos que trabalharam em cultivo, pesca, caça ou criação de animais para alimentação própria
Interseção entre Ocupação Secundária e Autoconsumo Tinha agropecuária, produção florestal ou pesca como ocupação secundária e autoconsumo	12.042	0,13%	0,07%	23,49%	1,08%
População perguntada: pessoas de 14 anos ou mais de idade	16.768.745	-	100%	-	-
População ocupada	9.344.450	100%	-	-	-

Fonte: Elaboração própria (2019) com base na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (2016).

Notas: Os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua se referem às Unidades da Federação (UF) Espírito Santo e Minas Gerais, incluindo, portanto, todos os municípios das referidas UFs. A PNAD anual de 2015 não possui informação da seção “outras formas de trabalho”, que capta a dimensão de produção para autoconsumo; isso explica a opção por analisar os dados da PNAD contínua de 2016.

Esses números indicam que tais atividades apresentam baixa frequência em relação ao total de ocupações no território atingido. Além disso, percebemos que, ao cruzar os dados referentes às atividades geradoras de renda (ocupações principal e/ou secundária) com as informações sobre pessoas que praticam atividades destinadas ao próprio consumo (outras formas de trabalho), não há sobreposição absoluta. Ou seja, indivíduos que exercem atividades profissionais nos setores de agropecuária, produção florestal ou pesca nem sempre desempenham atividades em cultivo, pesca, caça ou criação de animais para autoconsumo, assim como os que possuem produção para autoconsumo nem sempre exercem essas atividades profissionalmente.

Colocando em números, na PNADC 2016 (Tabela 14), apenas 24% das pessoas que exerciam atividades ligadas à agropecuária ou pesca para alimentação das pessoas do domicílio ou parentes também tinham atividades em agricultura, pecuária, produção florestal, pesca ou aquicultura como ocupação principal, enquanto 1% exercia essas atividades como ocupação secundária; sob ótica alternativa, somente cerca de 23% das pessoas em ocupações principal ou secundária nas áreas de agricultura, pecuária,

produção florestal, pesca ou aquicultura também exerciam essas atividades para consumo próprio.

A partir dos insumos levantados na realização das rodas de diálogo e nas análises dos dados secundários disponíveis, e em discussões com especialistas em avaliação, foi possível concluir que focar a Pesquisa Domiciliar Participativa somente em ocupações relacionadas com agropecuária e pesca terminaria por excluir pessoas que potencialmente foram atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão, dada a multiplicidade de atividades existentes no território sob investigação. Além disso, a existência de economias mistas, como apontaram os dados sobre a coexistência de atividades profissionais diferentes das de autoconsumo, nos incita a elaborar uma pesquisa que contemple ambas as dimensões que compõem a cesta de rendimento da população residente na bacia e no litoral: renda do trabalho e produção para autoconsumo.

É importante ressaltar que o foco na renda de todas as ocupações nos permite obter informações sobre a renda e/ou lucro cessante da população que tem como profissão atividades de agropecuária ou pesca, seja ela principal, secundária ou em outros trabalhos, mas também das demais atividades existentes na região. No entanto, não há garantia de que um determinado setor de atividade dos indivíduos e domicílios que estiver na amostra seja autorrepresentativo, isso dependerá da significância estatística do número de ocorrências na mesma.

Uma vez feita a definição do grupo atingido da pesquisa, é necessário determinar o recorte populacional que será considerado para a elaboração do plano amostral.

#### **4.3.2.2.2 Delimitação da área geográfica do grupo atingido**

Para a delimitação da população do grupo atingido, entre as possíveis estratégias, destacamos duas que poderiam ser adotadas: uma seria considerar toda a população da extensão territorial dos 45 municípios; outra seria delimitar essa população a partir de uma extensão territorial no entorno dos rios e litoral afetados, por onde percorreu a lama da Barragem de Fundão. Entretanto, para efeitos de impactos econômicos, que é o ponto de partida para o plano amostral, ambas as estratégias – se individualmente utilizadas – apresentam limitações metodológicas e teóricas para este estudo. A primeira estratégia pode superestimar a área afetada, o que aumentaria a chance de indivíduos não atingidos entrarem na amostra. A segunda, por si só, poderia colocar em risco a validade externa para as populações de atingidos fora desse perímetro, porém

pode ter a vantagem de aumentar a chance de contemplar a população potencialmente atingida.

Considerando as limitações impostas, a estratégia adotada foi selecionar o conjunto de setores censitários que margeiam os rios e o litoral afetados que concentram a maior proporção de domicílios cadastrados pela Fundação Renova. Apesar de as fragilidades da cobertura do cadastro serem evidentes (FGV, 2019), consideramos a localização dos domicílios cadastrados como um indicador aproximado para a área que concentra um número maior de pessoas que se indentificam como atingidas<sup>84</sup>. O nosso pressuposto é que, quanto maior a proporção de cadastrados em relação à população total do conjunto de setores censitários, maiores são as chances de incluirmos aqueles que de fato foram atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, independente de terem sido cadastrados.

**Tabela 15 — Universos de atingidos selecionados – população censitária de 2010 e cadastrada pela Fundação Renova**

Universos	nº de setores censitários	nº de domicílios 2010	População 2010	nº de domicílios cadastrados	População cadastrada	% dos domicílios cadastrados
Margeiam rio ou litoral	391	60.154	192.286	11.878	30.821	19,7
Faixa 1 km	872	147.234	473.020	22.191	62.756	15,1
Faixa 2 km	1.247	217.192	697.066	24.489	70.042	11,3
Faixa 3 km	1.455	262.224	844.274	25.817	74.484	9,8
Faixa 4 km	1.609	295.472	948.992	26.804	77.582	9,1
Faixa 5 km	1.755	325.203	1.043.698	27.159	78.672	8,4
Faixa 6 km	1.950	364.703	1.173.971	27.715	80.361	7,6
Faixa 7 km	2.168	406.417	1.312.268	28.951	83.749	7,1
Faixa 8 km	2.277	428.594	1.386.985	29.323	84.832	6,8
Faixa 9 km	2.362	445.520	1.444.651	29.563	85.555	6,6
Faixa 10 km	2.425	458.134	1.487.923	29.925	86.808	6,5
Faixa 11 km	2.496	471.750	1.533.615	30.336	88.070	6,4
Faixa 12 km	2.608	492.290	1.600.761	30.650	88.939	6,2

Fonte: Elaboração própria (2019) com os dados do Cadastro Fundação Renova e Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010a).

Nota: Para fins de análise, consideramos as propriedades cadastradas como domicílio.

<sup>84</sup> Ressalta-se que os domicílios cadastrados são utilizados como *proxy* dos domicílios atingidos, sendo assim, é possível que haja domicílios atingidos que não foram cadastrados. No entanto, identificamos na fase exploratória que a população mais atingida está localizada no entorno dos rios e litoral atingidos, assim como a distribuição espacial dos domicílios cadastrados.



A análise da proporção de domicílios cadastrados foi realizada para 13 seleções de universo: 12 considerando faixas territoriais que variam de 1 km a 12 km e uma que considerou os setores censitários que margeiam ou que fazem fronteira com os rios e o litoral atingidos (primeira ordem de contiguidade). Na Tabela 15, o universo que considera os setores que margeiam possui a maior chance de incluir os atingidos cadastrados<sup>85</sup>. Assim, os resultados oriundos dessa população tendem a ser mais próximos ao que é esperado para o verdadeiro universo de atingidos/as, o qual, até então, é desconhecido. Essa constatação justifica a escolha desse universo para representar o grupo atingido.

#### 4.3.2.2.3 Discussão dos resultados

A Fase exploratória contribuiu para uma melhor compreensão dos danos sofridos pela população atingida, que serviu de insumo para o mapeamento dos potenciais canais de causalidade que serão considerados na avaliação de impacto. Além disso, gerou insumos que contribuíram para a elaboração do questionário que será aplicado na Fase de coleta.

Foram coletados relatos de pessoas atingidas que afirmaram ter perdido equipamentos que eram utilizados em atividades produtivas ou que tiveram suas propriedades impactadas pelo rompimento da Barragem de Fundão porque a lama de rejeitos cobriu parte ou a totalidade de suas propriedades. Mesmo entre aqueles que não perderam bens/equipamentos ou que não tiveram suas propriedades invadidas pela lama de rejeitos, também foram reiterados os relatos sobre danos indicando a diminuição ou até interrupção de suas atividades geradoras de renda ou de produção para autoconsumo.

Além disso, foram frequentes os depoimentos de indivíduos que reclamam da contaminação da água e do solo e do impacto dessa contaminação nos custos de produção. A impossibilidade de captação de água e a consequente necessidade de perfuração de poços artesianos são casos emblemáticos deste tipo de dano, mas eles não são os únicos. Em seus depoimentos, pescadores também reportaram aumento de custos com deslocamentos, uma vez que, depois do rompimento da barragem, precisaram ir até as áreas onde não há restrições para a pesca. Os comerciantes locais também fizeram queixas sobre o aumento do custo de produção, devido à necessidade de buscar produtos de origem mais distante para aumentar a confiança do cliente.

---

<sup>85</sup> Ressalta-se que os domicílios cadastrados são utilizados como *proxy* dos domicílios atingidos. Assim, é possível que haja domicílios atingidos que não foram cadastrados. No entanto, identificamos na fase exploratória que a população mais atingida está localizada no entorno dos rios e litoral atingidos, assim como a distribuição espacial dos domicílios cadastrados.

Nas atividades participativas realizadas, os atingidos e atingidas também comentaram que, devido à contaminação dos rios e do litoral impactados, houve restrições e/ou proibição da realização de atividades de geração de renda, tais como pesca, faiscação, lavagem de roupas, entre outras. Para enfrentar essas restrições nas práticas habituais de geração de renda, os atingidos e atingidas adotaram estratégias diversas. Alguns optaram por migrar para outras atividades laborais, sejam elas formais ou informais. Outros viram-se obrigados a migrar em busca de oportunidades de trabalho. É importante ressaltar que essas estratégias de busca por outras fontes de geração de renda nem sempre têm sido exitosas, não por acaso em diversas oportunidades foram coletados relatos de pessoas que passaram a enfrentar o desemprego após o rompimento da Barragem de Fundão.

Os relatos registrados também salientaram a questão do desemprego, indicando que o rio era justamente uma opção alternativa de geração de renda para aqueles que estavam desempregados no período pré-rompimento. Ou seja, aqueles que antes recorriam ao rio para gerar alguma renda por meio da pesca, faiscação, lavagem de roupas, entre outras, agora não possuem mais essa opção, ficando em uma situação ainda mais vulnerável.

Outro impacto detectado durante as rodas de diálogo foi a diminuição na demanda por alimentos ou itens cuja produção estava relacionada com o rio e o litoral. De acordo com depoimentos de atingidos e atingidas, a notícia da contaminação dos rios situados na região e do litoral gerou desconfiança nas pessoas sobre a possível contaminação de produtos originados na região atingida, reduzindo assim a procura por esses produtos.

Perda de espaços para prática de lazer e diminuição do turismo foram também impactos frequentemente comentados por atingidos e atingidas. O fato de a lama de rejeitos ter percorrido rios da região e atingido o litoral do Espírito Santo inviabilizou a realização de práticas de lazer nesses lugares, reduzindo espaços para fruição e também afetando o turismo local, o que por sua vez também gerou impactos na oferta de empregos e na renda de indivíduos que dependiam dessa atividade econômica.

Outro aspecto recorrente entre os participantes foi a produção para autoconsumo e subsistência. As práticas de atividades relacionadas com pesca, extração de areia, madeira e cascalho, bem como agricultura podem ser direcionadas tanto à comercialização da produção quanto ao próprio consumo (“pra despesa”). Nos casos em que se visava primordialmente a comercialização da produção (pescado, areia e produtos agropecuários), apenas o que era considerado “sobra” ou “excedente” se destinava ao consumo doméstico. Já em situações em que a produção se direcionava

majoritariamente “pra despesa”, a prática se apresentava como atividade secundária ou complementar dos/as participantes.

A prática de mais de um tipo de atividade produtiva remunerada (em dinheiro, bens, produtos ou mercadorias), também denominada pluriatividade, se constitui como parte das estratégias desempenhadas pelos/as participantes para a composição da cesta de rendimentos domiciliar, envolvendo a combinação de fontes monetárias e não monetárias. Combinações das atividades de pesca e a extração mineral (carroceiros, garimpeiros ou faiscadores), ou da atividade pesqueira e atividade agropecuária (produção rural, meeiro e agricultura familiar), ou da pesca e outros trabalhos, foram frequentes entre os participantes.

Além de contribuir para identificar os possíveis canais de causalidade do rompimento da Barragem de Fundão, as informações coletadas nas rodas foram determinantes para a inclusão de outras dimensões de impacto a serem abordadas na PDP e para o aprimoramento/inclusão de temas e questões no questionário.

A recorrência entre os participantes das rodas de diálogo que exerciam atividades de produção para subsistência e autoconsumo mostra que mensurar o impacto apenas no rendimento do trabalho remunerado pode não ser suficiente para caracterizar os danos causados pela perda da produtividade. Outra dimensão de impacto que se mostrou importante está relacionada com as atividades de lazer, principalmente aquelas ligadas ao rio, como é o caso da pesca na região do Alto Rio Doce.

A identificação da influência da sazonalidade das atividades na renda dos indivíduos, como é o caso dos pescadores e dos agricultores, nos chama atenção para o ajuste da data de referência das questões que coletam o rendimento do trabalho. Será preciso garantir que a renda mensal declarada incorpore todos os rendimentos ao longo do ano.

As ocorrências de pluriatividade identificadas durante a fase exploratória da pesquisa não apenas contribuíram para a definição do grupo atingido, como também reforçam a importância de captação de informações sobre o trabalho secundário e outros trabalhos desempenhados pelos indivíduos que serão entrevistados durante a PDP.

Por fim, será necessário captar no questionário as migrações ocorridas após o rompimento da Barragem de Fundão, tal como a migração como estratégia de obtenção de renda identificada nos grupos focais. A inclusão desse tópico no questionário será fundamental para controlar ou entender um possível viés causado pela impossibilidade de entrevistar os emigrantes pós rompimento.

### 4.3.3 Fase de desenho

Durante a Fase do desenho<sup>86</sup>, os insumos originados na Fase exploratória da pesquisa foram sistematizados com o intuito de elaborar um mapeamento dos possíveis canais de causalidade relacionados com potenciais impactos na renda e lucros cessantes sofridos pelo grupo atingido pelo rompimento da Barragem de Fundão. Além disso, considerando os tipos de danos identificados e os canais de causalidade mapeados, foi construída a versão preliminar do instrumento de coleta de dados, e também definida a estratégia para elaboração do plano amostral. Por fim, tendo em vista que esta fase de trabalho ainda não foi finalizada, cabe mencionar que, ainda como parte da Fase do desenho, serão conduzidos os grupos focais e o pré-teste do questionário, ambos visando garantir que a ferramenta de coleta de dados está adequada para os fins da investigação proposta.

#### 4.3.3.1 Mapeamento dos potenciais canais de causalidade

Uma etapa importante no planejamento de avaliações de impactos é o mapeamento dos potenciais mecanismos de causalidade, etapa na qual identificamos, *a priori*/princípio, como intervenções produzem resultados sequenciais que culminam nos impactos estudados.

Tendo em vista que a PDP tem como principal objetivo mensurar o impacto do rompimento da Barragem de Fundão na renda e lucros cessantes dos indivíduos atingidos, para facilitar a compreensão das relações de causa e efeito investigadas nesta avaliação de impacto, mapeamos os potenciais canais de causalidade e elaboramos um fluxograma a fim de ilustrar as possíveis dinâmicas de causalidade que conectam o rompimento da barragem à variação na renda e lucros cessantes dos indivíduos atingidos.

Conforme descrito na Fase exploratória deste capítulo, os resultados encontrados na fase exploratória da pesquisa indicam que o rompimento da Barragem de Fundão pode ter impactado negativamente a renda/lucros cessantes dos atingidos e atingidas, por meio de diversos canais, tais como: (i) perda de equipamento ou de propriedade utilizada na produção; (ii) restrição legal da produção; (iii) diminuição da demanda por produção/produto; (iv) interrupção ou diminuição da produção (v) aumento dos custos

---

<sup>86</sup> Importante destacar que a Fase de desenho ainda não foi finalizada.

de produção; (vi) mudança na ocupação laboral<sup>87</sup>; (vii) mudança no tipo de vínculo de trabalho; (viii) diminuição da demanda por força de trabalho; e (ix) perda de emprego.

Ademais, para além dos impactos na renda, a fase exploratória da pesquisa também identificou que os atingidos e as atingidas sofreram danos relacionados com a produção para o autoconsumo e o exercício do lazer nas áreas afetadas pelos rejeitos da extração mineral que percorreu o Rio Doce e atingiu o litoral do Espírito Santo.

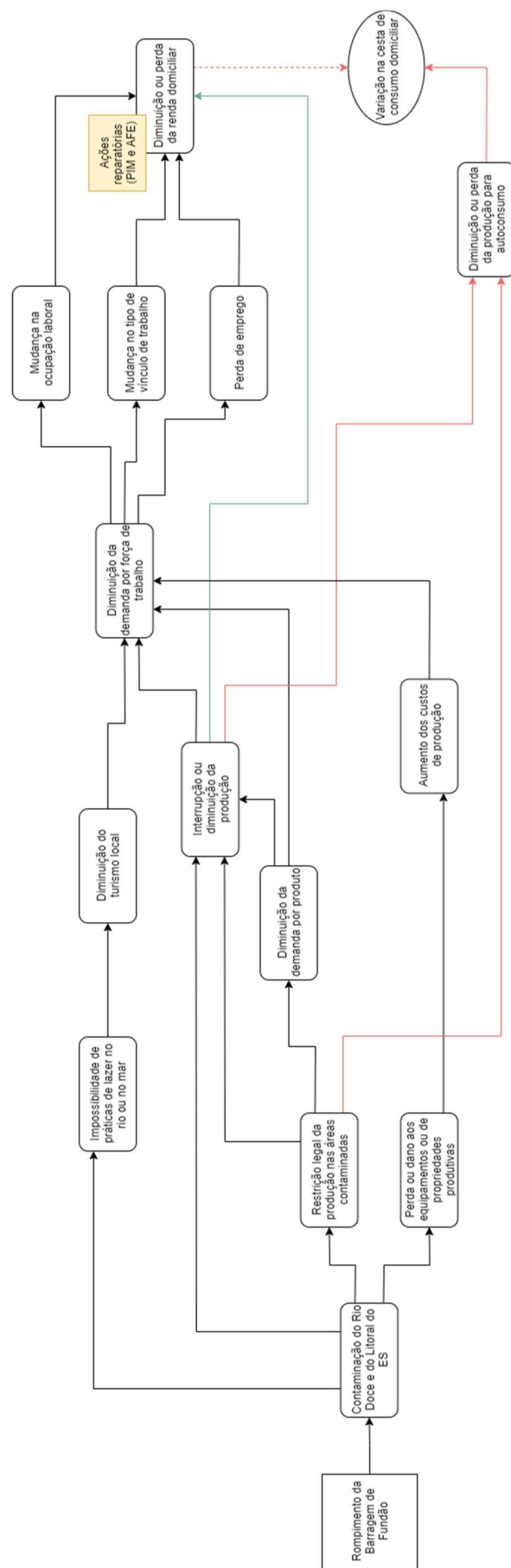
A fim de expor de forma mais clara os canais de causalidade identificados na etapa exploratória da avaliação, além da descrição dos canais de causalidade mapeados, elaboramos um fluxograma de causalidade no qual estão ilustrados os fenômenos identificados como decorrentes do rompimento da Barragem de Fundão. Na Figura 87 é possível notar que os primeiros efeitos decorrentes do rompimento da barragem foram a perda de equipamentos e de propriedades que foram diretamente atingidas pelos rejeitos de mineração. Como consequência desse vazamento, houve também a contaminação do solo que foi coberto pela camada de lama de rejeitos, contaminação do Rio Doce que foi o canal de “escoamento” natural da lama de rejeitos e, posteriormente, contaminação do litoral do Espírito Santo que foi atingido quando a lama de rejeitos chegou à foz do Rio Doce.

Após a identificação da contaminação do solo e das massas d’água, as autoridades responsáveis estabeleceram normas proibindo a pesca e a captura de crustáceos e moluscos nos locais contaminados. Além disso, o solo atingido pela lama ficou impróprio para a produção agropecuária. Conforme é possível notar na Figura 87, segundo relatos coletados na fase exploratória desta avaliação, isso não só afetou a capacidade de produção agropecuária para comercialização, como também inviabilizou a produção para autoconsumo dos moradores da região. Ademais, com a notícia da contaminação das áreas atingidas, a demanda por produtos agropecuários originados nas áreas afetadas diminuiu, e as atividades de turismo e lazer, que antes eram praticadas no Rio Doce, cessaram.

