

**ESTUDO DE CASO – DESASTRE AMBIENTAL DA BARRAGEM DE  
FUNDÃO NA CIDADE DE MARIANA - MG CAUSADO PELA  
SAMARCO: ANÁLISE DO MUNICÍPIO DE GOVERNADOR  
VALADARES – MG**

Trabalho elaborado no âmbito da disciplina **“Desenvolvimento e Municípios – ODS 1 a 17”**, parte do curso de **Especialização em Desenvolvimento Local e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**.

**Alunos:** Averaldo de A. Santos / Jequié - BA

Cledir Mendes Soares / Assis - SP

Elísio C. S. dos Santos / São Cristóvão - SE

Kátia Ayumi Tani / Guarulhos - SP

Paulo José Ferreira / Araraquara - SP

**Professora:** Silvana Helena Granemann

## Índice de Figuras

Figura 1 - Agenda 2030 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável .....	4
Figura 2 - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.....	5
Figura 3 - Pirâmide Etária – Distribuição por Sexo, segundo os grupos de idade .....	9
Figura 4 - Mapa do Perímetro Urbano do município de Governador Valadares.....	10
Figura 5 - Localização do Município de Governador Valadares – MG: .....	11
Figura 6 - Série histórica de turbidez da água do Rio Doce em Governador Valadares – MG: .....	25
Figura 7 - Estrutura das barragens no método jusante.....	28
Figura 8 - Plano de Manejo de Rejeitos - Trechos de Monitoramento de solo ou sedimentos .....	29
Figura 9 - Metas a serem atingidas por Governador Valadares nos ODMs .....	33
Figura 10 - Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouro.....	35
Figura 11 - Bacia ou Tanque de Evapotranspiração (BET).....	35
Figura 12 - Morfologia do espaço urbano.....	37
Figura 13 - Círculo de temas mínimos a se incorporar na gestão territorial.....	38
Figura 14 - Correspondência temática e paradigmas qualitativos .....	38

## Sumário

1.	INTRODUÇÃO.....	4
2.	OBJETIVOS DO TRABALHO .....	6
3.	SOBRE A CIDADE DE GOVERNADOR VALADARES.....	7
	3.1 Breve Histórico sobre o Município de Governador Valadares - MG .....	7
	3.2 Dados socioeconômicos e territoriais .....	8
	3.2 Impactos do rompimento da barragem sobre a cidade.....	10
4.	CONSIDERAÇÕES.....	13
	4.1 ODS 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes.....	14
	4.2 ODS 5 – Igualdade de Gênero .....	16
	4.3 ODS 10 - Redução das Desigualdades.....	19
	4.4 ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura .....	21
	4.5 ODS 3 – Saúde e Bem Estar .....	24
	4.6 ODS 12 - Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.....	28
	4.8 ODS 11 – Cidades Sustentáveis e Resilientes .....	36
	4.9 ODS 7 – Energia Acessível e Limpa .....	41
	4.10 ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima .....	44
	4.11 ODS 4 – Educação de Qualidade.....	46
	4.12 ODS 14 - Vida na Água .....	49
	4.13 ODS 15 - Vida na Terra .....	51
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	54
	REFERÊNCIAS.....	56

## 1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito do curso de especialização em Desenvolvimento Local e Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) para a disciplina denominada “Desenvolvimento e Municípios – ODS 1 a 17”.

O curso foi destinado a gestores municipais, de cidades das 5 regiões do país e a turma conta com quase 100 alunos, representando cerca de 80 cidades de diferentes estados. O município com menor número de habitantes possui uma população com pouco mais de 4 mil habitantes (Novo Barreiro - RS), e o mais populoso com mais de 12 milhões de habitantes (São Paulo - SP). O objetivo do curso, conforme edital de processo seletivo é contribuir para a ampliação das capacidades dos Municípios brasileiros em promover estratégias de desenvolvimento local, a partir do aperfeiçoamento da gestão pública e do aprimoramento da elaboração de políticas públicas que dialoguem com os ODS, estabelecidos no âmbito da Agenda 2030, da Organização das Nações Unidas.

A Agenda 2030 faz parte de um Protocolo Internacional, assinado por 193 países, na Assembleia Geral das Organizações das Nações Unidas (ONU), em setembro de 2015, onde os mesmos assumiram o compromisso de adotar um modelo de desenvolvimento sustentável, com metas a serem alcançadas até o ano de 2030. Dessa forma, os ODS são parte da Agenda 2030, sendo 17 objetivos, com 169 metas e 244 indicadores.

Figura 1 - Agenda 2030 – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Plataforma ODS BRASIL.

O desenvolvimento econômico, social e ambiental é uma constante nas atuações e articulações realizadas pela Organização das Nações Unidas – ONU, sempre pautadas na promoção dos direitos humanos, na garantia de uma vida digna para todos os indivíduos do mundo (ENAP, 2018). Assim, cabe mencionar que os precursores dos ODS foram os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM), concebidos em um cenário pós pactuação da Declaração do Milênio, documento construído às vésperas dos anos 2000, seguindo a premissa da ONU de ações em prol da 1 – Erradicação da Pobreza, 2 – Educação Básica de Qualidade para Todos, 3 – Igualdade entre Sexos e Valorização da Mulher, 4 – Redução da Mortalidade Infantil, 5 – Melhoria da Saúde das Gestantes, 6 – Combate a AIDS, a Malária e outras Doenças, 7 – Qualidade de Vida e Respeito ao Meio Ambiente e 8 – Todo Mundo Trabalhando pelo Desenvolvimento.

**Figura 2 - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**



**Fonte:** Plataforma ODM BRASIL.

A partir desse contexto é que o presente trabalho foi elaborado. Parte dos textos foi desenvolvida em classe, a partir de pesquisas realizadas durante a aula e discussões entre os integrantes do grupo e com os demais da turma, e parte foi concluído após o encerramento das aulas. Apresenta-se a seguir os objetivos do estudo de caso, cujo tema foi proposto pelos professores da disciplina. Cabe esclarecer que a disciplina foi ministrada em dois blocos, e o estudo de caso do primeiro bloco não se tratava do mesmo que será aqui apresentado. Para o anterior, foram explorados os ODS 1, 2, 8 e 17. Neste trabalho serão abordados os ODS 3, 4, 5,

6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16, que não serão apresentados nessa ordem, mas conforme a sequência das aulas (cada aula tratava de um único ODS).

A disciplina elegeu três cidades para serem objeto de estudo de caso: Mariana – MG, Governador Valadares – MG e Linhares – ES, tendo cada cidade dois grupos compostos por cerca de 5 alunos, totalizando 6 grupos. **O presente trabalho analisará o caso do município de Governador Valadares.**

## 2. OBJETIVOS DO TRABALHO

O crime ambiental ocorrido na cidade de Mariana – MG, em Novembro de 2015, representou um dos maiores desastres ambientais do mundo nas últimas décadas. Liberou 34 milhões de metros cúbicos de rejeitos provenientes do processo de mineração da *holding* SAMARCO, ocasionando 19 mortes e afetando uma população de mais de 420 mil pessoas ao longo de 660 quilômetros do Rio Doce, do seu trecho em Mariana – MG até sua foz no município de Linhares – ES (ANA, 2016). Com mais 420 mil pessoas afetadas diretamente ou indiretamente afetadas pelo desastre, os prejuízos diretos foram avaliados em R\$ 26,2 bilhões de reais, sendo o impacto ambiental de difícil mensuração (TERRA BRASIS RESSEGUROS, 2016).

Sendo apresentados apenas alguns dos impactos macros relacionados a este crime ambiental, social e financeiro, os desdobramentos desta situação nos municípios afetados ainda não foram devidamente considerados para direcionamento das políticas públicas de reparação dos danos ambientais e sociais gerados com a destruição de toda uma bacia hidrográfica.

A partir deste cenário, objetiva-se com este trabalho, com base nas provocações de textos e perguntas elaboradas pelos professores da disciplina, apresentar algumas propostas de ações voltadas para o alcance de metas dos ODS. Entretanto, cabe destacar que se trata apenas de um exercício que foi desenvolvido em sala de aula a partir da discussão entre cinco colegas servidores públicos, de formações diversas, que atuam em diferentes áreas temáticas em cidades com características distintas (a menor população é cerca de 80 mil, e a maior com mais de 1,3 milhões de habitantes). Portanto, se trata muito mais de analisar aquilo que o município já vem desenvolvendo, a partir de consultas feitas ao Plano Diretor e demais instrumentos legais de planejamento, bem como das informações constantes do *site* oficial da prefeitura.

Pretende-se então, identificar programas, projetos, planos e ações que vão de encontro à Agenda 2030, vinculando-as às metas dos ODS (localização dos ODS), principalmente com

base na provocação trazida no início de cada aula, e complementado com outras proposições inspiradas nas experiências dos colegas e do que tem sido feito em outras cidades.

### **3. SOBRE A CIDADE DE GOVERNADOR VALADARES**

Apresenta-se a seguir alguns dados gerais sobre a cidade de Governador Valadares apenas para contextualiza-los diante do panorama nacional e, posteriormente abordaremos os impactos do rompimento da barragem sobre o município com base nas informações encontradas no Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC), firmando entre órgãos da União, dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo e a empresa SAMARCO Mineração S.A., em março de 2016, e em notícias e informações encontradas na *internet* de fontes como jornais locais, avaliação de especialistas e artigos acadêmicos sobre o acontecimento, bem como o *site* da Prefeitura Municipal de Governador Valadares.

#### **3.1 Breve Histórico sobre o Município de Governador Valadares - MG**

O município de Governador Valadares – MG está localizado no Vale do Rio Doce, a leste da capital do estado, distando desta cerca de 320 km. Ocupa uma área de 2.342,3 km<sup>2</sup> e sua população em 2018 era de 278.685 habitantes, segundo estimativas do IBGE. A história de sua formação, conforme dados constantes do *site* da Prefeitura de Governador Valadares, começa no início século XIX com a formação de uma localidade que mais tarde recebeu o nome de distrito de Figueira, que desempenhava o papel de um pequeno entreposto comercial. No início do século XX, com a implantação da estrada de ferro e uma estação no distrito de Figueira, ganharam projeção as plantações de café e as atividades de extração madeireira. Em 1937 o distrito se tornou município de Figueira, e em 1938 o nome da cidade mudou para Governador Valadares.

Os anos 1940 foram marcantes para o município. A pecuária ganhou expressividade, e a exploração de recursos naturais como a madeira, pedras preciosas, mica e solos férteis, fortaleceram a economia, acarretando também no aumento acelerado da população. Em 1940 a população de Governador Valadares era de 5.734 habitantes, e em 1950, a população cresceu para 20.357 habitantes, ou seja, um aumento de quase 4 vezes em apenas 10 anos. Entretanto, a partir de 1960, os recursos naturais começaram a ficar escassos e a baixa produtividade reduziu a economia da cidade e a situação foi se agravando nas décadas seguintes. “A região,

que no passado foi considerada a ‘terra da promessa’, passou a ser mencionada nos documentos oficiais, a partir dos anos 1960, como ‘região problema’.”<sup>1</sup>

Ainda segundo informações constantes do *site* da Prefeitura, a cidade registrou nos anos 1990 um grande número de valadarenses emigrados para o exterior, cerca de 27 mil pessoas, grande parte na faixa etária entre 16 e 35 anos. Esse fato foi determinante para a economia da cidade entre os anos 1980 e 90, pois os dólares enviados pelos emigrantes movimentaram a indústria da construção civil, o comércio e proporcionou a abertura de muitos novos negócios qualificando a cidade na prestação de serviços.

### 3.2 Dados socioeconômicos e territoriais

Os dados e informações que serão apresentados foram pesquisados e consultados nas aulas e foram organizados nesta seção, pois serviram de base para a realização de nossos estudos no que se refere aos ODS.

De acordo com o Quadro 1, que contém informações da Prefeitura Municipal de Governador Valadares, podemos constatar que o setor de serviços é o mais forte na economia da cidade.

**Quadro 1**

Densidade demográfica (2010): 112,58 hab./km <sup>2</sup> ;
IDHM (2010): 0,727 – acima de 0,7 é considerado alto
Pessoal ocupado (2015): 69.834
Valor adicionado (2016 - IBGE) x R\$ 1.000,00:
Agropecuária: 56.280,50
Indústria: 662.640,22
Serviços: 3.262.715,10
Administração pública: 1.140.980,34
PIB 2016 (R\$1.000,00): 5.651.277,20
PIB per capita (2016): R\$ 20.207,31

**Fonte:** *site* da Prefeitura Municipal de Governador Valadares / IBGE

A cidade desempenha um importante papel de centro de comércio e serviços, públicos e privados, sendo polo de uma região imediata que congrega 26 outras cidades.

Em 2016, o salário médio mensal era de 1,9 salários mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 23,3%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 158<sup>o</sup> e 103<sup>o</sup> de 853, respectivamente. Considerando domicílios

<sup>1</sup> <http://www.valadares.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/historia-da-cidade/12094>

com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 35,3% da população nessas condições, o que o colocava na posição 508º de 853 dentre as cidades do estado.

Com relação à demografia, entre 2000 e 2010, a população cresceu a uma taxa anual de 0,65%, ficando abaixo da média do país (1,17%). Entre 1991 e 2000, a taxa era de 0,78%. A porcentagem de população urbana em 2010 era de 96,06% conforme podemos observar pelo Quadro 2.

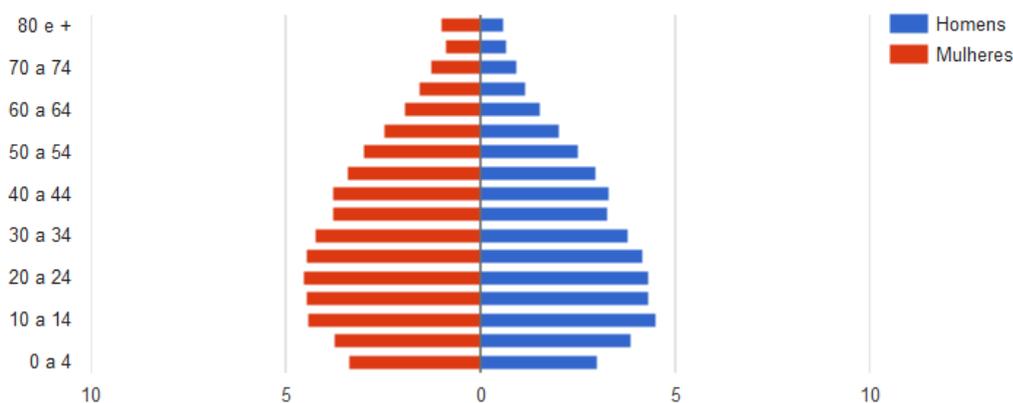
**Quadro 2 – População Total, por Gênero, Rural/Urbana – Governador Valadares - MG**

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	230.524	100,00	247.131	100,00	263.689	100,00
População residente masculina	110.269	47,83	118.267	47,86	125.237	47,49
População residente feminina	120.255	52,17	128.864	52,14	138.452	52,51
População urbana	215.098	93,31	236.098	95,54	253.300	96,06
População rural	15.426	6,69	11.033	4,46	10.389	3,94

Fonte: Atlas Brasil (disponível em: [www.atlasbrasil.org.br](http://www.atlasbrasil.org.br))

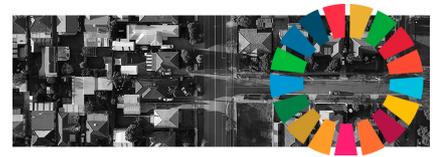
A pirâmide etária por sexo está retratada na Figura 3, onde se observa uma tendência de crescimento das faixas de idades de pessoas acima dos 60 anos. Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 51,68% para 46,07% e a taxa de envelhecimento, de 5,83% passou para 8,12%.

