

PERFIL DEMOGRÁFICO E SOCIOECONÔMICO

DOS DEZ MUNICÍPIOS DA REGIÃO 3 DA BACIA DO RIO PARAPEBA

Diagnóstico dos dados secundários socioeconômicos da Região 3, realizado pela Gerência de Socioeconomia e Cultura (GerSC) ATI Paraopeba NACAB. Plano de Trabalho Versão/49.

Abril de 2022

Ficha Técnica

EQUIPE TÉCNICA DA GERÊNCIA DE SOCIOECONOMIA E CULTURA

Analista Sênior de Socioeconomia e Cultura: Júnia Santa Rosa

Analista Sênior de Socioeconomia e Cultura: Leila Regina

Analista Pleno de Socioeconomia e Cultura: Wallace Marcelino

NÚCLEO DE ASSESSORIA ÀS COMUNIDADES ATINGIDAS POR BARRAGENS

- NACAB

ASSESSORIA TÉCNICA INDEPENDENTE PARA OPEBA

Coordenador Geral: Flávio Bastos

Coordenação Geral: Alexandre Chumbinho, Flávio Bastos, Irla Paula Stopa, Luciano Marcos da Silva, Marília Andrade Fontes e Marluce de Souza Abduane

Assessor de Comunicação: Leonardo Dupin

Assessora de Matriz de Danos: Francine Pinheiro

Assessor de Povos e Comunidades Tradicionais: Cláudio Rodrigues

Gerência Geral: Marília Andrade Fontes

Gerência Administrativa Financeira: Marluce de Souza Abduane

Gerência de Participação e Engajamento: Ângela Rosane de Oliveira

Gerência Socioeconomia e Cultura: Júnia Santa Rosa e Leila Regina

Gerência Socioambiental: Irla Paula Stopa

Gerência Jurídica: Alexandre Chumbinho

Gerência de Qualidade da Água e Avaliação de Riscos à Saúde: Lauro Fráguas

Gerência de Desenvolvimento Territorial e Agroecologia: Luciano Marcos da Silva

Lista de Abreviaturas e Siglas

ATI – Assessoria Técnica Independente

ATIR3 – Assessoria Técnica Independente Região 3

BF – Bolsa Família

BPC – Benefício de Prestação Continuada

CEPEDES - Centro de Estudos e Pesquisas em Emergências e Desastres em Saúde

CFEM - Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais

DCNT - Doenças Crônicas Não Transmissíveis

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

FAO – Food and Agriculture Organization

FJP – Fundação João Pinheiro

GERSC – Gerência de Socioeconomia e Cultura

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDCRAS - Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social

IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INSS – Instituto Nacional do Seguro Social

LOAS – Lei Orgânica da Assistência Social

ME – Ministério da Economia

MEC – Ministério da Educação

MS – Ministério da Saúde

NACAB – Núcleo de Assessoria as Comunidades Atingidas por Barragens

PAM – Pesquisa Agrícola Municipal

PEVS – Pesquisa de Extração Vegetação e Silvicultura

PIB – Produto Interno Bruto

PPM – Pesquisa da Pecuária Municipal

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UICN - União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais

Sumário

1. PERFIL DEMOGRÁFICO E SOCIO ECONÔMICO DOS DEZ MUNICÍPIOS DA ATI PARA OPEBA MACAB	8
1.1 Objetivo.....	8
1.2 Município de Caetanópolis.....	9
1.2.1 Perfil do território, população e finanças públicas.....	9
1.2.2 População.....	10
1.2.3 Educação	12
1.2.4 Assistência Social.....	14
1.2.5 Saúde, habitação e saneamento	16
1.2.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica	25
1.3 Município de Esmeraldas.....	40
1.3.1 Perfil do território, população e finanças públicas.....	40
1.3.2 População.....	40
1.3.3 Educação	43
1.3.4 Assistência Social.....	45
1.3.5 Saúde, habitação e saneamento	46
1.3.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica	54
1.4 Município de Florestal	72
1.4.1 Perfil do território, população e finanças públicas.....	72
1.4.2 População	72
1.4.3 Educação.....	75
1.4.4 Assistência Social	77
1.4.5 Saúde, habitação e saneamento.....	78
1.4.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica.....	85
1.5 Município de Fortuna de Minas.....	101

1.5.1 Perfil do território, população e finanças públicas	101
1.5.2 População.....	101
1.5.3 Educação	104
1.5.4 Assistência Social.....	106
1.5.5 Saúde, habitação e saneamento	107
1.5.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica	114
1.6 Município de Maravilhas.....	131
1.6.1 Perfil do território, população e finanças públicas.....	131
1.6.2 População	131
1.6.3 Educação	134
1.6.4 Assistência Social.....	136
1.6.5 Saúde, habitação e saneamento	137
1.6.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica.....	144
1.7 Município de Pará de Minas	159
1.7.1 Perfil do território, população e finanças públicas.....	159
1.7.2 População.....	159
1.7.3 Educação	162
1.7.4 Assistência Social.....	164
1.7.5 Saúde, habitação e saneamento	165
1.7.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica.....	172
1.8 Município de Papagaios	189
1.8.1 Perfil do território, população e finanças públicas.....	189
1.8.2 População	189
1.8.3 Educação	192
1.8.4 Assistência Social.....	194
1.8.5 Saúde, habitação e saneamento	195

1.8.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica.....	203
1.9 Município de Paraopeba	217
1.9.1 Perfil do território, população e finanças públicas.....	217
1.9.2 População	217
1.9.3 Educação	220
1.9.4 Assistência Social.....	222
1.9.5 Saúde, habitação e saneamento	224
1.9.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica.....	230
1.10 Município de Pequi.....	248
1.10.1 Perfil do território, população e finanças públicas	248
1.10.2 População.....	248
1.10.3 Educação	251
1.10.4 Assistência Social	253
1.10.5 Saúde, habitação e saneamento	255
1.10.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica	261
1.11 Município de São José da Varginha.....	274
1.11.1 Perfil do território, população e finanças públicas	274
1.11.2 População.....	274
1.11.3 Educação.....	277
1.11.4 Assistência Social	279
1.11.5 Saúde, habitação e saneamento.....	281
1.11.6 Trabalho, Renda e Atividade Econômica	287
2. BIBLIOGRAFIA	299
3. APÊNDICE	301

1. PERFIL DEMOGRÁFICO E SOCIOECONÔMICO DOS DEZ MUNICÍPIOS DA ATI PARAPEBA

1.1. Objetivo

O propósito deste diagnóstico é apresentar o perfil demográfico e socioeconômico dos municípios e da população da ATI Paraopeba, por meio de dimensões que incorporam variáveis e indicadores selecionados das bases de dados secundárias e administrativas disponíveis. Importante ressaltar que as dimensões e os indicadores aqui analisados estão referenciados tanto nas definições e categorias prévias do Plano de Pesquisa (NACAB, 2020), como também de acordo com as macrocategorias preliminarmente presentes na literatura que vem sendo trabalhada para a definição e a estruturação da matriz de danos e para as diretrizes de políticas de reparação em processo de discussão para a região de referência e demais municípios atingidos da bacia do rio Paraopeba.

Os dados apresentados por meio deste grupo de dimensões e indicadores buscam caracterizar de forma sucinta o perfil demográfico e socioeconômico da ATI Paraopeba, no momento prévio, e posterior, ao desastre-crime ocorrido com rompimento da barragem da Vale, em 25 de janeiro de 2019, em Brumadinho, de modo a apontar possíveis mudanças e efeitos sobre perdas e danos sofridos pela população e região. O diagnóstico do perfil demográfico e socioeconômico dos municípios da Região 03 está organizado de acordo com os seguintes temas:

- 1) Território e População;
- 2) Educação;
- 3) Assistência Social;
- 4) Saúde, Habitação e Saneamento ambiental;

5) Trabalho, Renda e Atividade Econômica;

Os temas serão tratados separadamente em cada um dos dez municípios abrangidos pela Região 03, a saber: Caetanópolis, Esmeraldas, Florestal, Fortuna de Minas, Maravilhas, Papagaios, Pará de Minas, Paraopeba, Pequi e São José da Varginha.

1.2. Município de Caetanópolis

1.2.1. Perfil do território, população e finanças públicas

Quadro 1 - Perfil do Território

CAETANÓPOLIS	
Área da unidade territorial (2019)	156,039 km ²
Esgotamento sanitário adequado (2010)	70,8%
Urbanização de vias públicas (2010)	26,8%
Bioma (2019)	Cerrado
Região de Influência (2018)	Arranjo Populacional de Sete Lagoas
Região intermediária (2019)	Belo Horizonte
Região imediata (2019)	Sete Lagoas
Mesorregião (2019)	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião (2019)	Sete Lagoas

Fonte: IBGE, 2020

1.2.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de Caetanópolis em 2019 é de 11.627 pessoas, representando 4,8% do total dos municípios da ATI Paraopeba NACAB e 0,05% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 1,4 entre os anos de 2018 e 2019. Taxa levemente superior a apresentada para o conjunto dos municípios da região de referência e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1. População absoluta e relativa de Caetanópolis, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional - 2018 e 2019.

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	
Caetanópolis	11.467	4,8	11.624	4,8	1,4
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	0,05	21.168.791	0,05	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Caetanópolis é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 81,6% em 2019, embora seja bem menos urbanizado do que a ATI Paraopeba NACAB e que o estado, Tabela 2.

Tabela 2. População absoluta e relativa de Caetanópolis, da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) - 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Caetanópolis	9.283	81	2.184	19	9.490	81,6	2.134	18,4
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Caetanópolis segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Caetanópolis, as mulheres representam o maior percentual com 50,18%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 40,7 % da população total do município.

Tabela 3- População por sexo e faixa etária de Caetanópolis – 2019

Caetanópolis 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	377	6,51	347	5,94	724	6,23
5 a 9 anos	339	5,85	401	6,87	740	6,37
10 a 14 anos	421	7,26	358	6,14	779	6,70
15 a 19 anos	475	8,20	408	6,99	884	7,60
20 a 24 anos	464	8,01	437	7,49	901	7,75
25 a 29 anos	426	7,36	447	7,66	872	7,50
30 a 59 anos	2.392	41,37	2.336	40,05	4.728	40,67
60 a 69 anos	523	9,03	553	9,48	1.076	9,26
70 a 79 anos	261	4,51	346	5,93	607	5,22
80+	113	1,95	198	3,39	311	2,68
Total	5.791	49,82	5.833	50,18	11.624	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais, em 2010, foi de 0,731, o que classifica o estado como de alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Caetanópolis foi de 0,706%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Caetanópolis, o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

Tabela 4. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de Caetanópolis e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Caetanópolis	0,706	0,674	0,845	0,617
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.2.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos (Tabela 5). Complementarmente, são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens a educação básica, em 2019, foi de 100%, em Caetanópolis, o que demonstra a suficiência de vagas ofertadas para o atendimento das

crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário tinha, portanto, acesso ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento foi de 82,93 em 2017, e de 83,46 em 2018.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série¹ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Caetanópolis, a taxa de distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou aumento entre 2018 e 2019, passando de 7,5 para 8,1. Este percentual indica que em 2019 havia 8,1% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 29,8 %, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou queda, passando de 32% para 29,8%.

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica² (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Entre 2018 e 2019, o Ideb de

¹ A taxa de distorção idade-série é a razão entre o total de matrículas de pessoas que estão cursando determinada série em idade superior à considerada ideal e o total de matrículas na série em questão. Em um sistema educacional seriado, existe uma adequação teórica entre a série e a idade do aluno. No caso brasileiro, considera-se a idade de 6 anos como a idade adequada para ingresso no ensino fundamental, cuja duração, normalmente, é de 9 anos. Seguindo este raciocínio é possível identificar a idade adequada para cada série. Este indicador permite avaliar o percentual de alunos, em cada série, com idade superior à idade recomendada. (IMRS, 2019).

² O Ideb é um indicador de qualidade calculado pelo Governo Federal que combina as notas das avaliações externas (Prova Brasil) com as taxas de aprovação. O seu cálculo é bianual e se iniciou em 2005.

Caetanópolis se manteve constante em 4,8, para o caso dos anos finais desse nível de ensino. O Ideb varia de 0 a 10 e, quanto mais próximo de 10, melhor a qualidade da educação.

Em Caetanópolis, de acordo com Censo 2010, 46,15% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 33,19%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

Tabela 5. Indicadores do perfil educacional da população em Caetanópolis, em 2018 e 2019.

Variáveis	Caetanópolis	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	99,51	100
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	7,5	8,1
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	32,0	29,8
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	91,3	89,5
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	97,1	100
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	97,2	100
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	4,8	4,8
Índice de Qualidade da Educação	0,47	0,32

Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020.

1.2.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no

Cadastro Único³ (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Caetanópolis. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 30,65% para 30,70%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre⁴ do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre⁴ passou de 16,79% para 17,5%. Quanto à proporção da população pertencente às famílias beneficiárias⁵ do Bolsa Família, na população total do município, entre 2018 e 2019, em Caetanópolis, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 14,74% para 14%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único⁶, sem cobertura de

³ O Cadastro Único (CADUNICO) é a porta de entrada para vários Programas Sociais do Governo Federal. Funciona como um mapa para o governo identificar as necessidades da população. O Cadastro Único é instrumento de identificação e caracterização socioeconômica das famílias brasileiras de baixa renda, conforme os critérios: a) aquela com renda familiar mensal per capita de até meio salário-mínimo; ou b) a que possua renda familiar mensal de até três salários-mínimos.

⁴ A definição da população pobre e extremamente pobre referencia-se nos valores estabelecidos pelos manuais de Programa do Ministério da Cidadania. A proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único pressupõe a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira, o que amplia a exposição a outras dimensões de vulnerabilidade e situações de risco, comprometendo sobrevivência e qualidade de vida (IMRS, FJP/2019).

⁵ Os critérios de oferta do benefício consideram condicionalidades socioeconômicas das famílias e limites orçamentários, conforme Ministério da Cidadania.

⁶ Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no Cadastro Único refere-se à proporção de pessoas pobres e extremamente pobres inscritas no Cadastro Único que não tem a cobertura de serviços de saneamento básico, dentre o total da população cadastrada no Cadastro Único do município.

serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva. Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura científica e refletida nos indicadores de morbimortalidade da população.

No caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, esta questão ganha ainda mais importância pelo aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e nas alterações do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em Caetanópolis passou de 8,88% para 10,59%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Caetanópolis, se manteve constante em 0,58, situando-se na média em relação aos demais municípios do estado.

1.2.5. Saúde, Habitação e Saneamento

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da

Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população.

Para tanto, combina-se o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais. Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde e de saneamento ambiental no município e região (Fiocruz, 2019).

Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada. No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de suas implicações.

No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/FIOCRUZ, 2019). Trata-se assim, de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (FIOCRUZ, 2019).

As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS, representam a maior carga de morbimortalidade no

Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes. Entre 2018 e 2019, a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos em Caetanópolis, aumentou 16,05%, passando de 387,59 por 100 mil habitantes para 447,81 por 100 mil habitantes.

O perfil de saúde de Caetanópolis busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município. De acordo com a Tabela 6 é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do DATASUS, entre 2018 e 2019. Percebe-se um aumento das doenças infecciosas e parasitárias no município de Caetanópolis, passando de 118 para 128 casos de atendimento. Outra categoria, que apresentou aumento durante esse período, foram os transtornos mentais e comportamentais, que passaram de 66 para 80 casos (Tabela 6).

Tabela 6 - Grupo das principais variáveis de saúde para o município de Caetanópolis, 2018-2019.

Variáveis	Caetanópolis	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	387,59	447,81
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	86,67	71,88
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	90,04	89,04
Proporção de óbitos por causas mal definidas	4,17	9,57
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	32,67	35,23
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	6,58	5,16
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	3,71	3,62
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	88,40	88,60
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	85,01	84,06
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	10	10
Demais*	412	415
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	106	128
Neoplasmas [tumores]	44	49
Doenças do aparelho circulatório	211	214
Transtornos mentais e comportamentais	85	80
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	13	9
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	66	68

Fonte: Fonte: dados desagregados - SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras. Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

A população do município tem enfrentado um maior número de casos de diversos sintomas, sinais e achados anormais não classificados. Tal número se igualava a 44 casos em 2017, e passou para 68 casos em 2019. Além disso, o número de registros de neoplasmas (tumores) no município, aumentou de 44 para 49 casos em 2019. No caso de internações por doenças cerebrovasculares, houve um aumento na proporção de internações por este tipo e doença na população de 40 anos ou mais, passando de 2,1 em 2018, para 3,1 em 2019 (Tabela 6).

Como mencionado anteriormente, de acordo com alguns dos indicadores listados na Tabela 6, entre 2018 e 2019, ainda não é possível verificar a extensão dos efeitos de natureza processual e temporal dos sintomas causados advindos do rompimento da barragem da Vale no município de Caetanópolis. Neste contexto, torna-se obrigatório um processo permanente de monitoramento da saúde da população, ao longo dos anos.

Especialmente no caso de Caetanópolis, será necessário detectar alterações no perfil de saúde daqueles grupos de famílias que, embora não residam próximos à calha do Paraopeba, dependem diretamente de cadeias produtivas e de atividades econômicas relacionadas ao rio, como é o caso das famílias que trabalham no Shopping da Minhoca⁷, localizado no município.

No caso dos dados sobre saneamento, importante constatar se a infraestrutura, caso disponível, foi danificada pela força da lama-rejeito liberada pela ruptura da barragem da Vale. No entanto, cabe observar, que nas áreas rurais mais atingidas, próximas à calha do Rio Paraopeba, a infraestrutura de saneamento possivelmente é precária quando não inexistente, o que torna a vulnerabilidade destes municípios ainda mais evidente e a necessidade de se buscar medidas reparatórias para melhorar as condições anteriores.

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental, a produtividade individual, o desenvolvimento socioeconômico e a saúde.

Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante. Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude,

a distribuição desigual dos determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Caetanópolis. Os dados revelam pouca variação no período de um ano, inclusive com algumas variações negativas, que podem ser explicadas pela própria natureza dos dados brutos que geraram os indicadores⁸. Verifica-se que a média de cobertura dos serviços de saneamento básico na área urbana de Caetanópolis é superior à média estadual. Chama atenção a universalização da coleta de resíduos no conjunto do município.

⁸ Os dados brutos de saneamento básico são provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério do Desenvolvimento Regional. Os dados são autodeclarados pelos prestadores, caracterizam-se por alguma ausência de informações e inconsistências temporais que limitam as análises.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Caetanópolis, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Caetanópolis	88,4	88,6	85	84,1	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

A Tabela 8 apresenta a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Embora não apresentem aumento na proporção de internações, cabe considerar que as comunidades quilombolas mais diretamente afetadas pelos efeitos do rompimento da barragem da Vale, no município de Caetanópolis, encontram-se distantes da calha do Rio Paraopeba, embora tenham atividades comerciais e de serviços fortemente vinculadas às atividades de lazer e com a cadeia produtiva da pesca. Esta abordagem será retomada como mais detalhamento no capítulo que trata das comunidades tradicionais e quilombolas, no capítulo 3 deste diagnóstico.

Tabela 8 - Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, em Caetanópolis, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019.

Municípios	Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica		Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	
	2018	2019	2018	2019
Caetanópolis	3,7	3,6	3,7	3,5
Região 3	0,6	0,6	0,7	0,8
Minas Gerais	1,1	1	1,4	1,4

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. A abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação, infraestrutura básica de saneamento, a segurança de posse, disponibilidade de serviços, acessibilidade, habitabilidade e custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em Caetanópolis, foi da ordem de 6,96% em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança

hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

De acordo com levantamentos realizados nos municípios atingidos, logo após ao rompimento da barragem da Vale, a circulação de informações sobre os efeitos da lama de rejeitos no rio Paraopeba, passou também a noticiar um processo de desvalorização dos lotes e imóveis na região (FELIPPE et al., 2020). No caso das moradias, merecem atenção adicional a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente da ruptura da barragem da Vale, e consequente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros.

Estes estão relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e consequente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.2.6. Trabalho, renda e atividade econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Caetanópolis de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação e o perfil destes setores na estrutura produtiva total do município.

Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50% dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município,

pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal⁹ estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com a Tabela 9, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de Caetanópolis foi de 1,60%.

⁹ Setor informal: compreende as informações sobre unidades econômicas que produzem bens e serviços com o principal objetivo de gerar ocupação e rendimento para as pessoas envolvidas, operando, tipicamente, com baixo nível de organização, com alguma ou nenhuma divisão entre trabalho e capital como fatores de produção, e em pequena escala, sendo ou não formalmente constituídas. IBGE, Estatísticas Econômicas, 2021.

Tabela 9 - Evolução da renda per capita no município de Caetanópolis, entre 2000 e 2010. (valores em R\$ corrigidos para 2021).

Variáveis	Caetanópolis
Renda per capita nominal em 2000	238,82
Renda per capita nominal em 2010	531,65
Renda per capita real em 2000	838,06
Renda per capita real em 2010	982,14
Aumento na renda per capita real	144,08
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000 - 2010 (em 100%)	1,60

Fonte: IBGE, 2010.

Notas: Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Caetanópolis, o setor industrial apresentou o maior número com 825 empregos gerados em 2018, representando cerca de 40,4% dos empregos totais. O setor da agropecuária é o que menos gerou empregos formais em 2018, apresentando um total de 129, ou seja, 6,5% do total dos empregos gerados naquele ano (Tabela 10).

Tabela 10 - Número de trabalhadores empregados e valor adicionado nos grandes setores da economia em Caetanópolis, em 2017 e 2018.

Grandes setores	Variável	Caetanópolis	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	485	429
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	23	21
Agropecuária	Emprego	129	133
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	6,1	6,5
Indústria	Emprego	839	825
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	39,8	40,4
Serviços	Emprego	655	657
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	31,1	32,1
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	46.824	49.838
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	20,4	21,3
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	27.289	29.726
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	11,9	12,7
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	66.618	68.657
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	29,1	29,4
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	88.405	85.312
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	38,6	36,5

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

De acordo com os dados da Tabela 10, merece destaque a participação do emprego do setor da indústria no total do município, responsável por 40,4 % em relação ao total do município, em 2018. A participação do VAB do setor da Indústria foi de 29,01 %, representado a maior participação relativa em relação ao PIB total do município (Tabela 10). O PIB de Caetanópolis, em 2018, foi de R\$ 253.839,14, representando 0,04% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 11.

Tabela 11 - Produto Interno Bruto (PIB)* de Caetanópolis e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018**

Variável	Caetanópolis	
	2017	2018
Produto Interno Bruto (PIB), a preços correntes (em R\$1.000)	252.749,07	253.839,14
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,04	0,04

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: (*) O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. () Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro/2021.**

A Tabela 12 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Caetanópolis, entre 2017, 2018 e 2019. Os dados confirmam o recuo do número de empregos em quase todos os setores de atividades no município, neste período. No entanto, merece destaque alguns subsetores que apresentaram variação positiva, como os subsetores de Produção Mineral Não Metálico, Indústria Metalúrgica, Alojamento e Alimentação e Ensino, além de uma pequena variação positiva na Agricultura. Os subsetores de atividades que mais empregaram em 2019 foram Indústria Têxtil com 23,1% dos empregos gerados, seguido pelo subsetor da

Administração Pública com 18,3% e de Alojamento e Alimentação com 12,3% dos empregos gerados naquele ano.

Tabela 12 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Caetanópolis, de 2017 a 2019.

Variáveis	Caetanópolis					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	8	0,4	6	0,3	5	0,2
Prod. Mineral Não Metálico	168	8,0	167	8,2	199	8,8
Indústria Metalúrgica	10	0,5	7	0,3	43	1,9
Indústria Mecânica	19	0,9	16	0,8	26	1,2
Elétrico e Comunic.	0	0	0	0	0	0
Material de Transporte	0	0	0	0	17	0,8
Madeira e Mobiliário	15	0,7	26	1,3	20	0,9
Papel e Gráfico	0	0	0	0	0	0
Borracha, Fumo, Couros	15	0,7	17	0,8	17	0,8
Indústria Química	0	0	0	0	0	0
Indústria Têxtil	534	25,3	524	25,6	521	23,1
Indústria de Calçados	0	0	0	0	0	0
Alimentos e Bebidas	27	1,3	25	1,2	21	0,9
Serviço de Utilidade Pública	0	0	0	0	0	0
Construção Civil	43	2,0	37	1,8	35	1,5
Comércio Varejista	273	13,0	244	11,9	244	10,8
Comércio Atacadista	6	0,3	39	1,9	43	1,9
Instituição Financeira	8	0,4	7	0,3	38	1,7
Adm. Técnica Profissional	5	0,2	9	0,4	1	0
Transporte e Comunicações	45	2,1	42	2,1	49	2,2
Alojamento Alimentação	255	12,1	255	12,5	279	12,3
Médicos Odontológicos Vet.	68	3,2	70	3,4	70	3,1
Ensino	25	1,2	28	1,4	76	3,4
Administração Pública	455	21,6	392	19,2	414	18,3
Agropecuária	129	6,1	133	6,5	142	6,3
Total:	2.108	100	2.044	100	2.260	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 13 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em Caetanópolis, em 2017, 2018 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1 a 1,5 salários-mínimos, com cerca de 46% dos trabalhadores do município, ao longo deste período.

Tabela 13 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Caetanópolis, de 2017 a 2019

Variáveis		Caetanópolis		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	1,1	0,6	0,6
	0,51 a 1 SM	8,1	8,8	8,8
	1,01 a 1 SM	46,4	45,5	45,5
	1,51 a 2 SM	19,9	22,9	22,9
	2,01 a 3 SM	14,7	13,2	13,2
	3,01 a 4 SM	3,7	3,2	3,2
	4,01 a 5 SM	1,1	1,2	1,2
	5,01 a 7 SM	0,4	0,7	0,7
	7,01 a 10 SM	0,2	0,1	0,1
	10,01 a 15 SM	0,3	0,3	0,3
	15,01 a 20 SM	0	0	0
	Mais de 20 SM	0	0	0
	Não classificada	4,0	3,4	3,4
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

Cabe aqui ressaltar que os números acima apresentados configuram um conjunto de indicadores que demonstram o perfil de vulnerabilidade econômica e social da população de Caetanópolis, especialmente se considerarmos também: os dados apresentados anteriormente na Tabela 9, com os valores a preços de hoje, da renda per capita anual do município de R\$ 982,14, os valores que caracterizam a faixa média salarial dos trabalhadores formais, acima apresentados na Tabela 13, e o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC)¹⁰.

De acordo com a Tabela 14, em 2018, 516 famílias de Caetanópolis eram beneficiárias do BF e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês; em 2019, eram 523 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 14% de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família. Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 151 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00; em 2019, eram 148 os beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$ 998,00 por mês.

¹⁰ O Benefício de Prestação Continuada (BPC/LOAS), ou benefício assistencial da Lei Orgânica Social paga um salário-mínimo para pessoas com 65 anos ou mais ou com alguma deficiência que incapacite para uma vida independente e para o trabalho. É um benefício como forma de amparo a pessoas que recebem nenhum outro benefício do INSS e não tenham meios de se sustentar sozinhas e nem de serem sustentadas por suas famílias.

Tabela 14 - Indicadores situação de vulnerabilidade em Caetanópolis, 2018 e 2019

Variáveis	Caetanópolis	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	30,65	30,7
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	74,31	44,26
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	6,93	7,54
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	8,88	10,59
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	516	523
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	14,74	14
Total de beneficiários do BPC	151	148

Fonte: IMRS/FJP/2020

Outro importante grupo de dados que demonstra o perfil das atividades econômicas do município de Caetanópolis, é o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros.

Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela PAM/ IBGE¹¹, em Caetanópolis, foi verificado o valor mínimo de produção somente para 04 produtos agrícolas, quais sejam, cana de açúcar, mandioca, milho e tomate, com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 15, abaixo. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar que prevalece no município e na Região 3.

Tabela 15 -Valor da produção por produto agrícola disponível, em Caetanópolis, em 2017, 2018 e 2019. (Em R\$1.000)

Produtos	Caetanópolis		
	2017	2018	2019
Abacaxi	-	-	-
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	-	-	-
Arroz (em casca)	-	-	-
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	-	-	-
Batata-inglesa	-	-	-
Cana-de-açúcar	4300	4000	4000
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	625	625	1000

¹¹ Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018, 2019

Produtos	Caetanópolis		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	7000	8000	9000
Melancia	-	-	-
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	5143	5320	5320
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	-	-	-
Sorgo (em grão)	-	-	-
Tomate	-	3000	3000
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

No caso do valor da produção de silvicultura em Caetanópolis, merece destaque a produção de carvão vegetal e de lenha. No entanto, observa-se uma diminuição brusca na produção de carvão vegetal entre 2017 e 2019, com uma variação para menos, de cerca de 40% no período, conforme Tabela 16. Esta queda no valor da produção será ainda mais acentuada, no período de 2017 a 2019, para a lenha, com uma variação para menos de 78% (Tabela 16).

Tabela 16 - Valor da produção de Silvicultura¹² em Caetanópolis, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	Caetanópolis		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	1260	186	505
Lenha	146	133	114
Madeira em tora	0	0	0
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta que a produção de galináceos como a mais importante de Caetanópolis, em números absolutos. Entre 2017 e 2019, houve um aumento do número de cabeças deste rebanho no município, com uma pequena variação positiva no período, de 1,5% (Tabela 17).