---

<sup>87</sup> Também entendida como a mudança na forma como alocava o tempo em atividades produtivas.

Figura 87 — Fluxograma ilustrando potenciais canais e possíveis impactos na renda dos atingidos e atingidas



Fonte: Elaboração própria (2019).

Nota: as cores das setas apresentadas no diagrama são apenas ilustrativas, sua função é facilitar a compreensão sobre as trajetórias dos mecanismos de causalidade apresentados, nos casos em que uma seta cruza outra.



Ainda conforme relatos coletados na fase exploratória da pesquisa, esse processo de interrupção de atividades de geração de renda impactou nos custos de produção e na demanda por força de trabalho. Consequentemente, houve perda de empregos e aumento da informalidade no trabalho. Por fim, a fase exploratória da pesquisa identificou que, como resultado desses processos, a renda dos indivíduos foi impactada.

O modelo lógico e o diagrama de causalidade apresentados aqui servirão como insumos para a elaboração do questionário da PDP, que por sua vez será o instrumento utilizado para a coleta de dados para a avaliação de impacto proposta.

#### **4.3.3.2 Desenho do questionário**

A fim de coletar os dados necessários para avaliar os impactos socioeconômicos do rompimento da Barragem de Fundão ao longo da bacia do Rio Doce e áreas litorâneas atingidas, com foco na renda e/ou lucros cessantes de atividades econômicas das populações do entorno do Rio Doce e litoral, como pesca e agropecuária, entre outras, que foram paralisadas e/ou prejudicadas devido ao desastre, a PDP fará uso de um questionário padronizado, seguindo os preceitos metodológicos estabelecidos na aplicação de *surveys* (BABBIE, 2005).

A elaboração do questionário é feita em seis etapas, quais sejam: (i) identificação dos temas que serão abordados na pesquisa; (ii) seleção de exemplos de perguntas já utilizadas em *surveys* que abordam os mesmos temas da PDP; (iii) elaboração da versão preliminar do questionário; (iv) revisão da versão preliminar do questionário por especialistas temáticos que possuem notório conhecimento nos assuntos abordados na pesquisa; (v) pré-teste do questionário e (vi) elaboração da versão final dos questionário.

Nesta seção do capítulo vamos apresentar os resultados do trabalho de desenvolvimento do questionário até a etapa na qual discutimos a versão preliminar com especialistas temáticos. Tendo em vista que o pré-teste do questionário ainda não foi executado, esse assunto será abordado na seção que trata dos próximos passos da Pesquisa Domiciliar Participativa.

##### **Identificação dos temas que serão abordados na pesquisa**

O primeiro passo para a elaboração de um questionário é a seleção das informações que deverão ser coletadas por meio da ferramenta que será utilizada na pesquisa.

Considerando que o objetivo da pesquisa é a avaliação de impacto na renda e lucros cessantes do grupo atingido, os primeiros temas a serem considerados na elaboração

do questionário são as diversas atividades econômicas que geravam renda e/ou lucros, e que eram desenvolvidas pelos moradores da região atingida antes do rompimento da Barragem de Fundão.

De acordo com o que foi apresentado quando tratamos do mapeamento dos canais de causalidade da Pesquisa Domiciliar Participativa e a partir dos insumos já coletados na fase exploratória da pesquisa, foi possível notar que a população de interesse da pesquisa desenvolve atividades econômicas variadas, entre as quais podemos destacar: pesca, faiscação, pecuária, agricultura e aquicultura. Ademais, por meio das análises dos relatos coletados durante a Fase exploratória, percebemos que muitas vezes um mesmo indivíduo praticava múltiplas atividades geradoras de renda. Assim, dada a diversidade de atividades desenvolvidas pela população que compõe o grupo atingido, sabemos que no questionário da PDP será necessário utilizar perguntas que nos permitam coletar informações sobre trabalho e uso do tempo; renda domiciliar; e também produção para autoconsumo.

Além desses temas que estão diretamente relacionados com as atividades de geração de renda, a partir das informações sobre atividades cotidianas desenvolvidas pelos indivíduos considerados como população de interesse da pesquisa, coletadas até o momento na fase exploratória da aludida pesquisa, identificamos a necessidade de incluir no instrumento da PDP perguntas que sejam capazes de coletar informações sobre o recebimento de indenizações (PIM e AFE) por parte de indivíduos atingidos. Essa informação é considerada crucial porque os valores recebidos por meio de indenização podem afetar o nível de renda e a capacidade de geração de lucro dos entrevistados.

Ademais, considerando que na fase exploratória da pesquisa também foi identificado que a perda de espaço para práticas de lazer também pode ser considerada um dano à população atingida, no questionário da PDP também haverá questões sobre esse tema.

Por fim, visando identificar as características demográficas dos indivíduos entrevistados, no questionário da PDP também serão coletadas informações sobre este assunto.

#### **4.3.3.2.1 Levantamento de questionários-modelo**

Tendo em vista que a PDP não será a primeira pesquisa domiciliar que vai abordar os temas mencionados anteriormente nesta seção, antes de dar início à redação das perguntas que vão compor o questionário da PDP, fizemos um levantamento com o intuito de identificar questões já utilizadas em *surveys* aplicados no território nacional, com o intuito de obter exemplos de perguntas que possam ser replicadas ou adaptadas

para os fins da PDP. Para tal, a construção do questionário da PDP considera instrumentos de coleta utilizados em pesquisas e em cadastros consolidados, que levantam conteúdos que também são de interesse da PDP, como renda familiar e autoconsumo. A utilização de quesitos tradicionalmente utilizados se justifica por pelo menos dois fatores: primeiro, comparabilidade dos resultados – isto é, os resultados da PDP, eventualmente, poderão ser comparados com os resultados de outras pesquisas; e, segundo, pela confiança em instrumentos amplamente discutidos e testados pela comunidade epistêmica.

Considerando o principal objetivo da PDP – coletar dados para a avaliação do impacto na renda e no lucro cessante da população atingida pelo rompimento da Barragem de Fundão – e as outras dimensões de danos levantadas na fase exploratória, tais como produção para autoconsumo e lazer, para a seleção de instrumentos que seriam utilizados como modelo para a elaboração do questionário da PDP fizemos um levantamento de ferramentas de coleta de dados que contemplam os temas que serão abordados no instrumento que estamos desenvolvendo, quais sejam:

- Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV) de 1996-97 (IBGE, 1996);
- Censo Demográfico de 2010 (Amostra e Universo) e 2020 (Questionário Experimental) (IBGE, 2010; IBGE, 2020);
- Censo Agropecuário 2006 e 2017 (IBGE, 2006; IBGE, 2017);
- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC) de 2017 (IBGE, 2017);
- Cadastro Único para Programas Sociais (2012, versão 7) (Brasil, 2019);
- Household Questionnaire for Migration Household Survey in Nigeria (2009) — Zibah Consults Limited, financiado pelo Banco Mundial e produzido por Richard Bilsborrow, Mario Navarrete e Itobore Diejomaoh.

Salientamos, aqui, que foi feita uma análise completa dos quesitos que constam em todos os instrumentos elencados e, como em muitos casos há sobreposições, para elaboração do questionário da PDP selecionamos como modelos os quesitos que mais se aproximavam das questões e/ou do público que desejamos investigar.

Como exemplo, visando elaborar perguntas para coletar dados sobre trabalho e renda, nos inspiramos nos instrumentos de pesquisa que nos dessem base para mapear da maneira mais completa possível questões ligadas a esse tema, tais como o questionário do Censo Demográfico de 2010 e o questionário da PNAD Contínua de 2017. Entretanto, o fato de eles terem sido tomados como modelo não implica que houve uma

replicação perfeita dos quesitos no questionário da PDP. Na realidade, houve um trabalho para que fossem adaptadas as questões de modo a refletir o período de coleta, os períodos de referência, assim como níveis de detalhamento dos dados coletados, de acordo com a necessidade de levantar informações de maneira mais ou menos agregada.

A seguir, explicitamos com mais detalhes os blocos que estão previstos no instrumento da PDP.

#### **4.3.3.2.2 Elaboração da versão preliminar do questionário da PDP**

Após as etapas de identificação dos temas de interesse e da seleção de exemplos úteis para o questionário da PDP, teve início a fase de elaboração da versão preliminar do instrumento.

Conforme mencionado anteriormente, a partir dos exemplos de perguntas identificadas como do interesse da PDP, fizemos a adaptação das referidas questões para adequá-las aos objetivos da pesquisa. Quando não houve exemplos de questões previamente utilizadas e consolidadas que pudessem servir de modelo para os fins da PDP, a equipe procedeu com a elaboração de novas perguntas para coletar as informações necessárias para a avaliação de impacto proposta.

Nessa etapa do trabalho, além da redação de cada pergunta que fará parte do instrumento, foram identificados os perfis de entrevistados/as que devem responder a cada questão, bem como as opções de respostas oferecidas em cada pergunta, e os fluxos de perguntas do questionário. A seguir, apresentamos a estrutura e o fluxo da versão preliminar do questionário.

#### **4.3.3.2.3 Estrutura do questionário**

Tendo em vista os objetivos da PDP, conforme dito anteriormente neste capítulo, a estrutura do questionário foi elaborada visando coletar dados sobre a composição das fontes de rendimentos dos moradores dos domicílios. Para tanto, no instrumento foram introduzidos quesitos tratando do trabalho principal, secundário e complementar, da remuneração (em dinheiro, produtos ou mercadorias).

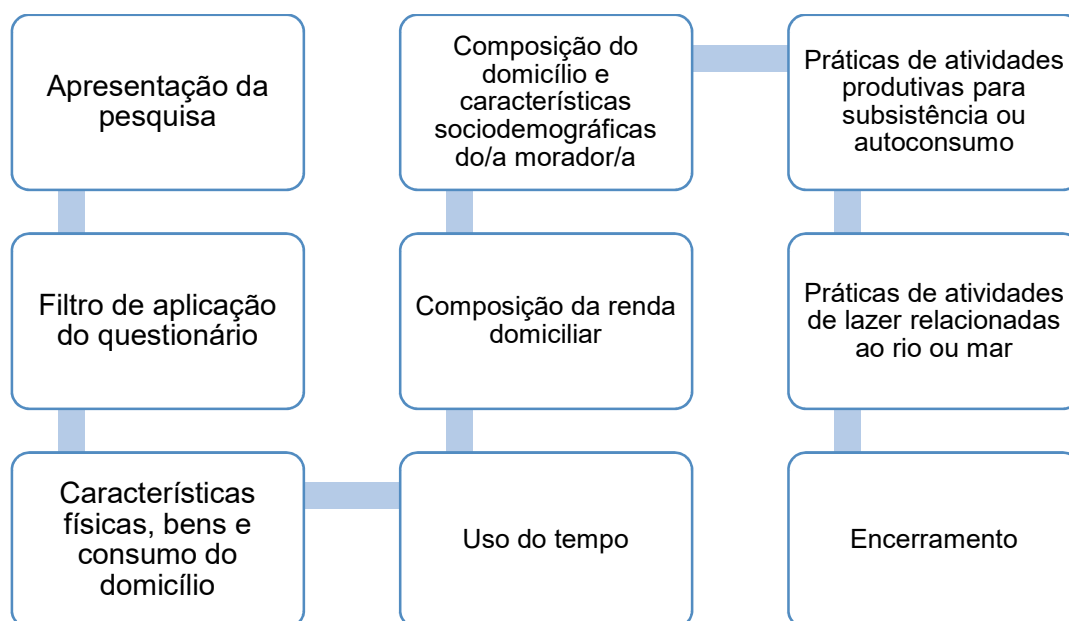
O levantamento das horas dedicadas para atividades relacionadas com subsistência ou autoconsumo dos/as moradores/as do domicílio visitado também foram incluídos com o

intuito de contemplar a pluriatividade e a prática de atividades produtivas relacionadas com o autoconsumo e subsistência, mapeadas na fase exploratória da pesquisa.

Por fim, cabe mencionar que o instrumento também vai coletar informações sobre: características físicas dos domicílios; características sociodemográficas dos moradores, bens e consumo dos moradores; práticas de lazer relacionadas com o rio e o litoral; e uso do tempo voltado às atividades produtivas para autoconsumo.

Na Figura 88 é possível visualizar a estrutura e o fluxo do questionário. Na sequência desta subseção apresentamos cada um dos blocos do instrumento.

**Figura 88 — Versão preliminar do questionário da PDP**



Fonte: Elaboração própria (2019).

## I Filtro de aplicação do questionário

O objetivo deste bloco é identificar se o domicílio se enquadra no recorte populacional de referência da PDP, que é a população atingida pelo rompimento da Barragem de Fundão. Para isso, o/a morador/a que está há mais tempo no domicílio tem que ser residente no município há mais de cinco anos ininterruptos, ou seja, ele/a estava presente no período pré-rompimento. Caso contrário, o domicílio não entrará na amostra da pesquisa. Contudo, com o objetivo de levantar informações sobre o deslocamento de pessoas<sup>88</sup> para os municípios atingidos, serão coletadas informações sobre o local

<sup>88</sup> A coleta de informações sobre deslocamentos populacionais visa subsidiar a inferência de potenciais atritos ocasionados por conta de mudança do local habitual de residência de

de residência no período pré-rompimento e as principais motivações da mudança de local habitual de residência.

## **II Características físicas, bens e consumo do domicílio**

Com o objetivo de avaliação da consistência da renda domiciliar declarada pelo/a entrevistado/a, serão levantadas, neste bloco, informações sobre a estrutura física do domicílio, os bens duráveis e gastos domésticos como alimentação, água, energia elétrica, medicamentos, aluguel, entre outros gastos habitualmente efetuados nos períodos pré e pós rompimento.

## **III Composição do domicílio e características sociodemográficas do/a morador/a**

Pretende-se neste bloco coletar informações sociodemográficas de todos/as os/as moradores/as que residiam no domicílio no momento da coleta da pesquisa domiciliar, bem como recuperar informações sobre a composição do domicílio no período pré-rompimento. Essas informações servirão para analisar a existência de heterogeneidades na mensuração do impacto na renda.

## **IV Composição da renda domiciliar:** Levantamento de atividades produtivas; Trabalho e renda; Desemprego; Programa de Indenização Mediada (PIM) e Auxílio Financeiro Emergencial (AFE)

Aquele que pode ser considerado o bloco mais importante do questionário, nele serão coletadas informações sobre os rendimentos (em dinheiro, produto ou mercadorias) de cada morador/a do domicílio nos períodos pré e pós rompimento, uma das variáveis de interesse do modelo de mensuração do impacto. Serão também levantados: (i) a identificação das ocupações primárias e secundárias, o que permitirá a análise do impacto por subgrupos ocupacionais, caso estes tenham representatividade estatística na amostra; (ii) a situação ocupacional; e (iii) o recebimento de indenização e auxílio financeiro emergencial fornecidos pelos Programas de Reparação da Fundação Renova, o que permitirá analisar outras dimensões de impacto além da renda do trabalho.

## **V Uso do tempo**

Este bloco tem como objetivo captar informações sobre a quantidade de horas semanais habitualmente dedicadas pelo/a morador/a às atividades produtivas relacionadas com pesca, extração mineral e vegetal, construção, produção vegetal, criação de animais,

---

moradores atualmente e/ou anteriormente residentes em setores censitários selecionados no universo amostral.



beneficiamento e lazer relacionado ao rio ou mar. Esta seção coletará informações centrais sobre a mudança de rotinas semanais (produtivas ou associadas ao lazer) do/a morador/a nos períodos pré e pós rompimento.

#### **VI Práticas de atividades produtivas para subsistência ou autoconsumo**

A coleta de informações sobre a produção visando a subsistência e o autoconsumo tem como objetivo recuperar a cesta de rendimentos domiciliares não monetários de produção própria. Para tanto, serão levantadas informações sobre a produção e o principal destino dos cultivos agrícolas, atividades pesqueiras, da criação de animais, da extração vegetal e mineral e o beneficiamento de produtos e mercadorias nos períodos pré e pós rompimento.

#### **VII Práticas de atividades de lazer relacionadas com o rio ou mar**

Esta seção tem como objetivo captar informações sobre as atividades de lazer praticadas nos períodos pré e pós rompimento pelos/as moradores/as do domicílio com o objetivo de identificar os danos relacionados com a prática de lazer dos moradores das áreas atingidas.

Após a elaboração da versão preliminar do questionário, a etapa seguinte do trabalho foi consultar especialistas temáticos para discutir a versão preliminar do instrumento.

### **4.3.3.2.4 Workshop com especialista temático**

Considerando as especificidades da avaliação proposta, julgamos necessário convidar especialistas temáticos capazes de avaliar a versão preliminar do questionário da PDP e fazer sugestões de ajustes nas perguntas elaboradas antes mesmo da realização do pré-teste, que é a última fase de refinamento do instrumento de coleta de dados.

Entendendo que essa pesquisa, ainda que seja domiciliar, visa investigar produção agropecuária, pesqueira, bem como atividades extrativistas para alimentação ou uso próprio, buscamos entender as formas mais adequadas de fazer perguntas sobre produção agropecuária, em especial produção agropecuária para autoconsumo. Assim, realizamos um *workshop* e convidamos o sr. Antonio Florido, coordenador do Censo Agropecuário, conduzido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Durante o evento, apresentamos a versão preliminar do questionário da PDP, discutimos os objetivos e as definições de alguns quesitos do instrumento, visando obter comentários úteis para garantir que as perguntas sejam feitas de maneira clara e precisa, utilizando uma correta distinção entre conceitos, especialmente sobre a produção para autoconsumo e subsistência.

A partir da discussão feita durante o *workshop*, interpretamos que as produções de subsistência são também de autoconsumo, mas o contrário não é necessariamente verdadeiro. Consequentemente, aprimoramos a elaboração do questionário e refinamos os protocolos de aplicação, para direcionar nossas perguntas a qualquer tipo de produção para autoconsumo.

Além disso, a formulação do questionário também recebeu contribuições relativas à forma de realizar levantamento da produção. Uma distinção importante depreendida da conversa com o especialista se refere a como investigar variáveis de estoque da produção, ante a como realizar o levantamento de variáveis de fluxo. No primeiro caso, utiliza-se como período de referência um mês específico — por exemplo, quantas máquinas ou quantas cabeças de gado você possuía em novembro de 2019; já no segundo, considera-se o período de 12 meses até o mês de referência — por exemplo, qual a quantidade de bananas produzidas/colhidas de dezembro de 2018 a novembro de 2019, conforme orientação da Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO).

Essas definições são cruciais para se pensar na própria logística da pesquisa, dada a coexistência de questões de trabalho e renda, tipicamente aplicadas levando-se em conta uma semana (se a pessoa está ocupada) e um mês de referência (qual rendimento habitual mensal), enquanto as de produção consideram um mês e o período de um ano (12 meses) de referência. Estes detalhes afetam a elaboração do instrumento da PDP de forma importante porque a aplicação dos questionários deverá se dar num intervalo de meses, e os períodos de referência devem ser os mesmos para todos os entrevistados.

Por fim, é importante destacar que durante o evento foi trazida ainda uma discussão que corrobora nossa decisão de não focar a investigação da PDP em algumas atividades econômicas específicas, tais como pesca e agricultura. De acordo com o especialista convidado, no Censo Agropecuário, a atividade pesca não caracteriza um estabelecimento agropecuário a ser recenseado. No entanto, quando é percebido que em um estabelecimento agropecuário há a prática de atividades de pesca, a renda proveniente desta atividade é capturada na pesquisa. Trazendo para o contexto da PDP, podemos afirmar que nos deparamos com uma situação similar, haja vista que as atividades de pesca ou agropecuária não definirão o perfil dos domicílios a serem incluídos na amostra, caso tais atividades sejam praticadas por moradores de um domicílio entrevistado, as rendas ou produções provenientes dessas atividades serão capturadas, sem distinção sobre de qual etapa da cadeia produtiva os moradores do domicílio façam parte. Desta forma, ao não restringir o foco da PDP para algumas

atividades econômicas específicas, poderemos capturar informações de renda originada em toda a cadeia produtiva.

### **4.3.3.3 Desenho do plano amostral**

O plano amostral é um dos insumos estatísticos mais estratégicos e cruciais em pesquisas e avaliações de impacto econômico, sendo a base sobre a qual as análises serão realizadas. A sua construção direciona pesquisadores em seus estudos e cria bases robustas para estimativas por respeitar características demográficas, sociais, econômicas e de produção de forma estatisticamente significativa e com representação populacional.