**Figura 3 - Pirâmide Etária – Distribuição por Sexo, segundo os grupos de idade**



Fonte: Atlas Brasil (disponível em: [www.atlasbrasil.org.br](http://www.atlasbrasil.org.br))

A respeito de sua infraestrutura, segundo dados do IBGE, em 2010, a cidade apresentava 92,8% de domicílios com esgotamento sanitário adequado, 77,6% de domicílios urbanos em vias públicas com arborização e 44,2% de domicílios urbanos em vias públicas com urbanização adequada (presença de bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio).

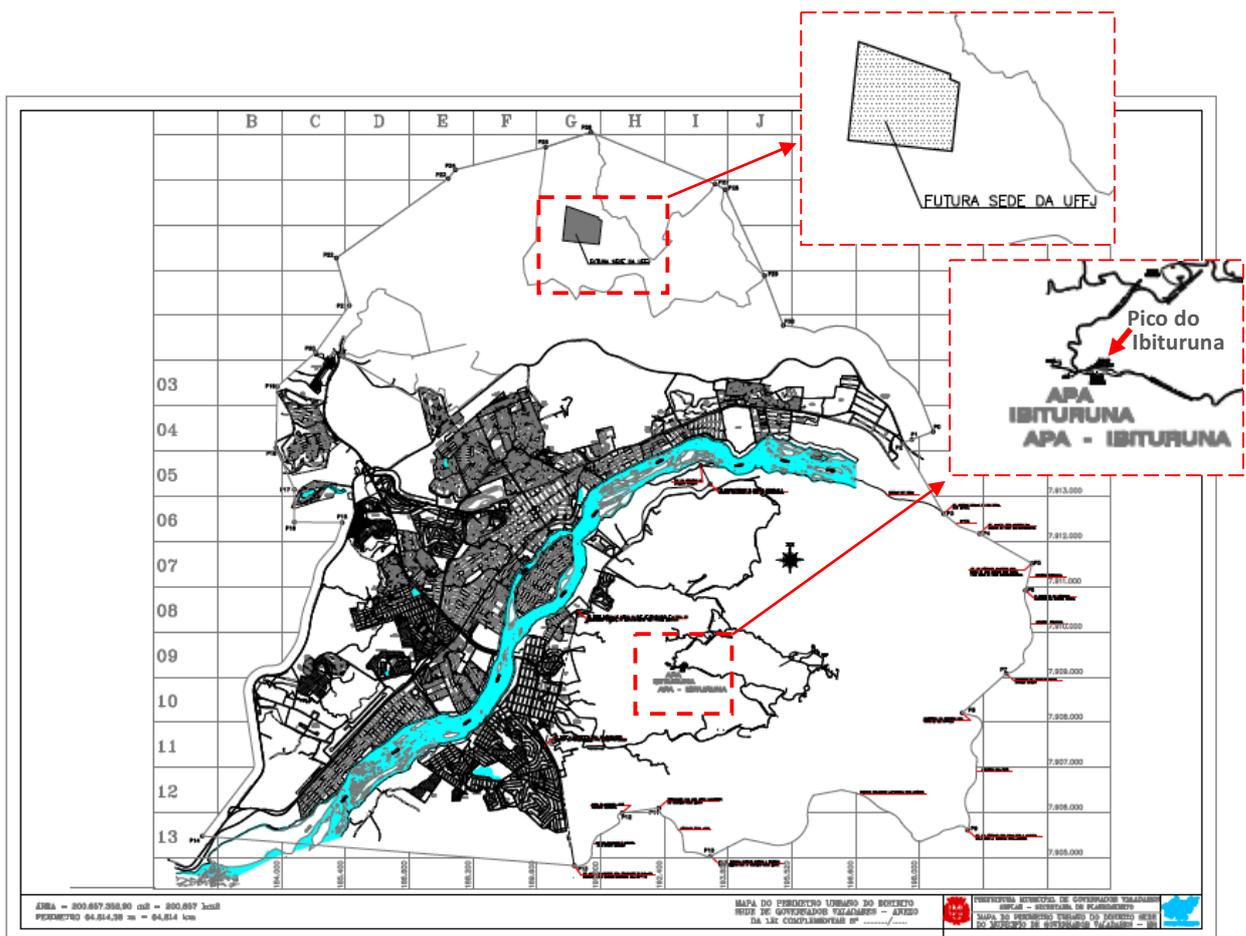


Quanto à educação, em 2015, os alunos dos anos iniciais da rede pública da cidade tiveram nota média de 6 no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Para os alunos dos anos finais, essa nota foi de 4.4. A taxa de escolarização (para pessoas de 6 a 14 anos) foi de 97.2 em 2010.

Já com relação à saúde, a cidade apresentou em 2010, taxa de mortalidade infantil média de 14.32, para 1.000 nascidos vivos.

O perímetro urbano da cidade, conforme podemos observar pela Figura 3, concentra-se ao longo do curso do Rio Doce. Um importante elemento que alavanca o turismo na região é o Pico do Ibituruna, onde é praticado o voo livre. O Plano Diretor da cidade prevê a implantação de um campus da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), o que poderá incentivar a expansão urbana naquela região da cidade.

**Figura 4 - Mapa do Perímetro Urbano do município de Governador Valadares**



Fonte: site da Prefeitura de Governador Valadares

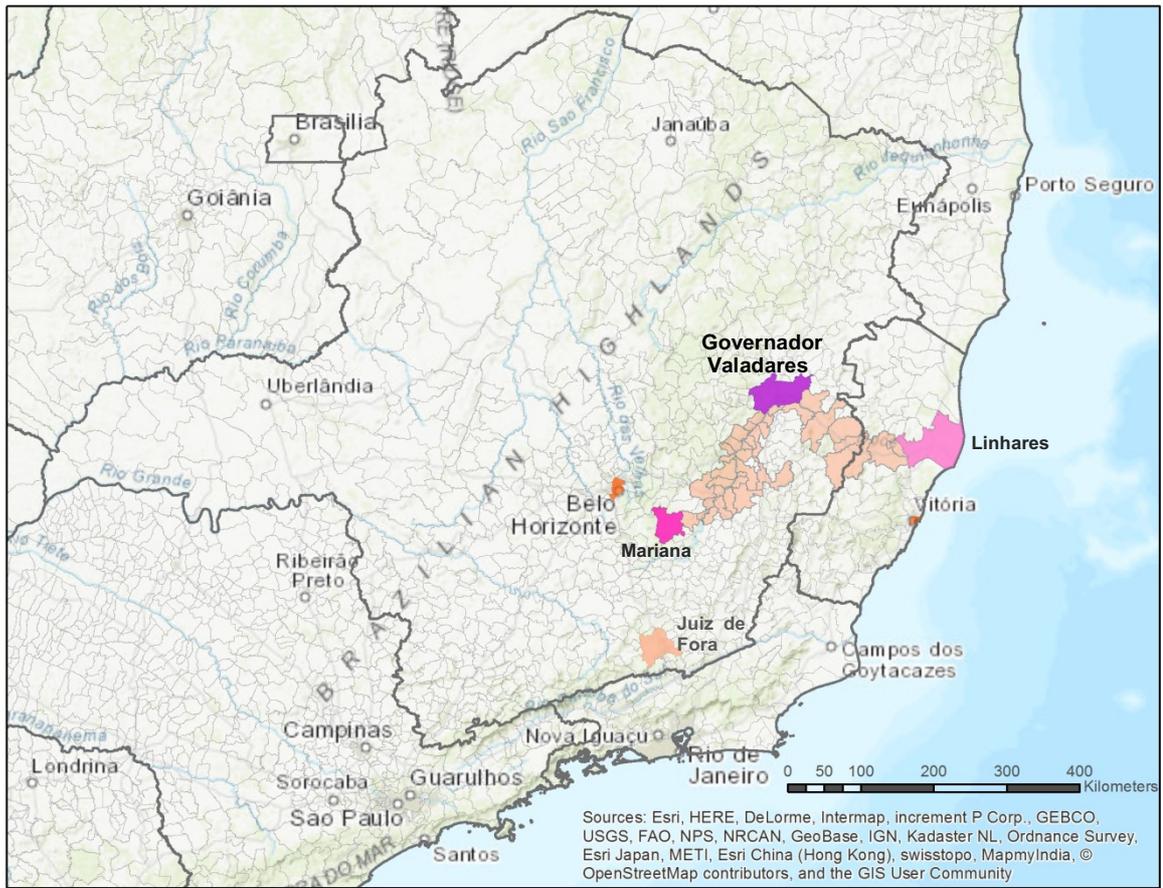
### 3.2 Impactos do rompimento da barragem sobre a cidade

A principal consequência do rompimento da barragem sobre Governador Valadares se deu pela contaminação do rio pela lama de rejeitos. Porém, os impactos são diversos, como o comprometimento do abastecimento das cidades que utilizam o Rio Doce como captação superficial; os agricultores que utilizam deste rio para a irrigação de suas produções; as PCH's – Pequenas Centrais Hidroelétricas que utilizam o curso do rio para geração de energia; as comunidades ribeirinhas e tradicionais que utilizam o rio para a pesca de subsistência e geração de renda; no próprio ecossistema que foi diretamente impactado e destruído com a deposição do rejeito altamente contaminante ao longo de toda a área do rio; à vida das pessoas que utilizam do rio para atividades diversas, que tiveram suas residências destruídas, que tiveram seu vínculo cultural e familiar destruído, que tiveram seus empregos extintos; aos municípios, que terão que gerenciar crises de diversas ordens para o atendimento dos serviços básicos, que sofreram grande impacto com os desdobramentos deste crime ambiental.

Governador Valadares é a maior das 35 cidades mineiras margeadas pelo Rio Doce atingida pelos rejeitos da barragem de Fundão. Conforme podemos observar pela Figura 4, o município encontra-se praticamente no meio do trecho de extensão do Rio Doce que vai de Mariana até desaguar no mar. Os impactos mais expressivos para a cidade se relacionaram ao uso do rio, com repercussão no abastecimento de água, adaptação da alimentação escolar, assistência médica e despesas que a prefeitura teve para socorrer a população que ficou sem água tratada nas torneiras por uma semana.

Após 6 dias do rompimento, a lama chegou ao trecho do rio em Governador Valadares e o fornecimento de água potável foi comprometido, deixando mais de 278 mil habitantes desabastecidos. A previsão inicial era de 30 dias sem fornecimento, numa cidade onde a temperatura costumeiramente passa dos 30 °C. A população recorreu às distribuidoras de água e aos supermercados. Os estoques se esgotaram em questão de horas. Restavam, ao fim, apenas os caminhões-pipa e as garrafas entregues pela SAMARCO em pontos de distribuição. As filas dobravam quarteirões e parte dos moradores atacava os caminhões de água da mineradora para assegurar sua cota de abastecimento. Em 10 de novembro de 2015, foi decretado estado de calamidade pública em função do desabastecimento na cidade, levando o Exército Brasileiro a liderar a distribuição gratuita de água fornecida pela SAMARCO. Iniciou-se então uma campanha nacional visando doar água para o município e outras cidades com abastecimento prejudicado.

**Figura 5 - Localização do Município de Governador Valadares – MG:**



Fonte: IBGE, 2019.

O setor privado, em especial das áreas de pecuária, agricultura e serviços tiveram grandes prejuízos quando o abastecimento de água pelo Serviço Abastecimento de Águas e Esgoto (SAAE) municipal, foi obrigado a interromper a captação e distribuição para os 278 mil habitantes da cidade. A desconfiança da população em relação ao consumo de água reduziu a receita do órgão. Com a chegada da lama de rejeitos, os poços artesianos se tornaram a alternativa para consumo de água, estimulando, inclusive, a perfuração em novos pontos da cidade.

Além dos setores econômicos mais estruturados, outras atividades sofreram com o desastre. Um exemplo é a Colônia de Pescadores do Leste de Minas, com cerca de 400 profissionais, que teve dificuldades para manter a atividade por conta da tragédia e da desconfiança da população da cidade em consumir o pescado vindo do Rio Doce.

A lógica do medo dos moradores é simples: se nem o bagre-africano sobreviveu à lama, um peixe forte e acostumado a rios turvos, imagine o ser humano. “Os rejeitos da mineração de ferro são basicamente sílica, que é areia e água. O problema é o que a lama revolveu”, observa Fabian Sá, especialista em geoquímica ambiental. A marca da mineração de ouro na região, que data do século 17, deixou rastros de mercúrio no fundo do rio, que provavelmente voltaram à

água com a avalanche de lama. As análises feitas nos dias seguintes ao desastre mostraram índices altos de cromo, manganês, ferro e mercúrio na água bruta do rio. A lama também ofuscou toda a luz do rio – e, sem ter como realizar fotossíntese, o fitoplâncton, base da cadeia alimentar aquática, também morreu. “Constatamos uma queda de 90% do fitoplâncton na foz do rio”, ou seja, quando os peixes voltarem a nadar por lá, encontrar comida vai ser mais difícil do que confiar na água potável de Governador Valadares.

Dessa forma, percebe-se que embora Governador Valadares não esteja sob a influência imediata dos rejeitos de minério derramados no rio Doce, o seu volume populacional expressivo fez com que os impactos do desastre tivessem repercussão na vida socioeconômica dos 278 mil moradores da cidade.

#### **4. CONSIDERAÇÕES**

A partir daqui passar-se-á a apresentar considerações e propostas, tendo como premissa o alcance das metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e o que preconiza a Agenda 2030, tanto para as propostas para a recuperação do município após os severos impactos que sofreu com o rompimento da barragem, mas principalmente, pensando em como tornar a cidade mais resiliente.