Tabela 17 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Caetanópolis, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Caetanópolis		
	2017	2018	2019
Bovino	5069	5112	4813
Bubalino	0	0	0
Equino	513	483	464
Suíno - total	280	275	290
Suíno - matrizes de suínos	40	45	50
Caprino	38	40	38
Ovino	88	90	80
Galináceos - total	130100	129000	132000
Galináceos - galinhas	7600	6200	6900
Codornas	0	0	0

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Entre as atividades econômicas mais importantes da Região 3, conforme os relatos da população atingida, está a extração de produtos minerais não-metálicos. Conforme demonstrado anteriormente na Tabela 12, este setor foi responsável por cerca de 9% dos empregos formais em Caetanópolis, em 2019.

De acordo com a Tabela 18, abaixo, é possível observar que somente a produção de Argila teve destaque no município, entre o período de 2017 e 2019, embora tenha apresentado uma brusca variação negativa conforme demonstram os valores de arrecadação da CFEM neste período.

A relação causal entre o rompimento da Barragem da Vale, em Brumadinho, e o comprometimento das atividades de extração de produtos minerais na calha do rio Paraopeba, ganha expressão no período e aponta de forma inquestionável, os prejuízos econômicos para os municípios e para a população empregada no setor, conforme valores apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 - Arrecadação da CFEM ¹³ por substância em Caetanópolis, em 2017, 2018 e 2019 (R\$1.000,00).

Substâncias	Caetanópolis		
	2017	2018	2019
Argila	427,89	-	59,83
Areia	-	-	-
Argila Refratária	-	-	-
Água Mineral	-	-	-
Ardósia	-	-	-
Agalmatolito	-	-	-
Basalto	-	-	-
Calcário	-	-	-
Mármore	-	-	-
Areia Comum	-	-	-
Quartzito	-	-	-

Fonte: Relatórios da Agência Nacional de Mineração (AMN), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (ANM > CFEM > Arrecadação por Substância /https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx, 2019). Notas: todas as células vazias, representam anos em que não houve arrecadação referentes aquela substância, ou então, são substâncias que o município não produz.

1.3. Município de Esmeraldas

1.3.1. Perfil do território, população e finanças públicas

Quadro 1 - Perfil do Território

Esmeraldas	
Área da unidade territorial [2019]	909,751 km
Esgotamento sanitário adequado [2010]	25,2%
Urbanização de vias públicas [2010]	2,5%
Bioma [2019]	Cerrado; Mata Atlântica
Região de Influência [2018]	Arranjo Populacional de Belo Horizonte
Região intermediária [2019]	Belo Horizonte
Região imediata [2019]	Belo Horizonte
Mesorregião [2019]	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião [2019]	Belo Horizonte

Fonte: IBGE, 2020

1.3.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de Esmeraldas em 2019 é de 69.615 pessoas, representando cerca de 28,88% do total dos municípios da Região 3 e 0,33% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 1,3% entre os anos de 2018 e 2019. Taxa igual a

apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de Esmeraldas, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional– 2018 e 2019

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
Esmeraldas	69.614	28,87	70.552	28,89	1,3
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	0,33	21.168.791	0,05	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Esmeraldas é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 93,2% em 2019, apresentando uma taxa de urbanização acima da Região 3 e do estado, conforme Tabela 2.

Tabela 2 - População absoluta e relativa de Esmeraldas da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019.

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Esmeraldas	64.907	93,2	4.707	6,8	65.721	93,2	4.831	6,8
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Esmeraldas segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Esmeraldas, as mulheres representam o maior percentual com 50,47%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 42,1% da população total do município.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de Esmeraldas – 2019

Esmeraldas 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	2.378	6,71	2339	6,47	4717	6,95
5 a 9 anos	2.165	6,10	2220	6,14	4385	6,12
10 a 14 anos	2.274	6,41	2227	6,16	4501	6,29
15 a 19 anos	2.657	7,49	2343	6,48	5000	6,98
20 a 24 anos	2.825	7,97	2833	7,84	5658	7,90
25 a 29 anos	2.786	7,86	2889	8,00	5675	7,93
30 a 59 anos	14.807	41,78	15318	42,41	30125	42,10
60 a 69 anos	3.140	8,86	3204	8,87	6344	8,86
70 a 79 anos	1.639	4,62	1776	4,91	3415	4,77
80+	768	2,16	963	2,66	1731	2,41
Total	35.439	49,52	36112	50,47	71551	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais em 2010 foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Esmeraldas foi de 0,671%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Esmeraldas, o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de Esmeraldas e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Esmeraldas	0,671	0,649	0,822	0,567
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.3.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3, foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos. Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e dos jovens à educação básica, em 2019, foi de 96,94%, em Esmeraldas, o que demonstra a insuficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e dos jovens de 4 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário não tinha, portanto, acesso integral ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento foi de 100% em 2018, apresentando queda em 2019, para 96,94%.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série¹⁴ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e

para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Esmeraldas, a taxa de distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou queda entre 2018 e 2019, passando de 13,8% para 12,6%. Este percentual indica que em 2019 havia 12,6% alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 24,3%, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou queda, passando de 29,1% para 24,3%.

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e dos jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica¹⁵ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Em 2019, o Ideb de Esmeraldas foi 4,1 para o caso dos anos finais no ensino fundamental (Tabela 5).

Tabela 5 - Indicadores do perfil educacional da população em Esmeraldas, em 2018 e 2019.

Variáveis	Caetanópolis	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	100	96,94
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	13,8	12,6
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	29,1	24,3
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	84,1	90
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	89,3	96,3
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	87,8	96,8
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	N.d	4,1
Índice de Qualidade da Educação	0,37	0,3

Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020.

Em Esmeraldas, de acordo com Censo 2010, 42% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 22,83%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

1.3.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único¹⁶ (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Esmeraldas. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 45,64% para 45,28%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre¹⁷ do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 29,22% para 29,02%. Quanto ao percentual da população pertencente às famílias beneficiárias¹⁸ do Bolsa Família, na população total do município, entre 2018 e 2019, em Esmeraldas, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 23,87% para 22,34%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único¹⁹, sem cobertura de serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva. Trata-se de uma rede causal do processo saúde-

doença já validada pela literatura científica, refletida nos indicadores de morbimortalidade da população.

No caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância pelo aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e nas alterações do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em Esmeraldas passou de 15,09% para 14,79%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Esmeraldas, apresentou uma queda de 0,29 para 0,27.

1.3.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores de saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população.

Combina-se o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre,

como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais. Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada. No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade dos impactos que implicam.

No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/Fiocruz, 2019). Trata-se assim de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS (2020), representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes.

O perfil de saúde de Esmeraldas busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município. De acordo com o Tabela 6, é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do

DATASUS/MS, entre 2018 e 2019. Percebe-se um aumento das doenças infecciosas e parasitárias no município de Esmeraldas, passando de 296 para 448 casos de atendimento. Outra categoria, que apresentou aumento durante esse período, foram os transtornos mentais e comportamentais, que passaram de 82 para 95 casos (Tabela 6).

Tabela 6. Grupo das principais variáveis de saúde para o município de Esmeraldas, 2018-2019.

Variáveis	Esmeraldas	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	239,53	269,07
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	73,42	71,05
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	76,99	83,13
Proporção de óbitos por causas mal definidas	6,3	8
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	24,24	22,12
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	39,62	39,04
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	0,5	0,4
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	73,2	71,1
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	13,6	14,6
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	100	100
Demais*	2.401	2.518
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	296	448
Neoplasmas [tumores]	198	259
Doenças do aparelho circulatório	581	684
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	4,07	3,54
Transtornos mentais e comportamentais	82	95
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	85	79
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	81	116

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

Entre 2018 e 2019, a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos, em Esmeraldas, passou de 239,53 por 100 mil habitantes para 269,07 por 100 mil habitantes. A população do município tem enfrentado um maior número de casos de diversos sintomas, sinais e achados anormais não classificados. Tal número se igualava a 2.401 casos em 2018, e passou para 2.518 casos em 2019. Além disso, o número de registros de neoplasmas (tumores) no município, aumentou de 198 para 259 casos em 2019.

No caso de internações por doenças cerebrovasculares, houve uma diminuição na proporção de internações por este tipo e doença na população de 40 anos ou mais, passando de 4,07 em 2018, para 3,54 em 2019 (Tabela 6). Como mencionado anteriormente, de acordo com alguns dos indicadores de saúde listados na Tabela 6, entre 2018 e 2019, ainda não é possível verificar a extensão dos efeitos de natureza processual e temporal dos sintomas causados pelo rompimento da barragem da Vale no município de Caetanópolis. Neste contexto, torna-se obrigatório um processo permanente de monitoramento da saúde da população, ao longo dos anos.

No caso dos dados sobre saneamento, importante constatar se a infraestrutura, caso disponível, foi danificada pela força da lama-rejeito liberada pela ruptura da barragem da Vale. No entanto, cabe observar que nas áreas rurais mais atingidas, próximas à calha do Rio Paraopeba, a infraestrutura de saneamento, possivelmente, seja inexistente, o que torna mais evidente a vulnerabilidade destes municípios e a necessidade de se buscar medidas reparatórias para melhorar as condições anteriores.

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental e o desenvolvimento socioeconômico e a saúde da região. Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos,

Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de efeitos sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante.

Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude, a distribuição desigual dos determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Esmeraldas. Os dados revelam pouca variação no período de um ano, inclusive com algumas variações negativas, que podem ser explicadas pela própria natureza dos dados brutos que geraram os indicadores²⁰. Verifica-se que a média de cobertura dos serviços de saneamento básico na área urbana de Esmeraldas é bem menor que a média estadual.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Esmeraldas, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Esmeraldas	73,20	71,10	13,63	14,56	90	90,6
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

A Tabela 8 apresenta a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

Tabela 8 - Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, em Esmeraldas, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019.

Municípios	Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica		Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	
	2018	2019	2018	2019
Esmeraldas	0,47	0,44	0,61	0,68
Região 3	0,6	0,6	0,7	0,8
Minas Gerais	1,1	1	1,4	1,4

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente. É preciso analisá-lo, necessariamente, em conjunto com os outros direitos fundamentais, especialmente àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. A abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação, infraestrutura básica de saneamento, a segurança de posse, disponibilidade de serviços, acessibilidade, habitabilidade e custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em Caetanópolis, foi da ordem de 6,96% em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município no ano de 2010.

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em

locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

No caso das moradias, merecem atenção adicional, a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente de ruptura da barragem e consequente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e consequente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.3.6. Trabalho, renda e atividade econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Esmeraldas de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtiva total do município. Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50% dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município, pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal²¹ estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do

conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com a Tabela 9, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de Esmeraldas foi de 2,33.

Tabela 9 - Evolução da renda per capita no município de Esmeraldas, entre 2000 e 2010 (valores em R\$ corrigidos para 2021).

Variável	Esmeraldas
Renda per capita nominal em 2000	189,20
Renda per capita nominal em 2010	452,62
Renda per capita real em 2000*	663,94
Renda per capita real em 2010*	836,14
Aumento na renda per capita real	172,21
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	2,33

Fonte: Fonte: IBGE, 2010. **Notas:** Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Esmeraldas, o setor de serviços apresentou o maior número com 2.637 empregos gerados em 2018, representando cerca de 41,5% dos empregos totais. O setor da agropecuária é o que menos gerou empregos formais em 2018, apresentando um total de 810 empregos, ou seja, 12,7% do total dos empregos gerados naquele ano (Tabela 10).

Tabela 10 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em Esmeraldas, em 2017 e 2018

Grandes setores	Variável	Esmeraldas	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	2.047	2.130
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	33,7	33,3
Agropecuária	Emprego	678	810
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	11,2	12,7
Indústria	Emprego	830	817
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	13,7	12,8
Serviços	Emprego	2.519	2.637
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	41,5	41,2
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	272.968	282.904
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	43,3	43,7
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	27.989	24.573
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	4,4	3,8
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	50.846	49.536
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	8,1	7,7
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	279.219	290.501
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	44,2	44,9

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

A participação do Valor Agregado Bruto (VAB) do setor de serviços foi de 44,9%, representado a maior participação relativa em relação ao PIB total do município (Tabela 10). O PIB de Esmeraldas, em 2018, foi de R\$ 690.256,34 representando 0,11% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 11.

Tabela 11 - Produto Interno Bruto (PIB)22 de Esmeraldas e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018.

Variável	Esmeraldas	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	676.083,75	690.256,34
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,12	0,11

Fonte: DIREI/FJP, 2020.

A Tabela 12 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Esmeraldas, entre 2017, 2018 e 2019. Os dados confirmam manutenção ou leve recuo do número de empregos em quase todos os setores de atividades no município, neste período. No entanto, merecem destaques alguns subsetores que apresentaram variação positiva, como os subsetores de Comércio Varejista, de Alojamento e Alimentação, além do subsetor de Transporte e Comunicação. Os subsetores de atividades que mais empregaram, em 2019, foram os de Administração Pública, com 23,8%, seguido pelo Comércio Varejista, com 21,5% dos empregos gerados.

Tabela 12 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Esmeraldas, 2017 a 2019.

Variáveis	Esmeraldas					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	160	2,6	157	2,5	138	2,1
Prod. Mineral Não Metálico	128	2,1	141	2,2	141	2,1
Indústria Metalúrgica	105	1,7	152	2,4	162	2,4
Indústria Mecânica	7	0,1	3	0,0	3	0,0
Elétrico e Comunic.	3	0,0	3	0,0	6	0,1
Material de Transporte	23	0,4	24	0,4	25	0,4
Madeira e Mobiliário	12	0,2	23	0,4	27	0,4
Papel e Gráfico	1	0,0	5	0,1	8	0,1
Borracha, Fumo, Couros	7	0,1	7	0,1	12	0,2
Indústria Química	33	0,5	9	0,1	10	0,2
Indústria Têxtil	2	0,0	3	0,0	1	0,0
Indústria de Calçados	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alimentos e Bebidas	142	2,3	119	1,9	121	1,8
Serviço de Utilidade Pública	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Construção Civil	210	3,5	174	2,7	184	2,8
Comércio Varejista	1088	17,9	1214	19,0	1431	21,5
Comércio Atacadista	52	0,9	38	0,6	59	0,9
Instituição Financeira	66	1,1	81	1,3	86	1,3
Adm. Técnica Profissional	391	6,4	440	6,9	468	7,0
Transporte e Comunicações	795	13,1	729	11,4	818	12,3
Alojamento Alimentação	482	7,9	535	8,4	593	8,9
Médicos Odontológicos Vet.	33	0,5	37	0,6	20	0,3
Ensino	35	0,6	56	0,9	55	0,8
Administração Pública	1621	26,7	1634	25,6	1581	23,8
Agropecuária	678	11,2	810	12,7	702	10,6
Total:	6074	100	6.394	100	6.651	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 13 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em Esmeraldas, em 2017, 2018 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1 a 1,5 salários-mínimos, com cerca de 42,6% dos trabalhadores do município, ao longo deste período.

Tabela 13 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Esmeraldas, de 2017 a 2019.

Variáveis		Esmeraldas		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	0,2	0,5	0,5
	0,51 a 1 SM	8,5	7,3	7,3
	1,01 a 1 SM	41,6	42,6	42,6
	1,51 a 2 SM	16,2	17,2	17,2
	2,01 a 3 SM	15,9	16,4	16,4
	3,01 a 4 SM	8,1	7,7	7,7
	4,01 a 5 SM	2,9	2,5	2,5
	5,01 a 7 SM	2,0	1,6	1,6
	7,01 a 10 SM	0,7	0,7	0,7
	10,01 a 15 SM	0,3	0,4	0,4
	15,01 a 20 SM	0,1	0,1	0,1
	Mais de 20 SM	0,1	0,1	0,1
	Não classificada	3,3	2,9	2,9
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

Cabe aqui ressaltar que os números acima apresentados configuram um conjunto de indicadores que demonstram o perfil de vulnerabilidade econômica e social de grande parte da população de Esmeraldas, especialmente se considerarmos também: os dados apresentados anteriormente na Tabela 9, com os valores corrigidos a preços de hoje, da renda per capita anual do município, de R\$ 836,14, os valores que caracterizam a faixa média salarial dos trabalhadores formais, acima apresentados na Tabela 13, e o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais a famílias de baixa renda, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC)²³ em Esmeraldas.

De acordo com a Tabela 14, em 2018, 23,87% pessoas das famílias de Esmeraldas eram beneficiárias do BF e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês. Em 2019, este número apresentou leve recuo para 22,34%, com as pessoas recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 5.258 famílias beneficiárias do Bolsa Família, naquele ano.

Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 889 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00. Em 2019, eram 929 os beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$ 998,00 por mês.

Tabela 14 - Indicadores de situação de vulnerabilidade, em Esmeraldas, 2018 e 2019

Variáveis	Esmeraldas	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	45,64	45,28
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	66,73	42,76
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	8,3	8,81
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	15,09	14,79
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	5.389	5.258
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	23,87	22,34
Total de beneficiários do BPC	889	929

Fonte: IMRS/FJP/2020

A Tabela 15 demonstra o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros. Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela Pesquisa Agrícola Municipal (PAM/ IBGE²⁴), em Esmeraldas, foi verificado o valor mínimo de produção para 06 produtos agrícolas, quais sejam, cana de açúcar,

tomate, mandioca, milho, arroz e feijão, com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 15, abaixo. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevalecente no município e nos demais municípios da Região 3.

Tabela 15 -Valor da produção por produto agrícola disponível, em Esmeraldas, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	Esmeraldas		
	2017	2018	2019
Abacaxi	-	-	-
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	-	-	-
Arroz (em casca)	5000	3000	3000
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	11000	-	-
Batata-inglesa	-	-	-
Cana-de-açúcar	55385	60000	60000
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	700	625	846

Tabela 15 -Valor da produção por produto agrícola disponível, em Esmeraldas, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	Esmeraldas		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	9000	12000	15000
Melancia	-	-	-
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	6756	6000	6000
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	-	-	-
Sorgo (em grão)	-	-	-
Tomate	70000	72000	72000
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura, em Esmeraldas, merece destaque somente a produção de lenha. Entre 2017 e 2019, observa-se uma variação positiva no valor da produção deste produto de cerca de 58% no período, conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Valor da produção de Silvicultura em Esmeraldas, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	Esmeraldas		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	57	81	24
Lenha	0	9	12
Madeira em tora	0	0	0
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta a produção de galináceos como a mais importante de Esmeraldas, em números absolutos. Entre 2017 e 2019, houve um aumento do número de cabeças deste rebanho no município, com uma variação positiva de 19,4%. Merece destaque também, a produção bovina com uma pequena variação positiva, no mesmo período conforme Tabela 17.

Tabela 17 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Esmeraldas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Esmeraldas		
	2017	2018	2019
Bovino	39.930	39.581	40.025
Bubalino	472	425	551
Equino	4.662	5.552	5.050
Suíno - total	19.730	19.600	19.850
Suíno - matrizes de suínos	1.580	1.700	1.720
Caprino	150	130	135
Ovino	1.440	1.454	1.175
Galináceos - total	160.000	138.000	191.100
Galináceos - galinhas	69.300	23.500	110.500
Codornas	0	450	500

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Quanto aos dados referentes à quantidade produzida em piscicultura (Tabela 18), somente dois produtos foram registrados pela PPM/IBGE, em Esmeraldas, no período entre 2017 a 2019, quais sejam, Tilápia e Pintado, sendo que a quantidade deste último produto não foi registrada no ano de 2019.

Tabela 18 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Esmeraldas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Esmeraldas		
	2017	2018	2019
Carpa (Quilogramas)	-	-	-
Curimatã, curimbatá (Quilogramas)	-	-	-
Dourado (Quilogramas)	-	-	-
Jatuarana, piabanha e piracanjuba (Quilogramas)	-	-	-
Lambari (Quilogramas)	-	-	-
Matrinxã (Quilogramas)	-	-	-
Pacu e patinga (Quilogramas)	-	-	-
Piau, piapara, piauçu, piava (Quilogramas)	-	-	-
Pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim (Quilogramas)	60	80	-
Pirapitinga (Quilogramas)	-	-	-
Pirarucu (Quilogramas)	-	-	-
Tambacu, tambatinga (Quilogramas)	-	-	-
Tambaqui (Quilogramas)	-	-	-
Tilápia (Quilogramas)	1700	1750	1800
Traíra e trairão (Quilogramas)	-	-	-
Truta (Quilogramas)	-	-	-
Tucunaré (Quilogramas)	-	-	-

Tabela 18 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Esmeraldas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Esmeraldas		
	2017	2018	2019
Outros peixes (Quilogramas)	-	-	-
Alevinos (Milheiros)	-	-	-
Camarão (Quilogramas)	-	-	-
Larvas e pós-larvas de camarão (Milheiros)	-	-	-
Ostras, vieiras e mexilhões (Quilogramas)	-	-	-
Sementes de moluscos (Milheiros)	-	-	-
Outros produtos (rã, jacaré, siri, caranguejo, lagosta etc.)	-	-	-
(Nenhuma)	-	-	-

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019

Nota: Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Merece ser destacado, que entre os impactos decorrentes do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, cujos efeitos estão presentes em toda bacia do Rio Paraopeba, os danos referentes à atividade da pesca é um dos mais críticos.

A pesca na região, assim como para as demais áreas de pesca continental no Brasil é, principalmente, de natureza artesanal. De acordo com relatório da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (UICN, 2019): “existem cerca de um

milhão de pescadores no Brasil, dos quais 99% são artesanais (Da Silva, 2014), sendo um em cada três pescadores do sexo feminino (FAO, n.d.a.). O setor de pesca artesanal apresenta algumas particularidades visto que está firmemente enraizado em comunidades, tradições e valores locais. Muitos pescadores de pequena escala são autônomos e, de modo geral, fornecem peixes para consumo direto de suas famílias ou comunidades. As mulheres têm um papel importante nesse setor.

A pesca de pequena escala é um motor econômico e social que proporciona segurança alimentar e nutricional, emprego e outros efeitos multiplicadores para as economias locais, ao mesmo tempo que sustenta os meios de subsistência das comunidades ribeirinhas (FAO, 2015)”. No caso da Bacia do rio Paraopeba, também a pesca artesanal¹² e de lazer é uma atividade histórica, de caráter econômico, social e recreativo da população que vive e trabalha ao longo da Bacia e de muitos visitantes e turistas que frequentavam a região antes do desastre.

Representa uma importante fonte de renda e de manutenção de um modo de vida tradicional na região, especialmente dos grupos de famílias ribeirinhas. É necessário e urgente que as conclusões dos estudos sobre ictiofauna em andamento na bacia do Paraopeba apresentem respostas claras sobre a qualidade do pescado para consumo humano e o estado de recuperação da biodiversidade aquática, dado que muitas famílias atingidas dependem desta cadeia de valor e enfrentam uma situação de incerteza que afeta seu modo de vida e suas atividades econômicas e de lazer.

¹² De acordo com a Embrapa (Pesca e Aquicultura, 2021): o pescador artesanal exerce sua atividade de maneira individual ou em pequenos grupos e está sob o efeito de pressões econômicas que governam sua estratégia de pesca, selecionando os peixes de maior valor. Sua relação com o mercado é caracterizada pela presença de intermediários. A relação de trabalho parte de um processo baseado na unidade familiar ou no grupo de vizinhança e tem como fundamento o fato dos pescadores, ou parte deles, serem proprietários do seu meio de produção. Via de regra, o escoamento do pescado ocorre de maneira bastante informal, havendo perdas substanciais da produção ao longo do processo. O pescado oriundo da atividade artesanal abastece, principalmente, o mercado interno.

Conforme diagnósticos apresentados pelos órgãos gestores em Minas Gerais, no caso dos estudos da bacia do rio Doce, após o desastre da barragem de Fundão, em Mariana, a pesca na bacia na região foi limitada, com o objetivo de se aliviar a pressão ambiental sobre a biodiversidade aquática e os estoques pesqueiros, já comprometidos pelo desastre, resguardando-se sua sobrevivência e recuperação, com algumas ressalvas: pesca amadora, na modalidade pesque e solte; pesca científica; e pesca de subsistência (SEMAD/MG, 2020).

No caso do desastre da barragem da Vale, em Brumadinho, conforme analisado pelo Relatório do Diagnóstico Emergencial: Integração de Pesquisas sobre Meio Físico e Biótico, (NACAB, 2020), no capítulo que trata da “Mortandade da ictiofauna do rio Paraopeba: antes e após o rompimento da barragem, para ictiofauna, como já constatado em outros estudos, o acúmulo de metais no tecido muscular e órgãos internos de peixes expostos à água e sedimentos do rio Paraopeba mostrou que esses elementos estão disponíveis para acúmulo na biota, sugerindo uma possível incorporação na cadeia trófica e eventual risco de contaminação humana através do consumo de peixe contaminado.

Além disso, a presença de contaminantes na água pode aumentar as enfermidades em todas as fases de vida dos peixes, o que poderá acarretar mudanças comportamentais, redução de crescimento, redução da taxa reprodutiva e até mesmo morrerem. Sendo assim, a poluição do rio Paraopeba tem potencial de provocar a rejeição pelos consumidores de pescados e reduzir o valor econômico dos peixes ou a perda de interesse por essa fonte alimentar” (NACAB, 2020). Também relacionado às atividades econômicas praticadas diretamente no rio e considerada uma das mais importantes da Região 3, conforme depoimento da população atingida, está a extração de produtos minerais não-metálicos.

De acordo com a Tabela 19, abaixo, é possível observar que a produção de Argila e Areia teve destaque no município, entre o período

de 2017 e 2019, embora, no caso da primeira substância, tenha ocorrido uma brusca variação negativa, conforme demonstram os valores de arrecadação da Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM), no período.

Assim como no caso da pesca, a extração de produtos minerais não-metálicos é atividade econômica típica dos municípios da região 3 e da bacia do Paraopeba. É fundamental a realização de estudos locais sobre o rompimento da barragem da Vale e seus efeitos diversos e multidimensionais nas cadeias de valor da extração mineral e da pesca da população atingida nos municípios da Região 3 e ao longo da bacia do rio Paraopeba.

1.4. Município de Florestal

1.4.1. Perfil do território, população e finanças públicas

Quadro 1 - Perfil do Território

Florestal	
Área da unidade territorial [2019]	194,242 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	78,3 %
Urbanização de vias públicas [2010]	21,9 %
Bioma [2019]	Cerrado; Mata Atlântica
Região de Influência [2018]	Arranjo População de Belo Horizonte
Região intermediária [2019]	Belo Horizonte
Região imediata [2019]	Belo Horizonte
Mesorregião [2019]	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião [2019]	Belo Horizonte

Fonte: IBGE, 2020

1.4.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, em 2019, a população total de Florestal é de 7.533 pessoas, representando 3,08% do total dos municípios da Região 3 e 0,03% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 2,1 entre os anos de 2018 e 2019. Taxa superior a apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de Florestal, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional – 2018 e 2019

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
Florestal	7.378	3,06	7.533	3,08	2,1
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	0,33	21.168.791	0,05	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Florestal é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 89% em 2019, percentual abaixo do encontrado para a Região 3 e quase similar ao percentual do estado de Minas Gerais (Tabela 2).

Tabela 2 - População absoluta e relativa de Florestal, da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Florestal	6.465	87,6	913	12,4	6.641	89	820	18,4
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	11
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Florestal segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Florestal, as mulheres representam o maior percentual com 50,71%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 40,45% da população.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de Florestal – 2019

Florestal 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	270	7,27	219	5,73	489	6,49
5 a 9 anos	241	6,49	248	6,49	489	6,49
10 a 14 anos	257	6,92	245	6,41	502	6,66
15 a 19 anos	271	7,29	308	8,06	579	7,68
20 a 24 anos	254	6,84	290	7,58	544	7,22
25 a 29 anos	273	7,35	264	6,9	537	7,12
30 a 59 anos	1.499	40,37	1.549	40,53	3.048	40,45
60 a 69 anos	353	9,5	369	9,65	722	9,58
70 a 79 anos	210	5,65	204	5,33	414	5,49
80+	85	2,28	125	3,27	210	2,78
Total	3.713	49,28	3.821	50,71	7.534	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais, em 2010, foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Florestal foi de 0,724 %, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Florestal, o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de Florestal e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Florestal	0,724	0,728	0,845	0,617
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.4.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos. Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens à educação básica, em 2019, foi de 100%, em Florestal, o que demonstra a suficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário tinha, portanto, acesso ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento foi de 100% em 2018 e 2019.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série²⁸ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Florestal, a taxa de distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou queda entre 2018 e 2019, passando de 14,5 para 14,3. Este percentual indica que em 2019 havia 14,3% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 15,9%, em 2019.

Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou queda, passando de 17,9 para 15,9 (Tabela 5). Outro aspecto importante para ser investigado é a

qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica²⁹ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC.