A proposta desta seção é apresentar os elementos em discussão que irão compor o plano amostral da Pesquisa Domiciliar Participativa.

#### **4.3.3.3.1 Grupo atingido e de comparação**

Em situações de desastre tecnológico, como no caso do rompimento da Barragem de Fundão, os impactos econômicos podem ser interpretados como um choque externo, devido às suas características disruptivas. Para estudos de impacto, esse tipo de choque não permite um experimento clássico – com definição prévia (ex-ante) de grupamentos de tratamento e controle – mas possui características para a implantação de uma avaliação quase-experimental (ROSENZWEIG, 2000; DUFLO, 2007; ANGRIST, 2008). O grupo de tratamento, denominado grupo atingido, precisa considerar os indivíduos afetados pelo desastre, e o grupo de controle, que chamamos de grupo de comparação, precisa considerar indivíduos que não foram impactados pelo rompimento da Barragem de Fundão, mas que se assemelham àqueles que foram atingidos e, supõe-se, provêm uma representação aproximada do que teria acontecido com os atingidos caso não tivesse ocorrido o rompimento (situação contrafactual).

#### **Grupo atingido**

Com o objetivo de ampliar a probabilidade de alcançar com a PDP as famílias que tiveram perdas econômicas devido à atividade que realizavam, a qual foi afetada de alguma forma pelo desastre, optou-se por um recorte que considera a população censitária de 2010 dos setores censitários, pertencentes aos 45 municípios atingidos, que margeiam (primeira ordem de contiguidade) os rios e o litoral atingidos. Esse recorte deixa de fora da pesquisa possíveis atingidos que residiam fora dessa área. A hipótese

é de que essas famílias tiveram perdas econômicas similares às perdas das famílias dentro do recorte proposto<sup>89</sup>.

### Grupo de comparação

A escolha do grupo de controle deve ser seguida de testes de validação estatística para comprovação da semelhança entre esse grupo e o de atingidos. Do ponto de vista teórico, o melhor grupo de controle para uma avaliação de impacto quase-experimental é aquele que na ausência do rompimento apresentaria a mesma evolução econômica que o grupo de tratamento. Para isso, a estratégia adotada visa atender aos critérios e recomendações com base nas restrições e na disponibilidade de dados, tal como realizado em outros estudos e por outras instituições, como destaca Gertler (2018, p.163):

Os métodos de pareamento só podem utilizar as características observáveis para criar um grupo de comparação, uma vez que as características não observáveis não podem ser levadas em consideração.

Se houver qualquer característica não observável que afete a probabilidade (...), as estimativas de impacto obtidas com o grupo de comparação pareado serão enviesadas. Para que um resultado de pareamento seja desprovido de viés, ele necessita ser respaldado pela hipótese forte de que não há diferenças não observáveis nos grupos de tratamento e de comparação que também estejam associadas aos resultados de interesse.

O pareamento deve ser feito utilizando apenas características que não são afetadas [pelo que se pretende medir]. (...) Se os dados da linha de base (pré-intervenção) não estiverem disponíveis e os únicos dados disponíveis forem de um momento posterior ao do início da intervenção, as únicas características que poderemos utilizar para criar uma amostra com pareamento serão aquelas (geralmente poucas) que não são afetadas (...).

Em termos práticos, baseado nessa abordagem, para compor o grupo de controle serão selecionadas as populações que, em 2015, apresentavam características observáveis semelhantes ao que hoje conhecemos como as da região afetada. Por se tratar de avaliação de impacto econômico, essas características são multidimensionais, o que traz complexidade para essa definição.

Uma possível proposta metodológica para definir o grupo controle, ainda em discussão, é a utilização de técnicas estatísticas de modelagem para caracterizar o grupo atingido,

---

<sup>89</sup> As informações fornecidas pelos atores locais e instituições direcionaram nossas visitas técnicas, realizadas no contexto da pesquisa qualitativa exploratória, às propriedades rurais e/ou domicílios localizados, predominantemente, em áreas urbanas ou rurais a beira-rio ou em seu entorno. Ressaltamos, contudo, que essa evidência não exclui a presença de atingidos/as em localidades mais longínquas do curso dos rios e litoral atingidos.

a partir de variáveis explicativas observáveis pré-desastre. E, com base nessas características, identificar os setores não afetados mais semelhantes.

Para isso, será definido um modelo de regressão linear onde a variável de interesse do modelo é dada pela proporção dos domicílios cadastrados pela Fundação Renova. A escolha dos vetores de variáveis explicativas se dará pela disponibilidade de dados – variáveis disponíveis para setores censitários ou recortes pouco maiores, como suas respectivas áreas de ponderação – e pela capacidade de explicar a exposição ao evento analisado, por exemplo: tipologia de ocupação dos setores e do uso do solo, distância a um rio ou costa, renda, escolaridade do chefe da família, quantidade de moradores nos domicílios, propriedade rural em km<sup>2</sup> etc. Diferentes características serão testadas para encontrar o melhor modelo preditivo das famílias ou setores censitários potencialmente atingidos, utilizando o conjunto de bases de dados disponíveis no momento da análise.

O resultado do valor predito pelo modelo para cada um dos setores censitários será utilizado como métrica para escolha dos setores fora da área atingida (45 municípios) que melhor representam o grupo de comparação. Um desafio adicional será escolher uma região de setores censitários que mais se assemelhe ao grupo atingido, uma vez que não é desejável que os setores do grupo de comparação estejam dispersos no território. Por um lado, pelas dificuldades logísticas de realização da coleta, por outro, pela dinâmica de um território formado por setores contíguos poder ser muito distinta de setores isolados. Para esta etapa, serão utilizados procedimentos matemáticos e análises espaciais que indiquem o conjunto de setores contíguos que apresentem a melhor aproximação com o grupo atingido, considerando os valores preditos encontrados a partir do modelo. Assim, serão identificados os recortes geográficos, definidos pelo conjunto de setores censitários, que melhor representarão o grupo de comparação na análise.

#### **4.3.3.3.2 Estratégia para elaboração do plano amostral**

Considerando que a avaliação será quase-experimental, o plano amostral precisa não apenas ser capaz de representar os grupos atingido e de comparação, como também, e mais especificamente, refletir o contraste entre esses dois grupos populacionais. Para definição do tamanho da amostra, serão necessários a escolha de um parâmetro de

interesse e um nível de precisão aceitável que permita estimar a diferença entre as perdas econômicas do grupo atingido (tratamento) e do grupo de comparação<sup>90</sup>.

A pesquisa será realizada a partir de uma amostra probabilística de domicílios em dois estágios de seleção, com estratificação das unidades primárias (setores censitários que compõem os grupos atingido e de comparação) e seleção com probabilidade proporcional ao total de domicílios ocupados existentes na época do Censo Demográfico 2010. Serão considerados três estratos: setores do Alto Rio Doce, do Médio Rio Doce e do Baixo Rio Doce/Litoral.

A definição da unidade secundária (domicílios) será feita considerando todos os domicílios, independentemente das atividades econômicas ou de subsistência exercidas pelos seus moradores.

### **Dimensionamento da amostra**

Após a definição do tamanho da amostra, para se determinar o número de domicílios que serão visitados em cada setor censitário, será considerada a proporção do tamanho da amostra (número de domicílios que serão entrevistados) em relação ao universo populacional (total de domicílios pertencentes aos grupos atingido e de comparação). Essa proporção aplicada à quantidade total de domicílios em cada setor definirá o número de domicílios que serão visitados em cada setor.

### **Seleção dos setores**

A seleção dos setores deverá ser realizada em cada um dos estratos definidos com probabilidade proporcional ao total de domicílios da população dos grupos atingido e de comparação.

### **Seleção dos domicílios**

A seleção dos domicílios deverá considerar todos os domicílios situados nos setores selecionados, independentemente da atividade econômica e de subsistência exercida pelos moradores. Para tal, será feita uma seleção aleatória, considerando o tamanho amostral do setor censitário.

---

<sup>90</sup> O tamanho de amostra deverá considerar não apenas o erro associado ao número de pessoas da população que se deseja estimar na pesquisa em cada um dos grupos, mas também o erro associado à variação na renda que se deseja estimar. A proposta inicial é que os parâmetros considerados para o tamanho da amostra possam garantir um poder do teste de 80% para captar uma variação mínima de 10% de perdas econômicas entre o grupo de tratamento e controle (cenário 1) ou 15% (cenário 2).

#### **4.3.3.4 Próximos passos: Grupos Focais e Pré-teste**

Antes do início da próxima fase da PDP, duas atividades referentes ao primeiro ano do projeto, ainda em andamento, deverão ser concluídas, os grupos focais e o pré-teste do questionário. Ambas envolvem grupos de indivíduos com perfil semelhante aos grupos atingido e de controle da pesquisa com o objetivo de levantar insumos para a consolidação do instrumento de coleta.

##### **4.3.3.4.1 Grupos Focais**

Os grupos focais subsidiarão a produção de insumos para o refinamento do questionário, por meio da verificação de categorias, expressões e a coleta de informações sobre atividades de subsistência, uso do tempo, trabalho e geração de renda, os temas-chave do questionário.

Os objetivos específicos dos grupos focais são:

- Avaliar estratégias para motivar a rememoração do período de ocorrência do rompimento (cinco anos atrás), com o fim de subsidiar as perguntas retrospectivas do questionário;
- Levantar unidades de medida e períodos de referência nos casos de atividades econômicas sazonais (pesca marítima e agricultura familiar, entre outras atividades que não foram suficientemente abordadas na fase exploratória);
- Refinar as estratégias de coleta de informação de blocos temáticos do questionário;
- Testar estratégias de comunicação para uma melhor compreensão das perguntas do questionário por parte dos respondentes.

Para tanto, são dois perfis de participantes previstos:

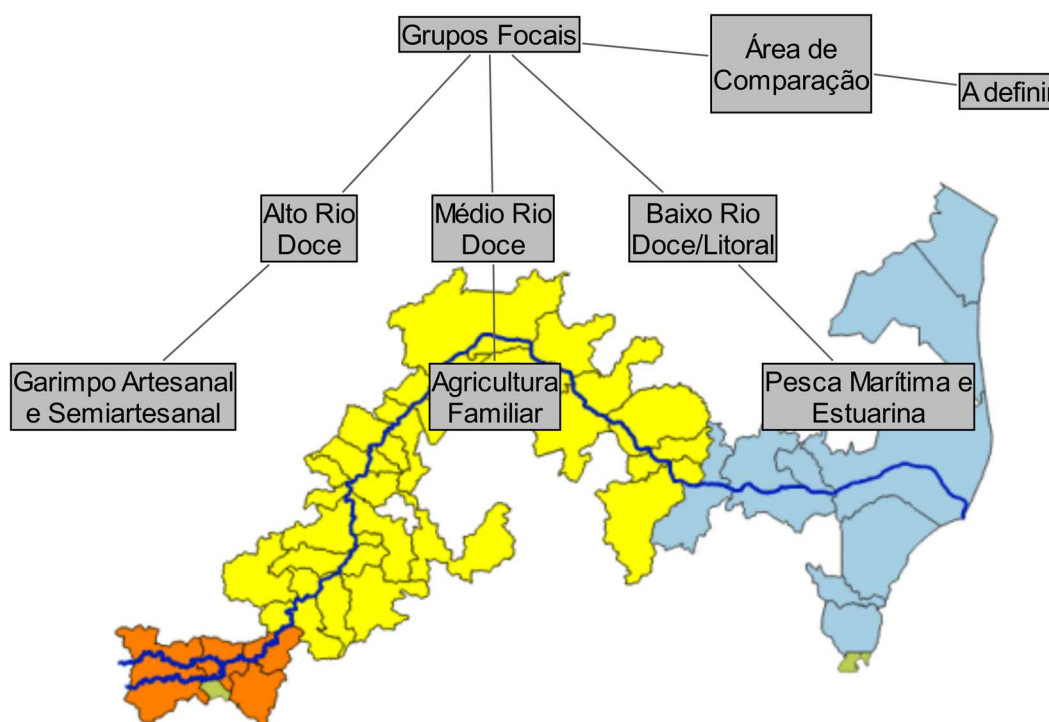
- Potenciais respondentes do questionário, praticantes de atividades focalizadas em cada uma das regiões, selecionados por intermédio de organizações representativas (sindicatos, cooperativas, comissões de atingidos) e parceiras (assessorias técnicas);
- Técnicos ou pesquisadores, especializados nas atividades e regiões focalizadas.



Está prevista a realização de até sete grupos focais, sendo um no mínimo e dois no máximo por região atingida (Figura 89), mais um grupo focal em área de comparação (a definir), entre os meses de novembro de 2019 e janeiro de 2020. Serão abordados temas transversais, questões retrospectivas e migrações, e temas específicos: (1) Alto Rio Doce: garimpo artesanal e semiartesanal; (2) Médio Rio Doce: agricultura familiar; (3) Baixo Rio Doce/Litoral: pesca estuarina e marítima.

A partir dos temas específicos, serão abordadas questões-chave sobre trabalho e geração de renda (períodos de referência); usos do tempo; contabilidade e divisão da produção (comercialização, subsistência, autoconsumo, troca e/ou doação), no momento atual e no momento do rompimento da Barragem de Fundão.

**Figura 89 — Distribuição dos grupos focais no território atingido, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019).

A coleta de dados desta atividade encontra-se em andamento, estando prevista a finalização da coleta até o final do mês de janeiro de 2020.

#### 4.3.3.4.2 Pré-testes

A etapa do Pré-teste consiste em realizar entrevistas com um público que possua características semelhantes aos grupos atingido e de comparação. O objetivo dessa

etapa é garantir que o instrumento de coleta atenderá as exigências do contexto no qual a PDP será realizada.

Ao final do Pré-teste, esperamos nos certificar que a versão final do questionário atenderá aos seguintes requisitos:

- Adequação da linguagem do questionário ao recorte populacional de referência da PDP;
- Compreensão adequada das perguntas pelos/as entrevistados/as;
- Alternativas de respostas do questionário que contemplem possibilidades de respostas dos/as entrevistados/as;
- Unidades de medidas utilizadas do questionário que contemplem as unidades de medidas utilizadas pelos/as entrevistados/as;
- Garantia de fluidez da entrevista, ou seja, certificar que a ordem dos blocos e das perguntas do questionário não causa dificuldades de compreensão ao/a entrevistado/a;
- O tempo de duração da entrevista está adequado para a dinâmica do cotidiano dos entrevistados;
- As perguntas do questionário não causam constrangimentos aos/as entrevistados/as.

A operação do Pré-teste do questionário será implementada por, no mínimo, três rodadas de 18 entrevistas cada, totalizando 54 entrevistas domiciliares. A aplicação está prevista para ocorrer, no mês de janeiro de 2020, em cinco localidades previamente selecionadas nos municípios de Ponte Nova (MG), Governador Valadares (MG) e Linhares (ES) que compõem o grupo atingido.

Nessa etapa do trabalho também serão elaborados relatórios com detalhes descritivos sobre a operação, registrando as melhorias que forem implementadas no questionário, ao final de cada rodada de entrevistas.

#### **4.3.3.5 Fase de coleta, análise de dados e devolutiva**

A última etapa do processo de elaboração da Pesquisa Domiciliar Participativa está prevista para ser realizada no segundo ano do Projeto Rio Doce, em 2020. Ela está dividida em quatro fases:

- I Fase de Coleta: momento em que o Plano Amostral será definido e os questionários aplicados nos domicílios que entrarão na amostra;
- II Fase de Estimação dos Impactos: nessa fase os dados coletados serão analisados, utilizando métodos econométricos para a estimação dos impactos;
- III Fase de Investigação dos Potenciais Canais de Causalidade: serão realizados estudos de caso com o objetivo de aprofundar o entendimento das possíveis causas relacionadas com os impactos detectados; e
- IV Fase de Devolutivas: apresentação dos resultados da PDP aos atingidos e atingidas, para interpretação de possíveis mecanismos de causalidade e para cumprimento da premissa ética de direito à transparência e informação dos atingidos.

#### **4.3.3.5.1 Coleta de dados**

Os dados serão coletados por meio de questionário padronizado, cuja aplicação será feita mediante o uso de coletores eletrônicos (*tablets*). Esses dados serão posteriormente sistematizados em um banco de dados eletrônico, que ficará sob responsabilidade da Coordenação Técnica em Microeconomia Aplicada, sendo armazenados em servidores protegidos.

O questionário da PDP será aplicado em visitas domiciliares com duração prevista de cerca de uma hora e meia. Essa etapa será realizada em caráter amostral e estratificada por territórios.

Por fim, cabe ressaltar que a aplicação do questionário da PDP será realizada por entrevistadores devidamente treinados, de empresa especializada a ser contratada futuramente durante o projeto.

#### **4.3.3.5.2 Estimação dos impactos**

Para avaliar os impactos do rompimento da Barragem de Fundão serão utilizados métodos econométricos de avaliação de impactos. Essa abordagem tem como objetivo identificar relações de causa e efeito entre o objeto de análise, isto é, o rompimento da Barragem de Fundão, e possíveis alterações observadas nos indicadores quantitativos de interesse em um momento pós-rompimento. Esses indicadores referem-se a representações de aspectos específicos mensuráveis de um constructo e geralmente se baseiam em processos estatísticos e/ou de contagem, provendo assim uma métrica objetiva passível de ser explorada por análises quantitativas.

Idealmente, a identificação dessas relações causais se daria a partir da comparação dos indicadores selecionados em dois cenários possíveis, sendo eles:

- I O cenário real, no qual houve o rompimento e que corresponde ao que se observa na realidade; e
- II O cenário contrafactual, que corresponde ao que teria sido observado caso o rompimento não tivesse ocorrido.

Formalmente, o impacto do rompimento sobre uma característica mensurável  $y$  (indicador de impacto) de um indivíduo ou localidade  $i$  seria:

$$impacto_i = y_i|(d_i = 1) - y_i|(d_i = 0)$$

em que  $d_i$  é uma variável binária que assume valor 1 no cenário em que  $i$  é exposto ao rompimento (cenário real) e o valor 0 caso contrário (cenário contrafactual). O impacto médio sobre a população analisada é dado por:

$$impacto\ médio = \mathbb{E}[y_i|d_i = 1] - \mathbb{E}[y_i|d_i = 0]$$

onde  $\mathbb{E}$  é o operador de valor esperado.

No entanto, o cenário real e o contrafactual são mutuamente excludentes, e o cenário contrafactual não pode ser observado. Dessa forma, ele terá que ser aproximado a partir da adoção de hipóteses. Entre os métodos econométricos de avaliação de impactos, podem ser utilizadas abordagens distintas que variam no que diz respeito a quais serão as hipóteses adotadas e como serão feitas as comparações entre os diferentes cenários. Na prática, esses métodos baseiam-se na comparação entre dois grupos, sendo a definição para o presente caso:

- I Grupo atingido<sup>91</sup>: corresponde ao grupo de indivíduos ou localidades que foram atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão; e
- II Grupo de comparação<sup>92</sup>: corresponde a um grupo de indivíduos ou localidades que não foram atingidos pelo rompimento da Barragem de Fundão, mas que se assemelham àqueles que foram atingidos e, supõe-se, provêm uma

---

<sup>91</sup> O grupo que sofre a intervenção em análise é tipicamente chamado de “grupo de tratamento” na literatura de avaliação econométrica de impactos. Na presente avaliação, esse grupo será identificado como “grupo atingido”.

<sup>92</sup> Na literatura de avaliação econométrica de impactos, esse grupo também é tipicamente chamado de “grupo de controle”.

representação aproximada do que teria acontecido com os atingidos caso não tivesse ocorrido o rompimento (situação contrafactual).

Uma vez satisfeitas as hipóteses do método econométrico escolhido, a comparação entre os dois grupos permite verificar a existência e estimar a magnitude do impacto socioeconômico gerado pelo rompimento na população analisada. Ressalta-se que a escolha metodológica necessita ser pautada por profunda reflexão sobre as características da dimensão à qual se refere o indicador de impacto em questão e do nível de agregação dos dados. Só é razoável atribuir interpretação causal à relação estimada entre o rompimento e os indicadores de impacto se as chamadas hipóteses de identificação do método selecionado forem plausíveis.

#### **4.3.3.5.3 Devolutiva**

Por fim, serão feitas devolutivas dos resultados da PDP por meio de apresentações em campo nos territórios atingidos. Além da premissa ética do direito à transparência e informação dos atingidos, consideramos peremptório retribuir, na medida do possível, aquelas pessoas, grupos e/ou organizações que contribuíram, direta ou indiretamente, na construção dos instrumentos da PDP. Nesse sentido, serão definidas estratégias de seleção dos locais onde acontecerão as apresentações dos resultados da avaliação de impactos, priorizando-se aqueles municípios e/ou distritos atingidos que participaram das múltiplas atividades de campo da PDP, como entrevistas institucionais, visitas técnicas, reuniões, conversas informais e, especialmente, rodas de diálogo, grupos focais e pré-testes. Esses critérios de seleção, bem como as estratégias de articulação, mobilização e comunicação necessárias, serão definidos ao longo do segundo ano do Projeto Rio Doce, após a finalização da coleta de dados da PDP.