É necessário ponderar que tanto o TTAC quanto o Termo de Ajustamento de Conduta de Governança (TACG) não consideraram os impactos secundários derivados do rompimento da barragem de Mariana – MG, como o deslocamento de pessoas provocado pela instabilidade nas atividades econômicas, entre os municípios da bacia hidrográfica, e outros impactos que geraram uma alteração no crescimento orgânico da demanda de serviços nos municípios afetados, sendo necessário que cada qual realize uma avaliação local e defina estratégias para atender as diversas demandas geradas após o rompimento da barragem e diminuição das atividades econômicas locais e regionais. Desta maneira, propõe-se que o município de Governador Valadares realize esta avaliação local, com a indicação dos serviços públicos necessários a serem ampliados para o atendimento da população, para assim acionar judicialmente a Fundação RENOVA para que financie estas demandas secundárias advindas do rompimento da barragem da SAMARCO.



#### 4.1 ODS 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes

##### Provocação:

Suponhamos que o seu grupo integra uma equipe responsável, no âmbito do município, por zelar pelo acesso à justiça e pela transparência das informações em um processo já tão conturbado e deve pautar suas ações em três metas do ODS 16:

##### **Box 1:**

**Meta 16.6** Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis.

**Meta 16.7** Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis.

**Meta 16.10** Assegurar o acesso público à informação e proteger as liberdades fundamentais, em conformidade com a legislação nacional e os acordos internacionais.

Desta forma, algumas questões são colocadas para o debate do grupo e apresentação de propostas de intervenção:

- I. Como assegurar uma maior participação da gestão local no processo de deliberação em relação as reparações, considerando que as prefeituras não integram as instâncias formalizadas?
- II. De que forma as prefeituras podem assegurar espaços participativos para as populações atingidas, garantindo uma efetiva participação dos afetados em um cenário refratário a participação social, notadamente em face de um contexto marcado por múltiplas frentes de conflito e de tamanha complexidade institucional?
- III. Que mecanismos/meios devem ser utilizados pelas prefeituras para comunicar a evolução dos reparos decorrentes do desastre e compromissados no TTAC?

##### Proposição:

Considerando os desdobramentos institucionais são diversas as problemáticas relacionadas ao crime ambiental da SAMARCO, dentre elas a necessidade de indenização das famílias das pessoas que morreram no desastre e das pessoas que foram atingidas de alguma maneira; na recuperação ambiental de toda a bacia atingida; do suporte aos municípios afetados pela ocorrência; da resposta criminal e administrativa a luz da legislação pertinente, entre outros. Dentro do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes, pode-se utilizar as metas 16.6 - Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis; 16.7 - Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis e 16.10 - Assegurar acesso público à informação e proteger as liberdades fundamentais, em conformidade com a legislação nacional e os acordos internacionais como elementos balizadores para o acompanhamento das ações necessárias para o atendimento das necessidades surgidas com o desdobramento do crime ambiental da SAMARCO.



Neste sentido, é importante observar: a) como assegurar a participação da gestão local no processo de deliberação em relação as reparações, considerando que as Prefeituras Municipais possuem pouca influência e competências legais quanto a Política Nacional de Mineração, a Política Nacional de Recursos Hídricos e outras políticas públicas correlatas; b) como assegurar instâncias participativas para as populações atingidas, em um contexto de múltiplas frentes de conflito e de tamanha complexidade institucional; e c) que instrumentos devem ser utilizados pelas Prefeituras Municipais para comunicar a evolução dos reparos decorrentes do desastre e compromissados no Termo de Ajuste de Conduta (TAC).

Primeiramente, o Poder Público local possui grandes restrições na questão da participação dos processos de deliberação em relação às reparações, sendo que dentro das Políticas Nacionais de Recursos Hídricos e de Mineração, os municípios participam apenas como membros de Conselhos, não possuindo competências administrativas e de política perante os empreendimentos de mineração, que são regidos por leis e normativas de âmbito Federal e Estadual. Desta maneira, o município, de acordo com suas competências constitucionais e dentro dos demais arcabouços legais, possui grande passividade dentro de um complexo cenário institucional, altamente dependente das ações de competência do Ministério Público e órgãos de Fiscalização e Controle Federal e Estadual. O município, pode e deve agir mais ativamente na cobrança institucional junto aos mecanismos competentes para que as especificidades locais sejam consideradas, como a atuação junto ao Comitê Interfederativo criado para acompanhar o crime ambiental da SAMARCO, presidido pelo IBAMA e composto por representantes da União, dos governos de Minas Gerais e do Espírito Santo, dos municípios impactados, das pessoas atingidas, da Defensoria e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.

Quanto as metodologias de comunicação que o Poder Público local pode adotar para o monitoramento do Termo de Ajuste de Conduta (MPF, 2016) e o Termo de Ajuste de Governança (MPF, 2018), pode ser adotada a criação de uma Sala de Situação, com representantes da empresa, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), do Ministério Público Federal (MPF) e Ministério Público do Estado de Minas Gerais (MPMG) e representantes da população, que é de grande importância para que as informações sejam compartilhadas e que as ações sejam monitoradas pelos agentes impactados, crivando a prestação de contas de todas as ações contidas no TAC e no TAG, bem como demais ações decorrentes a recuperação ambiental e material das áreas atingidas. A partir da atuação desta Sala de Situação, os relatórios podem ser condensados em infográficos e “memes” para serem divulgados em mídias digitais/redes sociais, sendo este o grande meio de comunicação e acesso a informação utilizada pela população no seu dia a dia.



## 4.2 ODS 5 – Igualdade de Gênero

### Provocação:

Como base no que foi apresentado e considerando a situação caótica em que se encontram os três municípios – Mariana, Governador Valadares e Linhares - objetos de nosso estudo, quais ações poderiam ser pensadas e propostas tendo como base a análise das metas do ODS 5?

- I. Políticas de geração de emprego e renda;
- II. Agricultura familiar;
- III. Acesso ao crédito;
- IV. Mulheres são arrimo de família – titularidade das terras e casas;
- V. Acesso a educação – escola públicas para os filhos;
- VI. Políticas de proteção – violência de todos os tipos e situações;

### **Box 2:**

**Meta 5.1** Acabar com todas as formas de discriminação contra todas as mulheres e meninas em toda parte;

**Meta 5.2** Eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos;

**Meta 5.3** Eliminar todas as práticas nocivas, como os casamentos prematuros, forçados e de crianças e mutilações genitais femininas;

**Meta 5.4** Reconhecer e valorizar o trabalho de assistência e doméstico não remunerado, por meio da disponibilização de serviços públicos, infraestrutura e políticas de proteção social, bem como a promoção da responsabilidade compartilhada dentro do lar e da família, conforme os contextos nacionais;

**Meta 5.5** Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, econômica e pública;

**Meta 5.6** Assegurar o acesso universal à saúde sexual e reprodutiva e os direitos reprodutivos, como acordado em conformidade com o Programa de Ação da Conferência Internacional sobre População e Desenvolvimento e com a Plataforma de Ação de Pequim e os documentos resultantes de suas conferências de revisão;

**Meta 5.a** Realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, herança e os recursos naturais, de acordo com as leis nacionais;

**Meta 5.b** Aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres;

**Meta 5.c** Adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de gênero e o empoderamento de todas as mulheres e meninas em todos os níveis;

### Proposição:

A igualdade de gênero não é apenas um direito humano fundamental, mas a base necessária para a construção de um mundo pacífico, próspero e sustentável. O esforço de alcance do ODS 5 é transversal à toda Agenda 2030 e reflete a crescente evidência de que a igualdade de gênero tem efeitos multiplicadores no desenvolvimento sustentável.

Considerando os impactos gerados pelos desdobramentos do crime ambiental da SAMARCO no município de Mariana – MG, sob a óptica da igualdade de gênero, é importante destacar as metas relacionadas a esta temática de acordo com as ações possíveis relacionadas aos níveis de governança dos municípios no Brasil, destacando as metas 5.5, 5.a, 5.b e 5.c.

Considerando o exposto no parágrafo anterior, podemos destacar alguns pontos para fomentar os processos de igualdade e o protagonismo feminino, sendo indicado neste trabalho como pontos orientadores: políticas de geração de emprego e renda para a população feminina; agricultura familiar considerando a participação da população feminina rural; acesso ao crédito; titularidade de propriedades considerando que grande parte dos arrimos de família são mulheres; acesso a educação com foco na ampliação das oportunidades para meninas e os filhos das mulheres do município e políticas públicas de proteção contra violência de todos os tipos e situações as quais as mulheres estão sujeitas.

O município de Governador Valadares – MG é um polo comercial e de prestação de serviços para uma microrregião de 26 municípios, com grande geração de Impostos Sobre Serviços – ISS. Propõem-se adotar uma política pública de diminuição temporária das alíquotas do ISS para as atividades de prestação de serviço para incentivar ainda mais o empreendedorismo na cidade, bem como fortalecer os programas de formalização dos Micro Empreendedores Individuais (MEI) junto ao Serviço Brasileiro de Apoio ao Empreendedor – SEBRAE, sendo potencializada pelo projeto de Empreendedorismo Feminino que foi implementado pelo SEBRAE no ano de 2018. Desta forma, o apoio técnico para a formalização, capacitação para a gestão do empreendimento e análises de mercados, tem um poder de capilaridade para o incentivo do empreendedorismo feminino e a formalização daqueles já existentes, aliado com uma política local de incentivo fiscal através da redução da alíquota do ISS alinhado com a oferta de oficinas direcionadas para o público feminino em atividades econômicas encaixadas na prestação de serviços, crivando a recolha do ISS para o município.

Considerando o acesso ao crédito, necessário para o desenvolvimento das atividades comerciais, de prestação de serviços e atividades agrícolas, o município pode direcionar parte dos recursos obtidos através dos acordos extrajudiciais com a Fundação RENOVA para a criação de um “Banco do Povo”, criando uma estrutura de acesso ao microcrédito a juros mais acessíveis para a agricultura familiar e MEI, realizando um processo de busca ativa do perfil de gênero dos possíveis beneficiários do programa, com uma linha de acesso diferenciada para perfis de usuários de mulheres, que sejam proprietárias dos imóveis sede do empreendimento e que sejam arrimo de família, paralelamente a um programa de Assistência Técnica para



acompanhamento e orientação da gestão dos empreendimentos para garantir a sustentabilidade financeira do mesmo e a quitação dos microcréditos contraídos.

Em ações paralelas quanto à questão do impacto gerado na educação com o possível aumento da demanda por vagas no ensino público municipal, decorrente do deslocamento dos municípios das cidades do entorno afetadas pelo rompimento da barragem de Mariana – MG, deve-se considerar uma articulação para a ampliação das vagas para o Ensino Infantil (inclusive creches) e o Ensino Fundamental I (1º a 5º Anos). Inicialmente, é necessária a avaliação da quantidade de vagas para o atendimento das demandas em potencial, produzindo-se um Plano de Trabalho para o atendimento da demanda educacional local, a ser financiado pela Fundação RENOVA, com o aluguel de instalações para acomodação das crianças atendidas e pagamento dos salários dos profissionais necessários para este atendimento (professores, educadores físicos, coordenadores, diretores, equipes operacionais, etc.), sendo vinculado o direito ao acesso a esta estrutura a frequência mínima das crianças nas escolas, ao modelo do Programa Bolsa Família.

Subsidiando toda a estrutura institucional para o atendimento das necessidades das mulheres da localidade, também é necessária a garantia da proteção às mulheres contra violências em todas as suas tipologias e situações, para crivar o fomento do desenvolvimento das potencialidades dos indivíduos independente do seu gênero. O forte deslocamento de pessoas vindas de outras cidades pode contemplar um número significativo de mulheres em condições de vulnerabilidade social e que podem estar mais sensíveis a serem vítimas de violência. O município de Governador Valadares – MG, já conta com uma rede estruturada de combate à violência contra a mulher, possuindo Conselho Municipal dos Direitos da Mulher e Coordenadoria da Mulher, ambas ligadas à Secretaria Municipal de Assistência Social. Existe no município uma Delegacia da Mulher e conta ainda com o núcleo de Integração e Fortalecimento da Rede de Atenção à Violência contra a Mulher (NIFRAM), projeto de extensão do Campus – Governador Valadares da Universidade Federal de Juíz de Fora (UFJF-GV). Com esta estrutura já consolidada, é possível uma articulação com o Conselho de Segurança Local para o alinhamento das políticas públicas de proteção à mulher com a estrutura de segurança pública de forma mais abrangente e com mais agentes interessados envolvidos a potencialidade de sucesso das ações torna-se mais robusta, isto pode ser exemplificado com o levantamento de pontos no município de locais com ocorrências de assédio e agressões contra mulheres, subsidiando ações de melhoria de iluminação pública, implantação de monitoramento via câmeras e aumento do policiamento ostensivo.

As ações e articulações descritas, de forma sinérgica, tem grande potencial para o fomento e apoio as potencialidades das mulheres residentes no município de Governador Valadares, sendo naturais ou não do município, tendo suas demandas atendidas através da articulação do poder público local através do financiamento da Fundação RENOVA, sendo esta a responsável pela implementação das ações de mitigação e de apoio quanto as consequência dos crimes socioambientais decorrentes do rompimento da barragem de Mariana – MG.



### 4.3 ODS 10 - Redução das Desigualdades

#### Provocação:

Partindo do entendimento que o grupo está responsável por sugerir medidas relacionadas ao ODS 10, seguem:

#### Box 3:

**Meta 10.2** Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.

**Meta 10.3** Garantir a igualdade de oportunidades e reduzir as desigualdades de resultados, inclusive por meio da eliminação de leis, políticas e práticas discriminatórias e da promoção de legislação, políticas e ações adequadas a este respeito.

**Meta 14.4** Adotar políticas, especialmente fiscal, salarial e de proteção social, e alcançar progressivamente uma maior igualdade.

- I. Em relação a Meta 10.2, que estratégias poderiam ser adotadas para promover a inclusão social e empoderar estratos sociais já impactados pelo desastre, conferindo-lhes espaço na arena de atores envolvidos.
- II. Em relação a Meta 10.3, considerando o mandato constitucional, que medidas legais poderiam ser pensadas para garantir a igualdade de oportunidades e combater a desigualdade, explicitando aquilo que deveria vir no corpo do diploma legal (pode escolher um estrato social)
- III. Em relação a Meta 10.4, qual seria o instrumento para assegurar medidas de proteção social, já que, como já fora visto, trata-se de uma competência concorrente em que o município pode atuar. Essa medida pode ser decorrente da legislação proposta no âmbito da Meta 10.3.

#### Proposição:

Como apresentado anteriormente, Governador Valadares – MG foi o município mais atingido pelo rompimento da barragem da SAMARCO em Mariana – MG, considerando o número de habitantes, com grandes impactos secundários. Dentro os efeitos secundários, é necessário considerar a questão do desemprego gerado pela redução das atividades econômicas locais e regionais. O Índice de *Gini*<sup>2</sup>, disponibilizado pelo IGBE, com ano base de 2010, aponta

<sup>2</sup> Índice de *Gini* é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

o valor de 0,52 para o município de Governador Valadares – MG, isto significa dizer que a renda gerada no município já era bem concentrada e, em função dos acontecimentos, se medido agora, por certo, encontrar-se-ia um nível de desigualdade local ainda mais acentuado, dado a magnitude da tragédia, no período pós rompimento da barragem.