Em 2019, o Ideb de Florestal foi de 5, para o caso dos anos finais desse nível de ensino. Entretanto, esse índice para os anos iniciais do ensino fundamental, sofreu uma leve piora entre 2018 e 2019, passando de 7 para 6,8. O Ideb varia de 0 a 10 e, quanto mais próximo de 10, melhor a qualidade da educação (Tabela 5). Em Florestal, de acordo com Censo 2010, 49,07% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 36,17%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

Tabela 5. Indicadores do perfil educacional da população em Florestal, em 2018 e 2019.

Variáveis	Florestal	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	100	100
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	14,5	14,3
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	17,9	15,9
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	81,8	75
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	93,5	100
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	98,2	100
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	7	6.8

Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020.

1.4.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Florestal. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 31,21% para 35,59%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre³¹ do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 12,74% para 10,9%. Quanto à percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família, na população total do município, entre 2018 e 2019, em Florestal, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 10,59% para 8,31%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único, sem cobertura de serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva. Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura e que reflete nos indicadores de morbimortalidade da população.

No caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância pelo aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil

infraestrutura local e nas alterações do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em Florestal passou de 8,88% para 10,59%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Florestal, apresentou um aumento de 0,5 para 0,75, situando-se na média em relação aos demais municípios do estado.

1.4.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população, combinando o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais.

Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de

atendimento (Fiocruz, 2019). Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada.

No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de efeitos que implicam. No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/FIOCRUZ, 2019).

Trata-se assim, de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (FIOCRUZ, 2019). As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS (2020), representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes.

O perfil de saúde de Florestal busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município. De acordo com a Tabela 6 é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do DATASUS/MS, entre 2018 e 2019. Percebe-se um pequeno aumento das doenças infecciosas e parasitárias no município de Florestal, passando de 22 para 25 casos de atendimento. Outra categoria, que apresentou

aumento durante esse período, foram os transtornos mentais e comportamentais, que passaram de 82 para 95 casos (Tabela 6).

Entre 2018 e 2019, a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos, em Florestal, aumentou 89,02%, passando de 239,53 por 100 mil habitantes para 269,07 por 100 mil habitantes. Como mencionado anteriormente, de acordo com alguns dos indicadores listados no Tabela 6, entre 2018 e 2019, ainda não é possível verificar a extensão dos efeitos de natureza processual e temporal dos sintomas causados decorrentes do rompimento da barragem da Vale, em Florestal. Neste contexto, torna-se obrigatório um processo permanente de monitoramento da saúde da população, ao longo dos anos.

Tabela 6. Grupo das principais variáveis de saúde para o município de Florestal, 2018-2019

Variáveis	Florestal	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	274,38	187,77
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	73,63	90,48
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	93,42	92,48
Proporção de óbitos por causas mal definidas	16,67	15
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	11,11	7,98
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	39,91	53,7
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	0	0
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	99,4	98,4
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	99,43	98,42
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	0	0
Demais*	110	99
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	22	25
Neoplasmas [tumores]	22	22
Doenças do aparelho circulatório	27	18
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	6,06	0
Transtornos mentais e comportamentais	0	1
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	1	3
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	0	7

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

No caso dos dados sobre saneamento, importante constatar se a infraestrutura, caso disponível, foi danificada pela força da lama-rejeito liberada pela ruptura da barragem da Vale. No entanto, cabe observar, que nas áreas rurais mais atingidas, próximas à calha do Rio Paraopeba, a infraestrutura de saneamento seja, possivelmente, inexistente, o que torna ainda mais evidente a vulnerabilidade destes municípios e a necessidade de se buscar medidas reparatórias para melhorar as condições anteriores.

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental, a produtividade individual, o desenvolvimento socioeconômico e a saúde. Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante. Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude, a distribuição desigual dos determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Florestal. Os dados revelam pouca variação no período de um ano, inclusive com algumas variações negativas, que podem ser explicadas pela própria natureza dos dados brutos que geraram os indicadores³⁴. Verifica-se que a média de cobertura dos serviços de saneamento básico na área urbana de Florestal é superior à média estadual. Chama atenção a universalização da coleta de resíduos no conjunto o município.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Florestal, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Florestal	99,4	98,4	99,4	98,42	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

A Tabela 8 apresenta a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Embora Florestal não apresente percentuais de proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, cabe considerar a importância de se monitorar ao longo do tempo estes indicadores, dado seu caráter temporal e processual decorrentes de desastres por rompimento de barragens, conforme literatura já mencionada anteriormente sobre o tema.

Tabela 8 - Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, em Florestal, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019.

Municípios	Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica		Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	
	2018	2019	2018	2019
Florestal	0	0	0,8	0
Região 3	0,6	0,6	0,7	0,8
Minas Gerais	1,1	1	1,4	1,4

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. A abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação, infraestrutura básica de saneamento, a segurança de posse, disponibilidade de serviços, acessibilidade, habitabilidade e custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação, em Florestal, foi da ordem de 6,96% em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município no ano de 2010.

1.4.6. Trabalho, Renda e Atividade Econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Caetanópolis de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtiva total do município.

Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50 % dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município, pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal³⁵ estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com o Tabela 9, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de Florestal foi de 56,37%.

Tabela 9 - Evolução da renda per capita no município de Florestal, entre 2000 e 2010 (valores em R\$ corrigidos para 2021).

Variável	Florestal
Renda per capita nominal em 2000	220,04
Renda per capita nominal em 2010	741,46
Renda per capita real em 2000*	772,16
Renda per capita real em 2010*	1.369,73
Aumento na renda per capita real	56,37
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	5,90

Fonte: Fonte: IBGE, 2010. Notas: Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Florestal, o grande setor Administração apresentou o maior número com 34,1% dos empregos gerados em 2018. O setor da Indústria é o que menos gerou empregos formais em 2018, representando 9,9% dos empregos gerados (Tabela 10).

Tabela 10 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em Florestal, em 2017 e 2018.

Grandes setores	Variável	Florestal	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	507	469
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	35,9	34,1
Agropecuária	Emprego	357	358
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	25,3	26,1
Indústria	Emprego	132	136
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	9,3	9,9
Serviços	Emprego	416	411
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	29,5	29,9
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	32.132	33.494
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	31,8	32,5
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	8.806	7.811
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	8,7	7,6
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	8.376	9.352
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	8,3	9,1
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	51.651	52.287
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	51,2	50,8

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

Merece destaque a participação do VAB do setor de Serviços que alcançou mais de 51%, representado a maior participação relativa em relação ao PIB total do município. O PIB de Florestal, em 2018, foi de R\$ 112.130,69, representando 0,02% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 11.

Tabela 11 - Produto Interno Bruto (PIB) de Florestal e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018.

Variável	Florestal	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	110.075,45	112.130,69
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,02	0,02

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro de 2021.

A Tabela 12 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Florestal, entre 2017, 2018 e 2019. Os dados confirmam o recuo ou manutenção do número de empregos em quase todos os setores de atividades no município, neste período. No entanto, merece destaque alguns subsetores que apresentaram uma pequena variação positiva, como os subsetores Agropecuária, Administração Pública e Comércio Varejista. Os subsetores de atividades que mais empregaram, em 2019, foram: Agropecuária, com 25,9%, seguido pelos subsetores da Administração Pública, com 24%, e de Comércio Varejista, com 15,7% dos empregos gerados.

Tabela 12 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Florestal, de 2017 a 2019.

Variáveis	Florestal					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Prod. Mineral Não Metálico	5	0,4	7	0,5	6	0,4
Indústria Metalúrgica	5	0,4	6	0,4	6	0,4
Indústria Mecânica	17	1,2	18	1,3	13	0,9
Elétrico e Comunic.	1	0,1	0	0,0	0	0,0
Material de Transporte	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Madeira e Mobiliário	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Papel e Gráfico	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Borracha, Fumo, Couros	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Química	5	0,4	4	0,3	10	0,7
Indústria Têxtil	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria de Calçados	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alimentos e Bebidas	78	5,5	75	5,5	51	3,7
Serviço de Utilidade Pública	7	0,5	7	0,5	0	0,0
Construção Civil	22	1,6	26	1,9	42	3,1
Comércio Varejista	212	15,0	214	15,6	215	15,7
Comércio Atacadista	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Instituição Financeira	5	0,4	11	0,8	20	1,5
Adm. Técnica Profissional	181	12,8	146	10,6	130	9,5
Transporte e Comunicações	13	0,9	9	0,7	6	0,4
Alojamento Alimentação	171	12,1	157	11,4	160	11,7
Médicos Odontológicos Vet.	14	1,0	20	1,5	18	1,3
Ensino	13	0,9	10	0,7	8	0,6
Administração Pública	306	21,7	306	22,3	329	24,0
Agropecuária	357	25,3	358	26,1	355	25,9
Total:	1412	100	1.374	100	1.369	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 13 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em Florestal, em 2017, 2018 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1 a 1,5 salários-mínimos, com cerca de 49% dos trabalhadores do município, ao longo deste período. No entanto, cabe destacar as faixas de renda dos trabalhadores entre 1,5 e 3 salários-mínimos que, em Florestal, chegam a somar cerca de 36,5% da distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica.

Tabela 13 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Florestal, de 2017 a 2019.

Variáveis		Florestal		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	0,3	0,7	0,7
	0,51 a 1 SM	6,6	6,4	6,4
	1,01 a 1 SM	47,8	49,0	49,0
	1,51 a 2 SM	23,3	25,8	25,8
	2,01 a 3 SM	13,2	10,6	10,6
	3,01 a 4 SM	4,2	3,1	3,1
	4,01 a 5 SM	1,0	1,0	1,0
	5,01 a 7 SM	0,7	0,4	0,4
	7,01 a 10 SM	0,2	0,1	0,1
	10,01 a 15 SM	0,2	0,3	0,3
	15,01 a 20 SM	0,0	0,0	0,0
	Mais de 20 SM	0,0	0,0	0,0
	Não classificada	2,5	2,4	2,4
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 14 mostra o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais a famílias de baixa renda, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC) em Florestal.

De acordo com a Tabela 14, em 2018, 257 famílias de Florestal eram beneficiárias do Bolsa Família e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês; em 2019, eram 207 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 8,31% de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família. Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 75 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00; em 2019, eram 70 os beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$ 998,00 por mês.

Tabela 14 - População inscrita no CADUNICO, beneficiadas pelo Bolsa Família e pelo BPC, em Florestal, 2018 e 2019.

Variáveis	Florestal	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	31,21	35,59
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	71,35	71,91
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	6,74	6,78
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	4,47	3,47
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	257	207
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	10,59	8,31
Total de beneficiários do BPC	75	70

Fonte: IMRS/FJP/2020

Outro importante grupo de dados que demonstram o perfil das atividades econômicas do município de Florestal, é o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros.

Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela PAM/ IBGE, em Florestal, somente foi verificado o valor de produção mínimo para 06 produtos agrícolas, quais sejam cana de açúcar, mandioca, tomate, milho, feijão e abacaxo.com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 15, abaixo. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevalecente no município e nos demais municípios da Região 3.

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Florestal, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	Florestal		
	2017	2018	2019
Abacaxi	-	-	30.000
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	-	-	-
Arroz (em casca)	-	-	-
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	-	-	-
Batata-inglesa	-	-	-
Cana-de-açúcar	63.636	65.000	65.000
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	1.000	500	900

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Florestal, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	Florestal		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	14.000	14.000	17.000
Melancia	-	-	-
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	4.500	5.133	5.133
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	-	-	-
Sorgo (em grão)	-	-	-
Tomate	60.000	65.000	65.000-
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura, somente a produção de carvão vegetal e lenha foi registrada em Florestal. No entanto, observa-se uma diminuição brusca na produção de carvão vegetal entre 2017 e 2019, com uma variação para menos, de cerca de quase 70% no período, conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Valor da produção de Silvicultura em Florestal, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	Florestal		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	57	81	24
Lenha	0	9	12
Madeira em tora	0	0	0
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta que a produção de galináceos como a mais importante de Florestal, em números absolutos, embora entre 2017 e 2019, tenha ocorrido uma diminuição do número de cabeças deste rebanho no município, conforme Tabela 17, abaixo.

Tabela 17 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Florestal, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Florestal		
	2017	2018	2019
Bovino	12.364	11.835	11.376
Bubalino	0	56	53
Equino	1.245	1.064	890
Suíno - total	11.370	12.300	11.550
Suíno - matrizes de suínos	1.250	1.180	1.090
Caprino	220	232	225
Ovino	154	182	155
Galináceos - total	840.000	805.300	789.000
Galináceos - galinhas	2.100	1.750	1.700
Codornas	2.000	2.100	2.250

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Quanto aos dados referentes à quantidade produzida em Piscicultura, somente a produção de Tilápia foi registrada pela PPM/IBGE, em Florestal, no período entre 2017 a 2019, conforme Tabela 18.

Tabela 18 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Florestal, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Florestal		
	2017	2018	2019
Carpa (Quilogramas)	-	-	-
Curimatã, curimbatá (Quilogramas)	-	-	-
Dourado (Quilogramas)	-	-	-
Jatuarana, piabanha e piracanjuba (Quilogramas)	-	-	-
Lambari (Quilogramas)	-	-	-
Matrinxã (Quilogramas)	-	-	-
Pacu e patinga (Quilogramas)	-	-	-
Piau, piapara, piauçu, piava (Quilogramas)	-	-	-
Pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim (Quilogramas)	-	-	-
Pirapitinga (Quilogramas)	-	-	-
Pirarucu (Quilogramas)	-	-	-
Tambacu, tambatinga (Quilogramas)	-	-	-
Tambaqui (Quilogramas)	-	-	-
Tilápia (Quilogramas)	1.800	1.950	1.850
Traíra e trairão (Quilogramas)	-	-	-
Truta (Quilogramas)	-	-	-
Tucunaré (Quilogramas)	-	-	-

Tabela 18 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Florestal, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Florestal		
	2017	2018	2019
Outros peixes (Quilogramas)	-	-	-
Alevinos (Milheiros)	-	-	-
Camarão (Quilogramas)	-	-	-
Larvas e pós-larvas de camarão (Milheiros)	-	-	-
Ostras, vieiras e mexilhões (Quilogramas)	-	-	-
Sementes de moluscos (Milheiros)	-	-	-
Outros produtos (rã, jacaré, siri, caranguejo, lagosta etc.)	-	-	-
(Nenhuma)	-	-	-

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019

Nota: Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Merece ser destacado, que entre os impactos decorrentes do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, cujos efeitos estão presentes em toda bacia do Rio Paraopeba, os danos referentes à atividade da pesca é um dos mais críticos.

A pesca na região, assim como para as demais áreas de pesca continental no Brasil é, principalmente, de natureza artesanal. De acordo com relatório da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (UICN, 2019): “existem cerca de um

milhão de pescadores no Brasil, dos quais 99% são artesanais (Da Silva, 2014), sendo um em cada três pescadores do sexo feminino (FAO, 2015). O setor de pesca artesanal apresenta algumas particularidades visto que está firmemente enraizado em comunidades, tradições e valores locais. Muitos pescadores de pequena escala são autônomos e, de modo geral, fornecem peixes para consumo direto de suas famílias ou comunidades.

As mulheres têm um papel importante nesse setor. A pesca de pequena escala é um motor econômico e social que proporciona segurança alimentar e nutricional, emprego e outros efeitos multiplicadores para as economias locais, ao mesmo tempo que sustenta os meios de subsistência das comunidades ribeirinhas (FAO, 2015)". No caso da Bacia do rio Paraopeba, também a pesca artesanal³⁹ e de lazer é uma atividade histórica, de caráter econômico, social e recreativo da população que vive e trabalha ao longo da Bacia e de muitos visitantes e turistas que frequentavam a região antes do desastre.

Representa uma importante fonte de renda e de manutenção de um modo de vida tradicional na região, especialmente dos grupos de famílias ribeirinhas. É necessário e urgente que as conclusões dos estudos sobre ictiofauna em andamento na bacia do Paraopeba apresentem respostas claras sobre a qualidade do pescado para consumo humano e o estado de recuperação da biodiversidade aquática, dado que muitas famílias atingidas dependem desta cadeia de valor e enfrentam uma situação de incerteza que afeta seu modo de vida e suas atividades econômicas e de lazer.

Conforme diagnósticos apresentados pelos órgãos gestores em Minas Gerais, no caso dos estudos da bacia do rio Doce, após o desastre da barragem de Fundão, em Mariana, a pesca na bacia na região foi limitada, com o objetivo de se aliviar a pressão ambiental sobre a biodiversidade aquática e os estoques pesqueiros, já comprometidos pelo desastre, resguardando-se sua sobrevivência e

recuperação, com algumas ressalvas: pesca amadora, na modalidade pesque e solte; pesca científica; e pesca de subsistência (SEMAD/MG, 2020).

No caso do desastre da barragem da Vale, em Brumadinho, conforme analisado pelo Relatório do Diagnóstico Emergencial: Integração de Pesquisas sobre Meio Físico e Biótico, (NACAB, 2020), no capítulo que trata da “Mortandade da ictiofauna do rio Paraopeba: antes e após o rompimento da barragem, para ictiofauna, como já constatado em outros estudos, o acúmulo de metais no tecido muscular e órgãos internos de peixes expostos à água e sedimentos do rio Paraopeba mostrou que esses elementos estão disponíveis para acúmulo na biota, sugerindo uma possível incorporação na cadeia trófica e eventual risco de contaminação humana através do consumo de peixe contaminado.

Além disso, a presença de contaminantes na água pode aumentar as enfermidades em todas as fases de vida dos peixes, o que poderá acarretar mudanças comportamentais, redução de crescimento, redução da taxa reprodutiva e até mesmo morrerem. Sendo assim, a poluição do rio Paraopeba tem potencial de provocar a rejeição pelos consumidores de pescados e reduzir o valor econômico dos peixes ou a perda de interesse por essa fonte alimentar” (NACAB, 2020).

1.5. Município de Fortuna de Minas

1.5.1. Perfil do Território e População

Quadro 1 - Perfil do Território

Fortuna de Minas

Área da unidade territorial [2019]	198,709 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	50%
Bioma [2019]	Cerrado
Região de Influência [2018]	Arranjo Populacional de Sete Lagoas
Região intermediária [2019]	Belo Horizonte
Região imediata [2019]	Sete Lagoas
Mesorregião [2019]	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião [2019]	Sete Lagoas

Fonte: IBGE, 2020

1.5.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de Fortuna de Minas, em 2019, é de 2.947 pessoas, representando 1,2% do total dos municípios da Região 3 e 0,01% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 0,4% entre os anos de 2018 e 2019. Taxa bem inferior a apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e abaixo da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de Fortuna de Minas, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional- 2018 e 2019

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
Fortuna de Minas	2.936	1,2	2.947	1,2	0,4
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	1,1	21.168.791	0,01	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Fortuna de Minas é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 82,4% em 2019, percentual abaixo do encontrado para a Região 3 e estado de Minas Gerais (Tabela 2).

Tabela 2 - População absoluta e relativa de Florestal, da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Fortuna de Minas	2.331	79,4	605	20,6	2.429	82,4	518	17,6
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Fortuna de Minas segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Fortuna de Minas, os homens representam o maior percentual com 51,53%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 41,86 da população total do município.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de Fortuna de Minas – 2019

Fortuna de Minas 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	103	6,73	79	5,49	182	6,13
5 a 9 anos	80	5,23	90	6,25	170	5,72
10 a 14 anos	93	6,08	85	5,91	178	5,99
15 a 19 anos	97	6,34	106	7,37	203	6,84
20 a 24 anos	108	7,06	91	6,32	199	6,7
25 a 29 anos	104	6,8	93	6,46	197	6,63
30 a 59 anos	647	42,31	595	41,37	1.242	41,86
60 a 69 anos	164	10,72	156	10,84	320	10,78
70 a 79 anos	97	6,34	85	5,91	182	6,13
80+	36	2,35	58	4,03	94	3,16
Total	1.529	51,53	1.438	48,46	2.967	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais em 2010 foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Fortuna de Minas foi de 0,696%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Fortuna de Minas, o mais elevado foi o IDHM Longevidade 0,845 e o menor, o IDHM Educação 0,613.

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de Fortuna de Minas e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Fortuna de Minas	0,696	0,651	0,845	0,613
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.5.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos (Tabela 5). Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens à educação básica, em 2019, foi de 100%, em Fortuna de Minas, o que demonstra a suficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário tinha, portanto, acesso ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série⁴⁰ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Fortuna de Minas a taxa de distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou queda entre 2018 e 2019, passando de 10,4 para 9,6. Este percentual indica que em 2019 havia 9,6% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 27,6%, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou queda, passando de 29,8 para 27,6.

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e

jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica⁴¹ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Em 2019, o Ideb de Fortuna de Minas foi 5,4 para o caso dos anos finais desse nível de ensino.

Tabela 5 - Indicadores do perfil educacional da população Fortuna de Minas, em 2018 e 2019.

Variáveis	Fortuna de Minas	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	100	100
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	10,4	9,6
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	29,8	27,6
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	80	81,8
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	90,9	100
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	100	100
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	N.d	5,4

Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020.

Em Fortuna de Minas, de acordo com Censo 2010, 45,22% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 24,93%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

1.5.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Fortuna de Minas. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município apresentou queda, passando de 53,06% para 48,9%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre⁴³ do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 21,69% para 20,77%. Quanto à proporção da população pertencente às famílias beneficiárias do Bolsa Família, na população total do município, entre 2014 e 2019, em Fortuna de Minas, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 18,28% para 18,22%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único, sem cobertura de serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva. Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura científica e refletida nos indicadores de morbimortalidade da população.

No caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância pelo

aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e na alteração do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (FIOCRUZ, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em Fortuna de Minas passou de 5,34% para 5,83%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Fortuna de Minas, se manteve constante em 0,67, situando-se na média em relação aos demais municípios do estado.

1.5.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da Vale. Em Brumadinho. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população, combinando o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais.

Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde e saneamento ambiental no município e região mais próxima (Fiocruz, 2019). Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada. No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de suas implicações.

No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/Fiocruz, 2019). Trata-se assim de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS, representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes.

O perfil de saúde de Fortuna de Minas busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município. De acordo com o Tabela 6 é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas

pelos dados do DATASUS, entre 2018 e 2019. Percebe-se um aumento nas ocorrências de Neoplasias(tumores) no município de Fortuna de Minas, passando de 8 para 35 casos de atendimento. Outra categoria, que apresentou aumento durante esse período, foram as Doenças do aparelho circulatório, que passaram de 18 para 33 casos (Tabela 6).

Tabela 6 - Grupo das principais variáveis de saúde para Fortuna de Minas, 2018-2019

Variáveis	Fortuna de Minas	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	587,91	324,03
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	80,00	76,67
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	100	100
Proporção de óbitos por causas mal definidas	12,50	8
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	13,23	18,05
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	10,98	14,04
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	0	0
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	97,40	100
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	97,37	100
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	0	0
Demais*	78	64
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8	4
Neoplasmas [tumores]	8	35
Doenças do aparelho circulatório	18	33
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	2,27	5,36
Transtornos mentais e comportamentais	2	2
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	7	5
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	5	5

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

Entre 2018 e 2019, a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos em Fortuna de Minas, apresentou diminuição de 81,43%, passando de 587,91 por 100 mil habitantes para 324,03 por 100 mil habitantes. A população do município tem enfrentado um maior número de casos de diversos sintomas, sinais e achados anormais não classificados. Tal número se igualava a 78 casos em 2018, e passou para 64 casos em 2019. Além disso, o número de registros de neoplasmas (tumores) no município, aumentou de 8 em 2018 para 35 casos em 2019.

No caso de internações por doenças cerebrovasculares, houve um aumento na proporção de internações por este tipo e doença na população de 40 anos ou mais, passando de 2,27 em 2018, para 5,36 em 2019 (Tabela 6). Como mencionado anteriormente, de acordo com alguns dos indicadores listados na Tabela 6, entre 2018 e 2019, ainda não é possível verificar a extensão dos efeitos de natureza processual e temporal dos sintomas causados advindos do rompimento da barragem da Vale no município de Fortuna de Minas. Neste contexto, torna-se obrigatório um processo permanente de monitoramento da saúde da população, ao longo dos anos.

Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a

qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante. Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude, a distribuição desigual dos determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Fortuna de Minas. Verifica-se que a média de cobertura dos serviços de saneamento básico na área urbana de Fortuna de Minas é superior à média estadual. Chama atenção a universalização do conjunto de indicadores apresentados para o município (Tabela 7).

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Fortuna de Minas, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Fortuna de Minas	97,4	100	97,4	100	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. Com isso, faz com que o universo de análise se torne amplo, porém a abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação e infraestrutura básica de saneamento entre outros quesitos, moradia adequada deve considerar: a segurança de posse; disponibilidade de serviços, material, facilidades e infraestrutura; acessibilidade; habitabilidade; custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em Fortuna de Minas, foi da ordem de 6,96% em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município no ano de 2010.

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

No caso das moradias, merece atenção adicional, a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente de ruptura da barragem e consequente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e consequente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.5.6. Trabalho, Renda e Atividade Econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Fortuna de Minas de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtiva total do município.

Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50 % dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município,

pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia. Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal¹³ estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com Tabela 8, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de Fortuna de Minas foi de 4,36%.

¹³ Setor informal: compreende as informações sobre unidades econômicas que produzem bens e serviços com o principal objetivo de gerar ocupação e rendimento para as pessoas envolvidas, operando, tipicamente, com baixo nível de organização, com alguma ou nenhuma divisão entre trabalho e capital como fatores de produção, e em pequena escala, sendo ou não formalmente constituídas. IBGE, Estatísticas Econômicas, 2021.

Tabela 8 - Evolução da renda per capita no município de Fortuna de Minas, entre 2000 e 2010 (valores em R\$ corrigidos para 2021).

Variável	Florestal
Renda per capita nominal em 2000	157,84
Renda per capita nominal em 2010	459,52
Renda per capita real em 2000*	553,89
Renda per capita real em 2010*	848,89
Aumento na renda per capita real	295
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	4,36

Fonte: IBGE, 2010. **Notas:** Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Fortuna de Minas, o setor de Administração apresentou o maior número de trabalhadores empregados em 2018, representando cerca de 47,4% dos empregos totais. O setor da agropecuária aparece em segundo lugar, com 27,3% dos trabalhadores empregados em 2018 (Tabela 9).

Tabela 9 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em Fortuna de Minas, em 2017 e 2018.

Grandes setores	Variável	Fortuna de Minas	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	211	210
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	45,7	47,4
Agropecuária	Emprego	126	115
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	27,3	26
Indústria	Emprego	64	56
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	13,9	12,6
Serviços	Emprego	61	62
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	13,2	14
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	16.863	17.239
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	48,5	47,8
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	5.944	5.611
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	17,1	15,6
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	1.865	2.042
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	5,4	5,7
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	10.075	11.193
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	29	31

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

A participação do VAB do setor de Administração foi de 47,8 %, representado a maior participação relativa em relação ao PIB total do município. O PIB de Fortuna de Minas, em 2018, foi de R\$ 37.587,15, representando 0,01% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 10.

Tabela 10 - Produto Interno Bruto (PIB) de Fortuna de Minas e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018

Variável	Fortuna de Minas	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	36.240,34	37.587,15
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,01	0,01

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro de 2021.

A Tabela 11 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Fortuna de Minas, entre 2017, 2018 e 2019. Os dados confirmam a manutenção e leve recuo do número de empregos em quase todos os setores de atividades no município, neste período. No entanto, merece destaque alguns subsetores que apresentaram pequena variação positiva, como os subsetores de Administração Pública, Comércio Varejista e Produção Mineral Não Metálico, além de uma pequena variação negativa na Agricultura. Os subsetores de atividades que mais empregaram, em 2019, foram de Administração Pública, com 45,9% dos empregos gerados, seguido pelos subsetores da Agricultura, com 26,5%, e de Comércio Varejista, com 9,7%, dos empregos gerados naquele ano.

Tabela 11 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Fortuna de Minas, de 2017 a 2019.

Variáveis	Fortuna de Minas					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	24	5,2	21	4,7	22	5
Prod. Mineral Não Metálico	29	6,3	28	6,3	35	7,9
Indústria Metalúrgica	0	0	0	0	0	0
Indústria Mecânica	0	0	0	0	0	0
Elétrico e Comunic.	0	0	0	0	0	0
Material de Transporte	0	0	0	0	0	0
Madeira e Mobiliário	0	0	0	0	0	0
Papel e Gráfico	0	0	0	0	0	0
Borracha, Fumo, Couros	0	0	0	0	0	0
Indústria Química	0	0	0	0	0	0
Indústria Têxtil	0	0	0	0	0	0
Indústria de Calçados	0	0	0	0	0	0
Alimentos e Bebidas	7	1,5	7	1,6	5	1,1
Serviço de Utilidade Pública	0	0	0	0	0	0
Construção Civil	4	0,9	0	0	0	0
Comércio Varejista	40	8,7	42	9,5	43	9,7
Comércio Atacadista	0	0	0	0	0	0
Instituição Financeira	3	0,6	3	0,7	3	0,7
Adm. Técnica Profissional	7	1,5	6	1,4	5	1,1
Transporte e Comunicações	4	0,9	3	0,7	2	0,5
Alojamento Alimentação	14	3	14	3,2	11	2,5
Médicos Odontológicos Vet.	0	0	0	0	0	0
Ensino	0	0	0	0	0	0
Administração Pública	204	44,2	204	46	203	45,9
Agropecuária	126	27,3	115	26	113	25,6
Total:	462	100	443	100	442	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 12 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em Fortuna de Minas, em 2017, 2018 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1 a a1,5 salários-mínimos, com cerca de 37,2 % dos trabalhadores do município, ao longo deste período.