## CAPÍTULO 5 — SAÚDE

### 5.1 Danos à saúde

Ao longo do primeiro ano de estudo, foram realizados o levantamento, a mineração e a análise de dados secundários das populações atingidas e municípios controle quanto à incidência de agravos notificados nos três anos antes e nos três anos posteriores ao rompimento da Barragem de Fundão. Foram analisadas as notificações aos seguintes bancos de dados do DATASUS: Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN), Sistema de Internações Hospitalares (SIH), Sistema de Atendimento Ambulatorial (SIA), Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) e Programa Nacional de Imunizações (PNI). As bases do Sistema de informações sobre Câncer de Colo e de Mama (SISCOLO e SISMAMA) não foram enviadas a tempo de serem analisadas e, além disso, suas interfaces públicas terminam em 2015<sup>93</sup>.

As análises serviram de insumo para o planejamento e estruturação da coleta primária de dados, incluindo a definição do desenho amostral da pesquisa a ser realizada nos próximos anos, que contemplará aspectos clínico-epidemiológicos, nutricionais, toxicológicos e de saúde mental em amostras das populações atingidas e para o posterior cálculo da carga de doenças (DALYs) dos agravos encontrados.

### 5.2 Municípios analisados

O número de municípios analisados inclui 45 municípios atingidos<sup>94</sup> e 85 controles, nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, conforme apresentados nas Tabelas 16 e 17 e no mapa da Figura 90. Escolhemos como municípios controle aqueles limítrofes a rios afluentes do Rio Doce, considerando que a proximidade geográfica desses municípios

---

<sup>93</sup> A informação disponibilizada online pelos Sistemas de Informação do DATASUS é atualizada a cada certo tempo. A FGV solicitou todas as informações atualizadas dos bancos de dados a serem analisados à direção do DATASUS, incluindo aquelas informações que ainda não tinham sido disponibilizadas para domínio público. Devido ao seu grande tamanho, os bancos completos foram sendo liberados aos poucos para FGV e os bancos SISCOLO e SISMAMA não chegaram a tempo de serem analisados em sua totalidade. O SISCOLO/SISMAMA disponível online contém dados até 2015, impossibilitando a análise no contexto deste projeto.

<sup>94</sup> A lista de municípios atingidos considerada no presente documento é composta por 45 municípios, tendo sido formada a partir da lista de municípios que constam no TTAC (BRASIL, 2016), dos municípios onde se situam as áreas que constam na Deliberação nº 58 do CIF (COMITÊ INTERFEDERATIVO, 2017) e Ponte Nova (devido ao distrito de Xopotó). Ressalta-se que essa lista de municípios atingidos foi utilizada para a produção do presente documento, não configurando uma lista final de municípios atingidos que serão utilizados nos demais estudos produzidos pela FGV. Ressalta-se ainda que essa lista de municípios atingidos não configura um posicionamento da FGV quanto à delimitação de áreas atingidas para qualquer finalidade.

aos municípios atingidos e a condição de serem também municípios ribeirinhos constituam características próximas daquelas observadas para os municípios atingidos. Esse critério será também mantido para a escolha de municípios para a amostra de dados primários (que envolve a coleta de dados de indivíduos moradores em municípios atingidos e controles), acrescentado do critério de ficar a pelo menos 30 quilômetros da calha do rio.

**Tabela 16 — Municípios atingidos**

Município	UF	População
Aimorés	MG	25.703
Alpercata	MG	7.497
Barra Longa	MG	5.710
Belo Oriente	MG	25.895
Bom Jesus do Galho	MG	15.500
Bugre	MG	4.140
Caratinga	MG	91.342
Conselheiro Pena	MG	23.192
Córrego Novo	MG	3.000
Dionísio	MG	8.373
Fernandes Tourinho	MG	3.337
Galiléia	MG	7.047
Governador Valadares	MG	279.665
Iapu	MG	10.917
Ipaba	MG	18.225
Ipatinga	MG	259.324
Itueta	MG	6.104
Mariana	MG	59.343
Marliéria	MG	4.128
Naque	MG	6.878
Periquito	MG	7.081
Pingo D'Água	MG	4.832
Ponte Nova	MG	60.188
Raul Soares	MG	24.381
Resplendor	MG	17.695
Rio Casca	MG	14.187
Rio Doce	MG	2.611
Santa Cruz do Escalvado	MG	4.981



Município	UF	População
Santana do Paraíso	MG	32.232
São Domingos do Prata	MG	17.792
São José do Goiabal	MG	5.653
São Pedro dos Ferros	MG	8.231
Sem-Peixe	MG	2.794
Sobralia	MG	5.816
Timóteo	MG	88.255
Tumiritinga	MG	6.705
Aracruz	ES	96.746
Baixo Guandu	ES	31.633
Colatina	ES	123.598
Conceição da Barra	ES	31.353
Fundão	ES	20.376
Linhares	ES	166.491
Marilândia	ES	12.479
São Mateus	ES	126.437
Serra	ES	494.109
<b>Total</b>		<b>2.271.976</b>

Fonte: Elaboração própria (2019).

**Tabela 17 — Municípios controle**

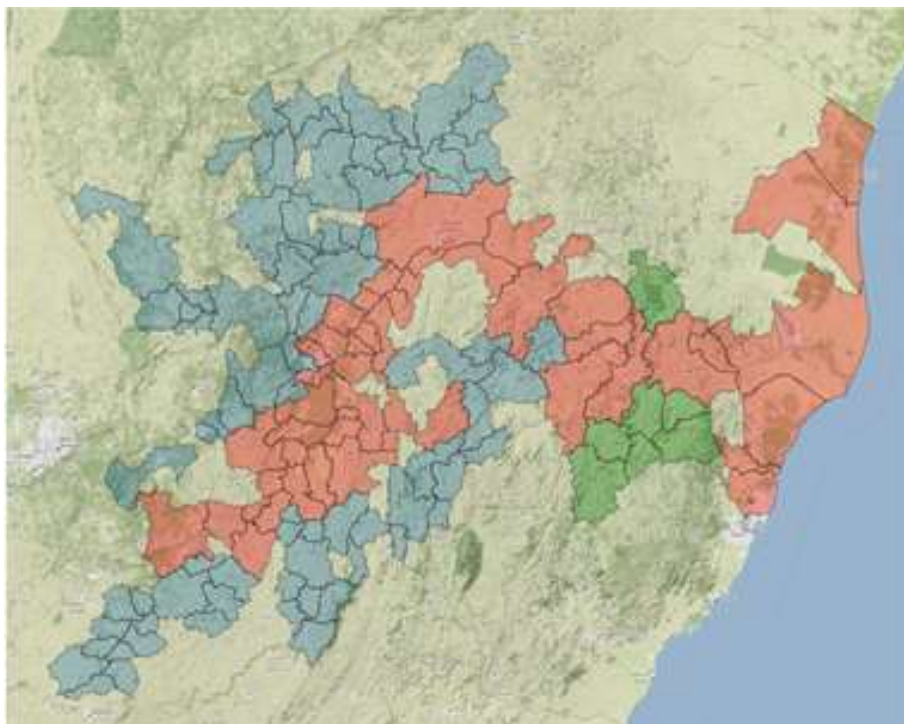
Município	UF	População
Ervália	MG	18.944
Abre Campo	MG	13.726
Açucena	MG	10.066
Alvarenga	MG	4.245
Antônio Dias	MG	9.660
Araponga	MG	8.523
Bela Vista de Minas	MG	10.399
Braúnas	MG	5.024
Campanário	MG	3.745
Canaã	MG	4.706
Capela Nova	MG	4.815
Caranaíba	MG	3.309
Carandaí	MG	25.214
Catas Altas da Noruega	MG	3.652
Coluna	MG	9.162

Município	UF	População
Conceição de Ipanema	MG	4.636
Conceição do Mato Dentro	MG	18.160
Coroaci	MG	10.365
Coronel Fabriciano	MG	109.857
Diogo de Vasconcelos	MG	3.918
Ferros	MG	10.519
Frei Inocência	MG	9.543
Gonzaga	MG	6.206
Guanhães	MG	33.815
Guaraciaba	MG	10.537
Inhapim	MG	24.813
Ipanema	MG	19.603
Itambacuri	MG	23.612
Itaverava	MG	5.723
Jaguaraçu	MG	3.147
Jampruca	MG	5.389
Jequeri	MG	12.901
Joanésia	MG	5.067
João Monlevade	MG	79.100
José Raydan	MG	4.845
Lamim	MG	3.504
Manhuaçu	MG	87.735
Marilac	MG	4.264
Materlândia	MG	4.631
Matipó	MG	18.816
Mesquita	MG	5.951
Morro do Pilar	MG	3.358
Nacip Raydan	MG	3.270
Nova Era	MG	17.996
Paulistas	MG	4.990
Peçanha	MG	17.854
Pedra Bonita	MG	7.085
Pedra do Anta	MG	3.304
Piedade de Ponte Nova	MG	4.208
Piranga	MG	17.892
Pocrane	MG	8.889
Porto Firme	MG	11.178

Município	UF	População
Presidente Bernardes	MG	5.578
Reduto	MG	7.071
Ressaquinha	MG	4.848
Rio Espera	MG	5.876
Santa Bárbara	MG	30.436
Santa Efigênia de Minas	MG	4.604
Santa Maria do Suaçuí	MG	14.883
Santana do Manhuaçu	MG	8.849
Santana dos Montes	MG	3.892
Santa Rita do Itueto	MG	5.719
Santo Antônio do Gramma	MG	4.087
Santo Antônio do Rio Abaixo	MG	1.815
São Geraldo da Piedade	MG	4.251
São João do Manhuaçu	MG	11.262
São João Evangelista	MG	16.070
São José da Safira	MG	4.289
São José do Jacuri	MG	6.660
São Miguel do Anta	MG	7.032
São Pedro do Suaçuí	MG	5.522
São Sebastião do Rio Preto	MG	1.591
Senhora dos Remédios	MG	10.604
Simonésia	MG	19.530
Urucânia	MG	10.587
Mathias Lobato	MG	3.357
Virginópolis	MG	10.801
Virgolândia	MG	5.638
Afonso Cláudio	ES	32.407
Itaguaçu	ES	14.822
Itarana	ES	11.259
Laranja da Terra	ES	11.447
Pancas	ES	23.559
Santa Teresa	ES	23.882
São Roque do Canaã	ES	12.483
<b>Total</b>		<b>1.106.582</b>

Fonte: Elaboração própria (2019).

**Figura 90 — Mapa com localização dos municípios atingidos (vermelho) e controles (azul, no estado de MG e verde em ES)**



Fonte: Elaboração própria (2019).

## 5.3 Produtos

### 5.3.1 Análise da mineração dos bancos de dados SINAN, SIA e SINASC

A análise do Sistema Nacional de Agravos de Notificação (SINAN) permite concluir que os agravos que aumentaram nos municípios atingidos e não aumentaram nos controles foram: toxoplasmose congênita, síndrome de Creutzfeldt-Jakob<sup>95</sup>, síndrome respiratória aguda, doença aguda pelo vírus zika, violência doméstica, sexual e outros tipos de violência, *influenza* por novo subtipo, febre amarela, doenças causadas por protozoários afetando gestação, parto ou puerpério, leishmaniose tegumentar aguda, transtorno mental, sífilis congênita, sífilis em gestante e febre pelo vírus chikungunya.

Destacam-se entre os agravos notificados na base SINAN as doenças infectocontagiosas, particularmente as de transmissão vetorial, provavelmente como

<sup>95</sup> Tipo de encefalopatia espongiforme transmissível (EET), doença neurodegenerativa rara e fatal, ocasionada por príons. Os príons são moléculas proteicas que possuem propriedades infecciosas, ou seja, são capazes de se transmitir entre pessoas. Existem diversas formas desta doença.

consequência de uma alteração ecológica causada pelo rompimento da Barragem de Fundão, que quebrou o equilíbrio ecológico de parasitas e vetores anterior ao rompimento da barragem. É relevante ressaltar o aumento da incidência dos transtornos mentais, violência doméstica e acidentes por animais peçonhentos nos municípios atingidos, quando comparados com a situação deles mesmos antes do desastre.

A análise do Sistema de Atendimento Ambulatorial (SIA) permite concluir que houve um aumento significativo do total de atendimentos ambulatoriais nos municípios atingidos após o desastre. Entre os agravos que aumentaram de incidência nesses municípios destacam-se dengue, doença aguda pelo vírus zika, febre chikungunya, febre amarela, leishmaniose cutânea, diarreias (aumento nos controles, mas também nos atingidos), uso de psicotrópicos e incidência de transtornos mentais (maior aumento em controles do que atingidos; entretanto, na análise da série histórica, é mais significativo o aumento entre atingidos a partir do final de 2017), suicídios, bronquites, pneumonia, dermatites, abortos e malária.

Entre os agravos notificados na base SIA, destacam-se as doenças respiratórias agudas, leishmaniose, dermatites e abortos, o que, com exceção das leishmanioses, também vai de encontro aos relatos da população local. Outra exceção importante refere-se às diarreias, as quais, ao contrário das queixas espontâneas locais, aumentaram mais nos municípios-controle que nos atingidos.

A análise do Sistema de Informações de Nascidos Vivos (SINASC) permite concluir que houve uma pequena redução no número de nascidos entre os municípios atingidos em relação aos controles, mas que não foi estatisticamente significativa. No entanto, essa redução pode representar uma tendência relacionada com o aumento de abortos naqueles municípios após o desastre. Investigações futuras poderiam esclarecer esses achados.

### **5.3.2 Análise da mineração dos bancos de dados do SIH, SIM e PNI**

A análise do SIH permite concluir que os agravos: aborto não especificado – incompleto, complicado por infecção do trato genital ou dos órgãos pélvicos; aborto por questões médicas e legais – completo ou não especificado, complicado por hemorragia excessiva ou tardia; outros tipos de aborto – incompleto, complicado por embolia; outros tipos de aborto – incompleto, complicado por hemorragia excessiva ou tardia; aborto espontâneo – incompleto, complicado por embolia; aborto por questões médicas e legais – incompleto, com outras complicações ou com complicações não especificadas; aborto

não especificado – incompleto, com outras complicações ou com complicações não especificadas; outros tipos de aborto – completo ou não especificado, com outras complicações ou com complicações não especificadas; outros tipos de aborto – incompleto, com outras complicações ou com complicações não especificadas; outros tipos de aborto – completo ou não especificado, sem complicações; outros tipos de aborto – completo ou não especificado, complicado por hemorragia excessiva ou tardia; aborto por questões médicas e legais – incompleto, complicado por infecção do trato genital ou dos órgãos pélvicos; aborto não especificado – completo ou não especificado, complicado por infecções do trato genital ou dos órgãos pélvicos; aborto espontâneo – completo ou não especificado, com outras complicações ou com complicações não especificadas; aborto não especificado – completo ou não especificado, sem complicações; bronquiolite aguda devida a outros microorganismos especificados; bronquiolite aguda devida a vírus sincicial respiratório; dermatite atópica, não especificada; febre do colorado transmitida por carrapatos; febre hemorrágica de Omsk; febre hemorrágica devida ao vírus da dengue; febre maculosa não especificada; febre viral transmitida por artrópodes, não especificada; febre viral transmitida por mosquitos, não especificada; febre amarela urbana; febre de chikungunya; febre de O'nyong-nyong; febre maculosa por *Rickettsia richettsii*; febre viral transmitida por artrópodes, não especificada; outras formas de leptospirose; sífilis congênita não especificada; sífilis não especificada; toxoplasmose congênita, assim como as neoplasias malignas da base da língua, da glândula parótida, do seio piriforme, da junção retossigmoide, do reto, da vesícula biliar, da traqueia, da vagina, do útero, do ovário, da pelve renal, dos ureteres, e da glândula tireoide, apresentaram riscos relativos maiores que um entre os atingidos, isto é, tiveram incidência maior entre atingidos que controles, após o rompimento da barragem.

Os dados obtidos do SIH indicam uma situação preocupante em relação ao aumento de abortos, casos de câncer e proliferação de doenças infecciosas transmitidas por vetores (arbovírus), particularmente febre amarela, vírus chikungunya e febre maculosa nos municípios atingidos, o que vai ao encontro dos relatos da população e que poderá ser mais bem avaliada a partir do estudo epidemiológico transversal, a ser realizado a partir de 2020, em uma amostra de indivíduos residentes em municípios atingidos e controles.

Em relação aos abortos, a situação é preocupante, pois se bem existem dados que indicam a existência de abortos em municípios controle, assim como também antes do rompimento da Barragem de Fundão, nos municípios atingidos, os riscos relativos para alguns tipos de abortos são extremamente elevados, indicando uma situação de saúde extremamente séria e preocupante.

A análise do SIM permite concluir que os atingidos, após o rompimento da barragem, apresentaram idade média ao morrer três anos menor em relação aos controles. Além disso, os atingidos apresentaram maior mortalidade por arboviroses (vírus transmitidos por vetores), com destaque para a febre amarela após o rompimento da barragem.

Não encontramos diferença significativa na mortalidade por suicídios entre atingidos e controles.

As neoplasias malignas da vesícula biliar, de ovário, útero, glândula tireoide, da base da língua, da junção retossigmoide da próstata e do reto apresentaram razões de risco maiores que um, indicando um aumento significativo dos riscos relativos após o rompimento da barragem.

Tanto o SINASC como o Programa Nacional de Imunizações (PNI) não mostraram diferenças significativas entre as incidências dos agravos analisados nos municípios atingidos e nos controles.

## **5.4 Governança com atores externos**

Durante o ano de 2020, a equipe de saúde continuará com sua participação no CT-Saúde, como foi feito ao longo do ano de 2019, durante o 2º EDT.

Em reunião com o MPF, pesquisadores de centros acadêmicos e universidades, e outros *experts* do MPF (Institutos Lactec e Ramboll), foi acordada a organização de um observatório de estudos na área de saúde para a bacia do Rio Doce, assim como uma biblioteca virtual de estudos em saúde com o objetivo de centralizar e discutir as informações produzidas em relação à área de saúde, da qual a equipe de saúde participará ativamente.

A equipe de saúde, durante o ano de 2020, planeja também realizar encontros com secretarias de saúde dos municípios atingidos e com os responsáveis dos territórios indígenas e de povos tradicionais nos quais será realizado o estudo clínico-epidemiológico, assim como com assessorias técnicas e comissões de atingidos.

## **5.5. Segundo ano do Projeto Rio Doce**

### **5.5.1. Estudo transversal de impacto à saúde dos municípios atingidos**

O estudo que será conduzido a partir do ano 2020 pode ser classificado como uma pesquisa de avaliação do impacto à saúde. A população a ser estudada foi definida



como “indivíduos domiciliados em regiões ribeirinhas dos rios Gualaxo do Norte, do Carmo (a partir da cidade de Barra Longa) e Doce”. O critério de inclusão foi definido como “ser morador de algum dos municípios atingidos desde o rompimento da Barragem de Fundão”. A equipe da FGV definiu como população afetada “indivíduos domiciliados em setores censitários (definidos pelo Censo 2010) que interceptam uma zona de até 2 Km no entorno dos rios e que atendam ao critério de inclusão”. Os critérios para inclusão na amostra de municípios controles foram definidos como “ser morador desde, pelo menos, o rompimento da Barragem de Fundão, residir em um município ribeirinho a um dos rios afluentes ao Rio Doce, e estar localizado a pelo menos 30 km de distância da calha do Rio Doce”<sup>96</sup>.

O principal objetivo da pesquisa é avaliar os impactos na saúde das populações atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão. Estudos de avaliação de impacto vêm, cada vez mais, sendo realizados a partir de dados obtidos por pesquisas amostrais.

### 5.5.2 Desenho amostral

Será realizado um estudo de avaliação à saúde baseado em uma amostra populacional. Os estudos por amostragem têm como principais vantagens: menor custo; maior velocidade de realização; controle da precisão das estimativas produzidas; e redução da carga de coleta sobre unidades da população, além de permitir a inferência de estimativas precisas em relação à população estudada.

O planejamento amostral da pesquisa primária na área da saúde para Realização de Diagnóstico, Avaliação dos Impactos e Valoração dos Danos Socioeconômicos Causados nas Comunidades Atingidas pelo Rompimento da Barragem de Fundão tem como objetivo garantir a capacidade de realização de inferência estatística com o menor erro amostral possível, considerando o orçamento, o tempo e as restrições operacionais da pesquisa. Além disso, a adoção de métodos de amostragem classificados como probabilísticos permitirá a mensuração da precisão das estimativas que serão produzidas.