Além da desigualdade econômica potencialmente medida pelo Índice de *Gini*, é necessária a avaliação das desigualdades no que tange o acesso aos serviços públicos e garantia de direitos básicos, considerando também as questões culturais e espaciais que tangem a relação dos moradores com suas residências originais, a ligação cultural, social, econômica, espacial e ambiental com o Rio Doce (aqui considerando as 5 dimensões da sustentabilidade apresentadas pelo economista Ignacy Sachs).

Considerando a meta 10.2 do objetivo de redução de desigualdades, a proposta apresentada no item 3.1 quanto a criação de uma Sala de Situação para o acompanhamento do cumprimento dos dispostos no TAC assinado, esta mesma estrutura pode ser potencializada com um massivo envolvimento de representantes de todas os estratos sociais impactados, principalmente relativo a baixa organização que as comunidades mais vulneráveis de Governador Valadares – MG possuem. Dentro desta ampliação da participação da população afetada dentro da Sala Situação, o estabelecimento de um canal de comunicação direta com o Comitê Federal da Bacia do Rio Doce e os Comitês Estaduais é de fundamental importância para o diálogo sobre a qualidade das águas em toda a área da bacia atingida, considerando um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, de acordo com o Capítulo IV – Dos Instrumentos, art. 5º - II enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água (BRASIL, 1997).

Em relação as metas 10.3 e 10.4, propõem-se a incorporação da medição da qualidade de vida do município de Governador Valadares – MG, através da criação, via Lei, da Felicidade Interna Bruta, que considera os parâmetros seguintes para a medição do bem-estar da sociedade em análise: a) bem-estar psicológico (autoestima, estresse, etc.); b) saúde (políticas de saúde, hábitos que melhoram ou prejudicam a saúde); c) uso do tempo (tempo utilizado para o lazer, família, amigos, etc.); d) vitalidade comunitária (basicamente é o nível de interacionismo com a sociedade em geral); e) educação, cultura (avalia as festas, oportunidade de desenvolver atividades artísticas, etc.); f) meio ambiente (percepção da população em relação à qualidade do ar e da água, como também o acesso a parques e áreas verdes); g) governança (representação social da população em órgãos públicos nas esferas do executivo, legislativo e judiciário; como também sua postura como cidadão) e, por último; h) padrão de vida (renda familiar, dívidas, qualidade de moradia, etc.). Faz-se necessário a elaboração de indicadores locais para os 8

parâmetros a serem avaliados, alinhados com os indicadores das políticas públicas locais juntamente com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. O estabelecimento deste parâmetro de medição de condições de vida local tem como objetivo empoderar a sociedade no processo de medição do desenvolvimento local a partir de parâmetros equitativos, o que permitirá a redução das desigualdades com o direcionamento de políticas públicas sendo realizadas pelos próprios usuários, sendo complementada com a adoção de um fluxo de comunicação institucional que permita o diálogo entre todos os impactados.

Em paralelo, para atingimento de resultados em curto prazo, o Poder Executivo Local pode realizar a contratação de um grupo de Assistentes Sociais e auxiliares para a realização da Busca Ativa nos bairros urbanos e rurais, distritos e vilarejos, dos indivíduos que anteriormente não se enquadravam no sistema de atendimento dos programas governamentais relacionados ao CadÚnico, fortalecendo as políticas públicas de transferência de renda e abrangendo o estrato populacional que anteriormente não necessitava destes programas.

Outra ação complementar com grande potencial junto a comunidade ribeirinha, grandemente impactada, é a criação de um programa municipal de piscicultura, com a construção de tanques-peixes para a criação de espécies comerciais, os quais devem ser geridos pelos pescadores que antes realizavam a pesca diretamente no Rio Doce. Neste programa, o Poder Executivo realizaria a construção dos tanques e articularia a Assistência Técnica Rural com o Sistema Nacional de Aprendizagem Rural, que junto com o Sindicato Rural do município, ofertaria os cursos gratuitos, inclusive na área de piscicultura.



#### 4.4 ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura

##### Provocação:

##### Box 4:

**Meta 9.1** Desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluindo infraestrutura regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento econômico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.

**Meta 9.3** Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível e sua integração em cadeias de valor e mercados.

**Meta 9.4** Até 2030, modernizar a infraestrutura e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente corretos; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.

**Meta 9.b** Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, a diversificação industrial e a agregação de valor às commodities.

Pressupondo que seu grupo é o responsável por elaborar estratégias de superação da crise, com uma visão de longo prazo que se oriente para a diversificação produtiva e para a melhoria da infraestrutura a partir da inovação, vamos refletir sobre alguns aspectos:

- I. Que arquitetura institucional poderíamos pensar para desenvolver pesquisa em setores tradicionais, modernizando-os para novos setores produtivos, de forma que isso pudesse ser uma saída para o vale do rio Doce a longo prazo tornando-os menos exposto a atividades potencialmente poluidoras, a exemplo da mineração?
- II. Partindo da premissa fundamental que as atividades novas e tradicionais devem se orientar pela sustentabilidade, vamos discutir alguns procedimentos que poderiam ser incorporados nesses setores produtivos, de forma a assegurar uma economia baseada na responsabilidade ambiental e social?
- III. De que forma poderíamos pensar em incentivar essa inovação nas pequenas empresas, de forma a torná-las mais protagonistas da economia regional, mesmo que integrando-as, as grandes atividades já existentes na região do rio Doce.

### **Proposição:**

Em consulta ao *site* da Fundação RENOVA, para pesquisas sobre os programas estabelecidos para o desenvolvimento das regiões afetadas, foram identificados os programas Desenvolve e Compete Rio Doce, que são linhas de financiamento para as atividades das empresas locais, o Programa Desenvolve Rio Doce está financiando 833 empresas, com o valor de R\$23,3 milhões, garantindo 3.317 empregos diretamente; já o Programa Compete Rio Doce visa apoiar empreendimentos que por algum motivo tenham restrições de acesso ao crédito, o programa identificou 45 micro e pequenas empresas para serem atendidas por programas do SEBRAE-MG, que apoia o diagnóstico operacional dos empreendimentos para promover a sustentabilidade financeira dos mesmos. Além disto, o município poderá incentivar o estabelecimento de parceria das empresas com a Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial – EMBRAPPII, organização social atrelada ao Poder Público Federal, que apoia instituições de pesquisa tecnológica para fomento da inovação. “A EMBRAPPII atua por meio da cooperação com instituições de pesquisa científica e tecnológica, públicas ou privadas, tendo como foco as demandas empresariais e como alvo o compartilhamento de risco na fase pré-competitiva da inovação. Ao compartilhar riscos de projetos com as empresas, tem objetivo

de estimular o setor industrial a inovar mais e com maior intensidade tecnológica para, assim, potencializar a força competitiva das empresas tanto no mercado interno como no mercado internacional.”<sup>3</sup>

Destaca-se que em janeiro de 2019 o Poder Executivo Local criou o Comitê Gestor de Parcerias Público-Privadas (CGPPP) para promover estudos técnicos nas áreas de gestão de resíduos sólidos, energia fotovoltaica, iluminação pública e fomento ao turismo, fortalecendo as ações de diálogo e parcerias do Executivo local com os empreendimentos privados para o desenvolvimento local sustentável.

A respeito do turismo, vale lembrar que o município é conhecido pelas condições favoráveis para a prática de esportes de aventura de voo livre (asa delta, parapente) sediando e recebendo etapas de competições estaduais e nacionais. O local da prática destes esportes é o Pico do Ibituruna, que por sua vez faz parte da Área de Proteção Ambiental (APA) que leva seu nome, onde o município pretende, além de implementar ações de recuperação ambiental, conservação e preservação, potencializar o turismo promovendo a implantação de planos, programas e projetos que valorizem e viabilizem econômica e ambientalmente atrativos turísticos, integrando-os aos circuitos regionais, considerando os diversos segmentos do turismo de aventura e o ecoturismo, buscando parcerias com os governos Estadual e Federal e setor privado.

Apresentando um potencial multiplicador das ações já apresentadas, os cursos existentes no *Campus* – Governador Valadares da Universidade Federal de Juíz de Fora (UFJF-GV): Administração, Ciências Contábeis, Ciências Econômicas, Direito, Educação Física, Farmácia, Fisioterapia, Medicina, Nutrição e Odontologia – opções também ofertadas na sede e com conceitos máximos no Exame Nacional de Desempenho do Estudante (ENADE), também contribuem para maximizar os resultados das ações propostas. Além dos cursos de graduação, a UFJF-GV oferece também, Mestrado Profissional em Ensino de Biologia, Mestrado e Doutorado em Educação Física e, ainda, Pós-Graduação *stricto sensu* em Bioquímica e Biologia Molecular) que podem auxiliar no desenvolvimento de capacidade de gestão para novos empreendedores e identificação de oportunidades junto aos cursos de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas.

Além disto, está previsto no Plano Diretor da cidade a implantação do *Campus* da UFFJ/GV em uma área de 1 milhão de metros quadrados onde também poderá vir a ser instalado o hospital municipal ou hospital universitário.

---

<sup>3</sup> <https://embrapii.org.br/institucional/quem-somos/>

Alinhando-se ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 9 – Indústrias, Inovação e Infraestrutura, as possíveis ações foram pensadas para auxiliar na promoção da sustentabilidade institucional local em prol do desenvolvimento da geração de valor agregado a nível local.

Para diminuir a dependência local das atividades potencialmente poluidoras, poderá ser realizada uma parceria do Executivo local junto a UFJF/GV para potencializar o atendimento de saúde básica e preventiva, com os coordenadores dos cursos desenvolvendo as atividades dos estágios curriculares obrigatórios das Unidades Básicas de Saúde (UBS) e nos Centros de Referência de Assistência Social (CRAS), podendo ser fomentado a criação de um polo de prestação de serviços de saúde, gerando serviços de alto valor agregado.

Aproveitando-se da criação da CGPPP, há uma grande potencialidade de incentivo a instalação de indústria de transformação de resíduos em materiais a serem reinseridos nas cadeias produtivas, tratando os resíduos gerados no próprio município de diminuindo os custos de coleta e destinação. As Parcerias Público Privadas (PPP) podem ser incentivadas para o desenvolvimento de uma rede de geração de energia fotovoltaica em pequena escala, para o fornecimento de energia para propriedades rurais afastadas, diminuição dos custos das repartições públicas com energia elétrica (podendo utilizar os tetos e estacionamentos públicos para instalação das placas), e incentivo à instalação de indústrias de fabricação e montagem de placas no município, utilizando a infraestrutura local para atendimento regional.



#### 4.5 ODS 3 – Saúde e Bem Estar

Partindo da hipótese que sua equipe foi designada para fazer enfrentamentos relacionados aos problemas relatados anteriormente e considerando as metas do ODS 3 observadas no Box abaixo, proponham:

- I. Formas de enfrentamento as doenças de veiculação hídrica em face do desastre, considerando o componente preventivo da educação e esclarecimento quanto ao uso da água, bem como as responsabilidades assumidas pelo município na adoção de medidas para o treinamento adequado.
- II. Formular uma ação que se debruce sobre os efeitos mentais do desastre e tenha uma perspectiva lúdica para superar o sofrimento e o sentimento da perda dos atingidos pela pluma de rejeitos (direta e indiretamente).
- III. Associado com a anterior, proponham uma iniciativa que atua de forma preventiva, bem como reativa a dependência do álcool e de outras drogas, que podem vir a se acentuar pela desagregação da vida econômica e social daqueles que foram atingidos pelo desastre.

**Meta 3.3** Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis.

**Meta 3.4** Até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar.

**Meta 3.5** Reforçar a prevenção e o tratamento do abuso de substâncias, incluindo o abuso de drogas entorpecentes e uso nocivo do álcool.

### **Proposição:**

Diante da situação de impacto nos recursos hídricos da região do município de Governador Valadares – MG, os pontos de captação de água utilizada para abastecimento público foram afetados diretamente pela pluma de rejeitos carregados pela lama proveniente da Barragem do Fundão. Utilizando a metodologia de planejamento estratégico situacional, - que permite um trabalho articulado -, o enfrentamento dos problemas de saúde em uma determinada área e situação onde os atores não controlam todas as variáveis envolvidas para que se resolva o problema, pode-se criar um plano de ação, que com a ajuda de uma equipe multidisciplinar, possa ser possível reduzir o número de doenças de veiculação hídrica em face do desastre. É importante destacar o aumento de percentual de amostras de água analisadas pela vigilância para o parâmetro de turbidez (é provocada pela presença de partículas flutuando na água).

Apesar das análises realizadas pela Fundação RENOVA, pelo Instituto Mineiro de Gestão de Águas (IGAM) e pela verificação da série histórica solicitada pelo Ministério Público de Minas Gerais atestarem a segurança na utilização da água do Rio Doce para o abastecimento humano, a população ainda demonstra uma grande rejeição no consumo da água proveniente do rio. Mesmo com a comunicação de que estão sendo realizadas obras para melhorar a captação de água para o abastecimento público do Rio Corrente, pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Governador Valadares – MG, não diminuem as desconfianças da população<sup>4</sup>.

**Figura 6 - Série histórica de turbidez da água do Rio Doce em Governador Valadares – MG:**

<sup>4</sup> [https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2018/10/18/interna\\_gerais,998093/moradores-de-valadares-ainda-se-recusam-a-usar-agua-do-rio-doce.shtml](https://www.em.com.br/app/noticia/gerais/2018/10/18/interna_gerais,998093/moradores-de-valadares-ainda-se-recusam-a-usar-agua-do-rio-doce.shtml)



**Fonte:** SISAGUA / IBGE NOTAS: (1) Dados atualizados em 08/02/2018 (2) Dados processados pelas áreas técnicas.

Também é necessária a avaliação dos níveis de contaminação por metais pesados no Rio Doce, proveniente do levantamento do leito do rio que historicamente possui metais pesados depositados, provenientes da época de mineração de ouro no estado de Minas Gerais. Esta metodologia de planejamento estratégico para se lidar com os problemas das doenças de vinculação hídrica, provenientes do crime ambiental da SAMARCO em Mariana – MG, pode ser implementada em adição das parcerias anteriormente mencionadas junto a UFJF/GV, com a participação dos alunos de Pós-Graduação em Biologia Molecular e Bioquímica, com o acesso aos laboratórios da Fundação RENOVA para o monitoramento dos potenciais contaminantes, de acordo com as características dos rejeitos da Barragem de Fundão: o alumínio (que atinge o sistema nervoso e pode causar crises convulsivas), o ferro (que em excesso pode ser acumulado no fígado ocasionando a hemossiderose), o arsênio (que pode paralisar totalmente os rins) e o manganês (podendo ocasionar o Mal de Parkinson, embolia pulmonar e problemas de memória), além de possíveis metais pesados revolvidos do leito do Rio Doce, como o mercúrio (que leva a alterações no cérebro de mulheres gestantes e crianças), o chumbo (que altera funções cognitivas e causa doenças cardiovasculares) e o cádmio (que pode ocasionar doenças renais e ósseas).