Tabela 12 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Fortuna de Minas, de 2017 a 2019.

Variáveis		Fortuna de Minas		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	0,4	0,7	0,7
	0,51 a 1 SM	15,4	24,2	24,2
	1,01 a 1 SM	37,2	32,7	32,7
	1,51 a 2 SM	22,7	21,4	21,4
	2,01 a 3 SM	16	14,7	14,7
	3,01 a 4 SM	4,3	1,4	1,4
	4,01 a 5 SM	0,6	0,7	0,7
	5,01 a 7 SM	0,6	0,5	0,5
	7,01 a 10 SM	0	0,2	0,2
	10,01 a 15 SM	0	0	0
	15,01 a 20 SM	0	0	0
	Mais de 20 SM	0	0	0
	Não classificada	2,6	3,6	3,6
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 13 apresenta o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais a famílias de baixa renda, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC)¹⁴ em Fortuna de Minas.

De acordo com a Tabela 13, em 2018, 160 famílias de Fortuna de Minas eram beneficiárias do Bolsa Família e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês; em 2019, eram 150 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 14% de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família.

Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 151 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00; em 2019, eram 148 os beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$ 998,00 por mês.

¹⁴ O Benefício de Prestação Continuada (BPC/LOAS), ou benefício assistencial da Lei Orgânica Social paga um salário-mínimo para pessoas com 65 anos ou mais ou com alguma deficiência que incapacite para uma vida independente e para o trabalho. É um benefício como forma de amparo a pessoas que recebem nenhum outro benefício do INSS e não tenham meios de se sustentar sozinhas e nem de serem sustentadas por suas famílias.

Tabela 13 - Indicadores de situação de vulnerabilidade, em Fortuna de Minas, 2018 e 2019

Variáveis	Fortuna de Minas	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	53,06	48,9
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	62,07	26,68
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	7,69	8,29
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	5,34	5,83
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	160	150
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	18,28	18,22
Total de beneficiários do BPC	47	44

Fonte: IMRS/FJP/2020

A Tabela 14 demonstra o perfil das atividades econômicas do município de Fortuna de Minas, de acordo com o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros. Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente

pela PAM/ IBGE¹⁵, em Fortuna de Minas, somente foi verificado o valor mínimo de produção para 05 produtos agrícolas, quais sejam, cana de açúcar, mandioca, arroz, milho e feijão, com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 14. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevalecente no município.

Tabela 14 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Fortuna de Minas, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	Fortuna de Minas		
	2017	2018	2019
Abacaxi	-	-	-
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	-	-	-
Arroz (em casca)	4.333	3.000	3.000
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	-	-	-
Batata-inglesa	-	-	-
Cana-de-açúcar	52.000	55.000	55.000
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	500	667	1.000

¹⁵ Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018, 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura¹⁶, em Fortuna de Minas, somente aparece registro da produção de carvão vegetal e de lenha, conforme Tabela 15.

Tabela 15 - Valor da produção de Silvicultura em Fortuna de Minas, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Fortuna de Minas		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	0	0	305
Lenha	8	18	19
Madeira em tora	0	0	0
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta que a produção de galináceos como a mais importante de Fortuna de Minas, em números absolutos. Entre 2017 e 2019, houve um aumento do número de cabeças deste rebanho no município, com uma pequena variação positiva no período, conforme Tabela 16. Merecem destaques também, o número de cabeças de rebanho bovino, suíno e bubalino no município (Tabela 16).

¹⁶ Extração Vegetal: na produção de extração vegetal (recursos vegetais nativos) é investigada a formação florestal natural e espontânea existente no município, da qual são coletados produtos. Na silvicultura (maciços florestais plantados) é investigada toda a produção da formação florestal existente no município que tenha sido plantada e conduzida até a colheita pela ação do homem (PEVS/IBGE).

Tabela 16 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Fortuna de Minas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Fortuna de Minas		
	2017	2018	2019
Bovino	11.416	10.996	11.621
Bubalino	2.940	3.031	2.898
Equino	560	620	628
Suíno - total	4.465	4.470	4.102
Suíno - matrizes de suínos	1.520	1.530	1.500
Caprino	71	70	60
Ovino	190	185	186
Galináceos - total	169.000	168.700	169.250
Galináceos - galinhas	3.600	3.200	3.350
Codornas	0	0	0

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Quanto aos dados referentes à quantidade produzida em Piscicultura, somente a produção de Tilápia foi registrada pela PPM/IBGE, em Fortuna de Minas, no período entre 2017 a 2019, conforme Tabela 17.

Tabela 17 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Fortuna de Minas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Fortuna de Minas		
	2017	2018	2019
Carpa (Quilogramas)	-	-	-
Curimatã, curimbatá (Quilogramas)	-	-	-
Dourado (Quilogramas)	-	-	-
Jatuarana, piabanha e piracanjuba (Quilogramas)	-	-	-
Lambari (Quilogramas)	-	-	-
Matrinxã (Quilogramas)	-	-	-
Pacu e patinga (Quilogramas)	-	-	-
Piau, piapara, piauçu, piava (Quilogramas)	-	-	-
Pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim (Quilogramas)	-	-	-
Pirapitinga (Quilogramas)	-	-	-
Pirarucu (Quilogramas)	-	-	-
Tambacu, tambatinga (Quilogramas)	-	-	-
Tambaqui (Quilogramas)	-	-	-
Tilápia (Quilogramas)	700	750	700
Traíra e trairão (Quilogramas)	-	-	-
Truta (Quilogramas)	-	-	-
Tucunaré (Quilogramas)	-	-	-

Tabela 17 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Fortuna de Minas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Fortuna de Minas		
	2017	2018	2019
Outros peixes (Quilogramas)	-	-	-
Alevinos (Milheiros)	-	-	-
Camarão (Quilogramas)	-	-	-
Larvas e pós-larvas de camarão (Milheiros)	-	-	-
Ostras, vieiras e mexilhões (Quilogramas)	-	-	-
Sementes de moluscos (Milheiros)	-	-	-
Outros produtos (rã, jacaré, siri, caranguejo, lagosta etc.)	-	-	-
(Nenhuma)	-	-	-

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019

Nota: Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Merece ser destacado, que entre os impactos decorrentes do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, cujos efeitos estão presentes em toda bacia do Rio Paraopeba, os danos referentes à atividade da pesca é um dos mais críticos. A pesca na região, assim como para as demais áreas de pesca continental no Brasil é, principalmente, de natureza artesanal. De acordo com relatório da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (UICN, 2019): “existem cerca de um milhão de pescadores no

Brasil, dos quais 99% são artesanais (Da Silva, 2014), sendo um em cada três pescadores do sexo feminino (FAO, n.d.a.).

O setor de pesca artesanal apresenta algumas particularidades visto que está firmemente enraizado em comunidades, tradições e valores locais. Muitos pescadores de pequena escala são autônomos e, de modo geral, fornecem peixes para consumo direto de suas famílias ou comunidades. As mulheres têm um papel importante nesse setor. A pesca de pequena escala é um motor econômico e social que proporciona segurança alimentar e nutricional, emprego e outros efeitos multiplicadores para as economias locais, ao mesmo tempo que sustenta os meios de subsistência das comunidades ribeirinhas (FAO, 2015)".

No caso da Bacia do rio Paraopeba, também a pesca artesanal¹⁷ e de lazer é uma atividade histórica, de caráter econômico, social e recreativo da população que vive e trabalha ao longo da Bacia e de muitos visitantes e turistas que frequentavam a região antes do desastre. Representa uma importante fonte de renda e de manutenção de um modo de vida tradicional na região, especialmente dos grupos de famílias ribeirinhas.

É necessário e urgente que as conclusões dos estudos sobre ictiofauna em andamento na bacia do Paraopeba apresentem respostas claras sobre a qualidade do pescado para consumo humano e o estado de recuperação da biodiversidade aquática, dado que muitas

¹⁷ De acordo com a Embrapa (Pesca e Aquicultura, 2021): o pescador artesanal exerce sua atividade de maneira individual ou em pequenos grupos e está sob o efeito de pressões econômicas que governam sua estratégia de pesca, selecionando os peixes de maior valor. Sua relação com o mercado é caracterizada pela presença de intermediários. A relação de trabalho parte de um processo baseado na unidade familiar ou no grupo de vizinhança e tem como fundamento o fato dos pescadores, ou parte deles, serem proprietários do seu meio de produção. Via de regra, o escoamento do pescado ocorre de maneira bastante informal, havendo perdas substanciais da produção ao longo do processo. O pescado oriundo da atividade artesanal abastece, principalmente, o mercado interno.

famílias atingidas dependem desta cadeia de valor e enfrentam uma situação de incerteza que afeta seu modo de vida e suas atividades econômicas e de lazer.

Conforme diagnósticos apresentados pelos órgãos gestores em Minas Gerais, no caso dos estudos da bacia do rio Doce, após o desastre da barragem de Fundão, em Mariana, a pesca na bacia na região foi limitada, com o objetivo de se aliviar a pressão ambiental sobre a biodiversidade aquática e os estoques pesqueiros, já comprometidos pelo desastre, resguardando-se sua sobrevivência e recuperação, com algumas ressalvas: pesca amadora, na modalidade pesque e solte; pesca científica; e pesca de subsistência (SEMAD/MG, 2020).

No caso do desastre da barragem da Vale, em Brumadinho, conforme analisado pelo Relatório do Diagnóstico Emergencial: Integração de Pesquisas sobre Meio Físico e Biótico, (NACAB, 2020), no capítulo que trata da “Mortandade da ictiofauna do rio Paraopeba: antes e após o rompimento da barragem, para ictiofauna, como já constatado em outros estudos, o acúmulo de metais no tecido muscular e órgãos internos de peixes expostos à água e sedimentos do rio Paraopeba mostrou que esses elementos estão disponíveis para acúmulo na biota, sugerindo uma possível incorporação na cadeia trófica e eventual risco de contaminação humana através do consumo de peixe contaminado.

Além disso, a presença de contaminantes na água pode aumentar as enfermidades em todas as fases de vida dos peixes, o que poderá acarretar mudanças comportamentais, redução de crescimento, redução da taxa reprodutiva e até mesmo morrerem. Sendo assim, a poluição do rio Paraopeba tem potencial de provocar a rejeição pelos consumidores de pescados e reduzir o valor econômico dos peixes ou a perda de interesse por essa fonte alimentar” (NACAB, 2020).

De acordo com a Tabela 18, a produção de Areia e Argila apresentaram destaque no município, entre o período de 2017 e 2019,

embora a primeira tenha apresentado uma brusca variação negativa, entre 2018 e 2019, conforme demonstram os valores de arrecadação da CFEM¹⁸ neste período.

Arrecadação da CFEM por substância em Fortuna de Minas, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Substâncias	Fortuna de Minas		
	2017	2018	2019
Argila	986,81	369,15	337,06
Areia	9.933,29	19.739,2	11.859,9
Argila Refratária	-	-	-
Água Mineral	-	-	-
Ardósia	-	-	-
Agalmatolito	-	-	-
Basalto	-	-	-
Calcário	-	-	-
Mármore	-	-	-
Areia Comum	-	-	-
Quartzito	-	-	-

Fonte: Relatórios da Agência Nacional de Mineração (AMN), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (ANM>CFEM>Arrecadação por Substância /https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_c_fem_substancia.aspx, 2019. Notas: todas as células vazias, representam anos em que não houve arrecadação referentes àquela substância, ou então, são substâncias que o município não produz.

¹⁸ CFEM: Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais, DNPM.

1.6. Município de Maravilhas

1.6.1. Perfil do Território e População

Quadro 1 - Perfil do Território

Maravilhas	
Área da unidade territorial [2019]	261,604 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	63,5 %
Urbanização de vias públicas [2010]	53,6 %
Bioma [2019]	Cerrado; Mata Atlântica
Região de Influência [2018]	Arranjo Populacional de Sete Lagoas
Região intermediária [2019]	Divinópolis
Região imediata [2019]	Pará de Minas
Mesorregião [2019]	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião [2019]	Sete Lagoas

Fonte: IBGE, 2020

1.6.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de Maravilhas, em 2019, é de 7.976 pessoas, representando 3,3% do total dos municípios da Região 3 e 0,3% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 1,6% entre os anos de 2018 e 2019. Taxa levemente superior a apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de Maravilhas, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional– 2018 e 2019.

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
Maravilhas	7.852	3,3	7.976	3,3	1,4
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	1,1	21.168.791	1,2	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Maravilhas é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 77,0%, em 2019, embora seja bem menos urbanizado do que a Região 3 e que o estado, Tabela 2.

Tabela 2 - População absoluta e relativa de Maravilhas, da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Maravilhas	5.901	75,2	1.951	24,8	6.143	77	1.833	23
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Maravilhas segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Maravilhas, os homens representam o maior percentual com 50,52%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a

do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 40,39% da população.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de Maravilhas – 2019

Maravilhas 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	270	6,64	240	6,03	510	6,34
5 a 9 anos	274	6,74	254	6,38	528	6,56
10 a 14 anos	288	7,08	247	6,2	535	6,65
15 a 19 anos	301	7,4	302	7,58	603	7,49
20 a 24 anos	292	7,18	320	8,04	612	7,6
25 a 29 anos	311	7,65	291	7,31	602	7,48
30 a 59 anos	1.655	40,72	1.594	40,05	3.249	40,39
60 a 69 anos	389	9,57	368	9,24	757	9,41
70 a 79 anos	205	5,04	221	5,55	426	5,29
80+	79	1,94	143	3,59	222	2,75
Total	4.064	50,52	3.980	49,47	8.044	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais em 2010 foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Maravilhas foi de 0,672%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Maravilhas, o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de Maravilhas e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Maravilhas	0,672	0,645	0,845	0,558
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.6.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos. Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens a educação básica, em 2019, foi de 75,34%, em Maravilhas, o que demonstra a insuficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e dos jovens de 04 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário tinha, portanto, seu acesso comprometido ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento diminuiu de 87,14, em 2018, e de 75,34, em 2019.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série⁵² para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Maravilhas, a taxa de

distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou um aumento entre 2018 e 2019, passando de 9,4 para 9,9.

Este percentual indica que em 2019 havia 9,9% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 29,8 %, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou aumento, passando de 17,6 para 22,3 (Tabela 5).

Tabela 5. Indicadores do perfil educacional da população em Maravilhas, em 2018 e 2019.

Variáveis	Maravilhas	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	87,14	75,34
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	9,4	9,9
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	17,6	22,3
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	78,9	79,2
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	100	100
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	94,1	100
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	N.d	4,6
Índice de Qualidade da Educação	0,37	0,33

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica⁵³ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Em 2019, o Ideb de Maravilhas foi mensurado em 4,6, para o caso dos anos finais desse nível de ensino (não houve medição em anos anteriores).

Entretanto, esse índice para os anos iniciais do ensino fundamental, sofreu uma piora entre 2018 e 2019, passando de 0,37 para 0,33. O Ideb varia de 0 a 10 e, quanto mais próximo de 10, melhor a qualidade da educação. Em Maravilhas, de acordo com Censo 2010, 39,03% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 24,49%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

1.6.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Maravilhas. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 47,18% para 49,59%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre⁵⁵ do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 30,2% para 28,28%. Quanto à proporção da população pertencente às famílias beneficiárias do Bolsa Família, na população total do município, entre 2014 e 2019, em Maravilhas, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 26,29% para 25,23%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único⁵⁷, sem cobertura de serviços básicos

de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva.

Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura científica, refletida nos indicadores de morbimortalidade da população e que no caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância pelo aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e na alteração do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico, em Maravilhas, passou de 0,8% para 0,46%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Maravilhas, se manteve constante em 0,75, situando-se na média em relação aos demais municípios do estado.

1.6.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da

Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população, combinando o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais.

Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019). Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada.

No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de suas implicações. No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/Fiocruz, 2019).

Trata-se assim de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019). As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS, representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da

Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes.

O perfil de saúde de Maravilhas busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município. De acordo com o Tabela 6 é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do DATASUS, entre 2018 e 2019. Nesse período, a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos em Maravilhas, diminuiu 19,66%, passando de 363,60 por 100 mil habitantes para 303,84 por 100 mil habitantes. Percebe-se um aumento das doenças infecciosas e parasitárias no município, passando de 11 para 15 casos de atendimento (Tabela 6).

A população do município tem enfrentado um maior número de casos de diversos sintomas, sinais e achados anormais não classificados. Tal número se igualava a 157 casos em 2018, e sofreu uma pequena diminuição passando para 152 casos em 2019. Além disso, o número de registros de neoplasmas (tumores) no município, aumentou de 16, em 2018, para 19 casos em 2019, como também, cabe registrar, um aumento de casos de doenças da pele e do tecido subcutâneo, de 08 para 14 casos registrados (tabela 6), neste mesmo período.

Tabela 6 - Grupo das principais variáveis de saúde para o município de Maravilhas, 2018 e 2019

Variáveis	Maravilhas	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	363,60	303,84
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	78,16	75,29
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	100	100
Proporção de óbitos por causas mal definidas	4,08	18,60
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	8	8,85
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	20	26,61
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	0	0
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	99,7	98,7
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	100	100
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	100	100
Demais*	157	152
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	11	15
Neoplasmas [tumores]	16	19
Doenças do aparelho circulatório	35	30
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	4,52	3,87
Transtornos mentais e comportamentais	0	1
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	8	14
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	5	6

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental, a produtividade individual, o desenvolvimento socioeconômico e a saúde. Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante.

Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019). As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”.

Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude, a distribuição desigual dos

determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Maravilhas. Os dados revelam pouca variação no período de um ano, inclusive com variação negativa no percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede), que pode ser explicada pela própria natureza dos dados brutos que geraram os indicadores.

Verifica-se que a média de cobertura dos serviços de saneamento básico na área urbana de Maravilhas é superior à média estadual. Chama atenção a universalização da coleta de resíduos no conjunto do município.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Maravilhas, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Maravilhas	99,7	98,7	100	100	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

A Tabela 8 apresenta a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Embora Maravilhas não apresente aumento significativo na proporção de internações, no período, cabe

considerar o efeito temporal e processual causado por contaminações decorrentes de veiculação hídrica, em contexto de desastres de rompimento de barragens, conforme alerta literatura indicada anteriormente.

Tabela 8 - Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, em Maravilhas, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019.

Municípios	Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica		Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	
	2018	2019	2018	2019
Maravilhas	0	0	0,3	0,3
Região 3	0,6	0,6	0,7	0,8
Minas Gerais	1,1	1	1,4	1,4

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. Com isso, faz com que o universo de análise se torne amplo, porém a abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação e infraestrutura básica de saneamento. No caso da moradia adequada deve-se considerar: a segurança de posse; disponibilidade de serviços, material, facilidades e infraestrutura; acessibilidade; habitabilidade; custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional relativo, ou seja, a medida da necessidade de construção

de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em Maravilhas, foi da ordem de 5,75% em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município no ano de 2010.

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

No caso das moradias, merecem atenção adicional, a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente de ruptura da barragem e consequente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e consequente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.6.6. Trabalho, Renda e Atividade Econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Maravilhas de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtivo total do município. Embora a literatura

especializada nos estudos de mercado de trabalho afirma que mais de 50% dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município, pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal⁵⁸ estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com a Tabela 9, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de Maravilhas foi de 3,95%.

Tabela 9 - Evolução da renda per capita no município de Maravilhas, entre 2000 e 2010 (valores em R\$ corrigidos para 2021)

Variável	Maravilhas
Renda per capita nominal em 2000	158,07
Renda per capita nominal em 2010	442,51
Renda per capita real em 2000*	554,70
Renda per capita real em 2010*	817,47
Aumento na renda per capita real	262,77
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	3,95

Fonte: Fonte: IBGE, 2010. **Notas:** Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Maravilhas, o setor industrial apresentou o maior número com empregos gerados em 2018, representando cerca de 39,4% dos empregos totais. O setor da agropecuária é o que menos gerou empregos formais em 2018, apresentando um total de 11,9% do total dos empregos gerados naquele ano (Tabela 10).

Tabela 10 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em Maravilhas, em 2017 e 2018.

Grandes setores	Variável	Maravilhas	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	332	317
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	25,6	23,4
Agropecuária	Emprego	155	145
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	11,9	10,7
Indústria	Emprego	482	534
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	37,1	39,4
Serviços	Emprego	329	358
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	25,3	26,4
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	33.922	34.095
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	32,1	27,1
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	11.657	10.103
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	11	8
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	21.417	34.240
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	20,3	27,3
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	38.759	47.142
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	36,6	37,5

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

De acordo com os dados do Tabela 10, merece destaque a participação do VAB do setor Serviços de 36,6%, representado a maior participação relativa em relação ao PIB total do município. O PIB de Maravilhas, em 2018, foi de R\$ 140.686,15, representando 0,02% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 11.

Tabela 11 - Produto Interno Bruto (PIB) de Maravilhas e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018.

Variável	Maravilhas	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	115.237,89	140.686,15
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,02	0,02

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro de 2021.

A Tabela 12 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Maravilhas, entre 2017, 2018 e 2019. Os dados confirmam o recuo do número de empregos em alguns setores de atividades no município, neste período. No entanto, merece destaque o subsetor de Alimentos e Bebidas, que apresenta variação positiva, no período. Os subsetores de atividades que mais empregaram, em 2019, foram Administração Pública, com 22,5% dos empregos gerados, seguido pelos subsetores de Alimentos e Bebidas, com 21,6% e de Comércio Varejista, com 14,8%, dos empregos gerados.

Tabela 12 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Maravilhas, de 2017 a 2019.

Variáveis	Maravilhas					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	4	0,3	2	0,1	3	0,2
Prod. Mineral Não Metálico	96	7,4	103	7,6	86	6,0
Indústria Metalúrgica	142	10,9	133	9,8	135	9,5
Indústria Mecânica	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Elétrico e Comunic.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Material de Transporte	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Madeira e Mobiliário	2	0,2	2	0,1	1	0,1
Papel e Gráfico	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Borracha, Fumo, Couros	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Química	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Têxtil	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria de Calçados	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alimentos e Bebidas	228	17,6	284	21,0	309	21,6
Serviço de Utilidade Pública	2	0,2	0	0,0	0	0,0
Construção Civil	10	0,8	10	0,7	15	1,1
Comércio Varejista	205	15,8	215	15,9	212	14,8
Comércio Atacadista	35	2,7	37	2,7	31	2,2
Instituição Financeira	15	1,2	16	1,2	17	1,2
Adm. Técnica Profissional	39	3,0	26	1,9	27	1,9
Transporte e Comunicações	17	1,3	32	2,4	38	2,7
Alojamento Alimentação	49	3,8	52	3,8	49	3,4
Médicos Odontológicos Vet.	8	0,6	6	0,4	10	0,7
Ensino	3	0,2	3	0,2	3	0,2
Administração Pública	288	22,2	288	21,3	321	22,5
Agropecuária	155	11,9	145	10,7	171	12,0
Total:	1.298	100	1.354	100	1.428	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 13 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em Maravilhas, em 2017, 2018 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1 a a1,5 salários-mínimos, com cerca de 40% dos trabalhadores do município, ao longo deste período.

Tabela 13 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Maravilhas, de 2017 a 2019.

Variáveis		Maravilhas		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	0,5	0,1	0,1
	0,51 a 1 SM	21,7	22,7	22,7
	1,01 a 1 SM	41,1	39,4	39,4
	1,51 a 2 SM	17,6	15,5	15,5
	2,01 a 3 SM	11,2	13,1	13,1
	3,01 a 4 SM	2,9	2,8	2,8
	4,01 a 5 SM	1,0	1,2	1,2
	5,01 a 7 SM	0,8	0,7	0,7
	7,01 a 10 SM	0,4	0,3	0,3
	10,01 a 15 SM	0,2	0,2	0,2
	15,01 a 20 SM	0,1	0,2	0,2
	Mais de 20 SM	0,0	0,0	0,0
	Não classificada	2,5	3,8	3,8
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

Cabe aqui ressaltar que os números acima apresentados configuram um conjunto de indicadores que demonstram o perfil de vulnerabilidade econômica e social da população de Maravilhas, especialmente se considerarmos também: os dados apresentados anteriormente no Tabela 9, com os valores a preços de hoje, da renda per capita anual do município de R\$ 817,47, os valores que caracterizam a faixa média salarial dos trabalhadores formais, acima apresentados, e o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais a famílias de baixa renda, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC), em Maravilhas.

De acordo com a Tabela 14, em 2018, 688 famílias de Maravilhas eram beneficiárias do BF e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês; em 2019, eram 690 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 25,2% de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família. Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 123 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00; em 2019, eram 131 dos beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$ 998,00 por mês.

Tabela 14 - Indicadores de situação de vulnerabilidade, em Maravilhas, 2018 e 2019

Variáveis	Maravilhas	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	47,18	49,59
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	78,82	49,2
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	5,42	5,82
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	0,8	0,46
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	688	690
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	26,29	25,23
Total de beneficiários do BPC	123	131

Fonte: IMRS/FJP/2020

A Tabela 15 demonstra o perfil das atividades econômicas do município de Maravilhas, de acordo com o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros.

Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela PAM/IBGE, em Maravilhas, foi verificado o valor mínimo de produção para 06 produtos agrícolas, quais sejam, tomate, cana de açúcar, mandioca, milho,

feijão e arroz com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 15, abaixo. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevalecente no município e nos demais municípios da Região 3.

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Maravilhas, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00)

Produtos	Maravilhas		
	2017	2018	2019
Abacaxi	-	-	-
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	-	-	-
Arroz (em casca)	3.000	2.000	2.000
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	-	-	-
Batata-inglesa	-	-	-
Cana-de-açúcar	40.000	43.500	43.524
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	1.250	1.333	1.750

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Maravilhas, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00)

Produtos	Maravilhas		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	11.000	12.000	12.000
Melancia	-	-	-
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	2.197	3.000	3.000
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	-	-	-
Sorgo (em grão)	-	-	-
Tomate	95.000	84.000	82.000
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura em Maravilhas, foram registrados a produção de carvão vegetal, lenha e madeira em tora. No caso deste último produto, somente em 2018 foi registado valor de produção no município. Observa-se, no entanto, um crescimento acentuado na produção de carvão vegetal, entre 2017 e 2019, com uma

variação positiva, de cerca de 68,9% no período. No caso da lenha, o valor da produção apresentou uma queda acentuada, no período de 2017 a 2019, conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Valor da produção de Silvicultura em Maravilhas, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Maravilhas		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	4.227	835	7.141
Lenha	111	74	10
Madeira em tora	0	1.044	0
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta que a produção de galináceos como a mais importante de Maravilhas, em números absolutos. No entanto, entre 2017 e 2019, houve uma diminuição do número de cabeças deste rebanho no município, com uma variação negativa de cerca de 19%, no período (Tabela 17).

Tabela 17 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Maravilhas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Maravilhas		
	2017	2018	2019
Bovino	18.197	18.407	18.979
Bubalino	45	46	14
Equino	470	475	470
Suíno - total	3.280	3.275	3.190
Suíno - matrizes de suínos	370	365	350
Caprino	0	0	0
Ovino	75	73	75
Galináceos - total	319.000	287.500	258.500
Galináceos - galinhas	3.000	3.050	3.000
Codornas	0	0	0

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Entre as atividades econômicas mais importantes da Região 3, conforme os relatos da população atingida, está a extração de produtos minerais não-metálicos. De acordo com a Tabela 18, abaixo, é possível observar que somente a produção de Areia merece destaque no município, ao longo do período de 2017 a 2019, embora tenha apresentado uma variação negativa, conforme demonstram os valores de arrecadação da CFEM no período. No caso da argila, não foi registrada arrecadação da CFEM, em 2019 (Tabela 18).

A relação causal entre o rompimento da Barragem da Vale, em Brumadinho, e as atividades de extração de produtos minerais na calha do rio Paraopeba, ganha expressão no período, apontando os prejuízos econômicos para os municípios e população empregada no setor, conforme sugerem os valores apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 - Arrecadação da CFEM por substância em Maravilhas, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Substâncias	Maravilhas		
	2017	2018	2019
Argila	65,97	56,82	-
Areia	6.130,6	8.208,85	5.437,07
Argila Refratária	-	-	-
Água Mineral	-	-	-
Ardósia	-	-	-
Agalmatolito	-	-	-
Basalto	-	-	-
Calcário	-	-	-
Mármore	-	-	-
Areia Comum	-	-	-
Quartzito	-	-	-

Fonte: Relatórios da Agência Nacional de Mineração (AMN), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (ANM>CFEM>Arrecadação por Substância /https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx, 2019. Notas: todas as células vazias, representam anos em que não houve arrecadação referentes àquela substância, ou então, são substâncias que o município não produz.