O desenho amostral da pesquisa levará em consideração que as variáveis a serem observadas serão: i) clínico-epidemiológicas, ii) nutricionais, iii) toxicológicas, e iv) de saúde mental. Assim, as variáveis de pesquisa, que correspondem às características de

---

<sup>96</sup> Ressalta-se que estas definições de população afetada e controle são definições apenas para fins estatísticos para a realização da pesquisa em saúde da Fundação Getúlio Vargas (FGV), não configurando um posicionamento, por parte da mesma, quanto a quem foi atingido ou não pelo rompimento e à delimitação de pessoas atingidas para qualquer finalidade.

interesse relativas aos elementos da população a serem observadas apenas na amostra, são de natureza quantitativa (exame de sangue e toxicológico) e também qualitativa (exame clínico, nutricional e de saúde mental).

O cadastro é um instrumento usado para identificar e obter acesso aos indivíduos que compõem a população total a ser amostrada, ou seja, é o meio pelo qual os indivíduos de uma população-alvo são identificados para depois poder ser realizada uma aleatorização (ou sorteio) dos mesmos. Existem dois tipos principais de cadastro: (i) aquele composto por uma listagem de elementos da população, *i.e.*, a identificação dos indivíduos que residem em um determinado local a ser amostrado, e (ii) o composto por uma listagem de conjuntos de elementos da população, *i.e.*, por exemplo, se considerarmos os domicílios onde reside mais de um indivíduo a ser amostrado.

Para elaboração do desenho amostral será realizada uma aleatorização (sorteio) das unidades que compõem o cadastro a ser utilizado (unidades amostrais). O cadastro, no presente estudo, será feito a partir de uma listagem dos domicílios nos setores censitários que sejam sorteados inicialmente.

Verificou-se que não há um único cadastro com uma listagem com todos os elementos da população-alvo, ou seja, com identificação de todos os atingidos afetados, que tenha uma cobertura aceitável. Definiu-se, então, que será adotado um cadastro do tipo “listagem de conjuntos de elementos da população” para a seleção da amostra. Será adotado como cadastro a lista de setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a partir de resultados agregados do Censo Demográfico de 2010 (resultados do universo). A adoção de tal alternativa de cadastro dependerá da posterior realização de uma operação de listagem dos domicílios nos setores da amostra selecionada.

O quadro seguinte inclui as variáveis disponíveis no Cadastro de Setores Censitários e que poderão ser utilizadas para o planejamento amostral da pesquisa.

**Quadro 9 — Variáveis disponíveis no Cadastro de Setores Censitários**

Código da variável	Descrição do setor
cod_setor	
Cod_Grandes Regiões	Código das grandes regiões (regiões geográficas)
Nome_Grande Região	Nome das grandes regiões (regiões geográficas)
Cod_UF	Código da unidade da federação
Nome_UF	Nome da unidade da federação
Cod_meso	Código da mesorregião
Nome_meso	Nome da mesorregião
Cod_micro	Código da microrregião
Nome_micro	Nome da microrregião
Cod_RM	Código da região metropolitana ou RIDE
Nome_RM	Código da região metropolitana ou RIDE
Cod_municipio	Código do município
Nome_municipio	Nome do município
Cod_distrito	Código do distrito
Nome_distrito	Nome do distrito
Nome_do_subdistrito	Nome do subdistrito
Cod_bairro	Código de bairro
Nome_do_bairro	Nome do bairro
Situação_setor	Código de situação do setor
	— Situação urbana — códigos: 1, 2 e 3
	— 1 — Área urbanizada de cidade ou vila
	— 2 — Área não urbanizada de cidade ou vila
	— 3 — Área urbana isolada
	— Situação rural — códigos: 4, 5, 6, 7 e 8

	— 4 — Aglomerado rural de extensão urbana
	— 5 — Aglomerado rural isolado — povoado
	— 6 — Aglomerado rural isolado — núcleo
	— 7 — Aglomerado rural isolado — outros aglomerados
	— 8 — Zona rural, exclusive aglomerado rural
V001	Domicílios particulares permanentes ou pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes
V002	Moradores em domicílios particulares permanentes ou população residente em domicílios particulares permanentes
V003	Média de número de moradores em domicílios particulares permanentes (obtida pela divisão de Var2 por Var1)
V004	Variância do número de moradores em domicílios particulares permanentes
V005	Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares (com e sem rendimento)
V006	Variância do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes (com e sem rendimento)
V007	Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes (com rendimento)
V008	Variância do rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes (com rendimento)
V009	Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (com e sem rendimento)

V010	Variância do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (com e sem rendimento)
V011	Valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (com rendimento)
V012	Variância do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade (com rendimento)

Fonte: IBGE (2019).

No processo de escolha do cadastro para a seleção da amostra de uma pesquisa, deve-se buscar um instrumento que cubra todos os elementos da população-alvo. Além disso, todas as unidades devem estar listadas apenas uma vez, e unidades que não pertençam à população-alvo não devem estar incluídas. Assim, consideramos a adoção do Cadastro de Setores Censitários do Censo Demográfico de 2010 do IBGE, que será combinado com a realização de uma posterior operação de listagem dos domicílios nos setores da amostra selecionada.

Para os cálculos de desenho da amostra, é também necessário estipular o número de domicílios a serem considerados por setor censitário. Essa escolha é baseada em critérios técnicos e operacionais, que por sua vez estão relacionados com experiências empíricas das equipes de amostragem e pesquisa, e que consideram também o orçamento, a logística do campo e o cronograma da pesquisa. Elas não estão baseadas em equações matemáticas ou inferências estatísticas. Devemos considerar que, quanto menor o número de domicílios a serem pesquisados por setor, maior é o número de setores censitários a serem pesquisados para um determinado tamanho amostral, o que influencia o orçamento e a logística da operação de coleta. A escolha de 10 domicílios por setor favorece o espalhamento da amostra e resulta em um número de pessoas a serem pesquisadas para o qual o orçamento seria suficiente.

Foram incluídas as seguintes definições: as unidades de amostragem, ou seja, as unidades a serem selecionadas serão “setores censitários” e “domicílios”; as unidades de referência e as unidades informantes, ou seja, as unidades de observação e as unidades que irão fornecer as informações, respectivamente, serão “indivíduos residentes em domicílios”; as unidades de análise, ou seja, as unidades às quais a inferência estatística será dirigida serão indivíduos e domicílios.

Os parâmetros de interesse serão médias, totais, proporções, diferenças entre médias, entre totais e entre proporções. Para cálculo do tamanho da amostra, consideraremos diferenças entre proporções.

Os domínios de interesse para fins de estimação com nível de precisão preestabelecido, posterior tabulação e análise estão sendo ainda definidos e serão “atingidos e controle” (portanto, dois domínios de estudo), cruzados por quatro estratos geográficos definidos segundo localização, com categorias Alto, Médio, Baixo Rio Doce e Litoral (quatro domínios), resultando em oito domínios. Está sendo também considerada a possibilidade de produção de estimativas por faixas etárias (0 a 14 anos; 15 a 50 anos; e mais de 50 anos) via métodos de calibração.

Definida a população de pesquisa, o plano amostral está sendo estabelecido a partir do estudo do tamanho da amostra e do método a ser adotado para efetuar a seleção dos elementos da amostra.

Para que as características desejadas para uma amostra sejam atendidas, é necessário que ela seja selecionada de forma probabilística. Com a amostragem probabilística, a estimação dos parâmetros populacionais é feita de tal forma que as estimativas podem ter sua margem de erro estimada.

As seguintes alternativas de métodos de amostragem estão sendo exploradas para o presente estudo: amostragem estratificada, amostragem inversa, amostragem por conglomerados, amostragem em múltiplos estágios e amostragem com probabilidades desiguais.

As principais vantagens das amostras probabilísticas é que: elas permitem inferência estatística, os erros amostrais podem ser mensurados e a seleção aleatória assegura representatividade da amostra. No entanto, necessitam de alguma forma de listagem ou cadastro da população (disponível previamente e/ou construído/complementado em campo).

Na amostragem estratificada, é considerada a divisão da população em estratos (mutuamente exclusivos e exaustivos) de acordo com características conhecidas. De cada estrato são selecionadas unidades (de forma independente), por exemplo, setores censitários. Os estratos são subgrupos em geral mais homogêneos internamente que a população como um todo, o que tende a levar a uma redução do erro amostral. Quanto mais homogêneos os subgrupos, maior a eficiência do plano amostral. Portanto, é muito importante conhecer e entender as características da população a ser amostrada.

A amostragem estratificada aumenta a precisão das estimativas e permite uma redução do tamanho da amostra para um nível de precisão fixado. Além disso, permite a estimação tanto para a população como um todo quanto para subgrupos, o que é relevante no caso estudado, pois além de oferecer a possibilidade de tirar conclusões para todos o universo estudado, permite a elaboração de conclusões parciais para os estratos estudados, isto é, Alto Rio Doce, Médio Rio Doce, Baixo Rio Doce e Litoral.

Estratos formam grupos naturais de interesse (por exemplo, regiões geográficas) ou grupos substantivos de interesse (por exemplo, atingidos e não atingidos). A estratificação leva normalmente a um maior “espalhamento” da amostra sobre toda a população e, com isso, melhora a eficiência amostral, isto é, reduz a variância dos estimadores e, portanto, aumenta sua precisão.

Por outra parte, na amostragem por conglomerados, a unidade amostral (setor censitário) contém mais de um elemento populacional (domicílios e indivíduos, por exemplo). Dentro de um mesmo conglomerado, unidades tendem a ter valores parecidos para as variáveis pesquisadas. Esse fenômeno tende a fazer com que os planos amostrais desse tipo sejam menos eficientes. Quanto maior for a correlação intraconglomerado, menor a eficiência do procedimento. Quanto maior a heterogeneidade dentro dos conglomerados, maior é a eficiência do procedimento amostral. Isso é o oposto do exigido na construção dos estratos. Quando os conglomerados são internamente homogêneos, torna-se não aconselhável selecionar todos os seus elementos. Uma possível solução poderia ser o sorteio de elementos dentro dos conglomerados selecionados no primeiro estágio.

Podemos também trabalhar com esquemas probabilísticos mais gerais que permitem a atribuição de probabilidades desiguais de seleção para os setores censitários. Como os setores censitários têm variação de tamanho, ignorar a variação de tamanho pode resultar em desenhos ineficientes. Métodos de amostragem desse tipo são adotados normalmente quando a variação dos tamanhos é grande e quando há informação auxiliar disponível sobre tamanhos. A eficiência desse método é maior quando o tamanho está correlacionado com as variáveis de interesse. Sua implementação se dá geralmente por meio da amostragem com probabilidades proporcionais ao tamanho (PPT).

Outro método explorado é o da amostragem inversa, cuja vantagem é que a amostra efetivamente coletada terá tamanho igual ou muito próximo do número de entrevistas desejado. Tem como base a verificação de quantas unidades precisam ser observadas até a obtenção de um número prefixado de sucessos. Para a aplicação desse método



calcula-se o número de sucessos (entrevistas realizadas), considerando para o cálculo dos pesos amostrais o número de unidades abordadas (tentativas realizadas).

Além disso, a amostragem inversa evita a necessidade de estimação prévia de uma taxa de sucesso, evita o uso de sobre amostragem (*oversampling*) ou o uso de listas de reserva quando o tamanho da amostra não é atingido. Também evita ou reduz a necessidade da aplicação de correções para não resposta na fase de cálculo dos pesos amostrais. Pode ser aplicada a partir da geração de números aleatórios, que indicarão a sequência ordenada de domicílios a serem pesquisados.

Após considerações metodológicas, logísticas, orçamentárias e de eficiência foi considerada a elaboração de um plano amostral estratificado e conglomerado em dois estágios. Em um primeiro momento, serão definidas as unidades primárias de amostragem correspondentes, no nosso caso, os setores censitários, estratificadas de forma a atender os domínios de análise definidos (atingidos e controles nos quatro estratos geográficos considerados) e com seleção dos setores com probabilidades proporcionais a uma medida de tamanho (por amostragem de Pareto). Em um segundo momento, o número de domicílios no setor censitário será sorteado por meio de amostragem inversa.

A definição do tamanho da amostra ( $n$ ) foi feita tendo como base a precisão necessária e os recursos disponíveis para a pesquisa. A determinação do tamanho amostral é um dos aspectos fundamentais no planejamento amostral. Uma amostra muito grande pode aumentar os custos de maneira desnecessária. Por outro lado, se for pequena, poderá fazer com que a pesquisa seja inconclusiva. Dadas as restrições orçamentárias, foi considerado um plano amostral e foram estimados tamanhos amostrais que possibilitem atingir os objetivos da pesquisa, considerando cenários alternativos.

O Efeito do Plano Amostral (EPA) de Kish é uma medida do efeito de um plano amostral sobre variância de um estimador — *design effect* (*deff*) —, que tem como objetivo comparar planos amostrais alternativos antes da seleção da amostra. O EPA foi calculado e, a partir dele, tamanhos amostrais alternativos foram calculados para planos amostrais complexos partindo de expressões simples válidas para o caso de Amostragem Aleatória Simples (AAS).

Para a estimação do tamanho da amostra para cada domínio de interesse, o coeficiente de correlação intraconglomerado, que é a base para a estimação do EPA, foi estimado em 0,1295 (baseado nos dados do Censo 2010). Foi levada em consideração a variável “rendimento nominal médio mensal das pessoas responsáveis por domicílios particulares permanentes” para os setores considerados atingidos. Seguindo os dados

do Censo do IBGE de 2010, calculamos também o número médio de pessoas por domicílios localizados nos setores censitários estabelecidos como setores atingidos como igual a 3,21. Pressupondo adoção da amostragem inversa, o tamanho da amostra não é necessário de ser inflado para compensar a possível falta de resposta em nenhum dos cenários avaliados (que são apresentados a seguir).

### 5.5.2.1 Cenário I

Definiu-se um primeiro cenário no qual consideramos (i) um nível de significância de 5% para um teste unilateral (ou seja, uma probabilidade de erro na estimativa de 5%), (ii) um poder do teste de 80%, (iii) uma prevalência mínima das condições de saúde, ou agravos, de 5%. Ou seja, que a amostra será capaz de identificar agravos que tenham prevalência de pelo menos 5% e (iv) uma diferença mínima a ser detectada de 10 p.p. por conta do desastre. Ou seja, dado um agravo determinado com uma prevalência inicial na população de mais de 5%, estabelecemos uma amostra capaz de identificar, pelo menos, um aumento de mais de 10 % por causa do rompimento da barragem. Ou seja, o agravo passa de uma prevalência de 5% a 15%, após o rompimento da barragem. Os resultados para o tamanho da amostra são apresentados a seguir.

**Tabela 18 — Tamanho da amostra por domínio de interesse para o Cenário I**

Tamanho da amostra*	Número de Domicílios por Setor Censitário										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>de setores</b>	40	36	33	31	30	29	28	27	26	25	25
<b>de domicílios</b>	197	214	231	247	264	281	298	314	331	348	365
<b>de pessoas</b>	631	684	738	792	846	899	953	1.007	1.061	1.115	1.168

Fonte: Elaboração própria (2019).

\* Valores aproximados por conta de arredondamentos para o número inteiro superior mais próximo.

Neste caso, para um número de domicílios por setor censitário, prefixado em 10, e para cumprir com os critérios preestabelecidos de significância, poder de teste, prevalência mínima e diferença mínima da prevalência a ser detectada, precisamos obter uma amostra com 29 setores censitários, 281 domicílios e 899 indivíduos (ver tabela 1). Lembrando que temos dois domínios (atingidos e controles) e quatro estratos (Alto Rio, Médio, Baixo e Litoral) a serem estudados e analisados no nosso estudo, devemos multiplicar esses valores por oito (4 x 2). Desta forma precisamos de uma amostra com 232 setores censitários (29 x 8), 2.248 domicílios (281 x 8) e 7.192 indivíduos (899 x 8).

### 5.5.2.2 Cenário II

Nesse cenário consideramos (i) um nível de significância de 5% para um teste unilateral, (ii) um poder de 80%, (iii) uma prevalência de 5% e (iv) uma diferença mínima a ser detectada de 9 p.p. por conta do rompimento da barragem. Os resultados para o tamanho da amostra são apresentados a seguir.

**Tabela 19 — Tamanho da amostra por domínio de interesse para o Cenário II**

Tamanho da amostra*	Número de Domicílios por Setor Censitário										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
de setores	47	42	39	37	35	33	32	31	30	30	29
de domicílios	231	250	270	290	309	329	349	368	388	407	427
de pessoas	738	801	864	927	990	1.053	1.116	1.179	1.242	1.305	1.368

Fonte: Elaboração própria (2019).

\* Valores aproximados por conta de arredondamentos para o número inteiro superior mais próximo.

Neste caso, devemos multiplicar por oito os valores de setores, domicílios e pessoas, resultando em uma amostra de 264 setores censitários, 2.632 domicílios e 8.424 indivíduos.

### 5.5.2.3 Cenário III

Considerando (i) um nível de significância de 5% para um teste unilateral, (ii) um poder de 80%, (iii) uma prevalência de 5% e (iv) uma diferença mínima a ser detectada de 8 p.p. por conta do rompimento da barragem. Os resultados para o tamanho da amostra são apresentados a seguir.

**Tabela 20 — Tamanho da amostra por domínio de interesse para o Cenário III**

Tamanho da amostra*	Número de Domicílios por Setor Censitário										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
de setores	56	50	47	44	42	40	38	37	36	35	35
de domicílios	276	299	323	346	370	393	417	440	464	487	511
de pessoas	883	958	1.034	1.109	1.184	1.260	1.335	1.410	1.485	1.561	1.636

Fonte: Elaboração própria (2019).

\* Valores aproximados por conta de arredondamentos para o número inteiro superior mais próximo.

Neste caso, precisamos de 320 setores censitários, 3.144 domicílios e 10.080 indivíduos para ter uma amostra com nossos critérios e capaz de detectar as variações de prevalências preestabelecidas.

#### 5.5.2.4 Cenário IV

Considerando (i) um nível de significância de 5% para um teste unilateral, (ii) um poder de 80%, (iii) uma prevalência de 5% e (iv) uma diferença mínima a ser detectada de 7 p.p. por conta do desastre. Os resultados para o tamanho da amostra são apresentados a seguir.

**Tabela 21 — Tamanho da amostra por domínio de interesse para o Cenário IV**

Tamanho da amostra*	Número de Domicílios por Setor Censitário										
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
de setores	68	62	57	54	51	49	47	46	44	43	42
de domicílios	339	368	397	425	454	483	512	541	570	599	628
de pessoas	1.085	1.178	1.270	1.363	1.455	1.548	1.641	1.733	1.826	1.918	2.011

Fonte: Elaboração própria (2019).

\* Valores aproximados por conta de arredondamentos para o número inteiro superior mais próximo.

Resultando em uma amostra de 392 setores censitários, 3.864 domicílios e 12.384 indivíduos.

#### 5.5.2.5 Análise dos cenários

Outros cenários foram também simulados. A Tabela 22 apresenta um resumo de todos os resultados obtidos nas simulações de tamanho amostral.

**Tabela 22 — Resumo das estimativas de tamanho amostral**

	Nível de Significância	Poder do Teste	Prevalência mínima a ser detectada	Diferença mínima a ser detectada	Setores Censitários	Domicílios	Indivíduos
Cenário I	5	80	5	10	232	2.248	7.192
Cenário II	5	80	5	9	264	2.632	8.424
Cenário III	5	80	5	8	320	3.144	10.080
Cenário IV	5	80	5	7	392	3.864	12.384
Cenário V	5	80	5	6	496	4.928	15.784
Cenário VI	5	80	5	5	664	6.608	21.168
Cenário VII	5	85	5	10	256	2.560	8.680
Cenário VIII	5	90	5	10	304	2.976	10.120
Cenário IX	5	95	5	10	368	3.672	12.472

Fonte: Elaboração própria (2019).

Os cenários I a VI simulam diferentes variações mínimas nas prevalências a serem detectadas pela amostra, variando de 10 a cinco pontos percentuais. Observa-se um aumento significativo no tamanho de indivíduos a ser amostrados, passando de 7.192 para uma diferença de 10 pontos percentuais a 21.168 indivíduos para detectar uma variação mínima de cinco pontos. As diferenças no poder do teste também têm um efeito direto no tamanho de amostra necessário para a detecção de mudanças de prevalências na população, como pode ser visto nos cenários VII, VIII e IX.