Governador Valadares possui 51 unidades de Estratégia de Saúde da Família (ESF), alinhadas as diretrizes do projeto do governo federal que busca promover a qualidade de vida da população, intervindo nos fatores que colocam a saúde em risco, como a falta de atividade física, a má alimentação e o uso do tabaco. Conta também, além de outros equipamentos, com um Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF) e Centro de Informação e Análise da Atenção à Saúde (CIAASA), tendo assim uma rede de promoção da saúde e não somente programas voltados para o combate das doenças.

Desta forma, propõe-se que sejam realizadas “Caravanas da Saúde”. Na perspectiva lúdica, pode-se trabalhar na idealização das Feiras/Caravanas da Saúde, aproveitando-as para

observar as condições de higiene do local, as formas de abastecimento e armazenamento da água, pontos críticos e avaliar possíveis pontos de coleta de amostras de água, orientando a população sobre boas práticas no manejo, tratamento e cuidados com água no domicílio, reunindo os profissionais da saúde, da educação, do esporte, da assistência social e do trabalho, com a participação das organizações da sociedade civil da cidade, tendo como público alvo toda a população, já que os efeitos do rompimento da barragem em Governador Valadares impactaram a todos de alguma forma, seja economicamente ou na saúde física/mental.

As Caravanas da Saúde deverão ser planejadas em conjunto com a sociedade e serão precedidas de ampla divulgação. A programação das atividades e serviços ofertados pelas Caravanas será definida de forma participativa, tendo como objetivos; identificar aqueles que precisam de atenção quanto à saúde mental, pois é comum as pessoas não acharem que depressão possa ser uma doença, ou omitem o seu estado emocional por vergonha; levar conhecimento a respeito das formas de enfrentamento às doenças de fundo emocional; incentivar práticas de promoção à saúde e levar oportunidades de trabalho, emprego, empreendedorismo ou trabalho voluntário.

A rede de promoção à saúde em Governador Valadares conta também com Centro de Atenção Psicossocial Álcool e Drogas (CAPS-AD). A equipe participará ativamente das Caravanas para que de forma conjunta com as outras equipes, especialmente da assistência social, possam promover atividades de sensibilização a respeito das consequências do alcoolismo e do uso das drogas, tanto para a saúde física/mental do usuário como para seus familiares. A proposta de abordagem poderá prever a realização de esquetes, rodas de conversa, bem como alternativas de atendimentos individualizados buscando garantir a privacidade daqueles que assim o desejarem.

Cabe ainda lembrar que uma das possíveis causas do alcoolismo e o uso de drogas é a perda do trabalho, seja ele formal ou informal, portanto, compreendemos que as propostas apresentadas anteriormente, em especial para os ODS 9 e 10, podem colaborar para o enfrentamento deste problema, que pode ter sido agravado em decorrência das consequências do rompimento da barragem.



## 4.6 ODS 12 - Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis

### Provocação:

Considerando as metas do ODS 12 apresentadas abaixo:

#### Box 6:

**Meta 12.4** Até 2020, alcançar o manejo ambientalmente saudável dos produtos químicos e todos os resíduos, ao longo de todo o ciclo de vida destes, de acordo com os marcos internacionais acordados, e reduzir significativamente a liberação destes para o ar, água e solo, para minimizar seus impactos negativos sobre a saúde humana e o meio ambiente.

**Meta 12.5** Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio de prevenção, redução, reciclagem e reuso.

**Meta 12.6** Incentivar as empresas, especialmente as empresas grandes e transnacionais, a adotar práticas sustentáveis e a integrar informações de sustentabilidade em seu ciclo de relatórios.

**Meta 12.7** Promover práticas de compras públicas sustentáveis, de acordo com as políticas e prioridades nacionais.

**Meta 12.8** Até 2030, garantir que as pessoas, em todos os lugares, tenham informação relevante e conscientização para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida em harmonia com a natureza.

Figura 7 - Estrutura das barragens no método jusante

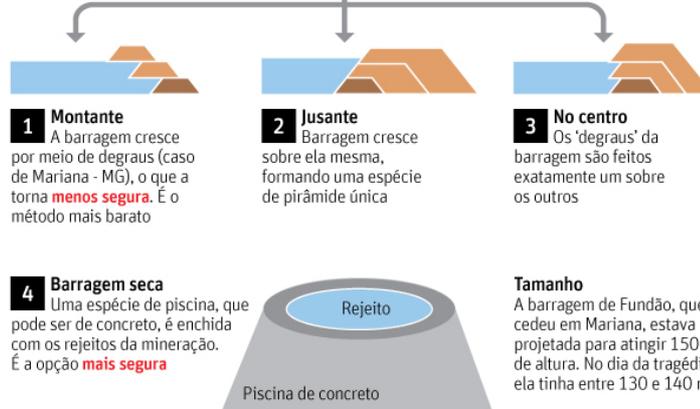
#### O BARATO QUE PODE SAIR CARO

Maioria das barragens no país é feita pelo método mais simples e inseguro

#### AS QUATRO FORMAS DE MONTAR UMA BARRAGEM

##### Primeiro passo

É feita uma barreira inicial, construída com terra. Quando os rejeitos chegam próximo da capacidade máxima, mais um "degrau" é acrescentado à barragem



E supondo que seu grupo foi designado para encontrar soluções para o grande volume de rejeitos despejado, conforme mostra a figura 7, é preciso que pensemos sobre algumas das metas do ODS 12:



- I. Pensando que as metas 12.4, 12.5 e 12.6 são interdependentes e que estamos falando de uma região onde são produzidos resíduos materiais minerários e que o desastre foi um decurso da má gestão, como aproveitar no futuro tais resíduos de forma a minimizar os efeitos ambientais, bem como incrementar novos setores econômicos?
- II. A partir do debate da questão anterior, de que forma as compras institucionais poderiam ser um recurso para o aproveitamento dos resíduos (o grupo deve fazer uma proposta que contemple a destinação dessa produção), atendendo aquilo que dispõe a meta 12.7?
- III. Como trabalhar a sensibilização requerida na meta 12.8, de forma que a população do vale do rio Doce reconheça a importância da mineração e de outras atividades produtivas, mas também desenvolva uma consciência que a economia não deve se sobrepor as questões de ordem ambiental?

### **Proposição:**

Segundo dados constantes do site da Fundação RENOVA:

Entre janeiro e março de 2017, mais de 80 especialistas, entre técnicos, acadêmicos e representantes de órgãos ambientais e do poder público, avaliaram as opções para lidar com o rejeito espalhado. Eles participaram de três workshops, dos quais saíram duas premissas básicas. Uma é que não há soluções únicas, dada a extensão e a diversidade geográfica do impacto. A outra diz respeito à existência de situações em que a remoção gera riscos e danos maiores do que a estabilização ou tratamento local do rejeito.

A partir daí, foi elaborado o Plano de Manejo de Rejeito. Aprovado em junho de 2017 pela Câmara Técnica de Gestão de Rejeitos e Segurança Ambiental, propôs dividir a região atingida, que abrange 670 km, em 17 trechos. Cada um deles é avaliado de acordo com indicadores específicos.<sup>5</sup>

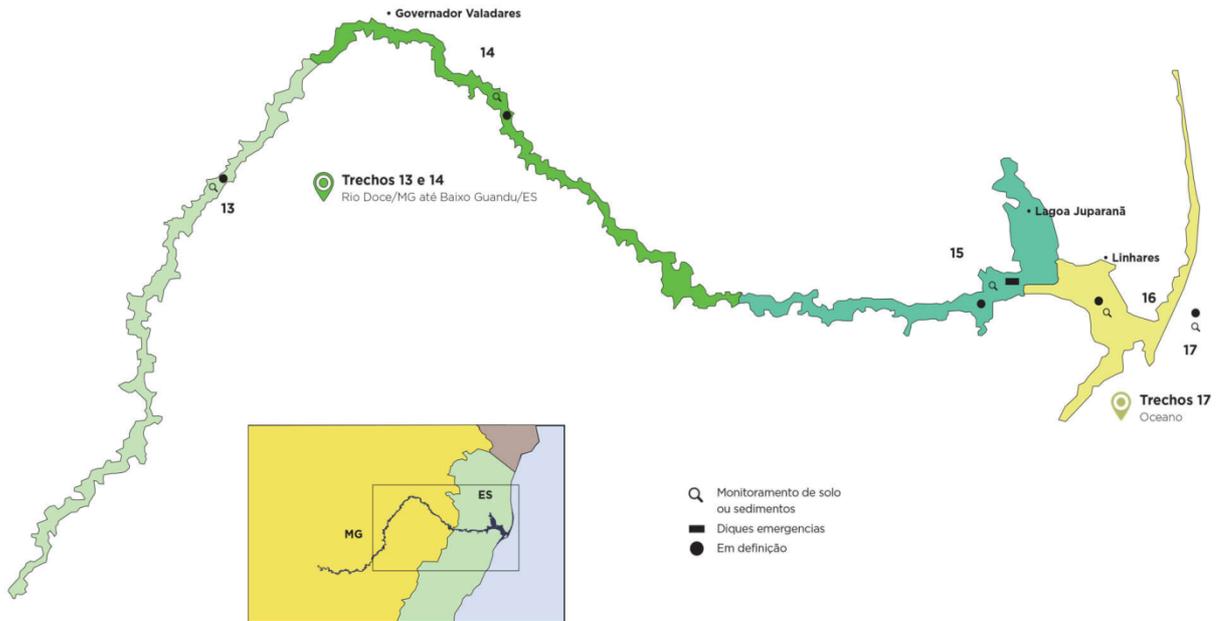
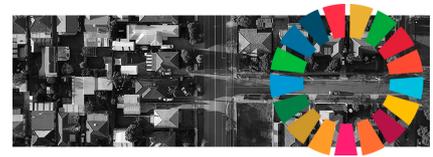
A Figura 8 mostra que Governador Valadares encontra-se no trecho 14, para onde ainda não há definição sobre a ação a respeito do rejeito, segundo informações disponíveis no *site* da Fundação RENOVA. Ainda segundo a RENOVA, “Fazer o manejo do rejeito não significa, necessariamente, retirar o material de onde ele está armazenado. A decisão final tem como princípio as soluções com menor impacto ao meio ambiente e entorno, inclusive às comunidades.”

Percebe-se então que não há previsão de ação concreta para que se recupere as áreas atingidas pelo rejeito ou que se dê algum tipo de tratamento a estes rejeitos.

Diante disto, propõe-se que através da Fundação RENOVA, seja construído um laboratório de pesquisa para investigar o que pode ser feito com os rejeitos, explorando processos para redução da contaminação por metais pesados e possibilidades de reaproveitamento de materiais. O laboratório deverá reunir as diversas experiências já em andamento e convidar pesquisadores e cientistas, que num primeiro momento tratarão das questões relacionadas ao tratamento dos rejeitos oriundos do crime ambiental, mas em paralelo ou posteriormente, serão pesquisadas técnicas sustentáveis para a mineração na região.

**Figura 8 - Plano de Manejo de Rejeitos - Trechos de Monitoramento de solo ou sedimentos**

<sup>5</sup> disponível em: <https://www.fundacaoRENOVA.org/manejo-de-rejeito/>. Acesso em: 28de mar. 2019.



Fonte: Fundação RENOVA

Através de uma rápida pesquisa na internet, verificou-se que há muitos estudos em andamento sobre o assunto, mas que precisam ser melhor explorados. Um exemplo é o trabalho da bióloga Patrícia Pimentel, coordenadora do Setor de Biotecnologia da Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC).

“Dentro de algum tempo, uma dupla de microorganismos poderá facilitar a descontaminação de rios, lagos e ribeirões brasileiros que “adoecem” por causa da poluição. Trata-se de um “casal”, que cresce junto numa relação simbiótica (um organismo depende do outro para viver), e é capaz de separar metais pesados como, por exemplo, mercúrio, ouro e chumbo, da água, livrando os rios de contaminação causada por resíduos industriais, ação de garimpeiros e até esgoto doméstico. Apesar da pesquisa se desenvolver há dois anos, ainda não foi possível separar os microorganismos.

A bióloga e coordenadora do Setor de Biotecnologia da Fundação Cetec – Centro Tecnológico de Minas Gerais, Patrícia Pimentel, diz que, até o momento, sabe-se que se trata de uma levedura e uma bactéria, mas elas ainda não foram identificadas. “É um desafio separá-las, pois elas estão sempre unidas. O próximo passo é identificá-las por meio da biologia molecular. Todavia, não temos estimativa de quando isso ocorrerá”, explica a bióloga.

Por ser um processo lento e dependente de muito investimento, os resultados obtidos até agora são em pequena escala. Segundo Patrícia Pimentel, ainda não foi possível realizar uma pesquisa mais abrangente, porque são necessários mais investimentos. Mas, a intenção é garantir a reprodução do “casal” em escala industrial, para utilizá-lo em mananciais contaminados por metais pesados.

Se a reprodução em grande escala for possível e as pesquisas seguirem o rumo esperado, os microorganismos poderão ser utilizados na indústria para descontaminar esgotos e reservatórios antes do despejo nos rios, córregos e lagoas. Outra possibilidade é permitir a utilização comercial dos metais que estão na água sob forma líquida. A dupla é capaz de alterar o estado físico dos minerais, transformando-os em sólidos”.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> disponível em: <https://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2002/05/31/4634-dupla-de-microorganismos-pode-livrar-rios-e-corregos-de-metais-pesados.html>. Acesso em: 28 de mar. 2019



Futuramente, a partir de formas menos impactantes de mineração, com rejeitos não contaminados por metais pesados, podem ser produzidos ladrilhos hidráulicos, blocos pré-moldados, artefatos cerâmicos, sais férricos para saneamento básico, pigmento para tintas e pelotas de alta sílica, conforme dados da própria SAMARCO. No caso do beneficiamento do minério de ferro, segundo a SAMARCO, o rejeito produzido por esse processo é arenoso e lama, e é a partir disso que podem ser transformados em matérias-primas para a produção dos itens acima relacionados.

Com a utilização do material reciclado, além da redução gradativa do grande volume de resíduos acumulado da atividade mineradora, reduziria também a demanda por matéria-prima para a construção civil, reduzindo-se o consumo dos recursos naturais e apresentando significativas vantagens econômicas. Teria-se, deste modo, um alinhamento a meta 12.5, do ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis.