1.7. Município de Pará de Minas

1.7.1. Perfil do Território e População

Quadro 1 - Perfil do Território

Maravilhas	
Área da unidade territorial [2019]	261,604 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	63,5 %
Urbanização de vias públicas [2010]	53,6 %
Bioma [2019]	Cerrado; Mata Atlântica
Região de Influência [2018]	Arranjo Populacional de Sete Lagoas
Região intermediária [2019]	Divinópolis
Região imediata [2019]	Pará de Minas
Mesorregião [2019]	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião [2019]	Sete Lagoas

Fonte: IBGE, 2020

1.7.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de Pará de Minas em 2019 é de 93.969 pessoas, representando 38,5% do total dos municípios da Região 3 e 1,2% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 1,1% entre os anos de 2018 e 2019. Taxa levemente inferior a apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de Pará de Minas, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional – 2018 e 2019

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
Pará de Minas	92.605	38,4	93.969	38,5	1,1
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	1,1	21.168.791	1,2	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Pará de Minas é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 96,5% em 2019, embora seja bem menos urbanizado do que a Região 3 e que o estado, Tabela 2.

Tabela 2 - População absoluta e relativa de Pará de Minas da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Pará de Minas	88.907	96	3.698	4	90.697	96,5	3.272	3,5
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Pará de Minas segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Pará de Minas, as mulheres representam o maior percentual com 50,45%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 38,33% da população.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de Pará de Minas – 2019

Pará de Minas 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	2.990	6,51	2.964	6,34	5.954	6,42
5 a 9 anos	2.918	6,35	2.677	5,72	5.595	6,03
10 a 14 anos	2.931	6,38	2.720	5,81	5.651	6,1
15 a 19 anos	3.331	7,25	2.808	6	6.139	6,62
20 a 24 anos	4.000	8,71	3.849	8,23	7.849	8,47
25 a 29 anos	4.108	8,94	3.865	8,26	7.973	8,6
30 a 59 anos	17.517	38,16	17.996	38,5	35.513	38,33
60 a 69 anos	4.669	10,17	5.434	11,62	10.103	10,9
70 a 79 anos	2.703	5,88	3.406	7,28	6.109	6,59
80+	734	1,59	1.019	2,18	1.753	1,89
Total	45.901	49,54	46.738	50,45	92.639	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais em 2010 foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Pará de Minas foi de 0,725%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Pará de Minas, o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de Pará de Minas e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Pará de Minas	0,725	0,715	0,848	0,628
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.7.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos. Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens a educação básica, em 2019, foi de 99,24%, em Pará de Minas, o que demonstra uma quase suficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário tinha, portanto, acesso quase integral ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento foi de 97,62, em 2018, e de 99,24, em 2019.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série⁶³ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Pará de Minas a taxa de distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou uma queda entre 2018 e 2019, passando de 8 para 6,8. Este percentual indica que em 2019 havia 6,8% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 23%, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou ligeira queda, passando de 23,5 para 23 (Tabela 5).

Tabela 5 - Indicadores do perfil educacional da população em Pará de Minas, em 2018 e 2019.

Variáveis	Pará de Minas	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	97,62	99,24
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	8	6,8
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	23,5	23
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	69,7	67,9
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	96,2	97,5
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	94,4	97,4
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	N.d	5
Índice de Qualidade da Educação	0,47	0,37

Em Pará de Minas, de acordo com Censo 2010, 50,89% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 35,79%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica⁶⁴ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Em 2019, o Ideb de Pará de Minas foi mensurado em 5, para o caso dos anos finais desse nível de ensino. O Ideb varia de 0 a 10 e, quanto mais próximo de 10, melhor a qualidade da educação.

1.7.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único⁶⁵ (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Pará de Minas. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 22,13% para 22,77%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre⁶⁶ do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 8,41% para 8,63%. Quanto à proporção da população pertencente às famílias beneficiárias⁶⁷ do Bolsa Família, na população total do município, entre 2014 e 2019, em Pará de Minas, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 6,68% para 6,22%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único⁶⁸, sem cobertura de serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva. Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura científica, refletida nos indicadores de morbimortalidade da população.

No caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância o aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e nas alterações do

ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em Pará de Minas passou de 1,25% para 1,29%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Pará de Minas, se manteve constante em 0,89, situando-se acima da média em relação aos demais municípios do estado.

1.7.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população, combinando o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais.

Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de

saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada. No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de efeitos que implicam.

No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/Fiocruz, 2019). Trata-se assim de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS, representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes.

O perfil de saúde de Pará de Minas busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município. De acordo com a Tabela 6, é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do DATASUS, entre 2018 e 2019. Percebe-se um aumento das doenças infecciosas e parasitárias no município de Pará de Minas, passando de 207 para 261 casos de atendimento (Tabela 6).

Entre 2018 e 2019, a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos em Pará de Minas, caiu de 274,43 por 100 mil habitantes para 252,12 por 100 mil habitantes.

A população do município tem enfrentado um maior número de casos de diversos sintomas, sinais e achados anormais não classificados. Tal número se igualava a 76 casos, em 2018, e passou para 108 casos, em 2019. Além disso, o número de registros de neoplasmas (tumores) no município, aumentou de 462, em 2018, para 519 casos, em 2019 (Tabela 6).

Tabela 6 - Grupo das principais variáveis de saúde para o município de Pará de Minas, 2018 e 2019

Variáveis	Pará de Minas	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	274,43	252,12
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	84,24	87,78
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	92,33	91,79
Proporção de óbitos por causas mal definidas	3,89	7,41
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	12,23	11,26
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	19,50	17,57
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	0,24	0,23
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	99,40	99,80
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	98,40	99
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	100	100
Demais*	2.148	2.295
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	207	261
Neoplasmas [tumores]	462	519
Doenças do aparelho circulatório	653	534
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	2,15	1,89
Transtornos mentais e comportamentais	10	30
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	96	98
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	76	108

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental, a produtividade individual, o desenvolvimento socioeconômico e a saúde.

Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante. Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude, a distribuição

desigual dos determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Pará de Minas. Verifica-se que a cobertura destes serviços na área urbana de Pará de Minas é superior à média estadual. Chama atenção a universalização destes serviços no município.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Pará de Minas, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Pará de Minas	100	100	100	100	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

A Tabela 8 apresenta a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Embora Pará de Minas apresentou estabilidade na proporção de internações, no período, cabe considerar o efeito temporal e processual causado por contaminações decorrentes de veiculação hídrica, em contexto de desastres de rompimento de barragens, conforme alerta literatura indicada anteriormente.

Tabela 8 - Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, em Pará de Minas, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica		Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	
	2018	2019	2018	2019
Pará de Minas	0,2	0,2	0,3	0,3
Região 3	0,6	0,6	0,7	0,8
Minas Gerais	1,1	1	1,4	1,4

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. Com isso, faz com que o universo de análise se torne amplo, porém a abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação e infraestrutura básica de saneamento entre outros quesitos. moradia adequada deve considerar: a segurança de posse; disponibilidade de serviços, material, facilidades e infraestrutura; acessibilidade; habitabilidade; custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em Pará de Minas, foi da ordem de 9,17% em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município no ano de 2010.

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

No caso das moradias, merecem atenção adicional, a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente de ruptura da barragem e consequente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e consequente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.7.6. Trabalho, renda e atividade econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Esmeraldas de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtivo total do município.

Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50% dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município,

pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com a Tabela 9, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de Papagaios foi de 2,05%.

Tabela 9 - Evolução da renda per capita no município de Pará de Minas, entre 2000 e 2010. (valores em R\$ corrigidos para 2021)

Variável	Pará de Minas
Renda per capita nominal em 2000	295,09
Renda per capita nominal em 2010	686,42
Renda per capita real em 2000*	1.035,53
Renda per capita real em 2010*	1.268,05
Aumento na renda per capita real	232,53
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	2,05

Fonte: Fonte: IBGE, 2010. **Notas:** Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Pará de Minas, o setor Serviços apresentou o maior número de empregos gerados em 2018, representando cerca de 40,6% dos empregos totais. O setor da agropecuária é o que menos gerou empregos formais em 2018, com 9,2% do total dos empregos gerados (Tabela 10).

Tabela 10 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em Pará de Minas, em 2017 e 2018.

Grandes setores	Variável	Pará de Minas	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	4.310	5.017
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	16,4	18,5
Agropecuária	Emprego	2.606	2.488
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	9,9	9,2
Indústria	Emprego	8.246	8.574
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	31,3	31,7
Serviços	Emprego	11.187	10.981
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	42,5	40,6
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	372.601	391.031
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	15,6	15,6
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	88.497	73.797
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	3,7	3
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	684.143	697.775
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	28,6	27,9
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	1.243.983	1.337.105
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	52,1	53,5

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

A participação do VAB do setor Serviços foi de 53,5%, representando a maior participação relativa em relação ao PIB total do município. O PIB de Pará de Minas, em 2018, foi de R\$ 2.893.644,37 representando 0,47% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 11.

Tabela 11 - Produto Interno Bruto (PIB) de Pará de Minas e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018.

Variável	Pará de Minas	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	2.745.629,06	2.893.644,37
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,48	0,47

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro de 2021.

A Tabela 12 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Pará de Minas, entre 2017, 2018 e 2019. Os subsetores de atividades que mais empregaram, em 2019, foram o Comércio Varejista, com 20,3%, seguido pelo subsetor de Alimentos e Bebidas, com 13,8% dos empregos gerados.

Tabela 12 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Pará de Minas, de 2017 a 2019.

Variáveis	Pará de Minas					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	93	0,4	90	0,3	69	0,2
Prod. Mineral Não Metálico	606	2,3	563	2,1	578	2,0
Indústria Metalúrgica	792	3,0	904	3,3	955	3,4
Indústria Mecânica	246	0,9	243	0,9	227	0,8
Elétrico e Comunic.	737	2,8	644	2,4	465	1,6
Material de Transporte	203	0,8	203	0,8	236	0,8
Madeira e Mobiliário	196	0,7	198	0,7	186	0,7
Papel e Gráfico	45	0,2	51	0,2	47	0,2
Borracha, Fumo, Couros	283	1,1	321	1,2	359	1,3
Indústria Química	185	0,7	190	0,7	173	0,6
Indústria Têxtil	746	2,8	718	2,7	773	2,7
Indústria de Calçados	55	0,2	68	0,3	72	0,3
Alimentos e Bebidas	3.627	13,8	3.734	13,8	3.854	13,6
Serviço de Utilidade Pública	154	0,6	147	0,5	151	0,5
Construção Civil	1169	4,4	1.291	4,8	1758	6,2
Comércio Varejista	5.355	20,3	5.152	19,0	5.497	19,4
Comércio Atacadista	996	3,8	1181	4,4	1130	4,0
Instituição Financeira	331	1,3	322	1,2	361	1,3
Adm. Técnica Profissional	1158	4,4	1092	4,0	1424	5,0
Transporte e Comunicações	1545	5,9	1460	5,4	1460	5,2
Alojamento Alimentação	1563	5,9	1477	5,5	1532	5,4
Médicos Odontológicos Vet.	660	2,5	745	2,8	824	2,9
Ensino	646	2,5	625	2,3	688	2,4
Administração Pública	2.352	8,9	3.153	11,7	2.982	10,5
Agropecuária	2.606	9,9	2.488	9,2	2.537	9,0
Total:	26.349	100	27.060	100	28.338	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 13 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em Pará de Minas, em 2017, 2018 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1 a 1,5 salários-mínimos, com cerca de 39,2% dos trabalhadores do município, ao longo deste período.

Tabela 13 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Pará de Minas, de 2017 a 2019.

Variáveis		Pará de Minas		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	1,2	1,2	1,2
	0,51 a 1 SM	6,4	5,8	5,8
	1,01 a 1 SM	39,4	39,2	39,2
	1,51 a 2 SM	21,7	22,1	22,1
	2,01 a 3 SM	17,3	17,5	17,5
	3,01 a 4 SM	5,8	5,9	5,9
	4,01 a 5 SM	2,3	2,4	2,4
	5,01 a 7 SM	1,6	1,7	1,7
	7,01 a 10 SM	0,7	0,7	0,7
	10,01 a 15 SM	0,3	0,3	0,3
	15,01 a 20 SM	0,0	0,1	0,1
	Mais de 20 SM	0,1	0,1	0,1
	Não classificada	3,1	3,1	3,1
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

De acordo com a Tabela 14, em 2018, 2.072 famílias de Pará de Minas eram beneficiárias do BF e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês; em 2019, eram 1.940 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 6,22% de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família. Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 1.630 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00, em 2019, eram 1.644 os beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$ 998,00 por mês (Tabela 14).

Tabela 14 - Tabela 14 - Indicadores de situação de vulnerabilidade, em Pará de Minas, 2018 e 2019

Variáveis	Pará de Minas	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	22,137	22,77
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	61,57	24,77
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	6,44	7,22
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	1,25	1,29
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	2.072	1.940
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	6,68	6,22
Total de beneficiários do BPC	1.630	1.644

Fonte: IMRS/FJP/2020

A Tabela 15 demonstra o perfil das atividades econômicas do município de Pará de Minas, de acordo com o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros. Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela PAM/ IBGE⁷⁰, em Pará de Minas, foi verificado o valor mínimo de produção para 07 produtos agrícolas, quais sejam, tomate, cana de açúcar, abacaxi, mandioca, batata doce, feijão e milho com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 15, abaixo. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevalecente no município e nos demais municípios da Região 3.

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Pará de Minas, 2017 a 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Pará de Minas		
	2017	2018	2019
Abacaxi	25.000	30.000	30.000
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	-	1.000	1.000
Arroz (em casca)	-	-	-
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	12.000	10.000	10.000
Batata-inglesa	-	-	-
Cana-de-açúcar	42.750	30.000	30.000-
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	688	840	1.200

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Pará de Minas, 2017 a 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Pará de Minas		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	11.000	12.148	12.148
Melancia	-	-	-
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	3.125	4.800	4.800
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	-	-	-
Sorgo (em grão)	-	-	-
Tomate	70.000	70.000	70.000
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura em Pará de Minas, merece destaque a produção de carvão vegetal e de lenha. No entanto, observa-se uma diminuição brusca na produção de carvão vegetal entre 2017 e 2019, conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Valor da produção de Silvicultura em Pará de Minas, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Pará de Minas		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	1.518	1.200	624
Lenha	400	384	368
Madeira em tora	112	162	193
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta a produção de galináceos como a mais importante de Pará de Minas, em números absolutos, entre 2017 e 2019 conforme Tabela 17, embora a produção de bovinos e de suínos também tenham expressão no município.

Tabela 17 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Pará de Minas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Pará de Minas		
	2017	2018	2019
Bovino	40.266	39.838	41.018
Bubalino	1.056	1.090	1.200
Equino	1443	1468	1.350
Suíno - total	19.4500	19.6500	19.5250
Suíno - matrizes de suínos	18.600	18.900	18.150
Caprino	40	35	38
Ovino	90	85	87
Galináceos - total	7.900.000	7.975.000	7.545.300
Galináceos - galinhas	170.000	184.500	157.500
Codornas	0	0	0

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Quanto aos dados referentes à quantidade produzida em Piscicultura, a produção de Tilápia merece destaque em Pará de Minas, por apresentar a maior quantidade produzida, entre 2017 e 2019; No entanto, no período indicado, houve uma variação negativa de mais de 66% na quantidade produzida, conforme Tabela 18.

Tabela 18 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Pará de Minas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Pará de Minas		
	2017	2018	2019
Carpa (Quilogramas)	-	-	-
Curimatã, curimbatá (Quilogramas)	-	-	-
Dourado (Quilogramas)	-	-	-
Jatuarana, piabanha e piracanjuba (Quilogramas)	-	-	-
Lambari (Quilogramas)	-	-	-
Matrinxã (Quilogramas)	-	-	-
Pacu e patinga (Quilogramas)	-	350	300
Piau, piapara, piauçu, piava (Quilogramas)	-	-	-
Pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim (Quilogramas)	-	-	-
Pirapitinga (Quilogramas)	-	-	-
Pirarucu (Quilogramas)	-	-	-
Tambacu, tambatinga (Quilogramas)	-	-	-
Tambaqui (Quilogramas)	-	400	360
Tilápia (Quilogramas)	2.100	1.500	1.400
Traíra e trairão (Quilogramas)	-	-	-
Truta (Quilogramas)	-	-	-
Tucunaré (Quilogramas)	-	-	-

Tabela 18 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Pará de Minas, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Pará de Minas		
	2017	2018	2019
Outros peixes (Quilogramas)	-	-	-
Alevinos (Milheiros)	-	-	-
Camarão (Quilogramas)	-	-	-
Larvas e pós-larvas de camarão (Milheiros)	-	-	-
Ostras, vieiras e mexilhões (Quilogramas)	-	-	-
Sementes de moluscos (Milheiros)	-	-	-
Outros produtos (rã, jacaré, siri, caranguejo, lagosta etc.)	-	-	-
(Nenhuma)	-	-	-

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019

Nota: Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Merece ser destacado, que entre os impactos decorrentes do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, cujos efeitos estão presentes em toda bacia do Rio Paraopeba, os danos referentes à atividade da pesca é um dos mais críticos.

A pesca na região, assim como para as demais áreas de pesca continental no Brasil é, principalmente, de natureza artesanal. De acordo com relatório da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (UICN, 2019): “existem cerca de um milhão de pescadores no Brasil, dos quais 99% são artesanais (Da Silva,

2014), sendo um em cada três pescadores do sexo feminino (FAO, n.d.a.).

O setor de pesca artesanal apresenta algumas particularidades visto que está firmemente enraizado em comunidades, tradições e valores locais. Muitos pescadores de pequena escala são autônomos e, de modo geral, fornecem peixes para consumo direto de suas famílias ou comunidades. As mulheres têm um papel importante nesse setor. A pesca de pequena escala é um motor econômico e social que proporciona segurança alimentar e nutricional, emprego e outros efeitos multiplicadores para as economias locais, ao mesmo tempo que sustenta os meios de subsistência das comunidades ribeirinhas (FAO, 2015)".

No caso da Bacia do rio Paraopeba, também a pesca artesanal⁷² e de lazer é uma atividade histórica, de caráter econômico, social e recreativo da população que vive e trabalha ao longo da Bacia e de muitos visitantes e turistas que frequentavam a região antes do desastre. Representa uma importante fonte de renda e de manutenção de um modo de vida tradicional na região, especialmente dos grupos de famílias ribeirinhas.

É necessário e urgente que as conclusões dos estudos sobre ictiofauna em andamento na bacia do Paraopeba apresentem respostas claras sobre a qualidade do pescado para consumo humano e o estado de recuperação da biodiversidade aquática, dado que muitas famílias atingidas dependem desta cadeia de valor e enfrentam uma situação de incerteza que afeta seu modo de vida e suas atividades econômicas e de lazer.

Conforme diagnósticos apresentados pelos órgãos gestores em Minas Gerais, no caso dos estudos da bacia do rio Doce, após o desastre da barragem de Fundão, em Mariana, a pesca na bacia na região foi limitada, com o objetivo de se aliviar a pressão ambiental sobre a biodiversidade aquática e os estoques pesqueiros, já comprometidos pelo desastre, resguardando-se sua sobrevivência e recuperação, com

algumas ressalvas: pesca amadora, na modalidade pesque e solte; pesca científica; e pesca de subsistência (SEMAD/MG, 2020).

No caso do desastre da barragem da Vale, em Brumadinho, conforme analisado pelo Relatório do Diagnóstico Emergencial: Integração de Pesquisas sobre Meio Físico e Biótico, (NACAB, 2020), no capítulo que trata da “Mortandade da ictiofauna do rio Paraopeba: antes e após o rompimento da barragem, para ictiofauna, como já constatado em outros estudos, o acúmulo de metais no tecido muscular e órgãos internos de peixes expostos à água e sedimentos do rio Paraopeba mostrou que esses elementos estão disponíveis para acúmulo na biota, sugerindo uma possível incorporação na cadeia trófica e eventual risco de contaminação humana através do consumo de peixe contaminado.

Além disso, a presença de contaminantes na água pode aumentar as enfermidades em todas as fases de vida dos peixes, o que poderá acarretar mudanças comportamentais, redução de crescimento, redução da taxa reprodutiva e até mesmo morrerem. Sendo assim, a poluição do rio Paraopeba tem potencial de provocar a rejeição pelos consumidores de pescados e reduzir o valor econômico dos peixes ou a perda de interesse por essa fonte alimentar” (NACAB, 2020).

Entre as atividades econômicas mais importantes da Região 3, conforme os relatos da população atingida, está a extração de produtos minerais não-metálicos. De acordo com a Tabela 19, abaixo, é possível observar a produção de Argila como a de maior destaque no município, entre o período de 2017 e 2019, embora tenha apresentado uma pequena variação negativa entre 2018 e 2019, conforme demonstram os valores de arrecadação da CFEM neste período.

Tabela 19 - Arrecadação da CFEM por substância em Pará de Minas, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Substâncias	Pará de Minas		
	2017	2018	2019
Argila	15.610,7	19.010,8	18.881,3
Areia	1.700,32	2.262,42	596,88
Argila Refratária	-	-	-
Água Mineral	-	-	-
Ardósia	-	-	-
Agalmatolito	581.327	846.990	893.860
Basalto	-	-	-
Calcário	-	-	-
Mármore	-	-	-
Areia Comum	-	-	-
Quartzito	-	-	5.205,62

Fonte: Relatórios da Agência Nacional de Mineração (AMN), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (ANM>CFEM>Arrecadação por Substância /https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx, 2019. Notas: todas as células vazias, representam anos em que não houve arrecadação referentes àquela substância, ou então, são substâncias que o município não produz.

1.8. Município de Papagaios

1.8.1. Perfil do Território e População

Quadro 1 - Perfil do Território

Papagaios	
Área da unidade territorial [2019]	553,577km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	29,8%
Urbanização de vias públicas [2010]	17,8%
Bioma [2019]	Cerrado; Mata Atlântica
Região de Influência [2018]	Arranjo População de Belo Horizonte
Região intermediária [2019]	Divinópolis
Região imediata [2019]	Divinópolis
Mesorregião [2019]	Pará de Minas
Microrregião [2019]	Sete Lagoas

Fonte: IBGE, 2020

1.8.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de Papagaios em 2019 é de 15.800 pessoas, representando 6,4% do total dos municípios da Região 3 e 0,7% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 1,1% entre os anos de 2018 e 2019. Taxa levemente superior a apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de Papagaios, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional– 2018 e 2019

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
Papagaios	15.506	6,4	15.674	6,4	1,1
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	1,1	21.168.791	1,2	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Papagaios é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 88,9%, em 2019, embora seja bem menos urbanizado do que a Região 3 e que o estado, Tabela 2.

Tabela 2 - População absoluta e relativa de Papagaios da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Papagaios	13.595	87,7	1.911	12,3	13.934	88,9	1.740	11,1
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Papagaios segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Papagaios, os homens representam o maior percentual com 51,16%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a

do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 40,67% da população.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de Papagaios – 2019

Papagaios 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	569	7,03	432	5,59	1.001	6,33
5 a 9 anos	505	6,24	506	6,55	1.011	6,39
10 a 14 anos	555	6,86	476	6,16	1.031	6,52
15 a 19 anos	623	7,7	543	7,03	1.166	7,37
20 a 24 anos	588	7,27	610	7,9	1.198	7,58
25 a 29 anos	595	7,36	575	7,45	1.170	7,4
30 a 59 anos	3.286	40,64	3.141	40,7	6.427	40,67
60 a 69 anos	809	10	693	8,98	1.502	9,5
70 a 79 anos	355	4,39	498	6,45	853	5,39
80+	199	2,46	243	3,14	442	2,79
Total	8.084	51,16	7.717	48,83	15.801	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais em 2010 foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Papagaios foi de 0,666%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Papagaios, o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

1.8.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos. Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens a educação básica, em 2019, foi de 91,28%, em Papagaios, o que demonstra a insuficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade, no município. Em 2019, este grupo etário tinha, portanto, não tinha acesso integral ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento foi de 87,34, em 2018, e de 91,28, em 2019.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série⁷⁴ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Papagaios, a taxa de distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou uma queda entre 2018 e 2019, passando de 13,1 para 11,1. Este percentual indica que, em 2019, havia 11,1% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 26,2%, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou recuo, passando de 32,5 para 26,2 (Tabela 5).

Tabela 5 - Indicadores do perfil educacional da população em Papagaios, em 2018 e 2019.

Variáveis	Papagaios	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	87,34	91,28
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	13,1	11,1
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	32,5	26,2
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	83,7	79,6
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	97,2	98,6
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	95,3	100
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	N.d	4,4
Índice de Qualidade da Educação	0,41	0,34

Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020.

Em Papagaios, de acordo com Censo 2010, 43,08% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 24,36%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica⁷⁵ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Em 2019, o Ideb de Papagaios foi mensurado em 4,4, para o caso dos anos finais desse nível de ensino (Tabela 5). O Ideb varia de 0 a 10 e, quanto mais próximo de 10, melhor a qualidade da educação.

Em Papagaios, de acordo com Censo 2010, 46,15% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental

completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 33,19%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

1.8.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único⁷⁶ (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Papagaios.

Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 37,95% para 37,27%. Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre⁷⁷ do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 20,61% para 20,65%.

Quanto à proporção da população pertencente às famílias beneficiárias⁷⁸ do Bolsa Família, na população total do município, entre 2018 e 2019, em Papagaios, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 18,5% para 17,7%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único⁷⁹, sem cobertura de serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva.

Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura científica e refletida nos indicadores de morbimortalidade da população.

No caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância o aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e na alteração do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em Papagaios passou de 8,24% para 7,4%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Papagaios, se manteve constante em 0,75, situando-se na média em relação aos demais municípios do estado.

1.8.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população, combinando o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a

possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais. Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a conseqüente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada. No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de efeitos que implicam.

No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/Fiocruz, 2019). Trata-se assim de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a conseqüente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS, representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes. O perfil de saúde de Papagaios busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no

município. De acordo com o Quadro 1 é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do DATASUS, entre 2018 e 2019 (Tabela 6).

Tabela 6 - Grupo das principais variáveis de saúde para o município de Papagaios, 2018-2019

Variáveis	Papagaios	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	261,27	319,84
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	80,00	87,43
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	66,59	53,19
Proporção de óbitos por causas mal definidas	10,10	3,41
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	7,04	8,04
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	11,85	16,90
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	0,31	0,29
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	100	100
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	100	100
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	100	100
Demais*	293	292
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	19	19
Neoplasmas [tumores]	44	41
Doenças do aparelho circulatório	59	71
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	4,78	5,13
Transtornos mentais e comportamentais	3	2
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	18	28
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	16	8

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

Neste período, a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos em Papagaios, aumentou 22,4%, passando de 261,27 por 100 mil habitantes para 319,84 por 100 mil habitantes. No caso de internações por doenças cerebrovasculares, houve um aumento na proporção de internações por este tipo e doença na população de 40 anos ou mais, passando de 4,78, em 2018, para 5,13, em 2019. Merece destaque também, o aumento de 55,5% dos casos registrados de doenças de pele, neste período (Tabela 6).

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental, a produtividade individual, o desenvolvimento socioeconômico e a saúde.

Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante.

Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca,

irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude, a distribuição desigual dos determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Papagaios. Os dados revelam pouca variação no período de um ano, inclusive com algumas variações negativas, que podem ser explicadas pela própria natureza dos dados brutos que geraram os indicadores. Verifica-se que a média de cobertura dos serviços de saneamento básico na área urbana de Papagaios é superior à média estadual. Chama atenção a universalização da coleta de resíduos.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Papagaios, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Papagaios	100	100	100	100	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

A Tabela 8 apresenta a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado. Embora Papagaios apresente estabilidade na proporção de internações, no período, cabe considerar o efeito temporal e processual causado por contaminações decorrentes de veiculação hídrica, em contexto de desastres de rompimento de barragens, conforme alerta literatura indicada anteriormente.

Tabela 8 - Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, em Papagaios, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica		Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	
	2018	2019	2018	2019
Papagaios	0,3	0,3	0,2	0,0
Região 3	0,6	0,6	0,7	0,8
Minas Gerais	1,1	1	1,4	1,4

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. Com isso, faz com que o universo de análise se torne amplo, porém a abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação e infraestrutura básica de saneamento entre outros quesitos. moradia adequada deve considerar: a segurança de posse; disponibilidade de serviços, material, facilidades e infraestrutura; acessibilidade; habitabilidade; custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em Papagaios, foi da ordem de 8,72% em relação ao total de

domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município, no ano de 2010.

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

No caso das moradias, merecem atenção adicional, a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente de ruptura da barragem e consequente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e consequente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.8.6. Trabalho, Renda e Atividade Econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Esmeraldas de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtivo total do município.

Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50% dos postos de trabalho sejam gerados

pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município, pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com a Tabela 9, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de Papagaios foi de 0,07%.

Tabela 9 - Evolução da renda per capita no município de Papagaios, entre 2000 e 2010. (valores em R\$ corrigidos para 2021)

Variável	Papagaios
Renda per capita nominal em 2000	238,35
Renda per capita nominal em 2010	455,96
Renda per capita real em 2000*	836,41
Renda per capita real em 2010*	842,31
Aumento na renda per capita real	5,90
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	0,07

Fonte: Fonte: IBGE, 2010. **Notas:** Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Notas: Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Papagaios, o setor industrial apresentou o maior número com 1.339 empregos gerados em 2018, representando cerca 43,2% dos empregos totais. O setor da agropecuária é o que menos gerou empregos formais em 2018, apresentando um total de 279 empregos, ou seja, 9% do total e empregos gerados naquele ano (Tabela 10).