Após avaliação dos resultados das estimativas de tamanho amostral e considerando os critérios antes mencionados para sua escolha dado o plano amostral escolhido: (i) orçamento, (ii) tempo e (ii) restrições operacionais e logísticas da pesquisa, ficou definida a adoção do Cenário IV, cujos resultados foram apresentados na Tabela 21, anterior. Portanto, utilizaremos um nível de significância de 5% para um teste unilateral, um poder de 80%, uma prevalência de 5% e uma diferença mínima a ser detectada de 7 p.p. por conta do rompimento da Barragem de Fundão. Ou seja, será realizada uma amostra com 392 setores censitários, 3.864 domicílios e 12.384 indivíduos.

## **CAPÍTULO 6 — CONCLUSÕES E PRÓXIMOS PASSOS**

### **6.1 Resumo geral dos textos anteriores**

O presente capítulo está estruturado de forma a apresentar a síntese do conteúdo dos capítulos anteriores, juntamente com a lista de produtos resultantes do trabalho executado no primeiro ano do Projeto Rio Doce, o escopo previsto para o segundo ano e as considerações finais. O item referente ao escopo previsto para o próximo ano será continuamente atualizado à medida que modificações ocorrerem.

O trabalho desenvolvido pelas Coordenações Técnicas em Direto no período de referência esteve inserido em diversas etapas do Projeto, nas quais a equipe da FGV se concentrou a fim de definir conceitos relevantes para a construção de uma matriz de danos e atingidos, que vem sendo e continuará a ser desenvolvida em um processo participativo que garanta a centralidade das pessoas atingidas. Em paralelo e de forma contínua, os pesquisadores também focaram no acompanhamento dos processos reparatórios em curso.

Os produtos resultantes do trabalho desenvolvido pelas Coordenações Técnicas em Direito no período de referência deste relatório foram: (i) Parâmetros internacionais para aferição de danos à saúde na ocorrência de desastres; (ii) Análise do cadastro socioeconômico – trabalho desenvolvido em conjunto com a Coordenação Técnica em Microeconomia Aplicada; (iii) A situação das mulheres atingidas pelo desastre do Rio Doce a partir dos dados da ouvidoria da Fundação Renova; (iv) Parâmetros para uma abordagem baseada em direitos humanos para a resposta e reconstrução de desastres envolvendo empresas; (v) Avaliação da Ouvidoria disponibilizada aos atingidos pela Fundação Renova, considerando processos, fluxos e bases de dados; e (vi) Parâmetros para a reparação do direito à moradia no contexto do rompimento da Barragem de Fundão.

A Coordenação Técnica em Sustentabilidade, por sua vez, tem como enfoque a investigação participativa, que envolve a interação da equipe com grupos de atingidos, desde o primeiro contato até a devolutiva dos resultados obtidos com a pesquisa. Esse processo envolve inicialmente a aproximação com atores locais para apresentação dos trabalhos e melhor compreensão das dinâmicas do território; pactuação de estratégia e de procedimentos de coleta e mobilização para coleta primária, para então realizar as oficinas e rodas de conversa, pós-coleta e mobilização e devolutivas.

Ao longo de 2019, os trabalhos desenvolvidos por esta coordenação se concentraram na aplicação deste método nos territórios do Alto (Mariana, Barra Longa, Santa Cruz do Escalvado e Rio Doce), Médio (Tumiritinga, Conselheiro Pena, Resplendor, Itueta, Galiléia e Terra Indígena Krenak) e Baixo Rio Doce (distritos de Povoação e Regência – ambos no município de Linhares –, Comunidade Remanescente de Quilombo de Degredo e Terras Indígenas Caieras Velha II, Comboios e Tupiniquim). As interações realizadas e o desenvolvimento dos trabalhos ocorreram de acordo com a dinâmica e organização social de cada território. Foram ainda analisados os processos de construção das matrizes de danos já desenvolvidas pelas assessorias técnicas Cáritas e AEDAS, para os territórios de Mariana e Barra Longa, e da matriz de danos e atingidos elaborada pela Fundação Renova, os quais resultaram no produto Análise das matrizes de danos no contexto da reparação do desastre do Rio Doce.

A Coordenação Técnica em Microeconomia Aplicada neste período teve como enfoque a elaboração de análises a partir de dados secundários, no nível de agregação de estados ou municípios, a fim de obter melhor compreensão dos impactos em algumas dimensões relevantes de danos.

Entre as análises realizadas com dados secundários estão: (i) Análise do cadastro socioeconômico, em conjunto com a Coordenação Técnica em Direitos Humanos e Empresas; (ii) Impacto do Rompimento da Barragem de Fundão sobre a Renda Agregada de Minas Gerais e Espírito Santo; (iii) Valor do Estoque Habitacional por Preços Hedônicos em Barra Longa; (iv) Impactos sobre Segurança Pública a partir de Dados Secundários; (v) Impactos sobre Educação Básica a partir de Dados Secundários; e (vi) Impactos sobre Assistência Social a partir de Dados Secundários.

Cabe ainda destacar em 2019 a realização da fase exploratória da Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP), que teve por objetivo gerar dados para a delimitação do universo populacional do estudo e para a construção do questionário a ser aplicado na PDP. Além da análise de dados secundários, foram aplicados métodos de pesquisa qualitativa e participativa para caracterização das populações pesquisadas.

A partir dos resultados obtidos, teve início a fase de desenho da pesquisa, na qual são formuladas hipóteses sobre os impactos do rompimento da barragem e os danos sofridos, definido o plano amostral da pesquisa, além de realizados os grupos focais e o pré-teste. Essa fase deverá ser concluída no próximo ano, para então ser iniciada, ainda em 2020, a fase de coleta, análise de dados e devolutivas, em que serão estimados os impactos a partir de dados coletados por meio da pesquisa domiciliar, além de realizadas análises dos resultados e devolução às pessoas atingidas.



O trabalho desenvolvido pela Coordenação Técnica em Saúde consistiu nas atividades de levantamento, mineração e análise de dados secundários oriundos da base de dados do DATASUS, na definição do desenho amostral da pesquisa de avaliação de impacto que será aplicada no segundo ano do Projeto Rio Doce e na participação na CT-Saúde visando à organização de um observatório de estudos na área de Saúde para a bacia. No período de referência, foram elaborados dois produtos: (i) Análise de agravos notificados às bases do DATASUS – Parte 1 (englobando a análise dos bancos de dados do Sistema de Informações de Notificação (SINAN), do Sistema de Informações Ambulatoriais de Saúde (SIA) e do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC)); e (ii) Análise de agravos notificados às bases do DATASUS – Parte 2 (englobando a mineração dos bancos de dados do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), do Sistema de Informações Hospitalares (SIH) e do Programa Nacional de Imunizações (PNI)).

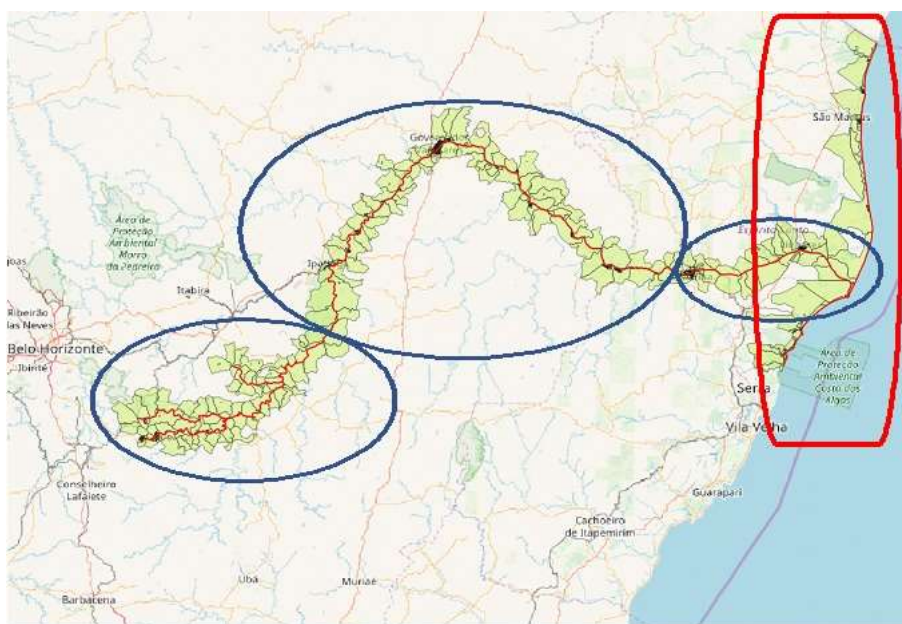
## 6.2 Escopo para o próximo ano

No trabalho a ser executado pela FGV de 6 de fevereiro de 2020 a 5 de fevereiro de 2021, será dada continuidade às atividades das sete frentes de trabalho já existentes, com a adição de cinco novas, que complementam as anteriores e expressam a revisão e o entendimento da FGV sobre os desdobramentos do trabalho realizado no período de referência.

Quatro dessas novas frentes buscam promover o respeito aos direitos humanos e a redução de riscos da operação, e têm por objetivo viabilizar a reparação integral dos danos.

A quinta nova frente, por seu turno, abordará a valoração dos impactos e danos socioeconômicos e sobre a saúde.

Além da inclusão das cinco novas frentes de trabalho, a FGV expandiu, por solicitação do Ministério Público Federal, seu escopo de pesquisa com a inclusão de municípios adicionais do litoral do Espírito Santo nas suas pesquisas primárias (Região Costeira, em vermelho na Figura 91). Essa região apresenta uma exposição aos resíduos de lama de rejeitos completamente diferente da dos outros três estratos macrogeográficos trabalhados no período de referência (Alto, Médio e Baixo Rio Doce, em azul na figura) e será contemplada pelas pesquisas das áreas de saúde e economia no próximo período.

**Figura 91 — Estratos macrogeográficos do Projeto Rio Doce**

Fonte: Elaboração própria (2019).

Considerando que para cada estrato macrogeográfico com municípios atingidos há um estrato macrogeográfico com municípios de comparação, em seu segundo ano de execução o Projeto Rio Doce contemplará oito estratos macrogeográficos – quatro com municípios atingidos e quatro com municípios de comparação.

A inclusão da região costeira levará ao aumento de 56,8% nos setores censitários a serem considerados no segundo ano do projeto, isto é, das unidades territoriais estabelecidas para fins de controle cadastral, que passarão de 250 para 392. Na Figura 91 observam-se, em cor verde, os 392 setores censitários ao longo da bacia do Rio Doce e do litoral do Espírito Santo que serão objeto das pesquisas das áreas de saúde e economia. A área a ser percorrida será 60,3% maior, passando dos 650 quilômetros inicialmente previstos para 1.042 quilômetros.

No que se refere especificamente à quantidade de domicílios e tamanho da amostra, com a inclusão da região costeira, o segundo ano de projeto contemplará 3.864 domicílios e 1.548 indivíduos para cada um dos oito estratos macrogeográficos, o que resulta em 12.384 indivíduos. Esse total corresponde a um aumento efetivo de 33% no tamanho da amostra quando comparada ao cálculo com os seis estratos inicialmente considerados.

Por fim, no que tange à quantidade de municípios que serão contemplados pela pesquisa primária, vale destacar que o escopo definido para o ano de referência será ampliado em cinco municípios, passando de 40 para 45. Foram incluídos Fundão,

Conceição da Barra, Serra, São Mateus e o distrito de Xopotó, localizado no município de Ponta Nova.

As especificações das doze frentes de trabalho serão apresentadas a seguir.

### **Frente 1 — Mariana e Barra Longa**

No período de referência, foi realizado intenso processo de aproximação e mapeamento de lacunas com assessorias técnicas e instituições públicas dos municípios de Mariana e Barra Longa. Já no segundo ano do Projeto Rio Doce, será dada continuidade a essa articulação institucional entre FGV e as assessorias técnicas Cáritas e AEDAS para seguimento das atividades complementares e execução de plano de trabalho, que abrange:

- Articulação institucional e realização de entrevistas com comissões de atingidos e atores locais para identificar lacunas nos processos de diagnóstico, avaliação e valoração dos danos socioeconômicos nos dois municípios, assim como monitoramento de ações em desenvolvimento;
- Construção coletiva com assessorias técnicas, comissões e grupos de atingidos, bem como com outros atores sociais, complementando matrizes de danos e atingidos, e definição de parâmetros para a matriz de reparação; e
- Análise dos resultados e discussões conjuntas com as assessorias técnicas Cáritas e AEDAS e devolutivas às comissões locais e grupos de atingidos.

### **Frente 2 — Danos individuais homogêneos e coletivos selecionados: avaliação de impactos a partir de dados secundários ao longo da bacia**

No segundo ano do Projeto Rio Doce, serão realizadas avaliações dos impactos do desastre sobre danos individuais homogêneos e coletivos selecionados, utilizando-se métodos econométricos e dados secundários públicos, e, quando possível, dados secundários identificados de acesso restrito, cobrindo todo o território afetado pelo desastre.

Será dado início ou continuidade às avaliações de impacto sobre:

- Assistência Social;
- Educação Básica,
- Educação Superior,
- Transições do Ensino Médio ao Ensino Superior ou ao Mercado de Trabalho;

- Mercado Formal de Trabalho,
- Renda e Produção Agropecuárias; e
- Fluxos Migratórios.

### **Frente 3 — Danos macroeconômicos e setoriais: avaliação de impactos a partir de dados secundários ao longo da bacia**

Considerando os efeitos macroeconômicos do desastre, será dada continuidade à estimação dos impactos sobre o Produto Interno Bruto (PIB) e emprego agregados, a partir do uso de dados secundários. No período de referência, foi utilizada metodologia de avaliação econométrica de impactos, e deu-se início ao desenvolvimento de modelos macroeconômicos específicos.

Para o segundo ano do projeto, com o objetivo de isolar o efeito da parada da produção da mineração dos efeitos diretos nos demais setores do PIB, bem como das intervenções que aconteceram após o desastre, a FGV propõe o uso de um modelo de equilíbrio geral, no qual esses choques serão modelados e simulados. Assim, para o segundo período, estão previstos os seguintes cálculos:

- Custo econômico do desastre na renda agregada dos municípios da bacia do Rio Doce e litoral, e atualização da estimativa do impacto nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, após a publicação dos dados do PIB de 2017; e
- Custo econômico do desastre na renda agregada dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, decompondo os efeitos da parada de produção da mineração e os demais efeitos, na perda total acumulada da renda agregada e emprego em diferentes cenários prospectivos e em diferentes setores da economia.

O ajuste ocorrido no título dessa frente, antes denominada “Impactos macroeconômicos a partir de dados secundários”, é devido à incorporação da análise setorial, que tem como característica o menor nível de agregação das variáveis, no escopo do próximo ano do projeto.

### **Frente 4 — Danos sobre as atividades de geração de renda das famílias: Pesquisa Domiciliar Participativa ao longo da bacia**

A Frente 4 tem como objetivo a realização de Pesquisa Domiciliar Participativa (PDP) amostral para avaliação dos impactos e danos relacionados com renda e/ou lucros cessantes de atividades de pesca e agropecuária que foram paralisadas e/ou

prejudicadas devido ao desastre. O período de referência consistiu em um processo de construção das bases para a realização da PDP, o que envolveu as atividades de planejamento e seleção da amostra e construção participativa de seu instrumento de coleta – o questionário.

A partir dos insumos gerados pela coleta de informações primárias e das análises de dados secundários disponíveis, bem como de discussões com especialistas em avaliação de impactos, foi possível concluir que focar a PDP somente em atividades produtivas relacionadas com pesca e agropecuária excluiria pessoas potencialmente atingidas pelo rompimento da Barragem de Fundão, dada a multiplicidade de atividades existentes no território sob investigação.

Consequentemente, o título da Frente 4 foi alterado para “Danos sobre as atividades de geração de renda das famílias: Pesquisa Domiciliar Participativa ao longo da bacia”.

Para as próximas etapas de trabalho, estão previstas as seguintes fases de pesquisa:

- Fase de Coleta: continuação e finalização dos grupos focais, pré-teste do questionário, plano amostral e realização das entrevistas domiciliares;
- Fase de Estimação dos Impactos: estimação dos impactos a partir de métodos econométricos;
- Fase de Investigação dos Canais de Causalidade: análise de estratégias de adaptação e resiliência dos moradores atingidos, para o dimensionamento de mudanças (piora/melhora) de padrões de geração de renda e consumo intradomiciliar e intracomunitário, a partir de estudos aprofundados de casos; e
- Fase de Devolutivas: apresentação dos resultados produzidos pela PDP à população atingida, para interpretação de possíveis mecanismos de causalidade e para cumprimento da premissa ética de direito à transparência e informação dos atingidos.

## **Frente 5 — Danos na saúde a partir de dados primários**

A partir da análise dos dados do DATASUS e da definição do desenho amostral da pesquisa de avaliação de impacto que será realizada, o segundo ano do projeto será dedicado integralmente à coleta de dados primários em uma amostra representativa de todo o território das bacias dos rios Gualaxo do Norte, do Carmo (a partir da cidade de Barra Longa) e Rio Doce e da região litorânea do estado do Espírito Santo, com o

objetivo de investigar os impactos diretos e indiretos do rompimento da Barragem de Fundão sobre a saúde física e mental desses habitantes.

Estão previstas a coleta de dados clínico-epidemiológicos-toxicológicos, a realização de análises estatísticas dos dados obtidos e a devolutiva às partes interessadas. Assim que os resultados dos exames ficarem prontos, eles serão devolvidos aos indivíduos amostrados ou seus responsáveis, em envelopes lacrados. O responsável pela equipe de saúde, juntamente com uma psicóloga, estará presente para esclarecer as eventuais dúvidas e minimizar o eventual impacto do resultado.

Os resultados consolidados serão apresentados a grupos representando as populações em cada município amostrado, em reuniões abertas a todos os interessados.

### **Frente 6 — Percepção de danos no Alto, Médio e Baixo Rio Doce e na região costeira**

Essa frente de trabalho refere-se à coleta participativa de percepção de danos junto aos grupos atingidos da bacia do Rio Doce e região costeira do Espírito Santo. Para além dessa coleta, serão realizadas duas iniciativas específicas de levantamento primário de danos com prefeituras e com a cadeia do camarão na Enseada do Suá, em Vitória (ES). Neste sentido, considerou-se mais adequado alterar o título da Frente 6 para “Percepção de danos no Alto, Médio e Baixo Rio Doce e na região costeira”.

### **Frente 7 — Terras Indígenas**

O objetivo dessa frente é uma compreensão mais aprofundada dos danos causados aos povos das terras indígenas Tupiniquim e Guarani, no Espírito Santo, e da terra indígena Krenak, em Minas Gerais, bem como a valoração dos mesmos na perspectiva da construção de matrizes de reparação.

Partindo do trabalho realizado no período de referência junto aos povos Tupiniquim e Guarani, no qual a proposta da FGV de valoração dos danos sofridos foi apresentada e validada com a comissão de caciques, o trabalho que será realizado no segundo ano do projeto consistirá na articulação contínua com a Funai, MPF, Defensorias Públicas da União e do Estado, comissão de caciques e outros atores e instituições interessadas, e no levantamento, análise e sistematização de dados secundários e de devolutiva de dados primários.

Em relação à terra indígena Krenak, o trabalho caminhará no mesmo sentido que aquele a ser desenvolvido com os povos tupiniquim e guarani.

## **Frente 8 — Parâmetros para priorização de situações de violação de direitos considerando vulnerabilidade e severidade**

Considerando sua situação de vulnerabilidade, alguns grupos, como crianças, adolescentes, idosos e mulheres, tendem a sofrer os piores danos em casos de desastre. Outras condições determinadas por fatores físicos, econômicos e ambientais também aumentam a suscetibilidade de um indivíduo, de um grupo ou de uma comunidade ao impacto de perigos (UNGA A/71/644, 2017). Nesses casos, a demora na resposta e reparação pode fazer dos danos problemas irremediáveis. Em vista disso, esta frente contempla o desenho de parâmetros voltados a identificar situações de violações de direitos que precisam ser priorizadas para que não escalem ou se tornem irremediáveis, considerando os conceitos de severidade e vulnerabilidade, além da construção de recomendações específicas para o respeito de determinados grupos, como mulheres, crianças e adolescentes.

## **Frente 9 — Processos de remediação em curso**

O conceito de remediação, um dos pilares pelos Princípios Orientadores (POs) das Nações Unidas sobre Empresas e Direitos Humanos, busca garantir que não apenas o resultado da reparação, mas também o processo que leva a ela, observe os direitos humanos<sup>97</sup>. Entre esses mecanismos, estão os de escuta, reclamação e denúncia (*grievance mechanisms*). Em vista disso, o objetivo desta frente é avaliar e, se for o caso, aprimorar os processos de remediação em curso, considerando o devido processo, a não discriminação (raça e gênero), a participação, a transparência e o acesso à informação.