Em se tratando da meta 12.7, o município de Governador Valadares, a exemplo do que já vem sendo feito nas compras no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), poderia utilizar aquelas matérias-primas nas obras públicas, tanto dos próprios municipais, quanto nos equipamentos comunitários, como na construção de moradias de interesse social.

Paralelamente ao enfrentamento com relação aos rejeitos, deve-se trabalhar a sensibilização da população a respeito da importância da mineração e de outras atividades produtivas. Garantir informações relevantes e conscientização para o desenvolvimento sustentável, de forma que a economia não se sobreponha as questões de ordem ambiental.

A mineração representa 4% do Produto Interno Bruto (PIB) Brasileiro e contribui com 25% do saldo comercial brasileiro, segundo o Ministério de Minas e Energia. Além da importância econômica, a mineração pode ser uma ferramenta de crescimento sustentável para as regiões isoladas. Para isto é fundamental que se use a potencialidade mineral de uma região para estimular o desenvolvimento, criando infraestrutura para a população local e vencendo desafios sociais, influenciando na dinâmica socioeconômica e ambiental do espaço territorial, durante um longo prazo.

Desta maneira, propõem-se as seguintes ações: i) conscientizar a população apresentando boas práticas relacionadas ao manejo dos rejeitos, sobre o controle e monitoramento das barragens, e sobre a necessidade de estabelecimento e revisão periódica de metas de desempenho da atividade mineradora; ii) criar um Centro de Monitoramento para avaliar a eficácia das medidas mitigadoras e de um programa de monitoramento ambiental, após

a análise e classificação dos dados que deverão ser disponibilizados no portal da Prefeitura; iii) organizar palestras com a comunidade local em parceria com a empresa responsável de mineração, explicando a importância da mineração e de outras atividades produtivas e suas formas de sustentabilidade; iv) criar eventos de economia criativa e solidária, com feiras orgânicas e semanas de consumo sustentável; v) a Prefeitura Municipal de Governador Valadares deverá implementar em seus órgãos uma agenda ambiental de administração pública, realizar uma formação nas áreas de licitação e termos de referências, os quais tenham critérios de sustentabilidade e, por fim, capacitar os fornecedores da Prefeitura para que se adaptem aos critérios de sustentabilidade definidos.



#### 4.7 ODS 6 – Água Potável e Saneamento

##### Provocação:

##### **Box 7:**

**Meta 6.3** Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente.

**Meta 6.4** Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água.

**Meta 6.b** Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento.

Supondo que seu grupo foi designado para tratar do acesso e disponibilidade a água de qualidade, bem como considerando as iniciativas já em curso pela CHBD, instância de participação legítima, proponha iniciativas que entrecruzem os programas e sejam:

- I. Inovadoras para produção de água nos rios que integram a bacia do Doce, de forma a assegurar o abastecimento das populações dispersas no meio rural;
- II. Sustentáveis para coleta de efluentes e dejetos, diminuindo assim a carga in natura despejada nos cursos d'água;
- III. Participativas de planejamento para a gestão dos recursos hídrico no âmbito municipal, compreendendo que o papel é acessório considerando que o arranjo da bacia inclui governos estaduais e federal.

##### Proposição:

Segundo o Atlas do Abastecimento, produzido pela Agência Nacional das Águas (ANA), em 2015 o município possuía uma demanda urbana estimada de 708 litros de água por

segundo, para abastecer seus quase 250 mil habitantes: com 95% desta demanda sendo atendida através da captação do Rio Doce, 3% do Córrego Figueirinha e 2% Córrego dos Borges, salientando que os dados são de período anterior ao crime ambiental da SAMARCO em Mariana – MG, que despejou rejeitos de mineração em toda a bacia do Rio Doce, prejudicando o abastecimento.

A respeito do esgotamento sanitário, conforme o Atlas do Esgoto, também produzido pela ANA, verifica-se a total ausência do tratamento do esgoto produzido no município, que não possui nenhuma Estação de Tratamento de Esgoto: 95% do esgoto gerado é coletado e lançado *in natura* no Rio Doce, quase 5% sem coleta e tratamento e 0,01% possuindo soluções individuais para coleta e tratamento (fossas sépticas).

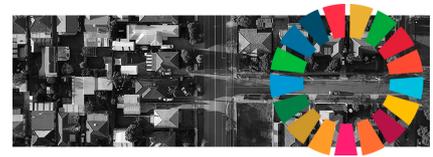
Governador Valadares possui Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), finalizado em maio de 2016, elaborado para poder acessar os recursos orçamentários da União. Destaca-se que metodologia adotada para a construção do plano, além da coleta e análise de dados disponíveis, baseou-se em indicadores e metas a serem atingidas para a definição dos programas, projetos e ações a serem estabelecidos. Quando o plano começou a ser construído, os ODS ainda estavam em discussão, então, as metas utilizadas foram aquelas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), conforme pode se observar pela Figura 9. Mais tarde, no “Produto 5 – Mecanismos e Procedimentos para o Monitoramento e Avaliação Sistemática do PMSB”, o plano faz a abordagem vinculada às metas dos ODS da Agenda 2030, e elenca as seguintes metas a serem acompanhadas, observando-se os aspectos intersetoriais ao saneamento básico: 1.4 e 1.5; 2.4; 4.a; 6.1 a 6.6; 8.4; 9.5; 11.1, 11.3 e 11.6; 12.5 e 12.7.

Observamos que apesar do PMSB vincular seus programas ao alcance dos ODS, cabe destacar que metas importantes ficaram de fora, como as metas 3.3 e 3.9 da saúde, e de maneira geral, o forte relacionamento do tema saneamento com os ODS 5<sup>7</sup>, 10, 16 e 17.

**Figura 9 - Metas a serem atingidas por Governador Valadares nos ODMs**

---

<sup>7</sup> A publicação **O Saneamento e a Vida da Mulher Brasileira** (FREITAS, F. G; MAGNABOSCO, A. L., 2018) faz um estudo sobre a questão da mulher e o saneamento no Brasil, traçando os perfis da mulher brasileira, procurando identificar as minorias mais vulneráveis e averiguar suas condições específicas de saneamento, saúde e inserção no mercado de trabalho. Aborda como a carência de saneamento afeta diretamente a vida das mulheres a respeito de como elas organizam o seu tempo entre as atividades e como a falta de acesso ao saneamento limita seu potencial de renda na economia.



Quadro 02 – Metas a serem atingidas por Governador Valadares nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

ODM 1	Erradicar a extrema pobreza e a fome	Meta 1	Reduzir pela metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população com renda inferior a US\$ 1,00 per capita por dia.
		Meta 2	Reduzir pela metade, entre 1990 e 2015, a proporção da população que sofre de fome.
ODM 2	Atingir o ensino primário universal	Meta 3	Garantir que, até 2015, todas as crianças, de ambos os sexos, terminem um ciclo completo de ensino.
ODM 3	Promover a igualdade entre os sexos e a autonomia das mulheres	Meta 4	Eliminar as disparidades entre os sexos no ensino fundamental e médio, se possível até 2005, e em todos os níveis de ensino, o mais tardar até 2015.
ODM 4	Reduzir a mortalidade infantil	Meta 5	Reduzir em dois terços, entre 1990 e 2015, a mortalidade de crianças menores de 5 anos de idade.
ODM 5	Melhorar a Saúde Materna	Meta 6	Reduzir em três quartos, entre 1990 e 2015, a taxa de mortalidade materna.
ODM 6	Combater o HIV/Aids, a malária e outras doenças	Meta 7	Até 2015, ter detido a propagação do HIV/Aids e começado a inverter a tendência atual
ODM 7	Garantir a sustentabilidade ambiental	Meta 10	Reduzir pela metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável à água potável e segura
		Meta 11	Até 2020, ter alcançado uma melhora significativa nas vidas de pelo menos 100 milhões de habitantes de bairros degradados.

Fonte: Plano Municipal de Saneamento Básico (Governador Valadares – MG, 2016).

O PMSB não aborda diretamente as questões relacionadas ao impacto do rompimento da barragem do Fundão nos corpos d'água, apenas cita valores estimados para a construção da nova captação de água no Rio Suaçuí Grande, que seria da ordem R\$ 500 milhões, ponderando que o território de Governador Valadares ocupa 2,7% da área de drenagem da Bacia do Rio Doce e que no território residem 7,44% da população. Consideraram factíveis os valores estimados.

Diante da situação do Rio Doce, a produção de água nos rios, bem como o controle da qualidade destas águas, se faz ainda mais urgente. A preservação das nascentes e a implementação de ações de combate ao assoreamento do leito dos cursos d'água podem colaborar, são essenciais!

Uma medida em andamento é a construção de barraginhas como sistema de amortecimento de erosão, que faz parte do projeto de recuperação de nascentes e preservação de recursos hídricos. O aporte de R\$ 1 milhão para execução do referido projeto foi assegurado pelo Ministério da Integração Nacional, por meio da emenda parlamentar do deputado federal Mário Heringer. Tal sistema permitirá a captação e armazenamento de água da chuva, contemplando os distritos de Nova Floresta, Córrego de Melquíades, Penha do Cassiano, São Vítor, Itapinoã e Baguari.

O projeto incluiu aquisição de terras pelo governo, nas nascentes de água, com o objetivo de proteger sua vegetação e garantir que os lençóis freáticos continuem a ser alimentados. Prevê também a assistência financeira a comunidades rurais nesta região em troca de cuidados com o meio ambiente e mitigação da poluição nos mananciais.

Paralelamente, a emissão do esgoto *in natura* nos córregos, precisa ser cessada o quanto antes. Apesar do PMSB prever obras de construção de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e a infraestrutura necessária de troncos coletores para levar o esgoto coletado dos domicílios até as ETEs, tratam-se de medidas de médio e longo prazo. Para tanto, sugere-se que sejam incentivados de forma mais enfática a implantação de medidas que possam tratar o esgoto na fonte. Nos casos das áreas rurais, a implementação de soluções como: a) Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouro; e b) Bacia ou Tanque de Evapotranspiração. As Figuras 10 e 11 ilustram os métodos.

**Figura 10 - Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouro**

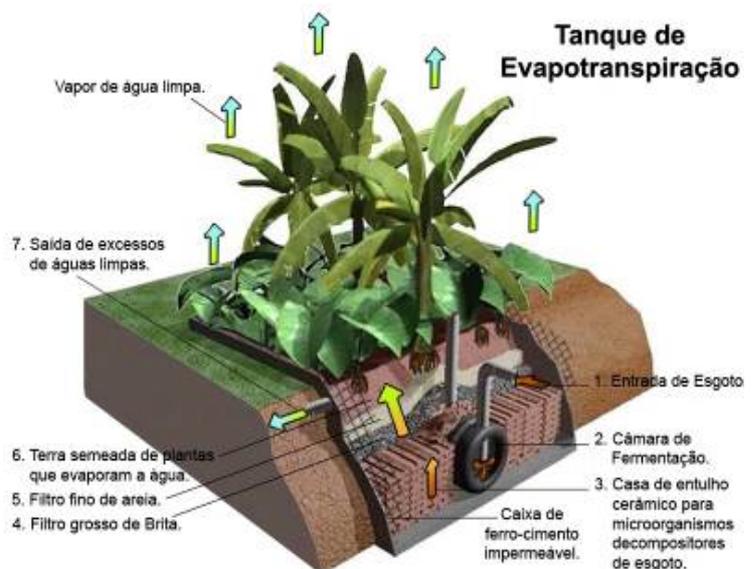


Resumidamente, a fossa séptica retém os sólidos, os decompõe e os trata em até 60%. Segue para o filtro anaeróbico passando por um novo processo em que a parte líquida pode atingir 95% de tratamento e, por fim, o sumidouro realiza a destinação do efluente no solo. Faz-se a manutenção periódica da fossa séptica, por empresas especializadas em limpeza de fossas, cujo resíduo deve ser encaminhado para estações de tratamento.

**Figura 11 - Bacia ou Tanque de Evapotranspiração (BET)**

A BET recebe apenas os efluentes oriundos do vaso sanitário. A matéria orgânica é naturalmente degradada por organismos microbianos no processo de fermentação na câmara de pneus. Entre as pedras e tijolos existentes ao lado da câmara, os nutrientes são mineralizados, ocorrendo a absorção e a evapotranspiração da água pelas espécies plantadas.

Trata-se de um sistema que transforma os dejetos humanos em nutrientes e devolve ao meio ambiente água limpa que volta ao ciclo através da transpiração das folhas.



A respeito das áreas urbanas, propõe-se o estabelecimento de regras edilícias e tributárias que incentivem as construções existentes ou novas com grande população, seja

residente ou transitória, tais como condomínios de apartamentos, shoppings centers e outros locais que recebam um grande público, de implementarem suas próprias estações de tratamento. Da mesma maneira, sugere-se um programa de incentivos fiscais municipais, para a empresas e indústrias que tratam de forma eficiente os seus efluentes.

Por fim, para que essas ações possam de fato acontecer faz-se necessário o monitoramento e acompanhamento dos projetos, bem como os indicadores de qualidade da água. A Sala de Situação poderá exercer esse papel, subsidiando os representantes do município que participam das Câmaras Técnicas e do Comitê de Bacias do Rio Doce, fortalecendo o processo participativo por meio da ampla divulgação das informações e instigando a população a ser parte da solução.



#### 4.8 ODS 11 – Cidades Sustentáveis e Resilientes

##### Provocação:

Podemos dizer que a meta 11.3 do ODS 11, constitui-se como a coluna vertebral das demais. Vejamos as partes em destaque:

##### Box 8:

**Meta 11.3** Até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e as capacidades para o planejamento e gestão de assentamentos humanos participativos, integrados e sustentáveis, em todos os países.

E agora as demais que a ela se conectam:

**Meta 11.1** Até 2030, garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada e a preços acessível, e aos serviços básicos e urbanizar as favelas.

**Meta 11.2** Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.

**Meta 11.5** Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade.

**Meta 11.6** Até 2030, reduzir o impacto ambiental negativo per capita das cidades, inclusive prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros.