Tabela 10 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em Papagaios, em 2017 e 2018

Grandes setores	Variável	Papagaios	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	623	642
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	21,2	20,7
Agropecuária	Emprego	259	279
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	8,8	9
Indústria	Emprego	1.256	1.339
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	42,7	43,2
Serviços	Emprego	805	843
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	27,4	27,2
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	63.050	65.353
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	28	27,8
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	16.254	18.661
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	7,2	7,9
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	41.667	43.965
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	18,5	18,7
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	104.110	107.347
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	46,3	45,6

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

A participação do VAB do setor de Serviços foi de 46,3%, representando a maior participação relativa em relação ao PIB total do município. O PIB de Esmeraldas, em 2018, foi de R\$ 259.373,43, representando 0,04% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 11.

Tabela 11 - Produto Interno Bruto (PIB) de Papagaios e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018.

Variável	Papagaios	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	250.216,66	259.373,43
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,04	0,04

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro de 2021.

A Tabela 12 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Esmeraldas, entre 2017, 2018 e 2019. Merecem destaque alguns subsetores que apresentaram variação positiva, como os subsetores de Produção Mineral Não Metálico, Indústria Metalúrgica, Comércio Varejista. Os subsetores de atividades que mais empregaram em 2019 foram de Produção Mineral Não Metálico, com 25,5% e Comércio Varejista, com 18,8% dos empregos gerados, seguido pelos subsetores da Administração Pública, com 16,5%, e Extrativista Mineral Ind., com 13,5% dos empregos gerados.

Tabela 12 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Papagaios, de 2017 a 2019.

Variáveis	Papagaios					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	396	13,5	391	12,6	398	12,0
Prod. Mineral Não Metálico	751	25,5	847	27,3	984	29,8
Indústria Metalúrgica	9	0,3	7	0,2	10	0,3
Indústria Mecânica	2	0,1	3	0,1	2	0,1
Elétrico e Comunic.	0	0,0	1	0,0	1	0,0
Material de Transporte	9	0,3	8	0,3	9	0,3
Madeira e Mobiliário	20	0,7	17	0,5	9	0,3
Papel e Gráfico	4	0,1	4	0,1	3	0,1
Borracha, Fumo, Couros	2	0,1	3	0,1	1	0,0
Indústria Química	6	0,2	6	0,2	7	0,2
Indústria Têxtil	1	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria de Calçados	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alimentos e Bebidas	30	1,0	31	1,0	22	0,7
Serviço de Utilidade Pública	39	1,3	46	1,5	54	1,6
Construção Civil	26	0,9	22	0,7	16	0,5
Comércio Varejista	554	18,8	641	20,7	572	17,3
Comércio Atacadista	70	2,4	21	0,7	89	2,7
Instituição Financeira	42	1,4	40	1,3	51	1,5
Adm. Técnica Profissional	87	3,0	107	3,4	152	4,6
Transporte e Comunicações	48	1,6	38	1,2	57	1,7
Alojamento Alimentação	79	2,7	86	2,8	95	2,9
Médicos Odontológicos Vet.	12	0,4	16	0,5	13	0,4
Ensino	11	0,4	10	0,3	10	0,3
Administração Pública	486	16,5	479	15,4	474	14,3
Agropecuária	259	8,8	279	9,0	275	8,3
Total:	2.943	100	3.103	100	3.304	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 13 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial. Em Papagaios, em 2017, 2018 e 2019, a faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 0,51 a 1,50 salários-mínimos, com cerca de 60% dos trabalhadores do município, ao longo deste período.

Tabela 13 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Papagaios, de 2017 a 2019.

Variáveis		Papagaios		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	22,0	0,9	0,9
	0,51 a 1 SM	40,2	25,5	25,5
	1,01 a 1 SM	19,2	35,7	35,7
	1,51 a 2 SM	10,5	18,2	18,2
	2,01 a 3 SM	1,9	12,5	12,5
	3,01 a 4 SM	1,0	1,9	1,9
	4,01 a 5 SM	0,8	1,1	1,1
	5,01 a 7 SM	0,2	0,6	0,6
	7,01 a 10 SM	0,2	0,3	0,3
	10,01 a 15 SM	0,0	0,1	0,1
	15,01 a 20 SM	0,0	0,0	0,0
	Mais de 20 SM	3,1	0,0	0,0
	Não classificada	2,5	3,1	3,1
	Total		100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

Cabe aqui ressaltar que os números acima apresentados configuram um conjunto de indicadores que demonstram o perfil de vulnerabilidade econômica e social da população de Papagaios, especialmente se considerarmos também: os dados apresentados anteriormente na Tabela 9, com os valores a preços de hoje, da renda per capita anual do município de R\$ 842,31; os valores que caracterizam a faixa média salarial dos trabalhadores formais, acima apresentados na Tabela 13; e o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais a famílias de baixa renda, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC)⁸¹ em Papagaios.

De acordo com a Tabela 14, em 2018, 809 famílias de Papagaios eram beneficiárias do BF e recebiam, em média, R\$ 187,32, por mês; em 2019, eram 794 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 17,7% de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família. Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 542 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00; em 2019, eram 565 os beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$ 998,00 por mês.

Tabela 14 - Indicadores de situação de vulnerabilidade, em Papagaios, 2018 e 2019

Variáveis	Papagaios	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	37,95	37,27
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	61,06	30,87
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	10,7	11,41
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	8,24	7,4
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	809	794
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	18,5	17,7
Total de beneficiários do BPC	542	565

Fonte: IMRS/FJP/2020

A Tabela 15 demonstra o perfil das atividades econômicas do município de Papagaios, de acordo com o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros.

Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela PAM/ IBGE⁸², em Papagaios, somente foi verificado o valor mínimo de produção para 07 produtos agrícolas, quais sejam, tomate, cana de

açúcar, mandioca, milho, feijão, soja e sorgo, com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 15, abaixo. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevalecente no município e nos demais municípios da Região 3. No entanto, chama atenção a produção de soja e sorgo no município, produtos de típicos de exportação (Tabela 15).

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Papagaios, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Papagaios		
	2017	2018	2019
Abacaxi	-	-	-
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	-	-	-
Arroz (em casca)	-	-	-
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	-	-	-
Batata-inglesa	-	-	30.000
Cana-de-açúcar	31.818	30.000	30.000
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	2.900	1.607	1.416

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Papagaios, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Papagaios		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	8.000	10.000	10.000
Melancia	-	-	-
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	5.702	7.500	7.500
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	2.704	3.000	3.300
Sorgo (em grão)	3.000	3.300	3.300
Tomate	62.500	67.500	70.000
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura em Papagaios, merece destaque somente a produção de carvão vegetal, conforme Tabela 16, apresentando uma variação positiva do valor da produção entre 2017 e 2019.

Tabela 16 - Valor da produção de Silvicultura em Papagaios, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Papagaios		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	15.904	18.659	16.379
Lenha	0	0	0
Madeira em tora	0	462	0
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta que a produção de galináceos como a mais importante de Papagaios, em números absolutos. Entre 2017 e 2019, houve um aumento do número de cabeças deste rebanho no município, com uma pequena variação positiva no período. Merecem ser destacados também, os números de cabeças do rebanho bovino e do suíno, os quais mantiveram uma variação estável ao longo do período, conforme Tabela 17.

Tabela 17 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Papagaios, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Papagaios		
	2017	2018	2019
Bovino	26.721	26.510	27.374
Bubalino	0	77	51
Equino	520	530	525
Suíno - total	22.570	23.650	22.174
Suíno - matrizes de suínos	2300	2320	2240
Caprino	115	112	111
Ovino	125	131	111
Galináceos - total	213.600	213.300	216.200
Galináceos - galinhas	5.100	4.500	4.250
Codornas	0	0	0

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Entre as atividades econômicas mais importantes da Região 3, conforme os relatos da população atingida, está a extração de produtos minerais não-metálicos. Conforme demonstrado anteriormente na Tabela 12, este setor foi responsável por cerca de 29,8% dos empregos formais em Papagaios, em 2019.

De acordo com a Tabela 18, abaixo, é possível observar a arrecadação do CFEM registrou 04 substâncias no município, entre o período de 2017 e 2019. Merecem destaques argila, areia e ardósia. Sendo que a ardósia apresentou o maior valor de arrecadação em 2019, embora com valor decrescente ao longo do período (Tabela 18).

A relação causal entre o rompimento da Barragem da Vale, em Brumadinho, e o comprometimento das atividades de extração de

produtos minerais na calha do rio Paraopeba, ganha expressão no período, apontando, de forma inquestionável, os prejuízos econômicos para os municípios e para a população empregada no setor, conforme demonstram os valores decrescentes de arrecadação da CFEM apresentados na Tabela 18.

Tabela 18 - Arrecadação da CFEM por substância em Papagaios, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Substâncias	Papagaios		
	2017	2018	2019
Argila	386,71	-	2,65
Areia	440,48	-	99,86
Argila Refratária	-	-	-
Água Mineral	2.043,21	521,01	2.490,42
Ardósia	2.320,69	2.151,98	1.616,88
Agalmatolito	-	-	-
Basalto	-	-	-
Calcário	-	-	-
Mármore	-	-	-
Areia Comum	-	-	-
Quartzito	-	-	-

Fonte: Relatórios da Agência Nacional de Mineração (AMN), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (ANM>CFEM>Arrecadação por Substância /https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx, 2019. Notas: todas as células vazias, representam anos em que não houve arrecadação referentes àquela substância, ou então, são substâncias que o município não produz.

1.9. Município de Paraopeba

1.9.1. Perfil do Território e População

Quadro 1 - Perfil do Território

Paraopeba	
Área da unidade territorial [2019]	625,623 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	77,5 %
Urbanização de vias públicas [2010]	7,6%
Bioma [2019]	Cerrado
Região de Influência [2018]	Arranjo População de Sete Lagoas
Região intermediária [2019]	Belo Horizonte
Região imediata [2019]	Sete Lagoas
Mesorregião [2019]	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião [2019]	Sete Lagoas

Fonte: IBGE, 2020

1.9.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de Paraopeba em 2019 é de 24.540 pessoas, representando 10,1% do total dos municípios da Região 3 e 4,47% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 0,1% entre os anos de 2018 e 2019. Taxa levemente superior a apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de Paraopeba, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional – 2018 e 2019

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
Paraopeba	24.437	10,1	24.540	10,1	0,4
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	1,1	21.168.791	1,2	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Paraopeba é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 90,5% em 2019, embora seja bem menos urbanizado do que a Região 3 e que o estado, Tabela 2.

Tabela 2 - População absoluta e relativa de Paraopeba da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Paraopeba	21.898	89,6	2.539	10,4	22.213	90,5	2.327	9,5
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Paraopeba segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Paraopeba, as mulheres representam o maior percentual

com 50,89%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 41,32% da população.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de Paraopeba – 2019

Paraopeba 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	839	6,91	741	5,89	1.580	6,39
5 a 9 anos	838	6,9	733	5,83	1.571	6,36
10 a 14 anos	795	6,55	794	6,31	1.589	6,43
15 a 19 anos	878	7,23	937	7,45	1.815	7,34
20 a 24 anos	951	7,84	934	7,43	1.885	7,63
25 a 29 anos	1.015	8,36	886	7,04	1.901	7,69
30 a 59 anos	5.019	41,38	5.186	41,26	10.205	41,32
60 a 69 anos	1.016	8,37	1.238	9,84	2.254	9,12
70 a 79 anos	535	4,41	710	5,64	1.245	5,04
80+	242	1,99	410	3,26	652	2,63
Total	12.128	49,1	12.569	50,89	24.697	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais em 2010 foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Paraopeba foi de 0,694%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano.

Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Paraopeba, o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de Paraopeba e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Paraopeba	0,694	0,674	0,793	0,625
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.9.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos (Tabela 5). Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens a educação básica, em 2019, foi de 85,68%, em Paraopeba, o que demonstra a insuficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário não tinha, portanto, acesso integral ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento foi de 89,49 em 2018, e de 85,68 em 2019.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção

idade-série⁸⁵ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Paraopeba a taxa de distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou um leve aumento entre 2018 e 2019, passando de 6,4 para 6,6. Este percentual indica que em 2019 havia 6,6% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 19,1%, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou queda, passando de 23,8 para 19,1.

Em Paraopeba, de acordo com Censo 2010, 49,03% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 32,82%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica⁸⁶ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Em 2019, o Ideb de Paraopeba foi mensurado em 4,6, para o caso dos anos finais desse nível de ensino. O Ideb varia de 0 a 10 e, quanto mais próximo de 10, melhor a qualidade da educação.

Tabela 5 - Indicadores do perfil educacional da população em Paraopeba, em 2018 e 2019.

Variáveis	Paraopeba	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	89,49	85,68
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	6,4	6,6
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	23,8	19,1
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	67,5	87,5
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	95,2	96,7
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	98,7	100
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	N.d	4,6
Índice de Qualidade da Educação	0,42	0,29

Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020.

1.9.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Paraopeba. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 31,62% para 32,81%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 18,65% para 17,96%. Quanto à

proporção da população pertencente às famílias beneficiárias do Bolsa Família, na população total do município, entre 2014 e 2019, em Paraopeba, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 16,05 % para 15,66%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único, sem cobertura de serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva. Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura científica e refletida nos indicadores de morbimortalidade da população.

No caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância o aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e nas alterações do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em Paraopeba passou de 5,25% para 5,22%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Paraopeba, aumentou de 0,58 em 2018 para 0,67 em 2019 situando-se na média em relação aos demais municípios do estado.

1.9.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população, combinando o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais.

Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a conseqüente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada. No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de efeitos que implicam.

No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/Fiocruz, 2019). Trata-se assim de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no

estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS, representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes. O perfil de saúde de Paraopeba busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município.

De acordo com o Tabela 6, é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do DATASUS, entre 2018 e 2019. Percebe-se um aumento das doenças infecciosas e parasitárias no município de Paraopeba, passando de 67 para 92 casos de atendimento. Outra categoria, que apresentou aumento durante esse período, foram os transtornos mentais e comportamentais, que passaram de 37 para 60 casos. Também a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos em Paraopeba, aumento passando de 304,79 por 100 mil habitantes para 357,64 por 100 mil habitantes (Tabela 6).

Tabela 6 - Grupo das principais variáveis de saúde para o município de Paraopeba, 2018-2019

Variáveis	Paraopeba	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	304,79	357,64
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	78,25	79,94
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	56,62	56,23
Proporção de óbitos por causas mal definidas	5,04	10,92
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	23,68	18,13
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	13,26	13,26
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	1,46	1,45
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	92,40	91
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	0	0
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	0	0
Demais*	583	2.295
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	67	92
Neoplasmas [tumores]	96	91
Doenças do aparelho circulatório	239	182
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	3,9	3,48
Transtornos mentais e comportamentais	37	60
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	24	19
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	49	41

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental, a produtividade individual, o desenvolvimento socioeconômico e a saúde. Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante. Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude, a distribuição desigual dos

determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Paraopeba. Os dados revelam variação no período de 2018 e 2019, com dados positivos de cobertura integral conforme Tabela 7, relativos ao percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede) e ao percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta). Verifica-se que a média de cobertura dos serviços de saneamento básico na área urbana de Paraopeba é superior à média estadual.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Paraopeba, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Paraopeba	92,4	91	n/d	n/d	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

A tabela 8 apresenta a proporção de internações por doenças de veiculação hídrica e de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado.

Tabela 8 - Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica, de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, em Paraopeba, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica		Proporção de internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	
	2018	2019	2018	2019
Paraopeba	1,5	1,5	1,6	1,4
Região 3	0,6	0,6	0,7	0,8
Minas Gerais	1,1	1	1,4	1,4

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. Com isso, faz com que o universo de análise se torne amplo, porém a abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação e infraestrutura básica de saneamento entre outros quesitos: moradia adequada deve considerar: a segurança de posse; disponibilidade de serviços, material, facilidades e infraestrutura; acessibilidade; habitabilidade; custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em Paraopeba, foi da ordem de 9,9% em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município no ano de 2010.

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

No caso das moradias, merecem atenção adicional, a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente de ruptura da barragem e consequente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e consequente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.9.6. Trabalho, Renda e Atividade Econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Esmeraldas de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtivo total do município.

Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50% dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município,

pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com a Tabela 9, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de Paraopeba foi de 2,32%.

Tabela 9 - Evolução da renda per capita no município de Paraopeba, entre 2000 e 2010. (valores em R\$ corrigidos para 2021)

Variável	Paraopeba
Renda per capita nominal em 2000	222,14
Renda per capita nominal em 2010	530,79
Renda per capita real em 2000*	779,53
Renda per capita real em 2010*	980,55
Aumento na renda per capita real	201,02
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	2,32

Fonte: Fonte: IBGE, 2010. **Notas:** Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Paraopeba, o setor de Serviços apresentou o maior número de empregos gerados em 2018, representando cerca 55,2% dos empregos totais. O setor da agropecuária é o que menos gerou empregos formais, apresentando 7,6% do total dos empregos, em 2018 (Tabela 10).

Tabela 10 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em Paraopeba, em 2017 e 2018

Grandes setores	Variável	Paraopeba	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	1.138	1.213
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	21,0	16,6
Agropecuária	Emprego	537	555
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	9,9	7,6
Indústria	Emprego	1.418	1.507
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	26,2	20,6
Serviços	Emprego	2.328	4.042
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	42,9	55,2
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	101.020	106.021
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	20,4	15,5
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	29.340	43.985
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	5,9	6,4
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	129.421	116.168
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	26,1	17
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	236.075	417.170
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	47,6	61

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

A participação do VAB do setor de Serviços foi de 61%, representando a maior participação relativa em relação ao PIB total do município. O PIB de Paraopeba, em 2018, foi de R\$747.549,69, representando 0,12% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 11.

Tabela 11 - Produto Interno Bruto (PIB) de Paraopeba e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018

Variável	Paraopeba	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	565.436,17	747.549,69
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,10	0,12

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro de 2021.

A Tabela 12 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Paraopeba, entre 2017, 2018 e 2019. Os dados confirmam pouca variação de empregos em quase todos os setores de atividades no município, neste período. Os subsetores de atividades que mais empregaram em 2019 foram os Médicos Odontológicos, com 25,9% dos empregos gerados e o Comercio Varejista, com 14,7% dos empregos gerados.

Tabela 12 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Paraopeba, de 2017 a 2019.

Variáveis	Paraopeba					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	159	2,9	172	2,4	94	1,2
Prod. Mineral Não Metálico	158	2,9	212	2,9	262	3,4
Indústria Metalúrgica	21	0,4	50	0,7	29	0,4
Indústria Mecânica	48	0,9	68	0,9	66	0,9
Elétrico e Comunic.	18	0,3	17	0,2	12	0,2
Material de Transporte	14	0,3	15	0,2	17	0,2
Madeira e Mobiliário	56	1,0	64	0,9	64	0,8
Papel e Gráfico	4	0,1	6	0,1	7	0,1
Borracha, Fumo, Couros	9	0,2	10	0,1	9	0,1
Indústria Química	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Têxtil	682	12,6	680	9,3	686	8,9
Indústria de Calçados	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alimentos e Bebidas	91	1,7	78	1,1	77	1,0
Serviço de Utilidade Pública	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Construção Civil	176	3,2	152	2,1	194	2,5
Comércio Varejista	1102	20,3	1048	14,3	1125	14,7
Comércio Atacadista	133	2,5	105	1,4	98	1,3
Instituição Financeira	61	1,1	71	1,0	77	1,0
Adm. Técnica Profissional	361	6,7	451	6,2	446	5,8
Transporte e Comunicações	379	7,0	466	6,4	547	7,1
Alojamento Alimentação	482	8,9	466	6,4	478	6,2
Médicos Odontológicos Vet.	153	2,8	1869	25,5	1992	25,9
Ensino	80	1,5	76	1,0	57	0,7
Administração Pública	697	12,9	686	9,4	677	8,8
Agropecuária	537	9,9	555	7,6	664	8,6
Total:	5.421	100	7.317	100	7.678	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 13 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em Paraopeba, em 2017, 2018 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1,01 a 1,00 salários-mínimos, com cerca de 47,7% dos trabalhadores do município, ao longo deste período.

Tabela 13 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Paraopeba, de 2017 a 2019.

Variáveis		Paraopeba		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	1,2	0,9	0,9
	0,51 a 1 SM	5,8	8,9	6,1
	1,01 a 1 SM	39,2	46,8	47,7
	1,51 a 2 SM	22,1	17,5	13,9
	2,01 a 3 SM	17,5	14,0	16,4
	3,01 a 4 SM	5,9	5,0	4,9
	4,01 a 5 SM	2,4	2,1	1,9
	5,01 a 7 SM	1,7	1,1	1,3
	7,01 a 10 SM	0,7	0,4	4,2
	10,01 a 15 SM	0,3	0,1	0,3
	15,01 a 20 SM	0,1	0,2	0,2
	Mais de 20 SM	0,1	0,0	0,0
	Não classificada	3,1	3,1	2,1
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

Cabe aqui ressaltar que os números acima apresentados configuram um conjunto de indicadores que demonstram o perfil de vulnerabilidade econômica e social da população de Paraopeba, especialmente se considerarmos também: os dados apresentados anteriormente no Tabela 9, com os valores a preços de hoje, da renda per capita anual do município de R\$ 980,55; os valores que caracterizam a faixa média salarial dos trabalhadores formais, acima apresentados na Tabela 13; e o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais a famílias de baixa renda, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC)⁹² em Paraopeba.

De acordo com a Tabela 14, em 2018, 1.300 famílias de Paraopeba eram beneficiárias do BF e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês; em 2019, eram 1.216 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 15,66% pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família.

Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 691 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00; em 2019, eram 701 os beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$ 998,00 por mês (Tabela 14).

Tabela 14 - Indicadores de situação de vulnerabilidade, em Paraopeba, 2018 e 2019

Variáveis	Paraopeba	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	31,62	32,81
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	64,21	31,81
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	10,55	11,02
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	5,25	5,22
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	1.300	1.216
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	16,05	15,66
Total de beneficiários do BPC	691	701

Fonte: IMRS/FJP/2020

A Tabela 15 demonstra o perfil das atividades econômicas do município de Paraopeba, de acordo com o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros.

Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela PAM/ IBGE, em Paraopeba, foi verificado o valor mínimo de produção

para 08 produtos agrícolas, quais sejam, tomate, cana de açúcar, batata-inglesa, mandioca, milho, melancia, abacaxi e feijão, com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 15, abaixo. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevalecente no município e nos demais municípios da Região 3.

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Paraopeba, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Paraopeba		
	2017	2018	2019
Abacaxi	-	15.000	15.000
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	-	-	-
Arroz (em casca)	-	-	-
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	-	7.000	-
Batata-inglesa	-	30.000	35.000
Cana-de-açúcar	45.464	46.667	48.000
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	1.088	1.129	942

Tabela 15 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Paraopeba, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Paraopeba		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	9.000	12.000	12.000
Melancia	-	24.000	24.000
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	4.200	6.300	6.300
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	-	-	-
Sorgo (em grão)	-	-	-
Tomate	70.000	67.500	64.000
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura em Paraopeba, merece destaque a produção de carvão vegetal. Observa-se uma variação positiva na produção de carvão vegetal entre 2017 e 2019, no entanto, entre 2018 e 2019, nota-se uma brusca queda no valor de produção deste produto, conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Valor da produção de Silvicultura em Paraopeba, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Paraopeba		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	21.881	84.112	37.857
Lenha	362	46	35
Madeira em tora	0	0	0
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta o número absoluto de cabeças de galináceos como a mais importante de Paraopeba, entre 2017 e 2019, com uma pequena variação positiva do número de cabeças deste rebanho no período (Tabela 17). Merece destaque também, o número de cabeças do rebanho bovino e do suíno, mas com variação pouco expressiva ao longo deste período.

Tabela 17 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Paraopeba, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Paraopeba		
	2017	2018	2019
Bovino	31.029	30.311	31.419
Bubalino	290	265	179
Equino	1.951	2.020	1.969
Suíno - total	10.050	10.100	9.540
Suíno - matrizes de suínos	820	850	750
Caprino	70	65	70
Ovino	940	963	875
Galináceos - total	207.000	206.500	208.750
Galináceos - galinhas	7.100	7.080	8.050
Codornas	0	0	0

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Quanto aos dados referentes à quantidade produzida em Piscicultura, somente a produção de Tilápia foi registrada pela PPM/IBGE, em Paraopeba, no período entre 2017 a 2019, conforme Tabela 18.

Tabela 18 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Paraopeba, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Paraopeba		
	2017	2018	2019
Carpa (Quilogramas)	-	-	-
Curimatã, curimbatá (Quilogramas)	-	-	-
Dourado (Quilogramas)	-	-	-
Jatuarana, piabanha e piracanjuba (Quilogramas)	-	-	-
Lambari (Quilogramas)	-	-	-
Matrinxã (Quilogramas)	-	-	-
Pacu e patinga (Quilogramas)	-	-	-
Piau, piapara, piauçu, piava (Quilogramas)	-	-	-
Pintado, cachara, cachapira e pintachara, surubim (Quilogramas)	-	-	-
Pirapitinga (Quilogramas)	-	-	-
Pirarucu (Quilogramas)	-	-	-
Tambacu, tambatinga (Quilogramas)	-	-	-
Tambaqui (Quilogramas)	-	-	-
Tilápia (Quilogramas)	2.530-	2.750	2.830
Traíra e trairão (Quilogramas)	-	-	-
Truta (Quilogramas)	-	-	-
Tucunaré (Quilogramas)	-	-	-

Tabela 18 - Quantidade produzida em Piscicultura, em Paraopeba, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Paraopeba		
	2017	2018	2019
Outros peixes (Quilogramas)	-	-	-
Alevinos (Milheiros)	-	-	-
Camarão (Quilogramas)	-	-	-
Larvas e pós-larvas de camarão (Milheiros)	-	-	-
Ostras, vieiras e mexilhões (Quilogramas)	-	-	-
Sementes de moluscos (Milheiros)	-	-	-
Outros produtos (rã, jacaré, siri, caranguejo, lagosta etc.)	-	-	-
(Nenhuma)	-	-	-

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019

Nota: Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Merece ser destacado, que entre os impactos decorrentes do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, cujos efeitos estão presentes em toda bacia do Rio Paraopeba, os danos referentes à atividade da pesca é um dos mais críticos.

A pesca na região, assim como para as demais áreas de pesca continental no Brasil é, principalmente, de natureza artesanal. De acordo com relatório da União Internacional para a Conservação da Natureza e Recursos Naturais (UICN, 2019): “existem cerca de um

milhão de pescadores no Brasil, dos quais 99% são artesanais (Da Silva, 2014), sendo um em cada três pescadores do sexo feminino (FAO, n.d.a.).

O setor de pesca artesanal apresenta algumas particularidades visto que está firmemente enraizado em comunidades, tradições e valores locais. Muitos pescadores de pequena escala são autônomos e, de modo geral, fornecem peixes para consumo direto de suas famílias ou comunidades. As mulheres têm um papel importante nesse setor. A pesca de pequena escala é um motor econômico e social que proporciona segurança alimentar e nutricional, emprego e outros efeitos multiplicadores para as economias locais, ao mesmo tempo que sustenta os meios de subsistência das comunidades ribeirinhas (FAO, 2015)”.

No caso da Bacia do rio Paraopeba, também a pesca artesanal⁹⁵ e de lazer é uma atividade histórica, de caráter econômico, social e recreativo da população que vive e trabalha ao longo da Bacia e de muitos visitantes e turistas que frequentavam a região antes do desastre. Representa uma importante fonte de renda e de manutenção de um modo de vida tradicional na região, especialmente dos grupos de famílias ribeirinhas. É necessário e urgente que as conclusões dos estudos sobre ictiofauna em andamento na bacia do Paraopeba apresentem respostas claras sobre a qualidade do pescado para consumo humano e o estado de recuperação da biodiversidade aquática, dado que muitas famílias atingidas dependem desta cadeia de valor e enfrentam uma situação de incerteza que afeta seu modo de vida e suas atividades econômicas e de lazer.

Conforme diagnósticos apresentados pelos órgãos gestores em Minas Gerais, no caso dos estudos da bacia do rio Doce, após o desastre da barragem de Fundão, em Mariana, a pesca na bacia na região foi limitada, com o objetivo de se aliviar a pressão ambiental sobre a biodiversidade aquática e os estoques pesqueiros, já comprometidos pelo desastre, resguardando-se sua sobrevivência e recuperação, com

algumas ressalvas: pesca amadora, na modalidade pesque e solte; pesca científica; e pesca de subsistência (SEMAD/MG, 2020).

No caso do desastre da barragem da Vale, em Brumadinho, conforme analisado pelo Relatório do Diagnóstico Emergencial: Integração de Pesquisas sobre Meio Físico e Biótico, (NACAB, 2020), no capítulo que trata da “Mortandade da ictiofauna do rio Paraopeba: antes e após o rompimento da barragem, para ictiofauna, como já constatado em outros estudos, o acúmulo de metais no tecido muscular e órgãos internos de peixes expostos à água e sedimentos do rio Paraopeba mostrou que esses elementos estão disponíveis para acúmulo na biota, sugerindo uma possível incorporação na cadeia trófica e eventual risco de contaminação humana através do consumo de peixe contaminado.