## **Frente 10 — Valoração dos impactos e danos socioeconômicos e sobre a saúde**

Esta frente consiste na elaboração de modelos econômicos e estimativas de valores monetários aos impactos e danos socioeconômicos e à saúde encontrados. Atentando, sempre que possível, às particularidades dos territórios e aos escopos de trabalho específicos a serem definidos, alinhados às matrizes de danos em construção em toda a área de atuação do Projeto Rio Doce, esta frente de trabalho contempla os processos de valoração dos impactos e danos socioeconômicos e sobre a saúde, articulados às iniciativas de reparação integral e parâmetros de direitos humanos.

---

<sup>97</sup> De acordo com OHCHR FAQ on UN Guiding Principles on Business and Human Rights (2014, p.38), “*remediation and remedy refer to both the processes of providing remedy for an adverse human rights impact and the substantive outcomes that can counteract, or make good, the adverse impact*”.



## **Frente 11 — Aferição de danos e parâmetros para reparação integral voltados à reconstrução do território**

No caso de desastre, o objetivo da reparação é a reconstrução do território<sup>98</sup>. Para que seja efetiva, a reparação deve responder às diversas experiências e expectativas dos detentores de direitos (UNWG A/72/162, 2017), o que pode se dar por meio da restituição, da compensação, da reabilitação, da satisfação e/ou de garantias de não repetição (OHCHR, 2014). Considerando essas premissas, nesta frente serão desenhados parâmetros, inclusive probatórios, para a aferição de danos individuais, coletivos e difusos, assim como parâmetros para reparação integral dos danos a moradia e infraestrutura, renda, saúde, entre outros direitos, e para a retomada da manutenção da condição tradicional de vida de povos indígenas e comunidades tradicionais atingidos pelo desastre.

Como estratégias de participação social e centralidade dos atingidos, premissas do trabalho da FGV, alinhadas ao que está consignado nos acordos promovidos pelo MPF no âmbito do desastre do Rio Doce, tem-se que a percepção dos atingidos sobre danos, que culminam em amplo diálogo sobre perspectivas de reparação, alicerça parâmetros e subsidia as matrizes de danos e de reparação. Portanto, a elaboração de parâmetros de reparação integral, voltados à reconstrução do território, encontra nessas iniciativas de diálogo com os atingidos amplo lastro para debate e construção coletiva, com foco na adequabilidade das repostas reparatórias (parâmetros) aos danos do desastre.

## **Frente 12 — Preparo, monitoramento e redução de riscos nos direitos humanos**

A principal diferença entre o desastre natural e o desastre tecnológico reside no fato de que, no segundo caso, o restabelecimento das operações e manutenção de atividades no território poderão significar o retorno às condições de risco que culminaram no desastre. Em vista disso, a reconstrução do território nesses casos condiciona-se (i) a que as ações de remediação adotadas sejam efetivas para a reparação dos danos causados, garantindo-se a não repetição, porque isso promoverá a resiliência do território e das comunidades atingidas, segundo os Parâmetros de Hyogo, o Marco de Sendai, assim como os Protocolos da Unidade de Redução de Risco de Desastre da

---

<sup>98</sup> UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Build Back Better in recovery, rehabilitation and reconstruction**, 2017; GLOBAL FACILITY FOR DISASTER REDUCTION AND RECOVERY (GFDRR), WORLD BANK, **Building Back Better in Post-Disaster Recovery**, 2017.

ONU<sup>99</sup>; (ii) à adoção de um sistema de monitoramento dos riscos e impactos da operação nos direitos humanos, como parte da remediação nos termos dos Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Humanos, da ONU. Para isso, são objetivos dessa frente elaborar recomendações voltadas à redução de risco de desastre por meio do desenho de solução de monitoramento capaz de aferir a efetividade das medidas de reparação integral dos danos, considerando-se os parâmetros para a reparação desenhados no âmbito do diagnóstico socioeconômico; além de prevenir riscos e impactos da operação nos direitos humanos, garantindo-se a não repetição.

### 6.3 Considerações finais

Na busca pela reparação integral dos danos causados pelo rompimento da Barragem de Fundão, a FGV, na condição de *expert* do Ministério Público, se pautou nesse primeiro ano do Projeto Rio Doce por levantar conceitos que embasassem a matriz de anos e atingidos. Para tanto, estreitou laços com as comunidades atingidas e com as assessorias técnicas e manteve-se atenta às demandas dos mais vulneráveis, criando produtos e parâmetros que possam auxiliar a força-tarefa a atuar plenamente no Caso Samarco.

No próximo período, que já se avizinha, o projeto agrega ao seu escopo de trabalho novas frentes e uma nova porção do território, a região costeira. Intenta, dessa forma, encorpar o diagnóstico amplo e contínuo dos danos socioeconômicos provocados pelo colapso da barragem, tendo sempre os atingidos como epicentro da pesquisa.

---

99 UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Disaster Preparedness for Effective Response Guidance and Indicator Package for Implementing Priority Five of the Hyogo Framework**, 2008a; UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Disaster Risk Management Systems Analysis: a guide book**, 2008b; UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the resilience of nations and communities to disasters**, 2007.

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Encarte especial sobre a bacia do Rio Doce: rompimento da barragem em Mariana/MG**. Brasília: Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos – SPR, 2016. Disponível em <[http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce\\_22\\_03\\_2016v2.pdf](http://arquivos.ana.gov.br/RioDoce/EncarteRioDoce_22_03_2016v2.pdf)>.

Acesso em: 06 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Relatório técnico: análise preliminar sobre a qualidade da água e seus reflexos sobre os usos da água**. Brasília: ANA, 2016.

ANGRIST, Joshua D.; PISCHKE, Jörn-Steffen. **Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion**. Princeton University Press, 2008.

\_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. **Mostly harmless econometrics: an empiricist's companion**. Princeton University Press, 2009.

BABBIE, Earl. **Métodos de pesquisa de survey**. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

BIERNACKI, P.; WALDORF, D. Snowball sampling: problems and techniques of chain referral sampling. **Sociological Methods & Research**, Thousand Oaks, v. 10, n. 2, 1981.

BRASIL. **Código Civil**. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da União**, seção 1, Brasília, DF, a. 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002.

\_\_\_\_\_. **Estatuto da Juventude**. Lei nº 12.852, de 5 de agosto de 2013. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12852.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12852.htm). Acesso em: 06 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Estatuto do Idoso**. Lei nº 10.741, de 1 de outubro de 2003. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/2003/l10.741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm)> Acesso em: 06 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Cidadania. Secretaria Especial do Desenvolvimento Social. **Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (Cadastro Único)**. Brasília, DF, 2019. Disponível em <<http://mds.gov.br/assuntos/cadastro-unico/a-gestao-do-cadastro/processo-de-cadastramento/formularios>>. Acesso em: 6 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. Ministério da Cidadania. Secretaria Especial do Desenvolvimento Social. **Microdados do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (Cadastro Único)**. Brasília, DF, 2015.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Relatório de dados populacionais por distritos sanitários especiais indígenas — Minas Gerais e Espírito Santo**. Brasília: SIASI/SESAI, 2013.

\_\_\_\_\_. Tribunal Federal Regional da 1ª Região. **Ação Civil Pública nº 0069758-61.2015.4.01.3400**. Termo de Transação e Ajustamento de Conduta (TTAC). Brasília: 2/3/2016. Disponível em: <[www.samarco.com/wp-content/uploads/2016/07/TTAC-FINAL.pdf](http://www.samarco.com/wp-content/uploads/2016/07/TTAC-FINAL.pdf)>. Acesso em: 18 out. 2019.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). **Termo de Ajustamento Preliminar (TAP)**. 18 jan. 2017. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/termo-de-acordo-preliminar-caso-samarco>> Acesso em 6 nov. 2019.

\_\_\_\_; \_\_\_\_; MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE MINAS GERAIS (MPMG); MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESPÍRITO SANTO (MPES) et. al. **Termo de Ajustamento de Conduta relativo à Governança (TAC-Governança)**. 25 jun. 2018. Disponível em: <[www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/tac-gov/2018-06-25-cif-tac\\_governanca.pdf](http://www.ibama.gov.br/phocadownload/cif/tac-gov/2018-06-25-cif-tac_governanca.pdf)>. Acesso em: 6 nov. 2019.

COELHO, André L. N. Bacia hidrográfica do Rio Doce (MG/ES): uma análise socioambiental integrada. **GEOGRAFARES**, n. 7, p. 131-146, 2009.

COMITÊ INTERFEDERATIVO (CIF). **Deliberação nº 175**, 2018.

\_\_\_\_. **Deliberação nº 58**, 2017.

CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative and mixed methods approaches**. 4. ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2014.

DELGADO, Nelson G. Desenvolvimento local e extensão rural e pesca. **Estudos Sociedade e Agricultura [da] Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, n. 16, p. 62-73, 2001.

DOS ANJOS, F. S. Pluriatividade e desenvolvimento rural no Sul do Brasil. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 11-44, jan./abr. 2003.

DUFLO, E.; GLENNERSTER, R.; KREMER, M. *Using randomization in development economics research: a toolkit*. In: SCHULTZ, T.; STRAUSS, J. (Ed.). **Handbook of development economics**. Amsterdã: North Holland, 2007. Cap. 61, p. 3895–3962.

ERNST & YOUNG. **Relatório parcial**. Caracterização da cadeia produtiva — caracterização da cadeia produtiva e EVTEA para implantação de infraestruturas no litoral sul do Espírito Santo. Brasília: Ministério da Pesca e Aquicultura, 2010.

ESCHER, F. et al. Caracterização da pluriatividade e dos plurirrendimentos da agricultura brasileira a partir do Censo Agropecuário 2006. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 52, n. 4, p. 643-668, out./dez. 2014, impressa em jan. 2015.

FREITAS et al. **The Focus Group, a qualitative research method**. ISRC, Merrick School of Business, University of Baltimore (MD, EUA), WP ISRC No. 010298, fev. 1998. 22 p.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV). **Análise do Cadastro Socioeconômico**. São Paulo: FGV, 2019.

\_\_\_\_; RAMBOLL. Dossiê do levantamento e cadastro dos impactados. In: RAMBOLL. **Relatório quadrimestral de monitoramento consolidado**, 2019, p. 29-108. Disponível em: <[www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorios-ramboll/Relatorio\\_Quadri\\_Dossies\\_Julho19\\_Vfinal\\_20-08\\_19\\_com\\_anexos.pdf](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/relatorios-ramboll/Relatorio_Quadri_Dossies_Julho19_Vfinal_20-08_19_com_anexos.pdf)>. Acesso em: 11 dez. 2019.

\_\_\_\_; \_\_\_\_; - **Parecer Técnico Conjunto** – Pilar ouvidoria do programa Diálogo, Comunicação e Participação Social (PG 06) da Fundação Renova, 2019. Disponível em: <[www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/2019-06-12\\_parecer\\_ramboll\\_fgv\\_finalassinado.pdf/view](http://www.mpf.mp.br/grandes-casos/caso-samarco/documentos/2019-06-12_parecer_ramboll_fgv_finalassinado.pdf/view)>. Acesso em: 13 dez. 2019.

FUNDAÇÃO RENOVA. **Descritivo da metodologia e do cálculo da precificação — camaroeiros**. PG 16 — Programa de Retomada das Atividades Aquícolas e Pesqueiras, 2019.

\_\_\_\_\_. **Nossos programas — grandes temas: manejo de rejeito**. Disponível em: <[www.fundacaorenova.org/manejo-de-rejeito/](http://www.fundacaorenova.org/manejo-de-rejeito/)>. Acesso em: 10 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **PG 001 — Programa de levantamento e de cadastro dos impactados: definição do programa**, Nov. 2018.

FUTURA. **Diagnóstico do turismo, cultura, esporte e lazer: Linhares**, Jan. 2017.

GAZOLLA, M. **Agricultura familiar, segurança alimentar e políticas públicas: uma análise a partir da produção para autoconsumo no território do Alto Uruguai/RS**. Porto Alegre (RS): Série PGDR/UFRGS (dissertação de mestrado), 2004.

GERTLER, P. J. et al. **Avaliação de impacto na prática**. World Bank, 2015.

\_\_\_\_\_. **Avaliação de impacto na prática**. 2. ed. Grupo Banco Mundial e BID, 2018.

GLOBAL FACILITY FOR DISASTER REDUCTION AND RECOVERY (GFDRR), WORLD BANK. **Building Back Better in Post-Disaster Recovery**, 2017.

GÓMEZ-BAGGETHUN; MARTÍN-LÓPEZ. State-of-the-art report on integrated valuation of ecosystem services. In: COMISSÃO EUROPEIA. **Operacionalization of natural of ecosystema services**, 2014.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. “Plantar pro gasto”: a importância do autoconsumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, v. 46, n. 2, p. 481-515, abr./jun. 2008, impressa em junho 2008. Disponível em: <[www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032008000200008](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032008000200008)>. Acesso em: 10 dez. 2019.

HERKENHOFF & PRATES (H&P). **Tecnologia e desenvolvimento**. Estudo do componente quilombola da comunidade remanescente de Quilombo do Degredo, Mar. 2018.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia e desenvolvimento**. Plano básico ambiental da comunidade remanescente de Quilombo do Degredo. 2. ed. Fev. 2019.

IMBENS, G. W.; RUBIN, D. B. **Causal inference in statistics, social, and biomedical sciences**. Cambridge University Press, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo agropecuário 2006**. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuaria.html?=&t=downloads](http://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9827-censo-agropecuaria.html?=&t=downloads)>. Acesso em: 4 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Censo agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/coleta-censo-agro-2017/questionarios-censo-agro-2017.html>>. Acesso em: 6 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 out. 2019.

\_\_\_\_\_. **Censo demográfico 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://censo2020.ibge.gov.br/coleta-censo/questionarios>>. Acesso em: 30 out. 2019.

\_\_\_\_\_. **Manual do entrevistador, Censo agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://censos.ibge.gov.br/agro/2017/divulgacao-censo-agro-2017/midia-online.html?view=mediaibge&catid=2199&id=1056>>. Acesso em: 10 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Manual do recenseador — Parte 1, Censo demográfico de 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <[https://censo2020.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/3b97e8f4b986f68ab6595c094025b3d6.pdf](https://censo2020.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/3b97e8f4b986f68ab6595c094025b3d6.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Manual do recenseador — Parte 2, Censo demográfico de 2020**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <[https://censo2020.ibge.gov.br/media/com\\_mediaibge/arquivos/bfd69167fb62613effc2bae005e4666d.pdf](https://censo2020.ibge.gov.br/media/com_mediaibge/arquivos/bfd69167fb62613effc2bae005e4666d.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Manual do recenseador, Censo demográfico de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010b. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos\\_de\\_coleta/doc2601.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc2601.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016**. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <[www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html?caminho=Trabalho\\_e\\_Rendimento/Pesquisa\\_Nacional\\_por\\_Amostra\\_de\\_Domicilios\\_continua/Anual/Microdados/Dados](http://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html?caminho=Trabalho_e_Rendimento/Pesquisa_Nacional_por_Amostra_de_Domicilios_continua/Anual/Microdados/Dados)>. Acesso em: 6 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: instrumentos de coleta**. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos\\_de\\_coleta/doc5527.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc5527.pdf)>. Acesso em: 6 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: manual básico de entrevista**. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos\\_de\\_coleta/doc5361.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc5361.pdf)>. Acesso em: 17 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa sobre padrões de vida — PPV**. Rio de Janeiro: IBGE, 1996. Disponível em: <[https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos\\_de\\_coleta/doc0469.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/instrumentos_de_coleta/doc0469.pdf)>. Acesso em: 6 dez. 2019.

\_\_\_\_\_. **Sistema agregador de informações do IBGE sobre os municípios e estados do Brasil**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 9 dez. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**, 2013. Disponível em: <[http://atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/publicacao\\_atlas\\_municipal\\_pt.pdf](http://atlasbrasil.org.br/2013/data/rawData/publicacao_atlas_municipal_pt.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2019.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS DE MINAS GERAIS (IEF). **Portaria nº 40**, de 11 de maio de 2017. Disponível em:



<[www.ief.mg.gov.br/images/stories/2018/PESCA/PORTARIA\\_Nº\\_40\\_-\\_2017.pdf](http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/2018/PESCA/PORTARIA_Nº_40_-_2017.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2019.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional, Política Urbana e Gestão Metropolitana. **Avaliação dos efeitos e desdobramentos do rompimento da Barragem de Fundão em Mariana-MG**. Belo Horizonte, 2016. Disponível em: <[www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor\\_assets/attachments/770/relatorio\\_final\\_ft\\_03\\_02\\_2016\\_15h5min.pdf](http://www.agenciaminas.mg.gov.br/ckeditor_assets/attachments/770/relatorio_final_ft_03_02_2016_15h5min.pdf)>. Acesso em: 10 dez. 2019.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). **Ação Civil Pública nº 64483-95.2015.4.01.3800**. 2016. Disponível em: <[www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/acp-reformatório-Krenak.pdf](http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/acp-reformatório-Krenak.pdf)>.

OHCHR. **FAQ on UN Guiding Principles on Business and Human Rights**, 2014.

PNUD. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2013**. 2013. Disponível em <<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/idh/relatorios-de-desenvolvimento-humano/relatorio-do-desenvolvimento-humano-200012.html>>.

POLIFÔNICAS SOCIOAMBIENTAL. **Estudo do Componente Indígena (ECI)**, 2018. Versão preliminar.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LINHARES. **Mapas de Linhares**. Disponível em: <<https://linhares.es.gov.br/mapas-de-linhares/>>. Acesso em 13 dez. 2019.

RIBEIRO, E. M. N.; SANTOS, A. S. Os novos danos: danos estéticos, danos por perda de uma chance, danos morais coletivos e danos sociais ou difusos. **Revista de Trabalhos Acadêmicos — Universo Recife**, v. 1, n. 1, 2014. Disponível em: <[www.revista.universo.edu.br/index.php?journal=1UNICARECIFE2&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=1622](http://www.revista.universo.edu.br/index.php?journal=1UNICARECIFE2&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=1622)>. Acesso em: 9 dez. 2019.

ROSENZWEIG, M. R.; WOLPIN, K. I. Natural “natural experiments” in economics. **Journal of Economic Literature**, Menasha, v. 38, n. 4, p. 827-874, dez. 2000.

SAHLINS, M. **Sociedades tribais**. Rio de Janeiro: Zahar, 1970.

SAMARCO. **Um ano de rompimento do Fundão**, 2016. Disponível em: <[www.samarco.com/wp-content/uploads/2017/01/Book-Samarco\\_final\\_baixa.pdf](http://www.samarco.com/wp-content/uploads/2017/01/Book-Samarco_final_baixa.pdf)>. Acesso em: 13 dez. 2019.

SCHNEIDER, S. A pluriatividade no meio rural brasileiro: características e perspectivas para investigação. In: GRAMMONT, H. C.; MARTINEZ VALLE, L. (Comp.). (Org.). **La pluriactividad en el campo latinoamericano**. Quito: Flacso — Serie FORO, 2009, v. 1, p. 132-161. Disponível em: <[www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producao textual/sergio-schneider/schneider-s-agricultura-familiar-e-emprego-no-meio-rural-brasileiro-analise-comparativa-das-regioes-sul-e-nordeste-parcerias-estrategicas-brasilia-df-v-1-p-217-244-2006](http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producao textual/sergio-schneider/schneider-s-agricultura-familiar-e-emprego-no-meio-rural-brasileiro-analise-comparativa-das-regioes-sul-e-nordeste-parcerias-estrategicas-brasilia-df-v-1-p-217-244-2006)>. Acesso: 9 dez. 2019.

SHAFFER, P. **Q-Squared: combining qualitative and quantitative approaches in poverty analysis**. Oxford: Oxford University Press, 2013.

UNITED NATIONS OFFICE FOR DISASTER RISK REDUCTION (UNISDR). **Build Back Better in recovery, rehabilitation and reconstruction**, 2017;



\_\_\_\_\_. **Disaster Preparedness for Effective Response Guidance and Indicator Package for Implementing Priority Five of the Hyogo Framework**, 2008a.

\_\_\_\_\_. **Disaster Risk Management Systems Analysis**: a guide book, 2008b.

\_\_\_\_\_. **Hyogo Framework for Action 2005-2015**: Building the resilience of nations and communities to disasters, 2007.

## APÊNDICE A — Consolidação das atividades produtivas mapeadas nas Rodas de Diálogo

Figura 1 — Atividade produtiva nas rodas de diálogo, pesca, 2019



Fonte: Elaboração própria (2019).