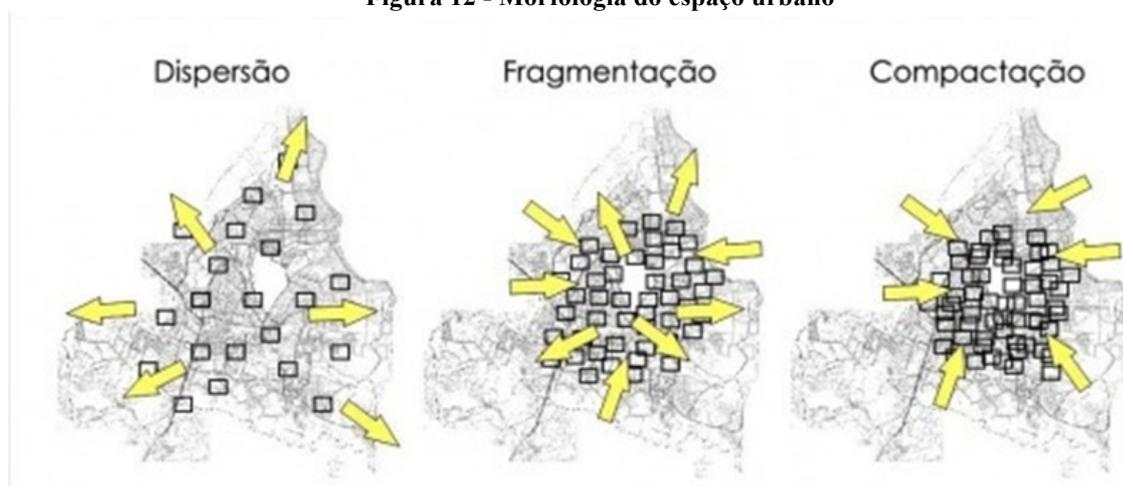
**Meta 11.7** Até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, particularmente para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

**Meta 11.a** Apoiar relações econômicas, sociais e ambientais positivas entre áreas urbanas, periurbanas e rurais, reforçando o planejamento nacional e regional de desenvolvimento.

**Meta 11.b** Até 2020, aumentar substancialmente o número de cidades e assentamentos humanos adotando e implementando políticas e planos integrados para a inclusão, a eficiência dos recursos, mitigação e adaptação às mudanças climáticas, a resiliência a desastres; e desenvolver e implementar, de acordo com o Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, o gerenciamento holístico do risco de desastres em todos os níveis.

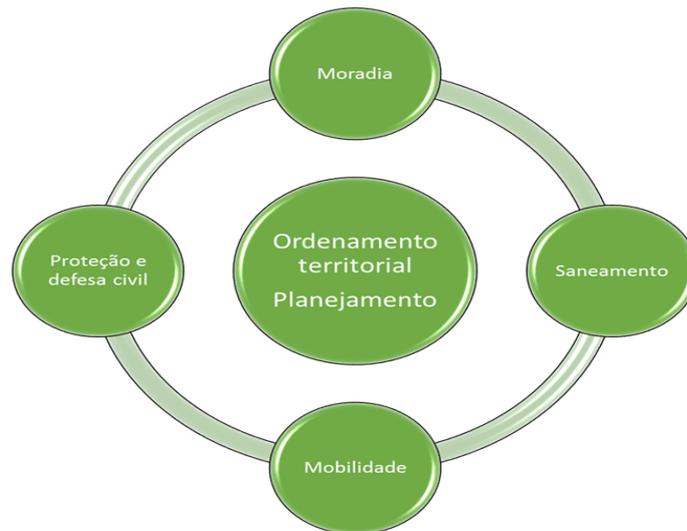
De forma geral a urbanização configurou as cidades conforme os modelos abaixo, criando vantagens e desvantagens que precisam ser objeto de constante atenção por parte do poder público nos seus processos de planejamento. As cidades objeto do estudo apesar de terem portes diferenciados e trajetórias históricas distintas não fugiram a essas formas.

**Figura 12 - Morfologia do espaço urbano**



Considerando que o desastre pode ter se constituído em um marco divisor para a gestão territorial do vale do Rio Doce como um todo e particularmente das cidades localizadas a sua margem, vamos fazer algumas reflexões nos colocando como equipe que ficou responsável por elaborar um processo de planejamento que deve observar a Meta 11.3. Como ponto de partida temos a necessidade de constituir um planejamento integrado dos temas, conforme a Figura 13, o que atende as demais metas do ODS 11, bem como considerar que cada um dos temas incorporados ao planejamento integrado deve guardar relação com os pressupostos de qualidade.

**Figura 13 - Círculo de temas mínimos a se incorporar na gestão territorial**



Dessa forma, o exercício do grupo deverá ser montar a estrutura de um Plano Diretor que seja integrado (considerando no mínimo os temas da Figura 14) que enuncie os pressupostos e, se for o caso, incorpore outras dimensões que julgar necessárias para atender as metas do ODS 11.

**Figura 14 - Correspondência temática e paradigmas qualitativos**



**Proposição:**

Tendo em vista o discutido até o presente momento, se faz necessária uma avaliação das estruturas institucionais do município de Governador Valadares – MG com relação a riscos e a desastres naturais e antrópicos, para orientar as ações frente aos problemas decorrentes do crime ambiental da SAMARCO em Mariana – MG. Desta maneira, buscou-se identificar no município as estruturas relativas à Defesa Civil Municipal, sendo um dos eixos necessários para se consolidar os princípios da resiliência e rápida resposta a eventos extremos de acordo com o

Estatuto das Cidades (BRASIL, 2001), Marco de Sendai (ONU, 2015), a Agenda 2030 (ONU, 2015) e Nova Agenda Urbana - NAU (ONU, 2016).

Foi identificada no município a seguinte estrutura referente à Defesa Civil Local: Conselho Municipal de Defesa Civil – COMDEC, vinculado ao Gabinete do Prefeito, sendo coordenado pelo Major BM QQR Adelson Ferreira Bento, do Corpo de Bombeiros de Governador Valadares; Núcleos Comunitários de Defesa Civil – NUCDC's os quais são capacitados periodicamente pela Prefeitura para responderem a eventos extremos relacionados a chuvas e inundações. Entretanto não há ainda no município o Plano de Contingencia Local, documento que estabelece as diretrizes de respostas aos desastres ocorridos, os agentes e suas responsabilidades e os recursos materiais e institucionais disponíveis. A necessidade da existência deste tipo de plano pode ser comprovada através de informações observadas junto a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais(CPRM) – Serviço Geológico do Brasil, que aponta que alguns córregos, com vazão insignificante se comparadas com o rio principal, deságuam no Rio Doce, no perímetro urbano, em ambas as margens. Um destes afluentes, o Córrego do Onça, durante as cheias é represado pelo Rio Doce e provoca inundações nos bairros JK I e II. O Rio Doce transporta uma grande quantidade de sedimentos, formando bancos de areia na cidade, o que pode resultar numa mudança das seções transversais do rio ao longo do tempo. Desta forma, as áreas de riscos de inundações, além de sofrer com os transtornos desta, podem passar, com a presença da lama contaminada proveniente da barragem de rejeitos da SAMARCO no leito do rio, a uma zona contaminada. Agravado ainda em tempos de chuvas acima da média.

Sob este cenário, é necessário que o COMDEC convoque reunião extraordinária e indique um Grupo de Trabalho para a Elaboração do Plano Municipal de Contingencia da Defesa Civil de Governador Valadares, em caráter de urgência, em consonância com a meta 11.b.2 - Proporção de governos locais que adotam e implementam estratégias locais de redução de risco de desastres em linha com as estratégias nacionais de redução de risco de desastres, da Agenda 2030.

Esta ação permitirá alinhar os próximos passos necessários para o cumprimento da meta 11.5, cujo indicadores são:

11.5 - Até 2030, reduzir significativamente o número de mortes e o número de pessoas afetadas por catástrofes e substancialmente diminuir as perdas econômicas diretas causadas por elas em relação ao produto interno bruto global, incluindo os desastres relacionados à água, com o foco em proteger os pobres e as pessoas em situação de vulnerabilidade;



11.5.1 - Número de mortes, pessoas desaparecidas e pessoas diretamente afetadas atribuídas a desastres por 100 mil habitantes;

11.5.2 - Perdas econômicas diretas em relação ao PIB, incluindo danos causados por desastres em infraestruturas críticas e na interrupção de serviços básicos (ONU, 2015).

Em função da existência de parcerias estabelecidas com a UFJF/GV, anteriormente indicados para outras temáticas, há a necessidade de avaliação das perdas econômicas relativas a este desastre, com participação dos professores e técnicos dos cursos de Economia e Contabilidade, para que ajudem, subsidiando a mensuração econômica das ações da Defesa Civil frente à respostas de eventos extremos.

Além da elaboração do Plano Municipal de Contingência da Defesa Civil, chama-se a atenção para o principal instrumento de política urbana de uma cidade que é o Plano Diretor.

O Plano Diretor da cidade foi promulgado em 2006 e precisa ser revisado. Com o horizonte de ser aprovado em 2020 e estabelecer metas para os próximos 10 anos, o Plano deverá se orientar pela Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. Para tanto, sugere-se a seguinte estrutura para o mesmo:

- Princípios, objetivos e diretrizes;
- Ordenamento Territorial: definição de dos limites da expansão urbana;
- Inserção regional: relação do município com seus vizinhos e no contexto regional;
- Estruturação do território: definição de macrozonas que vão considerar as diferenças intraurbanas do município. Para as macrozonas serão definidas as diretrizes em busca de diminuição das desigualdades (dimensão socioeconômica e físico-territorial);
- Rede de Estruturação Urbana e Transformação do Território: apontará quais são os eixos ou centralidades da cidade onde serão incentivados o adensamento urbano, alinhados à capacidade de infraestrutura e sustentabilidade. Apontará vetores e centralidades de desenvolvimento econômico levando em conta as vocações locais (polos industriais, empresariais, de tecnologia e inovação, de economia criativa);
- Rede Urbana Ambiental: composta pela rede hídrica, rede de saneamento ambiental, sistema de áreas verdes;
- Parcelamento, uso e ocupação do solo: diretrizes para os novos parcelamentos que somente serão permitidos dentro do limite da área de expansão urbana e em acordo com critérios alinhados aos ODS;
- Empreendimentos de Habitação de Interesse Social e de Mercado Popular: gravação de Zonas Especiais de Interesse Social nos vazios localizados nas áreas providas de infraestrutura urbana da cidade (presença de equipamento urbanos e sociais, transporte coletivo, etc);
- Diretrizes para a revisão da Lei de Uso, Ocupação do Solo (zoneamento), código de edificações e obras, código de posturas, código ambiental, lei municipal de mobilidade urbana, contingência de riscos); diretrizes para zonas especiais: de preservação do patrimônio, de incentivos ao turismo, de desenvolvimento tecnológico e inovação;
- Instrumentos de política urbana, definidos para as Macrozonas: indutores do cumprimento da função social da propriedade (PEUC, IPTU progressivo no tempo, desapropriação com pagamento em títulos da dívida pública, consórcio imobiliário, direito de preempção, arrecadação de bens abandonados) / instrumentos de planejamento e financiamento do desenvolvimento urbano (direito de superfície, outorga onerosa do direito de construir, transferência do direito de construir, operações urbanas consorciadas, reajustamento de

terrenos) / instrumentos de gestão urbana e ambiental: Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV);

- Políticas setoriais e suas interfaces com base nos ODS: política de meio ambiente, saneamento ambiental (água e esgoto, drenagem, gestão dos resíduos sólidos), mobilidade urbana (mobilidade ativa, transporte público coletivo, transporte de cargas, hierarquização viária, estacionamento privado e em vias públicas), desenvolvimento econômico (desenvolvimento científico, econômico, tecnológico e do estímulo à inovação, geração de emprego e renda, turismo), política habitacional, políticas sociais (saúde, educação, assistência social, cultura, esporte e lazer, segurança pública, serviços funerários);
- Sistema de Planejamento Municipal: Planos de bairros, Projetos de Desenvolvimento de Centralidades, Vinculação PPA, Monitoramento do Plano Diretor por meio de indicadores alinhados aos ODS;
- Sistema Municipal de Informações;
- Sistema Municipal de Participação Social: instâncias de participação social: Conselho da Cidade, Conselho, conferências, audiências públicas, consultas públicas.
- Disposições Finais e Transitórias.



#### 4.9 ODS 7 – Energia Acessível e Limpa

##### **Provocação:**

Suponhamos que seu grupo ficou responsável por elaborar uma estratégia para mudar o paradigma de produção e consumo de energia no município, tomando por base as metas:

##### **Box 9:**

**Meta 7.1** Até 2030, assegurar o acesso universal, confiável, moderno e a preços acessíveis a serviços de energia.

**Meta 7.2** Até 2030, aumentar substancialmente a participação de energias renováveis na matriz energética global.

**Meta 7.3** Até 2030, dobrar a taxa global de melhoria da eficiência energética.

**Meta 7.a** Até 2030, reforçar a cooperação internacional para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologias de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa.

As questões propostas na sequência devem ser trabalhadas de forma integrada pelo grupo.

- I. Identificar quais dessas novas fontes de geração poderiam ser utilizadas para os distintos perfis de consumidores.
- II. Esboçar as linhas gerais de um programa de educação voltado para a valorização dessas fontes e que se preocupasse com a eficiência energética.
- III. Propor uma iniciativa de emparceiramento que envolva empresas do setor de geração de energia para o financiamento da pesquisa.

##### **Proposição:**



Segundo dados do censo de 2010, 99,87% dos domicílios de Governador Valadares tinham acesso à energia elétrica. Entretanto, não há no município, dados a respeito da existência de domicílios ou outros tipos de economias (comercial, industrial ou rural) que utilizem fontes alternativas de energia, bem como não há informações sobre o acesso a cocção. Portanto, aponta-se a importância da municipalidade passar a construir um banco de dados com as informações que poderão ser colhidas a partir da implementação dos programas que serão comentados a seguir.

Propõe-se a criação da Lei do IPTU Verde onde o município poderá oferecer descontos no Imposto Predial e Territorial Urbano para os imóveis que implementarem soluções sustentáveis tais como o uso de painéis solares ou sistema de energia eólica, tanto para os usos residenciais como os de comércio e indústria.

Sobre a utilização responsável da energia hidrelétrica, que é a predominante, cabe dizer que a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) já possui um Programa de Eficiência Energética (PEE), em conformidade a exigência da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) que estabelece que as concessionárias e permissionárias de serviços públicos de distribuição de energia elétrica devem aplicar, anualmente, no mínimo 0,5% de sua receita operacional líquida em ações que combatem o desperdício de energia elétrica. O programa contempla famílias de baixa renda, hospitais, entidades sem fins lucrativos, moradores do campo, instituições educacionais e órgãos públicos, promovendo ações como a troca de equipamentos obsoletos por outros mais modernos com melhor eficiência energética, mas também implementando soluções que possam contribuir para a redução de consumo e dessa forma, o desperdício de energia elétrica. Um exemplo é o Projeto Hospitais Solar, que prevê a substituição de chuveiros elétricos por sistemas de aquecimento solar.