Além disso, a presença de contaminantes na água pode aumentar as enfermidades em todas as fases de vida dos peixes, o que poderá acarretar mudanças comportamentais, redução de crescimento, redução da taxa reprodutiva e até mesmo morrerem. Sendo assim, a poluição do rio Paraopeba tem potencial de provocar a rejeição pelos consumidores de pescados e reduzir o valor econômico dos peixes ou a perda de interesse por essa fonte alimentar” (NACAB, 2020).

Entre as atividades econômicas mais importantes da Região 3, conforme os relatos da população atingida, está a extração de produtos minerais não-metálicos. De acordo com a Tabela 19, abaixo, merece destaque a produção de Calcário e Ardósia no município, entre o período de 2017 e 2019, embora o valor de arrecadação a CFEM da Ardósia tenha apresentado uma brusca variação negativa, no período.

A relação causal entre o rompimento da Barragem da Vale, em Brumadinho, e o comprometimento das atividades de extração de produtos minerais na calha do rio Paraopeba, ganha expressão no período apontado, apontando, de forma inquestionável, os prejuízos

econômicos para os municípios e população empregada no setor, conforme valores apresentados na Tabela 19.

Arrecadação da CFEM por substância em Paraopeba, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Substâncias	Paraopeba		
	2017	2018	2019
Argila	-	-	-
Areia	417,07	345,64	2.188,94
Argila Refratária	-	-	-
Água Mineral	-	-	-
Ardósia	24.454,6	6.611,35	11.862,4
Agalmatolito	-	-	-
Basalto	244	264,04	506,82
Calcário	56.744,3	43.815,3	51.810,9
Mármore	545,3	1.148,12	-
Areia Comum	-	-	-
Quartzito	-	-	-

Fonte: Relatórios da Agência Nacional de Mineração (AMN), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (ANM>CFEM>Arrecadação por Substância /https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx, 2019. Notas: todas as células vazias, representam anos em que não houve arrecadação referentes àquela substância, ou então, são substâncias que o município não produz.

1.10. Município de Pequi

1.10.1. Perfil do Território e População

Quadro 1 - Perfil do Território

Pequi	
Área da unidade territorial [2019]	203,991 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	28,2 %
Urbanização de vias públicas [2010]	40,6%
Bioma [2019]	Cerrado; Mata Atlântica
Região de Influência [2018]	Arranjo População de Belo Horizonte
Região intermediária [2019]	Divinópolis
Região imediata [2019]	Pará de Minas
Mesorregião [2019]	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião [2019]	Sete Lagoas

Fonte: IBGE, 2020

1.10.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de Pequi em 2019 é de 4.406 pessoas, representando 1,8% do total dos municípios da Região 3 e 0,2% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 0,2% entre os anos de 2018 e 2019. Taxa levemente superior a apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de Pequi, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional- 2018 e 2019

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
Pequi	4.397	1,8	4.406	1,8	0,2
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	0,02	21.168.791	0,02	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de Pequi é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 79,9% em 2019, embora seja bem menos urbanizado do que a Região 3 e que o estado, Tabela 2.

Tabela 2 - População absoluta e relativa de Pequi da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
Pequi	3.430	78	967	22	3.522	79,9	884	20,1
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de Pequi, segundo sexo e idade, para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em Pequi, os homens representam o maior percentual com

50,95%, em 2019. A faixa etária com maior participação relativa é a do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 41% da população.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de Pequi – 2019

Pequi 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	134	5,99	122	5,66	256	5,83
5 a 9 anos	158	7,06	128	5,94	286	6,51
10 a 14 anos	152	6,79	143	6,64	295	6,71
15 a 19 anos	164	7,33	172	7,98	336	7,65
20 a 24 anos	149	6,66	163	7,57	312	7,10
25 a 29 anos	161	7,19	146	6,78	307	6,99
30 a 59 anos	923	41,26	880	40,87	1803	41,07
60 a 69 anos	202	9,02	202	9,38	404	9,20
70 a 79 anos	126	5,63	131	6,08	257	5,85
80+	68	3,03	66	3,06	134	3,05
Total	2.237	50,95	2.153	49,04	4390	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais em 2010 foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de Pequi foi de 0,674%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de Pequi, o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de Pequi e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
Pequi	0,674	0,672	0,808	0,564
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.10.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos. Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens a educação básica, em 2019, foi de 90,43%, em Pequi, o que demonstra a não suficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário tinha, portanto, não tinha acesso integral ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento foi de 86,79 em 2018, e de 90,43 em 2019.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série⁹⁷ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em Pequi a taxa de distorção

idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou queda entre 2018 e 2019, passando de 11,9 para 9,9%.

Este percentual indica que em 2019 havia 9,9% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 26,5%, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou uma queda acentuada, passando de 40,6 para 26,5. Em Pequi, de acordo com Censo 2010, 41,02% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 31,83%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica⁹⁸ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Em 2019, o Ideb de Pequi foi mensurado em 4,6, para o caso dos anos finais desse nível de ensino. O Ideb varia de 0 a 10 e, quanto mais próximo de 10, melhor a qualidade da educação.

Tabela 5 - Indicadores do perfil educacional da população em Pequi, em 2018 e 2019.

Variáveis	Pequi	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	86,79	90,43
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	11,9	9,9
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	40,6	26,5
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	75	90
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	77,8	100
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	100	100
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	N.d	4,6
Índice de Qualidade da Educação	0,43	0,31

Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020.

1.10.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em Pequi. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 45,26% para 44,05%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 28,8% para 27,85%. Quanto à

proporção da população pertencente às famílias beneficiárias do Bolsa Família, na população total do município, entre 2014 e 2019, em Pequi, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 24,3% para 22,24%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único, sem cobertura de serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva.

Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura científica, refletida nos indicadores de morbimortalidade da população e que no caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância pelo aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e nas alterações do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em Pequi passou de 5,2% para 4,33%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em Pequi, se manteve constante em 2018 e 2019 com o valor de 0,67, situando-se na média em relação aos demais municípios do estado.

1.10.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população, combinando o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais.

Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a conseqüente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019). Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada. No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de efeitos que implicam.

No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/Fiocruz, 2019). Trata-se assim de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a conseqüente sobrecarga e

deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS, representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes. O perfil de saúde de Pequi busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município. De acordo com o Tabela 6, é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do DATASUS, entre 2018 e 2019.

Entre 2018 e 2019, a taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis na população de 30 a 69 anos em Pequi, aumento de 67,73%, passando de 182,80 por 100 mil habitantes para 270,28 por 100 mil habitantes.

Tabela 6 - Grupo das principais variáveis de saúde para o município de Pequi, 2018-2019

Variáveis	Pequi	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	182,80	270,28
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	75,00	85,37
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	100	100
Proporção de óbitos por causas mal definidas	4,35	12,50
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	7,23	11,92
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	38,53	39,44
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	0	0
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	100	99,40
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	74,69	74,25
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	39,29	39,29
Demais*	95	79
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	9	11
Neoplasmas [tumores]	10	7
Doenças do aparelho circulatório	10	20
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	0	5,77
Transtornos mentais e comportamentais	2	0
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	6	2
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	8	5

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental, a produtividade individual, o desenvolvimento socioeconômico e a saúde.

Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante.

Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há um desastre dessa magnitude,

a distribuição desigual dos determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em Pequi. Os dados revelam pouca variação no período de um ano, inclusive com pequenas variações negativas, que podem ser explicadas pela própria natureza dos dados brutos que geraram os indicadores. Verifica-se que a média de cobertura dos serviços de abastecimento de água da população urbana de Pequi é superior à média estadual. Chama atenção a universalização da coleta de resíduos no conjunto do município.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em Pequi, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Pequi	100	99,4	74,7	74,3	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes

ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. Isso faz com que o universo de análise se torne amplo, porém a abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação e infraestrutura básica de saneamento entre outros quesitos. moradia adequada deve considerar: a segurança de posse; disponibilidade de serviços, material, facilidades e infraestrutura; acessibilidade; habitabilidade; custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em Pequi, foi da ordem de 4,72 % em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município no ano de 2010.

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

No caso das moradias, merecem atenção adicional, a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente de ruptura da barragem e conseqüente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e conseqüente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente

afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.10.6. Trabalho, Renda e Atividade Econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Pequi de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtivo total do município.

Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50% dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município, pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal¹⁰³ estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com a Tabela 8, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real de Pequi foi de 2,16%.

Tabela 8 - Evolução da renda per capita no município de Pequi, entre 2000 e 2010 (valores em R\$ corrigidos para 2021).

Variável	Pequi
Renda per capita nominal em 2000	222,05
Renda per capita nominal em 2010	522,22
Renda per capita real em 2000*	779,21
Renda per capita real em 2010*	964,72
Aumento na renda per capita real	185,50
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	2,16

Fonte: Fonte: IBGE, 2010. Notas: Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em Pequi, o setor de Administração, em 2018, apresentou o maior número de empregos, representando cerca de 33,0% dos empregos totais. O setor da agropecuária vem em segundo lugar, com cerca de 31,6% dos empregos formais gerados, em 2018, (Tabela 9).

Tabela 9 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em Pequi, em 2017 e 2018

Grandes setores	Variável	Pequi	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	216	183
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	40,2	33
Agropecuária	Emprego	185	175
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	34,5	31,6
Indústria	Emprego	32	23
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	6,0	4,2
Serviços	Emprego	104	173
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	19,4	31,2
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	21.114	20.995
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	36,9	36,9
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	15.808	14.618
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	27,7	25,7
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	2.657	3.878
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	4,6	6,8
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	17.592	17.463
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	30,8	30,7

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

A participação do VAB do setor da Administração foi de 36,9%, representando a maior participação relativa em relação ao PIB total do município. O PIB de Pequi, em 2018, foi de R\$ 59.805,35 representando 0,01 do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 10.

Tabela 10 - Produto Interno Bruto (PIB) de Pequi e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018

Variável	Pequi	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	60.365,96	59.805,35
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,01	0,01

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro de 2021.

A Tabela 11 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em Pequi, entre 2017 e 2019. Os subsetores de atividades que mais empregaram em 2019 foram Administração Pública, com 40,3% empregos gerados, seguido pelo subsetor de Agropecuária, com 35,4% dos empregos gerados.

Tabela 11 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em Pequi, de 2017 a 2019.

Variáveis	Pequi					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	10	1,9	4	0,7	8	1,5
Prod. Mineral Não Metálico	2	0,4	3	0,5	3	0,6
Indústria Metalúrgica	7	1,3	7	1,3	16	3,0
Indústria Mecânica	0	0,0	3	0,5	7	1,3
Elétrico e Comunic.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Material de Transporte	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Madeira e Mobiliário	1	0,2	0	0,0	0	0,0
Papel e Gráfico	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Borracha, Fumo, Couros	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Química	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Têxtil	4	0,7	2	0,4	3	0,6
Indústria de Calçados	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alimentos e Bebidas	4	0,7	2	0,4	2	0,4
Serviço de Utilidade Pública	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Construção Civil	4	0,7	2	0,4	0	0,0
Comércio Varejista	66	12,3	62	11,2	42	7,9
Comércio Atacadista	22	4,1	61	11,0	0	0,0
Instituição Financeira	2	0,4	3	0,5	4	0,7
Adm. Técnica Profissional	2	0,4	25	4,5	24	4,5
Transporte e Comunicações	3	0,6	4	0,7	2	0,4
Alojamento Alimentação	10	1,9	41	7,4	13	2,4
Médicos Odontológicos Vet.	1	0,2	2	0,4	3	0,6
Ensino	3	0,6	3	0,5	3	0,6
Administração Pública	211	39,3	155	28,0	215	40,3
Agropecuária	185	34,5	175	31,6	189	35,4
Total:	537	100	554	100	534	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 12 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em Pequi, entre 2017 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1,01 a 1,50 salários-mínimos, com cerca de 33,8% dos trabalhadores do município, em 2019.

Tabela 12 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em Pequi, de 2017 a 2019.

Variáveis		Pequi		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	0,4	0,4	0,4
	0,51 a 1 SM	14,9	10,1	10,1
	1,01 a 1 SM	39,7	33,8	33,8
	1,51 a 2 SM	23,1	22,9	22,9
	2,01 a 3 SM	14,0	22,2	22,2
	3,01 a 4 SM	2,8	5,1	5,1
	4,01 a 5 SM	0,6	0,5	0,5
	5,01 a 7 SM	0,4	0,0	0,0
	7,01 a 10 SM	0,0	0,4	0,4
	10,01 a 15 SM	0,4	0,0	0,0
	15,01 a 20 SM	0,0	0,0	0,0
	Mais de 20 SM	0,0	0,0	0,0
	Não classificada	3,9	4,7	4,7
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

Cabe aqui ressaltar que os números acima apresentados configuram um conjunto de indicadores que demonstram o perfil de vulnerabilidade econômica e social da população de Pequi, especialmente se considerarmos também: os dados apresentados anteriormente no Tabela 7, com os valores a preços de hoje, da renda per capita anual do município de R\$ 964,7; os valores que caracterizam a faixa média salarial dos trabalhadores formais, acima apresentados na Tabela 11; e o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais a famílias de baixa renda, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC) em Pequi.

De acordo com a Tabela 13, em 2018, 371 famílias de Pequi eram beneficiárias do BF e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês; em 2019, eram 390 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$189,21 por mês, alcançando cerca de 22,24% de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família, em 2019.

Já o BPC beneficiava, em 2018, entre idosos e deficientes, 57 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00; em 2019, eram 49 os beneficiários desse programa, recebendo, em média, R\$998,00 por mês.

Tabela 13 - Indicadores de situação de vulnerabilidade, em Pequi, 2018 e 2019

Variáveis	Pequi	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	45,26	44,05
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	72,07	51,7
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	9,24	9,86
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	5,2	4,33
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	371	390
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	24,3	22,24
Total de beneficiários do BPC	57	49

Fonte: IMRS/FJP/2020

A Tabela 14 demonstra o perfil das atividades econômicas do município de Pequi, de acordo com o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros.

Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela PAM/ IBGE, em Pequi, foi verificado o valor mínimo de produção para 05 produtos agrícolas, quais sejam, cana de açúcar, tomate, mandioca

e milho e feijão com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 14, abaixo. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevaiente no município e nos demais municípios da Região 3.

Tabela 14 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Pequi, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Pequi		
	2017	2018	2019
Abacaxi	-	-	-
Alfafa feda	-	-	-
Algodão herbáceo	-	-	-
Alho	-	-	-
Amendoim (em casca)	1.000	-	-
Arroz (em casca)	-	-	-
Aveia (em grão)	-	-	-
Batata-doce	-	-	-
Batata-inglesa	-	-	-
Cana-de-açúcar	50.000	33.333	35.000
Cana para forragem	-	-	-
Cebola	-	-	-
Centeio (em grão)	-	-	-
Cevada (em grão)	-	-	-
Ervilha (em grão)	-	-	-
Fava (em grão)	-	-	-
Feijão (em grão)	2.702	2.073	2.073

Tabela 14 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em Pequi, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Pequi		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	11.000	12.000	12.000
Melancia	-	-	-
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	4.000	4500	4.500
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	-	-	-
Sorgo (em grão)	-	-	-
Tomate	61.667	80.000	70.000
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura em Pequi, merece destaque a produção de lenha e madeira em tora. No entanto, observa-se uma pequena diminuição na produção destes produtos entre 2017 e 2019, conforme Tabela 15.

Tabela 15 - Valor da produção de Silvicultura em Pequi, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	Pequi		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	0	0	0
Lenha	274	266	230
Madeira em tora	260	220	200
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta em termos absolutos, o número de cabeças, de galináceos como a mais expressivo de Pequi. Entre 2017 e 2019, o número de cabeças deste rebanho no município apresentou uma pequena variação positiva no período conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Número de cabeças por tipo de rebanho em Pequi, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	Pequi		
	2017	2018	2019
Bovino	16.207	16.044	16.049
Bubalino	180	243	536
Equino	360	369	370
Suíno - total	10.410	11.500	12.500
Suíno - matrizes de suínos	990	1.050	1.120
Caprino	15	17	15
Ovino	115	135	120
Galináceos - total	365.000	325.000	304.600
Galináceos - galinhas	13100	12.500	12.590
Codornas	0	0	0

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Entre as atividades econômicas mais importantes da Região 3, conforme os relatos da população atingida, está a extração de produtos minerais não-metálicos. Conforme demonstrado anteriormente na Tabela 12, este setor foi responsável por cerca de 9% dos empregos formais em Pequi, em 2019.

De acordo com a Tabela 17 de forma inquestionável, é possível observar que somente a produção de Areia teve destaque no município, entre o período de 2017 e 2019, embora tenha apresentado uma brusca variação negativa conforme demonstram os valores de arrecadação da CFEM, neste período.

A relação causal entre o rompimento da Barragem da Vale, em Brumadinho, e o comprometimento das atividades de extração de produtos minerais na calha do rio Paraopeba, ganha expressão no período, apontando os prejuízos econômicos para os municípios e para a população empregada no setor, conforme valores de arrecadação da CFEM apresentados na Tabela 17.

Tabela 17 - Arrecadação da CFEM por substância em Pequi, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Substâncias	Pequi		
	2017	2018	2019
Argila	212,32	153,63	5,52
Areia	3.123,4	1.187,3	1.507,64
Argila Refratária	-	-	-
Água Mineral	-	-	-
Ardósia	-	-	-
Agalmatolito	-	-	-
Basalto	-	-	-
Calcário	-	-	-
Mármore	-	-	-
Areia Comum	-	-	-
Quartzito	-	-	-

Fonte: Relatórios da Agência Nacional de Mineração (AMN), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (ANM>CFEM>Arrecadação por Substância /https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx, 2019. Notas: todas as células vazias, representam anos em que não houve arrecadação referentes àquela substância, ou então, são substâncias que o município não produz.

1.11. Município de São José da Varginha

1.11.1. Perfil do Território e População

Quadro 1 - Perfil do Território

São José da Varginha

Área da unidade territorial [2019]	205,501 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	52,1 %
Urbanização de vias públicas [2010]	20,2 %
Bioma [2019]	Cerrado; Mata Atlântica
Região de Influência [2018]	Pará de Minas - Centro Sub-regional
Região intermediária [2019]	Divinópolis
Região imediata [2019]	Pará de Minas
Mesorregião [2019]	Metropolitana de Belo Horizonte
Microrregião [2019]	Pará de Minas

Fonte: IBGE, 2020

1.11.2. População

De acordo com as estimativas populacionais do IBGE, a população total de São José da Varginha em 2019 é de 5.004 pessoas, representando 2,0% do total dos municípios da Região 3 e 0,02% do total da população de Minas Gerais. Sua população cresceu a uma taxa média anual de 2,4% entre os anos de 2018 e 2019. Taxa bem superior a apresentada para o conjunto dos municípios da Região 3 e bem acima da média estadual, conforme Tabela 1.

Tabela 1 - População absoluta de relativa de São José da Varginha, da Região 3, de Minas Gerais e taxa de crescimento populacional– 2018 e 2019

Município	2018		2019		Taxa de crescimento 2018/2019
	N. Abst.	%	N. Abst.	%	
São José da Varginha	4.887	2,03	5.004	2,04	2,4
Região 3	241.080	100	244.153	100	1,3
Minas Gerais	21.040.662	0,02	21.168.791	0,02	0,6

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O município de São José da Varginha é predominantemente urbano, com taxa de urbanização de 89,2% em 2019, embora seja bem menos urbanizado do que a Região 3 e que o estado, Tabela 2.

Tabela 2 - População absoluta e relativa de São José da Varginha da Região 3 e de Minas Gerais, segundo situação de domicílio (rural e urbano) – 2018 e 2019

Município	2018				2019			
	Urbana		Rural		Urbana		Rural	
	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%	N. Abs.	%
São José da Varginha	3.280	67,1	1.607	32,9	3.538	70,7	1.466	29,3
Região 3	219.998	91,3	21.082	8,7	224.327	91,9	19.826	8,1
Minas Gerais	18.556.292	88,2	2.484.370	11,8	18.886.672	89,2	2.282.119	10,8

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

A Tabela 3 mostra a composição da população de São José da Varginha segundo sexo e idade para 2019. Em relação à distribuição da população por sexo, em São José da Varginha, as mulheres representam o maior percentual com 50,92%, em 2019. A faixa etária

com maior participação relativa é a do grupo de adultos de 30 a 59 anos, com cerca de 40,34% da população.

Tabela 3 - População por sexo e faixa etária de São José da Varginha – 2019

São José da Varginha 2019						
Faixa etária	Homens	%	Mulheres	%	Total	%
0 a 4 anos	159	6,29	181	7,07	340	6,68
5 a 9 anos	150	5,93	176	6,88	326	6,41
10 a 14 anos	159	6,29	176	6,88	335	6,58
15 a 19 anos	183	7,24	199	7,78	382	7,51
20 a 24 anos	181	7,16	175	6,84	356	7,00
25 a 29 anos	171	6,76	178	6,96	349	6,86
30 a 59 anos	1049	41,51	1.002	39,18	2.051	40,34
60 a 69 anos	253	10,01	253	9,89	506	9,95
70 a 79 anos	141	5,57	151	5,9	292	5,74
80+	81	3,2	66	2,58	147	2,89
Total	2.527	49,7	2.557	50,29	5.084	100

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2019. ATI R3/NACAB, 2021

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Minas Gerais em 2010 foi de 0,731, o que classifica o estado com alto desenvolvimento humano. Nenhum dos municípios da Região 3 apresentou desenvolvimento humano superior à média estadual. O IDH de São José da Varginha foi de 0,704%, situando-se na categoria de médio desenvolvimento humano. Conforme Tabela 4, entre os subíndices que compõem o IDHM de São José da Varginha o mais elevado foi o IDHM Longevidade e o menor, o IDHM Educação.

Tabela 4 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), IDHM Renda, IDHM Longevidade e IDHM Educação de São José da Varginha e Minas Gerais – 2010

Município	IDHM - 2010			
	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
São José da Varginha	0,704	0,682	0,857	0,597
Minas Gerais	0,731	0,7300	0,8380	0,6380

Fonte: ATLAS BRASIL, 2010

1.11.3. Educação

Para traçar o perfil da educação dos municípios da Região 3 foram selecionados um conjunto de variáveis que demonstram a qualidade do sistema educacional local por meio da cobertura do acesso ao sistema de ensino e do fluxo dos alunos entre as séries, buscando verificar se as escolas conseguem garantir o aprendizado necessário destes alunos. Complementarmente são apresentados os atuais níveis de escolaridade da população adulta do município, que refletem não apenas a condição do sistema atual de ensino, mas também do passado recente.

A taxa de atendimento que capta o acesso das crianças e jovens a educação básica, em 2019, foi de 78,01%, em São José da Varginha, o que demonstra a insuficiência de vagas ofertadas para o atendimento das crianças e jovens de 4 a 17 anos de idade no município. Em 2019, este grupo etário tinha, portanto, não tinha acesso integral ao sistema de ensino, independente se estavam ou não cursando a série adequada a sua idade. No município, o percentual da taxa de atendimento foi de 88,96 em 2018, e de 78,01 em 2019.

Para captar a trajetória correta dos alunos entre as séries, o indicador utilizado pela literatura especializada é a taxa de distorção idade-série¹⁰⁸ para os anos finais (6º ao 9º ano) do ensino fundamental e para o ensino médio (IMRS/FJP, 2019). Em São José da Varginha a taxa

de distorção idade-série nos anos finais do ensino fundamental apresentou queda entre 2018 e 2019, passando de 14,2 para 7,5. Este percentual indica que em 2019 havia 7,5% de alunos matriculados nesse nível de ensino que possuíam idade superior à adequada. No ensino médio, o percentual de alunos matriculados com idade superior à adequada foi de 25,4%, em 2019. Observa-se que entre 2018 e 2019, a taxa de distorção idade-série nesse nível de ensino apresentou ligeira queda, passando de 26,5 para 25,4.

Outro aspecto importante para ser investigado é a qualidade da educação, tanto no que tange ao maior aprendizado das crianças e jovens como também da melhora do fluxo escolar. A qualidade do sistema de ensino é medida pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica¹⁰⁹ (Ideb) dos anos iniciais e finais do fundamental, da rede pública, fornecidos pelo INEP/MEC. Em 2019, o Ideb de São José da Varginha foi mensurado em 4,8, para o caso dos anos finais desse nível de ensino. O Ideb varia de 0 a 10 e, quanto mais próximo de 10, melhor a qualidade da educação.

Em São José da Varginha, de acordo com Censo 2010, 42,56% da população de 15 anos ou mais possuíam o ensino fundamental completo. Esse percentual é maior ao verificado em 2000, que foi de 25,53%. Para efeito de comparação, em 2010, a proporção de pessoas de 15 anos ou mais com o fundamental completo em Minas Gerais era de 52,1%.

Tabela 5 - Indicadores do perfil educacional da população em São José da Varginha, em 2018 e 2019.

Variáveis	São José da Varginha	
	2018	2019
Taxa de atendimento na educação básica	88,96	78,01
Taxa de distorção idade-série no ensino fundamental	14,2	7,5
Taxa de distorção idade-série no ensino médio	26,5	25,4
Percentual de docentes com curso superior no ensino infantil	70,8	76
Percentual de docentes com curso superior no ensino fundamental	92,3	97,3
Percentual de docentes com curso superior no ensino médio	85,7	95,2
Índice da Educação Básica (IDEB) no ensino fundamental	N.d	4,8
Índice de Qualidade da Educação	0,41	0,37

Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020.

1.11.4. Assistência Social

O perfil da Assistência Social pode ser captado por meio da situação de vulnerabilidade dos grupos sociais na perspectiva intersetorial e nas respostas específicas da Política de Assistência Social (ver Apêndice A). A proporção do número de pessoas inscritas no Cadastro Único (Ministério da Cidadania, 2019) na população total do município, atualizada conforme as Projeções Populacionais anuais da FJP (2019), mostra o percentual de vulnerabilidade de determinados grupos sociais em São José da Varginha. Entre 2018 e 2019, o percentual da população no Cadastro Único do município quase não apresentou alteração, passando de 47,76% para 43,11%.

Complementarmente, importante apontar o indicador que trata do percentual da população pobre e extremamente pobre do município inscrita no Cadastro Único em relação à população total do município. Entre 2018 e 2019, o percentual da população pobre e extremamente pobre passou de 15,12% para 12,85%.

Quanto à proporção da população pertencente às famílias beneficiárias¹¹² do Bolsa Família, na população total do município, entre 2014 e 2019, em São José da Varginha, este grupo de pessoas diminuiu, passando de 15,16% para 11,61%.

A relação entre a proporção da população pobre e extremamente pobre inscrita no Cadastro Único¹¹³, sem cobertura de serviços básicos de saneamento, é um importante percentual que reflete a existência no território de um grupo de pessoas em situação de vulnerabilidade financeira e sanitária, exposta a riscos à saúde individual e coletiva. Trata-se de uma rede causal do processo saúde-doença já validada pela literatura científica, refletida nos indicadores de morbimortalidade da população e que no caso dos municípios atingidos por desastres socioambientais decorrentes de rompimento de barragens de contenção de rejeitos, ganham ainda mais importância pelo aprofundamento dos impactos e danos que acarretam à frágil infraestrutura local e nas alterações do ciclo de contaminação de vetores e reservatórios de doenças (Fiocruz, 2019). Entre 2018 e 2019, o percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico em São José da Varginha passou de 7,31% para 5,52%.

O Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado considera as dimensões estrutura física, recursos humanos, serviços e benefícios da proteção básica ofertados nos Centros de Referência da Assistência Social, para a classificação do seu desenvolvimento no âmbito do território municipal (IMRS/FJP/2019). Entre 2018 e 2019, o Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado em São José da Varginha, passou de 0,92 em 2018 para 0,83 em 2019, situando-se na média em relação aos demais municípios do estado.

1.11.5. Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental

Para a análise do quadro de indicadores na dimensão saúde, habitação e saneamento ambiental busca-se integrar um conjunto de dimensões que se sobrepõem refletindo uma multiplicidade de efeitos do desastre ambiental acarretado pelo rompimento da barragem da Vale. Interessa destacar o processo de agravamento da vulnerabilidade das condições de saúde e de habitabilidade da população, combinando o aprofundamento e a ampliação de doenças preexistentes com a possibilidade de agravamento de enfermidades crônicas, para os riscos de surtos infecciosos e para as chances de aumento dos problemas respiratórios, e com efeitos psíquicos gerados pelo desastre, como depressão e ansiedade e diagnóstico de doenças mentais.

Trata-se de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no estado de saúde da população e a conseqüente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

Estes efeitos de natureza processual, pelo seu caráter e dinâmica cumulativos no espaço e temporalmente, devem ser monitorados no território ao longo dos anos, visando detectar alterações no perfil de saúde da população de toda a região afetada. No caso do rompimento da barragem da Vale, em Brumadinho, estes efeitos ainda não foram possíveis de serem estudados e monitorados na extensão e na diversidade de efeitos que implicam.