Figura 2 — Atividade produtiva nas rodas de diálogo, agropecuária, 2019



Fonte: Elaboração própria (2019).

**Figura 3 — Atividade produtiva nas rodas de diálogo, extração de areia/transporte por carroça, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019).

**Figura 4 — Atividade produtiva nas rodas de diálogo, extração mineral, 2019**



Fonte: Elaboração própria (2019).

**Figura 5 — Atividades produtivas nas rodas de diálogo, comércio e lavagem de roupas, 2019**

**Atividades Produtivas nas Rodas de Diálogo: Comércio de Feirantes e Lavagem de Roupas**



\* Conforme os participantes das Rodas de Diálogo realizadas nas regiões ao longo da Bacia do Rio Doce e áreas Litorâneas.

Fonte: Elaboração própria (2019).

## APÊNDICE B — Lista de equipamentos

**Tabela 1 — Lista de equipamentos utilizados na pesca levantados nas rodas de diálogo por região, 2019**

Principais equipamentos utilizados (Pesca)			
n	Alto Rio	Baixo Rio e Litoral	Médio Rio
1	Anzol	Anzol	Alicate (puxar o couro do peixe)
2	Arrastão	Balaio	Anzol
3	Balaio	Balança	Arrastão
4	Chiqueiro (armadilha dentro d'água)	Barco	Balança
5	Coador	Barco de madeira	Barco
6	Garateia (espinhel)	Boia	Barco de madeira (motor)
7	Jiqui	Bote	Barco de madeira (remo)
8	Linhada	Brunett	Bicicleta (transporte)
9	Molinete	Caiaque	Caixa isopor (transporte)
10	Peneira/peneirão	Caixa de gelo	Cestinhas
11	Rede	Carretilha	Coador
12	Super-litro	Ceva (saco de resto de comida, ração, milho)	Congelador (armazenar)
13	Tarrafa	Chiqueiro (armadilha)	Corda
14	Vara	Coador	Embalagens/sacolas
15	Verga	Corda	Espinhel (linha com vários anzóis)
16		Espinhel	Geladeira (armazenar)
17		Freezer	Grelha para assar
18		Garateia (espinhol)	Jiqui
19		Gelo (para transportar o peixe)	Linhada
20		Isca artificial (para tucunaré)	Molinete
21		Jequinó	Palitos
22		Jiqui (armadilha)	Panelas/
23		Jogada (linha)	Papéis/guardanapo
24		Linhada	Pedra de afiar faca
25		Litros descartáveis (para camarão)	Rede
26		Molinete	Remo
27		Motor	Tarrafa
28		Pano de rede	Tarrafa
29		Passaguá	Temperos
30		Peneira/peneirão	Vara
31		Rede	
32		Rede bali	
33		Rede boeira (para camarão grande)	
34		Rede de arrastão	
35		Rede funda (malha sete)	
36		Remo	
37		Saco de batata/estopa (guardar peixes)	
38		Sal (para conservação)	
39		Tarrafa	
40		Ternada de rede	
41		Vara	
42		Vara telescópio	

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 2 — Lista de equipamentos utilizados na agropecuária levantados nas rodas de diálogo por região, 2019**

Principais equipamentos utilizados (Agropecuária)			
n	Alto Rio	Baixo Rio e Litoral	Médio Rio
1	Arame/tela	Adubo	Adubo
2	Bacaio	Bambu	Água
3	Bambu	Bomba de pulverização	Caixas
4	Botijão de sêmen	Bomba/motor a diesel	Câmara fria
5	Carrinho de mão	Defensivo agrícola	Defensivos
6	Cavadeira	Enxada	Defensivos agrícolas
7	Cutelo	Foice	Embalagem
8	Desinfetante para a teta da vaca	Mangueira de gotejamento	Energia
9	Enxada	Monomotor	Ferramentas (enxada, pá...)
10	Enxada	Podão e facão	Inseminação
11	Escavadeira	Trator para arar a terra	Irrigação
12	Esterco		Irrigação (Pastejo rotacionado)
13	Esterco		Medicamentos (veterinário)
14	Facão		Motoserra
15	Fogão a lenha		Ordenha (manual e mecânica)
16	Foice		Ração e máquina de fazer ração
17	Garfo		Resfriador/tanque
18	Grampo		Roçadeira
19	Irrigação		Roçadeira
20	Latão		Semente de qualidade
21	Milho		Silagem
22	Misturadores		Trator
23	Moinho de moer café		Trator
24	Ordenha		
25	Pá		
26	Panela de pedra		
27	Pé de picão		
28	Peneira		
29	Picão		
30	Pilão		
31	Prego		
32	Rastelo		
33	Regador		
34	Relador		
35	Roçadeira		
36	Serpentina		
37	Soja		
38	Tacho		
39	Tanque de expansão		
40	Tesoura		
41	Turquesa		
42	Ureia		

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 3 — Lista de equipamentos utilizados na extração mineral levantados nas rodas de diálogo por região, 2019**

Principais equipamentos utilizados (Extração Mineral)			
n	Alto Rio	Baixo Rio e Litoral	Médio Rio
1	Panos	Pá	Carroça
2	Carrinho de mão	Carroça	Animais(burro e mula, doi por carroça)
3	Pá	Enxada	Rolamento da carroça
4	Machado	Capim/ração/milho (para mulas)	Pá
5	Foice	Ferradura	Cordas
6	Faca	Terreno (para mulas)	Arreios (couro)
7	Marreta		Ferraduras
8	Alavanca		Ferramentas
9	Saco de café		Ração para mulas
10	Banca		Arreios (couro)
11	Carpete		Freio
12	Pá		Cinta
13	Bacia		Ferradura
14	Alavanca		Martelo (ferradura)
15	Peneira		Animais (burro e mula)
16	Ralo		
17	Enxada		
18	Lata ou balde		
19	Picareta		
20	Chibanca		
21	Imã		
22	Facão		

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 4 — Lista de equipamentos utilizados na lavagem de roupas levantados nas rodas de diálogo por região, 2019**

Principais equipamentos utilizados (Lavadeiras)	
n	Médio Rio
1	Sabão em pó
2	Sabão em barra (feito em casa)
3	Água sanitária
4	Anil
5	Varal/cerca
6	Pregador
7	Escova
8	Bacia
9	Banco

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.



## APÊNDICE C — Espécies e preços médios

**Tabela 1 — Lista de espécies de pescado levantadas pelos/as participantes nas rodas de diálogo, 2019**

Principais espécies e preço médio (Pesca)						
n	Alto Rio		Baixo Rio e Litoral		Médio Rio	
	Espécie	Preço Médio (R\$)	Espécie	Preço Médio (R\$)	Espécie	Preço Médio (R\$)
1	Cascudo	R\$ 20,00 a R\$ 25,00/kg	Cação	R\$ 22,00/kg	Camarão	R\$ 30,00/kg
2	Lambari	R\$ 20,00/kg	Sarda	R\$ 14,00/kg	Lagosta	R\$ 30,00/kg
3	Pacamã	R\$ 20,00/kg	Pescadinha	R\$ 13,00/kg	Pintado	R\$ 25,00/kg
4	Surubim	R\$ 20,00/kg	Bagre	R\$ 12,00/kg	Dourado	R\$ 20,00/kg
5	Tilápia	R\$ 15,00/kg	Dourado	R\$ 12,00/kg	Tucunaré	R\$ 18,00 a R\$ 22,00/kg
6	Traíra	R\$ 15,00/kg	Pacumã	R\$ 12,00/kg	Lambari	R\$ 18,00 a R\$ 22,00/kg
7	Dourado	R\$ 12,00/kg	Grumatã	R\$ 6,00/kg	Carpa	R\$ 18,00 a R\$ 20,00/kg
8	Tambaqui	R\$ 10,00/kg	Bagre comum		Cachara	R\$ 16,00/kg
9	Pacu	R\$ 10,00/kg	Bagre africano		Cascudo	R\$ 15,00 a R\$ 18,00/kg
10	Acará		Cachara		Pacumã	R\$ 15,00 a R\$ 20,00/kg
11	Bagre		Camarão		Tambacu	R\$ 15,00 a R\$ 16,00/kg
12	Bagre Africano		Cascudo		Vermelho	R\$ 15,00/kg
13	Cágado		Carangoso		Bocarra	R\$ 12,00 a R\$ 15,00/kg
14	Cambeva		Jaboqui		Piau	R\$ 12,00 a R\$ 15,00/kg
15	Cará		Lagosta		Tucunaré	R\$ 12,00 a R\$ 15,00/kg
16	Carpa		Mandiaçu		Tambaqui	R\$ 10,00 a R\$ 15,00/kg
17	Choca		Piau		Tilápia	R\$ 10,00 a R\$ 15,00/kg
18	Curimatã		Peixe de couro		Traíra	R\$ 10,00 a R\$ 15,00/kg
19	Curimba		Pintado		Cará	R\$ 10,00/kg
20	Curvina		Robalo		Corvina	R\$ 10,00/kg
21	Mandi		Tainha		Cumbaca	R\$ 10,00/kg
22	Mandi		Tabaqui		Piranha	R\$ 10,00/kg
23	Marubá		Tilápia		Curimatã	R\$ 9,00/kg
24	Matrinxã		Tucunaré		Moreira	R\$ 8,00/kg
25	Muçu		Traíra		Bagre africano	R\$ 8,00/kg
26	Peixe espada		Bandeira		Cobarrá	
27	Piaba (branca/vermelha)		Bocadeira		Corumbá	
28	Piapara		Cacau		Mandiaçu	
29	Piau		Curvina			
30	Pintado		Manjuba			
31	Pirambóia (peixe espada-isca)		Peixe Vermelho ("zoião de boi")			
32	Sarapó (maria mole)		Quião			
33	Tambaqui		Raia			
34	Tambira		Robalo			
35	Timbure		Roncador			
36	Vovozinho					

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 2 — Lista de produtos agropecuários levantadas pelos/as participantes nas rodas de diálogo, 2019**

Principais espécies e preço médio (Agropecuária)						
n	Alto Rio	Baixo Rio e Litoral		Médio Rio		
	Espécie	Preço Médio (R\$)	Espécie	Preço Médio (R\$)	Espécie	Preço Médio (R\$)
1	Horta	pra despesa	Tomate	R\$ 15,00 a 50,00 a caixa	Produção de leite - Girolando	
2	Laranja	pra despesa	Banana		Produção de leite - Guzerá	
3	Canavial não acaba	pra despesa	Quiabo		Suínos	
4	Feijão	pra despesa	Jiló		Pecuária de corte - Tabapoã	
5	Milho	pra despesa	Inhame		Pecuária de corte - Nelore	
6	Arroz	pra despesa	Pepino		Carneiros	
7	Cana	pra despesa	Milho		Abacaxi	
8	Café	pra despesa	Cacau (vende como amêndoa)	Varia segundo a cotação do dólar	Abóbora	
9	Gado leiteiro/ corte (4 pessoas)	pra despesa	Coco		Acerola	
10	Galinha (2 pessoas)	pra despesa	Horta	pra despesa	Alface	
11	Alface	pra despesa	Gado de leite (pasto)		Almerão	
12	Tomate	pra despesa	Banana		Amendoim	
13	Cenoura	pra despesa			Banana	
14	Repolho	pra despesa			Beterraba	
15	Beterraba	pra despesa			Cajá	
16	Espinafre	pra despesa			Cana	
17	Inhame	pra despesa			Cará	
18	Amendoim	pra despesa			Cebola	
19	Sabuti (1 pessoa)	pra despesa			Cenoura	
20	Tamarindo (1 pessoa)	pra despesa			Chuchu	
21	Uva	pra despesa			Coco	
22	Ameixa (3 pessoas)	pra despesa			Couve	
23	Pitanga (2 pessoas)	pra despesa			Feijão	
24	Cravo	pra despesa			Goiaba	
25	Abacaxi (4 pessoas)	pra despesa			Graviola	
26	Nona	pra despesa			Hortaliças diversas	
27	Graviola (3 pessoas)	pra despesa			Inhame	
28	Umbu	pra despesa			Laranja	
29	Pera	pra despesa			Lichia	
30	Conde (2 pessoas)	pra despesa			Limão	
31	Nozes	pra despesa			Mamão	
32	Silagem (cebolinha, chicória, agrião, kuincaf, manjerição, alecrim, hortelã, pimenta, rabanete, babosa, melissa, pitaya e jiló).	pra despesa			Mandioca	
33	Limão	pra despesa			Manga	
34	Acerola	pra despesa			Maracujá	
35	Graviola	pra despesa			Maxixe	
36	Coco	pra despesa			Melancia	
37	Manga	pra despesa			Melão	
38	Carambola	pra despesa			Mexerica	
39	Mandioca	pra despesa			Milho	
40	Lima	pra despesa			Pepino	
41	Limão	pra despesa			Pimentão	
42	Mexerica	pra despesa			Quiabo	
43	Cidra	pra despesa			Taioba	
44	Goiaba	pra despesa			Tomate	
45	Banana	pra despesa			Trançagem	
46	Jabuticaba	pra despesa				
47	Jambo	pra despesa				

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 3 — Lista de produtos levantadas pelos/as participantes nas rodas de diálogo, barraqueiros/feirantes, Médio Rio Doce, 2019**

Barraqueiros - Médio Rio	
Produtos	
<i>Frutas, verduras e legumes</i>	
Abacate	Jenipapo
Abóbora	Jurubeba
Banana	Lichia
Batata	Manga
Cacau	Maxixe
Cajá	Mexerica
Caju	Milho verde
Coco	Pimenta
Condença (mesma família fruta-do-conde)	Quiabo
Jabuticaba	Siriguela
Jaca	-
<i>Peixes</i>	
Bagre africano	Pacu
Bocar	Pacumã
Cascudo	Piapanha
Curimba	Piau
Dourado	Piranha
Lambari	Tambaqui
Tilápia	Traíra
<i>Outros produtos</i>	
Água de coco	Palmito
Água mineral	Queijo
Amendoim	

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

## APÊNDICE D — Calendários sazonais

**Tabela 1 — Calendário anual: ciclo pesca, pelos/as participantes das rodas de diálogo realizadas na região do Alto Rio Doce, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL												
Meses	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
	Cheia								Cheia			
Nov./2015	SURUBIM, PIAU, PACUMÃ, TRAÍRA, CASCUDO, PACÚ, TAMBAQUI, MATRINXÃ											
	Bagre, Pacumã, Sarapó, Peixe de couro	Peixe de couro	Peixe de couro	Choca								
Atualmente	Pintado, Cambevapiapara, Vovozinho, muçú, Mandí											

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas Rodas de Diálogo.

**Tabela 2 — Calendário anual: Ciclo Faiscação, pelos/pelas participantes das Rodas de Diálogo realizadas na região do Alto Rio Doce, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL												
Meses	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Época	Cheia		Vazante								Cheia	
Produção	Baixa		Alta								Baixa	
Quantidade	-		2,5 g/dia (média)								-	

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 3 — Calendário anual: ciclo extração de areias, pedras e madeiras, pelos/pelas participantes das rodas de diálogo realizadas na região do Alto Rio Doce, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL												
Período	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Época		Cheia	Estiagem								Cheia	
Produção		Baixa	Alta								Baixa	
Areia	2015											
	2019		60,00/m									
Pedra	2015		80,00/m			40,00/m						
	2019					100,00/m						
Cascalho	2015							70,00/m				
	2019							40,00/m				
Lenha	2015							40,00/m				
	2019							60,00/m				
Cana de ubá	2015				alta do pendão							
	2019											

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 4 — Calendário anual: ciclo do leite, pelos/pelas participantes das rodas de diálogo realizadas na região do Alto Rio Doce, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL												
Meses	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Época	Cheia			Estiagem								
Nov./15	Boi de corte — pouca variação no ano											
	Com a silagem não existe período de baixa (preço varia de acordo com o mercado).											
	A cada quatro meses, tem silagem (período de seca, a produção é menor).											
							Alta no preço			Baixa no preço		
Atualmente	Sem produção											

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 5 — Calendário anual: ciclo pesca, pelos/as participantes das rodas de diálogo e entrevistas realizadas na região do Baixo Rio Doce e Litoral, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL													
Meses		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Nov./2015	Enchente da goiaba	Cheia			Estiagem							Cheia	
	Peixes em geral	Piracema (proibição da pesca)										Piracema (proibição da pesca)	
		Anzol (até duas varas e sem isca viva)											
	Camarão, Lagosta e Carangoço			Piracema									
				(proibição da pesca)									
	Caçari, Curvina, Pescadinha, Vermelho, Cação, Bagre, Raia	Tira as redes											Pesca
Manjuba					Alta								
Camarão do Rio	Alta	Alta	Alta								Alta	Alta	Alta
Atualmente		Peixes comprados: robalo, tainha, bagre, nion pina, manjuba, tilápia											

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.



**Tabela 6 — Calendário anual: ciclo agro, pelos/as participantes das rodas de diálogo e entrevistas realizadas na região do Baixo Rio Doce e Litoral, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL													
	Itens	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Nov./2015		Cheia			Estiagem							Cheia	
	Cacau	-		Alta								-	
	Tomate	Não planta		Plantio é no período mais frio (R\$ 15,00 a R\$ 50,00 a caixa)									Não planta
	Banana, Quiabo e Milho	Produção aumenta		Produção o ano todo							Produção aumenta		
	Coco	Alta (R\$ 0,60/ unidade)		Baixa (R\$ 0,25/unidade)					Alta (R\$ 0,60/unidade)				
	Mandioca	-		Alta								-	
	Feijão	Alta			-				Alta			-	
Atualmente	Cacau, Coco, Tomate												

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 7 — Calendário anual: ciclo pesca pelos/pelas participantes das rodas de diálogo realizadas na região do Médio Rio Doce, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL													
Meses		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Nov./2015		Cheia			Estiagem							Cheia	
		Proibição				Baixa			Lodo no rio			Proibição	
	Tucunaré Piauí Tambaqui	Alta ano todo											
	Cascudo Traíra Pacumã Tilápia	Alta Março: mês em que mais se pescava cascudo							Baixa		Alta		
	Atualmente	Atividade de pesca proibida no Rio Doce  Criação durante o ano todo de tilápia  Vendem pacote de filé limpo com 400 g por R\$ 25,00. O quilo do filé limpo fica em torno de R\$ 62,00.											

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 8 — Calendário anual: ciclo agropecuária pelos/pelas participantes das rodas de diálogo realizadas na região do Médio Rio Doce, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL													
Itens		Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
		Cheia				Estiagem							Cheia
Leite	Antes	Produção média anual de 82.332 litros Valor: R\$ 1,00 por litro											
	Depois	Produção média anual de 37.595 litros Valor: R\$ 1,30 por litro											
Gado de corte	Antes	Média de 50 cabeças de gado por ano Valor: R\$ 120,00 a arroba do gado											
	Depois	Média de 14 cabeças de gado por ano Valor: R\$ 125,00 a arroba do gado (muita variação no preço)											
Goiaba	Antes	Produção média anual de 565 pés — 35 toneladas Valor: R\$ 1,00 por litro											
	Depois	Interrompeu a produção											
Coco	Antes	Produção média anual de 180 pés / 400 unidades por mês											
	Depois	Produção média 50 unidades por mês											
Milho (silagem)	Antes	Produção média 2.500 kg/dia											
	Depois	Produção média 500 kg/dia a um custo mais elevado											
Legumes e hortaliças	Antes	Plantação o ano todo, sendo o maior período escolar (março a novembro) de maior produção											
	Depois	Redução na produção e sem comercialização para escolas											

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 9 — Calendário anual: ciclo extração de areia e transporte pelos/pelas participantes das rodas de diálogo realizadas na região do Médio Rio Doce, 2019**

CALENDÁRIO ANUAL												
Período	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Época	Cheia		Estiagem								Cheia	
Transporte de areia	Sem extração		Ano de 2015: Extração								Sem extração	
Depósito: R\$ 10,00 a carroça												
Venda particular: R\$ 15,00												
Transporte de outros itens	R\$ 30,00 a R\$ 40,00 por frete											
	(variação conforme a distância)											

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.

**Tabela 10 — Calendário anual: ciclo comércio de feirantes pelos/pelas participantes das rodas de diálogo realizadas na região do Médio Rio Doce, 2019**

Período	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Maio	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Época	Cheia			Estiagem							Cheia	
Venda	Alta	Baixa	Alta	Baixa	Alta	Baixa				Alta		
Ano 2015	Renda Alta: R\$ 4.000,00/mês Baixa: R\$ 1.500,00 a R\$ 2.000,00/mês											
Ano 2019	Não há mais períodos de alta ou baixa Renda R\$ 15,00 a 30,00 por dia (7 dias por semana)											

Fonte: Elaboração própria (2019) com base nos dados coletados nas rodas de diálogo.