No entanto, de acordo com estudos prévios realizados no caso do desastre socioambiental, em decorrência do rompimento da barragem da SAMARCO/Vale, em Mariana, “casos de ansiedade se multiplicaram, junto com casos de diabetes, dengue, dermatite, hipertensão e doenças respiratórias, constatando-se uma elevação de 25 vezes nos registros de ansiedade” (CEPEDES/Fiocruz, 2019). Trata-se assim de apontar um conjunto de combinações de doenças, riscos e danos no

estado de saúde da população e a consequente sobrecarga e deterioração no acesso aos serviços e equipamentos de saúde no município e região mais próxima de atendimento (Fiocruz, 2019).

As informações sobre as Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), disponibilizadas pelos dados administrativos disponíveis no DATASUS/MS, representam a maior carga de morbimortalidade no Brasil. De acordo com o Ministério da Saúde, as principais DCNT são: doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas e diabetes.

O perfil de saúde de São José da Varginha busca captar o estado de saúde da população e o acesso às ações e aos serviços de saúde no município. De acordo com a Tabela 6 é possível observar o comportamento das principais variáveis de saúde disponibilizadas pelos dados do DATASUS, entre 2018 e 2019. Percebe-se um forte aumento das doenças infecciosas e parasitárias no município de São José da Varginha, passando de 8 para 20 casos de atendimento. Além de um aumento de quase 68% na categoria Demais, conforme Tabela 6.

Tabela 6 - Grupo das principais variáveis de saúde para o município de São José da Varginha, 2018-2019

Variáveis	São José da Varginha	
	2018	2019
Taxa de mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)-na população de 30 a 69 anos	493	199,70
Proporção de nascidos vivos cujas mães fizeram, no mínimo, sete consultas de pré-natal	68,75	66,04
Estimativa da proporção da população atendida pelo Programa Saúde da Família	100	100
Proporção de óbitos por causas mal definidas	8,57	3,85
Proporção de internações hospitalares por condições sensíveis à atenção primária	14,50	8,13
Proporção de internações de média complexidade de pacientes do SUS encaminhados para outra microrregião	21,48	22,97
Proporção de internações por doenças de veiculação hídrica	0	0
Proporção da população atendida com serviço de abastecimento de água (rede)	100	98,50
Proporção da população atendida com serviço de esgotamento sanitário (rede)	62,07	61,12
Proporção do esgoto produzido que recebe tratamento	35,35	34,15
Demais*	90	151
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	8	20
Neoplasmas [tumores]	28	14
Doenças do aparelho circulatório	33	24
Proporção de internações por doenças cerebrovasculares na população de 40 anos ou mais	6,17	2,61
Transtornos mentais e comportamentais	3	3
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	6	4
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados em outra parte	5	6

Fonte: dados desagregados: SIHSUS/DATASUS/Ministério da Saúde, 2020. IMRS, FJP, 2019. (*) A categoria "Demais", corresponde aos capítulos III, IV, VI, VII, VIII, X, XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XX, XXI do CID 10. Esses capítulos incluem doenças do sangue, doenças endócrinas e nutricionais, doenças do sistema nervoso, doenças do sistema respiratório, doenças do aparelho digestivo, e muitas outras.

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema da Saúde, Habitação e Saneamento Ambiental buscam captar a multiplicidade de efeitos sobre a saúde combinando o agravamento e ampliação de doenças preexistentes com o surgimento de novas, em um cenário de sobreposição de riscos, doenças e danos, de acordo com o referencial proposto pela equipe de Saúde Pública e Desastres da Fiocruz (FIOCRUZ, 2019).

Os serviços de saneamento básico encontram-se diretamente associados à qualidade de vida da população. Serviços ofertados em quantidade e qualidade adequados contribuem para a preservação ambiental, a produtividade individual, o desenvolvimento socioeconômico e a saúde.

Em 2002, o Comitê das Nações Unidas sobre os Direitos Econômicos, Sociais e Culturais elaborou o Comentário Geral nº15 sobre o direito humano à água. De acordo com o comitê, o direito à água se enquadra no direito a uma vida com qualidade e está intimamente relacionado com o direito à saúde, alimentação e moradia digna, previstos no Tratado Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

Quando há rompimento de barragens, a avaliação de impacto sobre o acesso à água deve ser capaz de identificar as populações atingidas, tanto direta quanto indiretamente. A contaminação das águas do rio pelos rejeitos pôde ser verificada pela alta turbidez e presença de metais pesados, como cádmio, mercúrio, chumbo, manganês, ferro e alumínio, colocando em risco a acessibilidade, a qualidade e a disponibilidade da água da população que vive próximo à calha do rio Paraopeba, que estão ao longo de 356 quilômetros do rio, a jusante. Cabe ressaltar que ao longo do rio Paraopeba existem, ainda, muitas comunidades ribeirinhas como indígenas, quilombolas, silvicultores e pescadores artesanais que fazem uso da água para pesca, irrigação, lazer e abastecimento, e que também ficaram impossibilitados de utilizar a água (FIOCRUZ, 2019).

As populações mais atingidas pelo rompimento das barragens são as que já vivem com várias outras vulnerabilidades, impactando o “princípio de não-discriminação e equidade”. Especialmente os processos culturais, recreativos, alimentares, econômicos e sociais das comunidades merecem ser registrados devido aos fortes efeitos negativos e cumulativos no território e no tempo causados por este tipo de desastre socioambiental. Quando há

um desastre dessa magnitude, a distribuição desigual dos determinantes sociais à saúde, tais como renda, educação, saúde, moradia, acesso a serviços públicos intensifica a situação de vulnerabilidade desses grupos. (NEVES-SILVA & HELLER, 2020).

A Tabela 7 apresenta a evolução da cobertura dos serviços de abastecimento de água, esgotamento serviços e coleta de lixo em São José da Varginha. Verifica-se que a média de cobertura de serviços de esgotamento sanitário (rede) na área urbana de São José da Varginha é inferior à média da Região 3 e à média estadual. Chama atenção a universalização da coleta de resíduos no conjunto da população urbana no município.

Tabela 7 - Percentual da população urbana residente em domicílios abastecidos por rede de água, ligados à rede de esgoto e com coleta de resíduos, em São José da Varginha, Região 3 e Minas Gerais – 2018 e 2019

Municípios	Percentual da população urbana em domicílios com abastecimento de água (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com esgotamento sanitário (rede)		Percentual da população urbana em domicílios com coleta de lixo (direta e indireta)	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
São José da Varginha	100	100	100	100	100	100
Região 3	95	94,6	81,2	81,3	99	99,1
Minas Gerais	93,4	92,7	82	82	98,2	98,2

Fonte: FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2020. ATIR3/NACAB, 2021

Como direito fundamental, o direito à moradia não pode ser considerado isoladamente, é preciso analisá-lo necessariamente em conjunto com os outros direitos fundamentais, àqueles concernentes ao indivíduo, tais como: saúde, lazer, educação etc. Com isso, faz com que o universo de análise se torne amplo, porém a abordagem, no que diz respeito à conquista do direito à moradia, é feita através das

condições satisfatórias de moradia para garantir os outros direitos fundamentais, como alimentação e infraestrutura básica de saneamento entre outros quesitos, moradia adequada deve considerar: a segurança de posse; disponibilidade de serviços, material, facilidades e infraestrutura; acessibilidade; habitabilidade; custo acessível.

De acordo com a Fundação João Pinheiro/FJP/MG /2012, o déficit habitacional, ou seja, a medida da necessidade de construção de novas moradias para a solução de problemas sociais e específicos de habitação em São José da Varginha, foi da ordem de 6,0 % em relação ao total de domicílios particulares permanentes e improvisados existentes no município no ano de 2010.

Importante fator a ser considerado em estudos qualitativos, relacionado à população atingida pelo rompimento da barragem da Vale, é a desvalorização fundiária e das moradias que se encontram em locais próximos à calha do rio, devido ao crítico tema da insegurança hídrica relacionada à extensão e ao grau de contaminação das áreas produtivas e de lazer, e especialmente, da qualidade e da disponibilidade da água para consumo humano e animal e seus efeitos multidimensionais na saúde das famílias e na economia local, ao longo do tempo.

No caso das moradias, merecem atenção adicional, a realização de estudos locais sobre perdas e danos causados não somente no momento subsequente de ruptura da barragem e consequente percurso e força dos rejeitos ao longo do leito do rio, mas também danos processuais e duradouros relacionados tanto às áreas de inundação, devido aos fortes períodos de chuva na região e consequente movimentação de rejeitos, como àqueles causados na estrutura física das moradias lindeiras às áreas mais diretamente afetadas pela permanente movimentação de máquinas da Vale e de seus prestadores de serviços na região.

1.11.6. Trabalho, Renda e Atividade Econômica

O perfil econômico destaca um conjunto de indicadores que tratam sobre a situação do município de Esmeraldas de acordo com três temas correlacionados: ocupação, emprego e renda das pessoas ocupadas por setor de atividade no setor formal, e a participação destes setores na estrutura produtivo total do município. Embora a literatura especializada nos estudos de mercado de trabalho afirme que mais de 50% dos postos de trabalho sejam gerados pelo mercado informal (POCHMANN, 1999), cabe destacar a importância de se traçar o perfil das atividades formais do município, pois é sabido que existe uma inter-relação entre os setores formal e informal da economia.

Ambos os setores são indissociáveis e é alta a probabilidade da coexistência de cadeias econômicas e de ocupações no setor informal¹¹⁴ estarem diretamente associadas ou mesmo derivadas do conjunto de atividades formais, e especialmente dependentes do peso e do perfil do setor de atividade formal na economia local e regional. De acordo com a Tabela 8, entre 2000 e 2010, a taxa média de crescimento da renda per capita real no município de São José de Varginha foi de 6,72%.

Tabela 8 - Evolução da renda per capita no município de São José de Varginha, entre 2000 e 2010 (valores em R\$ corrigidos para 2021).

Variável	São José da Varginha
Renda per capita nominal em 2000	152,70
Renda per capita nominal em 2010	555,77
Renda per capita real em 2000*	535,85
Renda per capita real em 2010*	1.026,70
Aumento na renda per capita real	490,84
Taxa média de crescimento da renda real no período 2000-2010 (em 100%)	6,72

Fonte: Fonte: IBGE, 2010. Notas: Os valores nominais de 2000 e 2010 foram corrigidos para janeiro de 2021, de acordo com o IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo) acumulado durante o período. Dessa maneira, os valores nominais de 2000, por exemplo, foram inflacionados com base no IPCA acumulado entre janeiro de 2000 e janeiro de 2021.

Quanto ao número de trabalhadores empregados nos grandes setores da economia, em São José de Varginha, o setor da agropecuária apresentou o maior número com 341 empregos gerados em 2018, representando cerca de 48,0% dos empregos totais. O setor da Administração aparece em segundo lugar, com um total de 272, ou seja, 38,3% do total dos empregos gerados naquele ano (Tabela 9).

Tabela 9 - Número de trabalhadores empregados e Valor Adicionado nos grandes setores da economia em São José de Varginha, em 2017 e 2018.

Grandes setores	Variável	São José da Varginha	
		2017	2018
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Emprego	266	272
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	38,9	38,3
Agropecuária	Emprego	341	341
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	49,9	48
Indústria	Emprego	2	1
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	0,3	0,1
Serviços	Emprego	75	97
	Participação do emprego do setor em relação ao total do município (em 100%)	11	13,6
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	22.808	23.785
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	28,6	30,2
Agropecuária	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	39.429	35.882
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	49,4	45,5
Indústria	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	1.915	2.100
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	2,4	2,7
Serviços	Valor adicionado bruto (em R\$1.000)	15.688	17.035
	Participação do valor adicionado do setor em relação ao total do município (em 100%)	19,6	21,6

Fonte: RAIS/ME, 2019 e DIREI/FJP, 2020.

A participação do VAB do setor da Agropecuária foi de 45,5%, representando a maior participação relativa em relação ao PIB total do município. O PIB de São José de Varginha, em 2018, foi de R\$82.144,77, representando 0,01% do PIB total de Minas Gerais, conforme Tabela 10.

Tabela 10 - Produto Interno Bruto (PIB) de São José de Varginha e participação relativa no total do PIB de Minas Gerais, em 2017 e 2018

Variável	São José da Varginha	
	2017	2018
Produto Interno Bruto, a preços correntes (R\$ 1.000)	83.215,66	82.144,77
% em relação ao PIB total de Minas Gerais (em 100%)	0,01	0,01

Fonte: DIREI/FJP, 2020. Nota: O Produto Interno Bruto (PIB) é a soma dos Valores Adicionados Brutos (VABs) setoriais e dos impostos, e é a principal medida do tamanho total de uma economia. Os dados do PIB 2019 não estão disponíveis e serão divulgados em dezembro de 2021.

A Tabela 11 mostra a variação relativa do número de empregos por subsetores de atividade econômica em São José da Varginha, entre 2017, e 2019. Os subsetores de atividades que mais empregaram em 2019 foram a Agropecuária, com 48,9% dos empregos gerados, seguido pelo subsetor da Administração Pública, com 40,2%, em 2019.

Tabela 11 - Número de empregos por subsetores de atividade econômica, em São José de Varginha, de 2017 a 2019.

Variáveis	São José da Varginha					
	2017		2018		2019	
Extrativa Mineral ind.	2	0,3	1	0,1	1	0,1
Prod. Mineral Não Metálico	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Metalúrgica	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Mecânica	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Elétrico e Comunic.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Material de Transporte	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Madeira e Mobiliário	0	0,0	0	0,0	2	0,3
Papel e Gráfico	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Borracha, Fumo, Couros	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Química	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria Têxtil	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Indústria de Calçados	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Alimentos e Bebidas	0	0,0	0	0,0	6	0,9
Serviço de Utilidade Pública	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Construção Civil	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Comércio Varejista	55	8,0	72	10,1	40	5,9
Comércio Atacadista	1	0,1	5	0,7	0	0,0
Instituição Financeira	2	0,3	3	0,4	3	0,4
Adm. Técnica Profissional	1	0,1	0	0,0	1	0,1
Transporte e Comunicações	2	0,3	2	0,3	2	0,3
Alojamento Alimentação	15	2,2	15	2,1	17	2,5
Médicos Odontológicos Vet.	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ensino	0	0,0	2	0,3	2	0,3
Administração Pública	265	38,7	270	38,0	274	40,2
Agropecuária	341	49,9	341	48,0	333	48,9
Total:	684	100	711	100	681	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

A Tabela 12 apresenta a distribuição dos trabalhadores formais, por faixa salarial em São José de Varginha, em 2017, 2018 e 2019. A faixa de renda que concentra o maior número de trabalhadores está entre 1,01 a 1,50 salários-mínimos, com cerca de 44,4% dos trabalhadores do município, em 2019.

Tabela 12 - Distribuição total dos trabalhadores dos subsetores de atividade econômica, por faixa salarial, em São José de Varginha, de 2017 a 2019.

Variáveis		São José da Varginha		
		2017	2018	2019
Faixas de Renda	Até 0,50	0,4	0,4	0,4
	0,51 a 1 SM	10,1	9,6	9,6
	1,01 a 1 SM	47,4	44,4	44,4
	1,51 a 2 SM	20,2	19,7	19,7
	2,01 a 3 SM	14,9	18,7	18,7
	3,01 a 4 SM	3,9	3,2	3,2
	4,01 a 5 SM	0,9	1,4	1,4
	5,01 a 7 SM	0,1	0,3	0,3
	7,01 a 10 SM	0,1	0,1	0,1
	10,01 a 15 SM	0,0	0,0	0,0
	15,01 a 20 SM	0,0	0,0	0,0
	Mais de 20 SM	0,0	0,0	0,0
	Não classificada	1,9	2,1	2,1
Total		100	100	100

Fonte: RAIS/ME, 2019.

Cabe aqui ressaltar que os números acima apresentados configuram um conjunto de indicadores que demonstram o perfil de vulnerabilidade econômica e social da população de São José de Varginha, especialmente se considerarmos também: os dados apresentados anteriormente no Tabela 9 , com os valores a preços de hoje, da renda per capita anual do município de R\$ 1.026,70, os valores que caracterizam a faixa média salarial dos trabalhadores formais; acima apresentados na Tabela 12, e o número de pessoas inscritas no Cadastro Único e que recebem transferências de recursos de programas governamentais a famílias de baixa renda, especificamente o Bolsa Família (BF) e o Benefício de Prestação Continuada (BPC)¹¹⁵ em São José da Varginha.

De acordo com a Tabela 13, em 2018, 271 famílias de São José de Varginha eram beneficiárias do BF e recebiam, em média, R\$ 187,32 por mês; em 2019, eram 194 famílias beneficiárias, recebendo, em média, R\$ 189,21 por mês, alcançando cerca de 11,61% de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família. Já o BPC beneficiava, em 2019, entre idosos e deficientes, atendia 37 habitantes do município, com um valor médio de R\$ 954,00; em 2019 (Tabela 13).

Tabela 13 - Indicadores de situação de vulnerabilidade, em São José de Varginha, 2018 e 2019

Variáveis	São José da Varginha	
	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	47,76	43,11
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	54,42	16,2
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	7,37	7,86
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	7,31	5,52
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	271	194
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	15,16	11,16
Total de beneficiários do BPC	37	37

Fonte: IMRS/FJP/2020

A Tabela 14 demonstra o perfil das atividades econômicas do município de São José de Varginha, de acordo com o valor da produção da atividade agrícola coletada anualmente pelo IBGE, nos municípios brasileiros. Entre os 34 produtos agrícolas pesquisados anualmente pela PAM/ IBGE¹⁶, em São José de Varginha, somente foi verificado o valor mínimo de produção para 04 produtos agrícolas, quais sejam, tomate

mandioca, milho e feijão com os respectivos valores anuais apurados para estes produtos conforme Tabela 14. Estes perfis de produção e de valor apontam o caráter predominante da agricultura familiar prevaiente no município e nos demais municípios da Região 3.

Tabela 14 - Valor da produção por produto agrícola disponível, em São José de Varginha, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Produtos	São José da Varginha		
	2017	2018	2019
Fumo (em folha)	-	-	-
Girassol (em grão)	-	-	-
Juta (fibra)	-	-	-
Linho (semente)	-	-	-
Malva (fibra)	-	-	-
Mamo (baga)	-	-	-
Mandioca	10.000	10.000	10.000
Melancia	-	-	-
Melão	-	-	-
Milho (em grão)	9.000	8.400	8.400
Rami (fibra)	-	-	-
Soja (em grão)	-	-	-
Sorgo (em grão)	-	-	-
Tomate	68.750	70.000	70.000
Trigo (em grão)	-	-	-
Triticale (em grão)	-	-	-

Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal (PAM), IBGE, 2017, 2018 e 2019.

No caso do valor da produção de silvicultura em São José de Varginha, somente foi registrado valor de produção da lenha. No entanto, observa-se uma diminuição na produção deste produto entre 2017 e 2019, conforme Tabela 15.

Tabela 15 - Valor da produção de Silvicultura em São José da Varginha, em 2017, 2018 e 2019. (R\$ 1.000,00)

Produtos	São José da Varginha		
	2017	2018	2019
Carvão vegetal	0	0	0
Lenha	120	80	90
Madeira em tora	0	0	0
Outros	0	0	0

Fonte: Pesquisa de Extração Vegetal e Silvicultura (PEVS), IBGE, 2017, 2018, 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas ou são produtos que o município não produz.

A Pesquisa Pecuária Municipal, realizada anualmente pelo IBGE, aponta que o número de cabeças de galináceos como a mais importante de São José de Varginha, em números absolutos. Entre 2017 e 2019. Merece destaque, também, ao número de cabeças de rebanho bovino e de suíno, no município, conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Número de cabeças por tipo de rebanho em São José de Varginha, em 2017, 2018 e 2019.

Produtos	São José da Varginha		
	2017	2018	2019
Bovino	19.545	19.384	19.569
Bubalino	367	391	541
Equino	365	410	380
Suíno - total	75.970	76.100	75.920
Suíno - matrizes de suínos	3.700	3.720	3.120
Caprino	0	0	0
Ovino	0	0	0
Galináceos - total	4.537.000	4.650.000	4.428.000
Galináceos - galinhas	2.700	2.450	2.520
Codornas	0	0	0

Fonte: Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), IBGE, 2017, 2018 e 2019. Todas as células zeradas representam observações que não puderam ser calculadas, ou são produtos que o município não produz.

Entre as atividades econômicas mais importantes da Região 3, conforme os relatos da população atingida, está a extração de produtos minerais não-metálicos. De acordo com a Tabela 17, abaixo, é possível observar que somente a produção de Areia foi registrada no município, entre o período de 2017 e 2019, embora tenha apresentado uma brusca variação negativa conforme demonstram os valores de arrecadação da CFEM na Tabela 17.

A relação causal entre o rompimento da Barragem da Vale, em Brumadinho, e o comprometimento das atividades de extração de produtos minerais na calha do rio Paraopeba, ganha expressão no período, apontando de forma inquestionável, os prejuízos econômicos

para os municípios e para a população empregada no setor, conforme demonstram os números de arrecadação da Tabela 17.

Tabela 17 - Arrecadação da CFEM por substância em São José de Varginha, em 2017, 2018 e 2019 (R\$ 1.000,00).

Substâncias	São José da Varginha		
	2017	2018	2019
Argila	-	-	258,18
Areia	36,94	1.145,38	696,93
Argila Refratária	-	-	-
Água Mineral	-	-	-
Ardósia	-	-	-
Agalmatolito	-	-	-
Basalto	-	-	-
Calcário	-	-	-
Mármore	-	-	-
Areia Comum	-	-	-
Quartzito	-	-	-

Fonte: Relatórios da Agência Nacional de Mineração (AMN), Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais (CFEM) (ANM>CFEM>Arrecadação por Substância /https://sistemas.anm.gov.br/arrecadacao/extra/relatorios/arrecadacao_cfem_substancia.aspx, 2019. Notas: todas as células vazias, representam anos em que não houve arrecadação referentes àquela substância, ou então, são substâncias que o município não produz.

2. BIBLIOGRAFIA

ATLAS BRASIL. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal. 2010. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>.

CAMARANO, Ana Amélia; MELLO, Juliana Leitão; KANSO, Solange. Um olhar demográfico sobre os jovens brasileiros. In: CASTRO, Jorge Abrahão; AQUINO, Luseni Maria C.; ANDRADE, Carla Coelho de (Orgs.). Juventude e políticas sociais no Brasil. Brasília: IPEA, 2009. p. 71-88.

FELIPPE, M. F.; COSTA, A.; GONCALVES, R. J. A. F.; GUIMARÃES, I. P. M. B.; OLIVEIRA, G. B.; MACHADO, A. C. A. R.; REIS, L. A.; REZENDE, M. O. "MINAS DE LAMA: relatório da expedição geográfica no vale do rio Paraopeba". Juiz de Fora/MG, 2020.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Déficit habitacional municipal no Brasil. Centro de Estatística e Informações - Belo Horizonte, 2013.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Estatísticas Demográficas. Belo Horizonte, 2019/2020. Disponível em: <
<http://novosite.fjp.mg.gov.br/demografia/>

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Índice Mineiro de Responsabilidade Social. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2020. Disponível em: <http://imrs.fjp.mg.gov.br/Consultas>>.

IBGE: Panorama Municipal: Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama>

IBGE. Projeções da população: Brasil e Unidades da Federação: revisão 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticasnovoportaisociais/populacao/9109-proiecao-dapopulacao.html?=&t=resultados>.

IBGE: Panorama Municipal: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/panorama>

FREITAS, Carlos Machado, MAZOTO, Maíra L, ROCHA, Vânia. Guia de Preparação e Respostas do Setor saúde aos Desastres. Rio de Janeiro, RJ: Fiocruz/Secretaria de Vigilância em Saúde, 2018.

FREITAS, Carlos Machado, SILVA, Mariano A. da Silva, Xavier, Diego R., ROMÃO Anselmo R., Sobreposição de riscos e impactos no desastre da Vale em Brumadinho. Rio de Janeiro, Ciência e Cultura, 72(2): 21-28, abril de 2020. DOI:[10.21800/2317-66602020000200008](https://doi.org/10.21800/2317-66602020000200008)

Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). "Avaliação dos impactos sobre a saúde do desastre da mineração da Vale (Brumadinho, MG)". *Fiocruz*. 2019. Disponível em: http://www.epsjv.fiocruz.br/sites/default/files/files/relat%C3%B3rio_Brumadinho_impacto_sa%C3%BAde_01_fev_b.pdf

INSTITUTO SAÚDE E SUSTENTABILIDADE. Avaliação dos riscos em saúde da população de Barra Longa/MG afetada pelo desastre. São Paulo, p. 217, 2017. Disponível em: <https://www.saudeesustentabilidade.org.br/wp-content/uploads/2017/04/Resumo.18.04.2017.pdf>.

Malaguti, M. L. Crítica à razão informal: a imaterialidade do salariado. São Paulo: Ed. Boitempo, 2001.

MINISTERIO DA SAÚDE. CID/DATASUS, 2020.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – MTE. Relação Anual de Informações Sociais – RAIS, 2019.

NEVES-SILVA, Priscila & HELLER, Leo: "Rompimento da barragem em Brumadinho e o acesso à água das comunidades atingidas: um caso de direitos humanos", Office of the High Commissioner for Human Rights (OHCHR). General Comment No. 15: The Right to Water (Arts. 11 and 12 of the Covenant). *OHCHR*. 2010. *Ciência e Cultura*. vol.72, no.2, São Paulo apr. /june 2020; <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602020000200013>

NÚCLEO DE ASSESSORIA ÀS COMUNIDADES ATINGIDAS POR BARRAGEM NACAB/ASSESSORIA TÉCNICA INDEPENDENTE DA REGIÃO 3 - NACAB/TIR3: "Diagnóstico Emergencial: Integração de Pesquisas sobre Meio Físico e Biótico., 2020.

POCHMANN, M. O trabalho sob fogo cruzado: exclusão, desemprego e precarização no final do século, São Paulo, Contexto. 1999.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE MINAS GERAIS – SEMAD/MG: Relatório de Governo: "05 anos do Desastre do Fundão: Ações e Desafios da Recuperação", 2020.

UNIÃO INTERNACIONAL PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA E RECURSOS NATURAIS – UICN: "A proibição da pesca após o rompimento da Barragem de Fundão: Usando o princípio da precaução para restaurar a pesca na Bacia do Rio Doce", 2019.

Apêndice A – Indicadores de Assistência Social por municípios da Região 3, em 2018 e 2019.

Variáveis / Municípios	Caetanópolis		Esmeraldas		Florestal		Fortuna de Minas		Maravilhas		Papaigaios		Pará de Minas		Paraopeba		Pequi		São José da Varginha	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
Percentual da população no Cadastro Único (CADUNICO)	30,65	30,7	45,64	45,28	31,21	35,59	53,06	48,9	47,18	49,59	37,95	37,27	22,13	22,77	31,62	32,81	45,26	44,05	47,76	43,11
Proporção de pessoas em idade produtiva (18 a 64 anos) e sem ocupação inscritas no CADUNICO	74,31	44,26	66,73	42,76	71,35	17,91	62,07	26,68	78,82	49,2	61,06	30,87	61,57	24,77	64,21	31,81	72,07	51,7	54,42	16,2
Percentual de pessoas pobres que não sabem ler e escrever no CADUNICO	6,93	7,54	8,3	8,81	6,74	6,78	7,69	8,29	5,42	5,82	10,7	11,41	6,44	7,22	10,55	11,02	9,24	9,86	7,37	7,86
Percentual de pessoas em situação de vulnerabilidade pelas condições de saneamento básico no CADUNICO	8,88	10,59	15,09	14,79	4,47	3,47	5,34	5,83	0,8	0,46	8,24	7,4	1,25	1,29	5,25	5,22	5,2	4,33	7,31	5,52
Número de famílias beneficiadas pelo Bolsa Família	516	523	5389	5258	257	207	160	150	688	690	809	794	2072	1940	1300	1216	371	390	271	194
Percentual de pessoas pertencentes às famílias beneficiárias do Bolsa Família	14,74	14	23,87	22,34	10,59	8,31	18,28	18,22	26,29	25,23	18,5	17,7	6,68	6,22	16,05	15,66	24,3	22,24	15,16	11,61
Total de beneficiários do BPC	151	148	889	929	75	70	47	44	123	131	542	565	1630	1644	691	701	57	49	37	37
Indicador de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) médio normalizado	0,58	0,58	0,29	0,27	0,5	0,75	0,67	0,67	0,75	0,75	0,75	0,75	0,72	0,89	0,58	0,67	0,67	0,67	0,92	0,83

Nota: As variáveis escolhidas para ao tema Assistência Social apresentam as principais evidências da situação de vulnerabilidade a que estão sujeitos grupos sociais na perspectiva Intersetorial, bem como as respostas específicas da Política de Assistência Social frente à situação da população dos municípios. Fonte: Perfil Municipal/ IMRS/FJP/2020. (*) O Índice de Desenvolvimento de Centros de Referência na Assistência Social (IDCRAS) afere no âmbito do município a oferta instalada de ações de promoção e prevenção no âmbito da proteção social básica, o que implica na importância da vigilância e mapeamento das iniquidades sociais no território. Esse diagnóstico deve orientar a inscrição da população pobre e extremamente pobre no Cadastro Único da Assistência Social e o fomento de ações da rede socioassistencial.