O PEE possui também projetos alinhados à educação, como por exemplo o Projeto Conviver Metropolitano e Interior, que tem como público alvo as comunidades de baixa renda atendidas por Programas Sociais do Governo Federal, onde agentes da companhia visitam as casas para realizar treinamentos que visam orientar quanto ao uso eficiente e seguro da energia elétrica. Já à municipalidade, sugere-se a implementação de um Programa de Educação de Sustentabilidade Energética nas escolas voltada para uma gestão eficaz do consumo de energia, preservação das fontes geradoras deste recurso e a redução das agressões ao meio ambiente. O programa proporá ações para diferentes públicos, além dos professores e alunos, deverá pensar ações também para a comunidade local. Ações como marketing digital, utilizando ferramentas de publicidade e marketing digital para difundir boas práticas referentes à utilização racional da energia elétrica e as vantagens da adoção de novas fontes de energia sustentáveis, bem como



orientação sobre como acessar programas existentes; gincana nas escolas e feira de ciências com a temática “Consumo Sustentável de Energia”; e realização de concurso “Crianças Iluminadas”.

Além disto, é importante ressaltar que o poder público deve ser o exemplo, portanto propõe-se a realização do projeto “Prefeitura Eficiente”, que terá como objetivo capacitar servidores a serem agentes de promoção de ações de eficiência energética dentro dos espaços públicos, combatendo o desperdício da energia elétrica através das ações mais simples como apagar as luzes no final do expediente ao desenvolvimento de projetos de eficiência que podem envolver a parceria com universidades ou empresas.

Ressalta-se que a Prefeitura de Governador Valadares - MG, através do Comitê Gestor de Parcerias Público Privadas, abriu em Janeiro de 2019 inscrições para procedimento de manifestação de interesse para obtenção de estudos, levantamentos e propostas para estruturação de modelo de concessão para a implantação, operação e manutenção de usina para produção de energia solar. Esta ação está alinhada com o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 7 - Energia Limpa e Acessível, em sua meta 7.a - Até 2030, reforçar a cooperação internacional (no caso de se tratar de município, optou-se pela identificação de cooperações nacionais e/ou locais) para facilitar o acesso a pesquisa e tecnologia de energia limpa, incluindo energias renováveis, eficiência energética e tecnologias de combustíveis fósseis avançadas e mais limpas, e promover o investimento em infraestrutura de energia e em tecnologias de energia limpa.

Outra ação voltada a parceria local para meios de implementação do ODS 7 é o fomento ao projeto da Universidade Federal de Juíz de Fora Campus Governador Valadares - MG que desenvolveu um sistema de automação dos ar-condicionados das salas de aulas do Campus com o objetivo de promover a eficiência energética dos mesmos, que passam horas ligadas, muitas vezes sem pessoas utilizando a sala. O sistema consiste em uma placa de hardware e o sistema de software livre, que instalado no ar-condicionado permite a programação do mesmo para seu funcionamento sobre determinadas circunstâncias e diretrizes programadas. O sistema proporcionou até o momento a economia de aproximadamente R\$350 por hora no Campus.

Este projeto pode ser replicado através de projeto de fomento junto à Prefeitura de Governador Valadares para a instalação nos prédios públicos, incluindo as escolas do município. Podendo fomentar a criação de Empresa Junior para a comercialização dos aparelhos junto à comunidade local.

Por fim, vale lembrar que apesar dos impactos do crime ambiental do rompimento da barragem ter atingido principalmente às comunidades ribeirinhas, a população de Governador

Valadares passou por um período de escassez de água potável que causou pânico na cidade. Assim, é importante que a municipalidade esteja preparada para situações emergenciais que também ocorrem quando há falta de energia como os apagões que já ocorreram no país. Deve-se, portanto, elaborar um plano de ação para situações como essas, tanto de escassez de água como de energia elétrica.



#### 4.10 ODS 13 – Ação Contra a Mudança Global do Clima

##### Provocação:

Adicionalmente, a Agenda 2030 consagra no ODS 13 uma preocupação que vai ao encontro do enfrentamento as mudanças climáticas, conforme destacado nas metas abaixo:

##### **Box 10:**

**Meta 13.3** Melhorar a educação, aumentar a conscientização e a capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima.

**Meta 13.b** Promover mecanismos para a criação de capacidades para o planejamento relacionado à mudança do clima e à gestão eficaz, nos países menos desenvolvidos, inclusive com foco em mulheres, jovens, comunidades locais e marginalizadas.

Desta forma o exercício do grupo para a aula de hoje é elaborar uma estratégia que contemple os aspectos presentes nas metas de forma integrada. Recomenda-se que o exercício dialogue com aulas passadas em questões que tangenciem o tema das mudanças climáticas.

##### Proposição:

O crime ocasionado pela SAMARCO causou degradação ambiental de grandes proporções que atingiram toda a bacia do Rio Doce, não se limitando apenas ao comprometimento da qualidade da água do rio, mas impactando em todo ecossistema para o qual as reais consequências ainda devem vir a ser conhecidas. Consequências estas que podem atrasar ainda mais o alcance das metas do ODS 13.

Grande parte das propostas pensadas para os ODS 7, 9, 11, 12 e 16 tem potencial para impactar de forma positiva nas metas do ODS 13, que por sua vez, relaciona-se diretamente com metas do ODS 2, 3, 10, 14 e 15. Portanto, a estratégia para o combate às mudanças climáticas trata-se da articulação dessas propostas, acrescidas de outras que serão relacionadas



posteriormente. Para viabilizar a implementação de parte das ações, propõe-se buscar o financiamento através do Programa Fundo Clima do BNDES.<sup>8</sup>

A seguir relembram-se as propostas já apresentadas até o momento que possuem alguma interface com a questão das mudanças climáticas:

ODS 7 – Energia Acessível e Limpa: implementação de Programa de Eficiência Energética, implementação da usina de energia solar para abastecimento da rede de iluminação pública.

ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura: promoção, pelo Comitê Gestor de Parcerias Público-Privadas de estudos técnicos nas áreas de gestão de resíduos sólidos, energia fotovoltaica e iluminação pública; o incentivo ao desenvolvimento do empreendedorismo e nas parcerias com o setor acadêmico para o estabelecimento de novas formas de trabalho. Destaca-se que essa ação se relaciona ao ODS 17.

ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis - plano diretor –regulamentação do uso do solo, plano de contingência da Defesa Civil.

ODS 12 – Consumo e Produção Sustentáveis utilização de métodos modernos de mineração, transformação dos rejeitos em produtos que serão utilizados na construção dos equipamentos públicos da cidade.

ODS 16 – Paz, Justiça e Instituições Eficazes: sala de situação para monitoramento das condições climáticas, integrada com a defesa civil para o planejamento de suas ações.

Propostas a serem agregadas:

- Criação de um programa com as empresas do distrito industrial de Governador Valadares voltado para a educação e conscientização dos funcionários quanto ao consumo consciente de eletricidade e variações climáticas;
- Mudança gradual da frota de veículos da prefeitura e da frota de ônibus do transporte coletivo para veículos que utilizem combustíveis de fontes renováveis;
- Ações para incentivo à mobilidade ativa;
- Preservação das áreas verdes;
- Intensificação de ações de fiscalização.

Como se pode observar, as proposições já feitas podem contribuir para que a situação das mudanças climáticas não se agrave ainda mais. Como estamos tratando de uma escala muito menor que é a cidade, cabe ressaltar que é bastante difícil mensurar o impacto das ações locais sobre o clima.

---

<sup>8</sup> O Programa Fundo Clima, criado pela Lei 12.114 em 09/12/2009 e regulamentado pelo Decreto 7.343, de 26/10/2010 é um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima e se constitui em um fundo de natureza contábil, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente com a finalidade de garantir recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que tenham como objetivo a mitigação das mudanças climáticas.



#### 4.11 ODS 4 – Educação de Qualidade

##### **Provocação:**

Supondo que o seu grupo foi designado para promover melhorias na educação do município, como poderia ser desenhado um programa do governo local que considerasse as três metas abaixo:

##### **Box 11:**

- 4.1 - Até 2030, garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário gratuito, equitativo e de qualidade, que conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes.
- 4.2 - Até 2030, garantir que todos as meninas e meninos tenham acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância, cuidados e educação pré-escolar, de modo que eles estejam prontos para o ensino primário.
- 4.4 - Até 2030, aumentar substancialmente o número de jovens e adultos que tenham habilidades relevantes, inclusive competências técnicas e profissionais, para emprego, trabalho decente e empreendedorismo.

##### **Proposição:**

O município de Governador Valadares - MG possui índices educacionais acima das médias nacionais, conforme apresentando pelo Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil onde demonstra a evolução do indicador educacional do Índice de Desenvolvimento Humano - IDH do município, passando de 0,294 em 1991 para 0,664 em 2010, apresentando um crescimento de 0,350 pontos em termos absolutos. A taxa de escolaridade de crianças entre 4 e 14 anos foi de 97,2%, em 2010, segundo o IGBE, atingindo números próximo a universalização nesta faixa etária.

A respeito da qualidade do ensino nas escolas municipais, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), para o ano de 2017, foi de 5.3 para o 5º ano, mantendo o índice apurado do biênio anterior. Para o 9º ano registrou-se queda de 4.2 para 3.6. Portanto, quanto à qualidade do ensino, as escolas municipais encontram-se abaixo da média nacional que apresentou índice de 5.6 para o 5º ano e 4.3 para o 9º ano.

Observa-se então que é necessário implementar ações para melhorar a qualidade do ensino nas escolas municipais, lembrando que a meta nacional para o ano de 2022 é atingir o índice de 6.0 para o ensino fundamental. O município aprovou o Plano Municipal de Educação (PME), por meio da Lei 6.636, de 24 de junho de 2015, que estabelece metas e estratégias tendo como diretrizes: I - erradicação do analfabetismo; II – universalização do atendimento escolar; III – superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da cidadania; IV –

melhoria da qualidade da educação; V – formação para o trabalho e a cidadania, com ênfase nos valores morais e éticos em que se fundamenta a sociedade; VI – promoção do princípio da gestão democrática da educação pública; VII – promoção humanística, científica, cultural e tecnológica; VIII – estabelecimento de meta de aplicação dos recursos públicos em educação que assegure atendimento às necessidades de expansão, com padrão de qualidade e equidade; IX – valorização dos (as) profissionais da educação; X – promoção dos princípios do respeito aos direitos humanos e à sustentabilidade socioambiental.

O PME relaciona 20 metas, e para cada meta apresenta uma série de estratégias. Entre as estratégias relacionadas, destacamos apenas algumas que corroboram para o assunto aqui tratado: **a)** criar mecanismos para fortalecer a relação entre escola e os órgãos públicos de assistência social, saúde e proteção à infância, adolescência e juventude e promover a busca ativa de crianças e adolescentes fora da escola; **b)** assegurar às crianças e aos adolescentes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento ou altas habilidades a universalização do atendimento na Educação Básica regular, recorrendo à busca ativa; **c)** desenvolver formas alternativas de oferta do Ensino Fundamental, garantida a qualidade, para atender aos filhos e às filhas de profissionais que se dedicam a atividades de caráter itinerante (circenses, ciganos, nômades, acampados e artistas), bem como para alunos que necessitam de atendimento educacional domiciliar e hospitalar; **d)** fomentar o desenvolvimento de tecnologias educacionais e de práticas pedagógicas inovadoras, que assegurem a alfabetização e favoreçam a melhoria do fluxo escolar e a aprendizagem dos alunos, consideradas as diversas abordagens metodológicas e sua efetividade, capacitando os profissionais da educação pela formação continuada; **e)** promover a articulação das escolas urbanas e campo com os diferentes espaços educativos, culturais e esportivos como centros comunitários, bibliotecas, praças, parques, museus, teatros, cinemas e planetários; **f)** desenvolver processo contínuo de autoavaliação das escolas de Educação Básica, por meio da constituição de instrumentos de avaliação que orientem as dimensões a serem fortalecidas, destacando-se o planejamento estratégico, a melhoria contínua da qualidade educacional, a formação continuada dos profissionais da educação e o aprimoramento da gestão democrática. Esta última destacada entre as várias estratégias do PME. É aquela apontada como de grande importância para que se possa tomar medidas concretas para a melhoria da qualidade do ensino e para o monitoramento quanto ao atendimento ou não das metas estabelecidas pelo plano.

De maneira geral, o município de Governador Valadares - MG apresenta níveis educacionais satisfatórios de sua população, porém é necessário realizar um diagnóstico de

entendimento dos impactos que o crime ambiental da SAMARCO, ocorrido em Mariana - MG em 2015, causou, tanto na comunidade local quanto nas questões educacionais.

Sobre a garantia de acesso a um desenvolvimento de qualidade na primeira infância, precede-se a é importante assegurar que estas crianças cheguem à fase adulta com plena capacidade de desenvolvimento. Segundo o Núcleo Ciência Pela Infância (NCPI)<sup>9</sup>, é na fase chamada de primeira infância, zero a seis anos de idade, que ocorre o desenvolvimento de estruturas e circuitos cerebrais e a aquisição de capacidades fundamentais para o aprimoramento de habilidades futuras, período tido como “janela de oportunidade”, porque nele o desenvolvimento de aptidões e competências ocorrem com maior facilidade.

Ressalva-se que esse processo não tem relação somente com a educação, mas também com as questões de saúde pois inicia-se desde a gravidez, na garantia do acesso à mulher ao acompanhamento médico a todos os estágios da gestação e que a mesma tenha uma boa alimentação e os cuidados necessários para o bom desenvolvimento da criança. Ainda segundo o NCPI, pesquisas mostram que baixo peso ao nascer, prematuridade, retardo no crescimento e infecções nos dois primeiros anos de vida são alguns dos fatores relacionados a desempenho cognitivo inadequado e maior taxa de evasão da escola. A renda baixa e a escolaridade precária dos pais também influenciam neste desempenho, uma vez que as crianças destas famílias têm registrado pior desenvolvimento da linguagem e da cognição.

Portanto para melhorar a educação do município, propõe-se a criação de um projeto que envolva as Secretarias de Saúde e Assistência Social da rede municipal, para definir um padrão de qualidade no atendimento das creches com capacitação dos docentes e maior participação da família no local, ampliar o atendimento para gestantes durante o período de gravidez, combatendo a desnutrição, monitorando a cobertura de vacinas e amparo às crianças em situação de vulnerabilidade social.

Propõe-se também o envolvimento do setor empresarial por meio da implementação do projeto “Empresários pela Primeira Infância” com o objetivo de estabelecer uma parceria público-privada com intuito de viabilizar o funcionamento de creches com horários alternativos que possam atender parcela das crianças filhos de empregados/as que trabalham em turnos diferenciados.

---

<sup>9</sup> O Núcleo Ciência Pela Infância (NCPI) foi criado em 2011 com o objetivo de promover o desenvolvimento da primeira infância no Brasil, período que abrange os primeiros seis anos completos – ou 72 meses de vida – de uma criança. Trata-se de uma aliança de organizações de naturezas e competências diversificadas, cujo o objetivo é traduzir a ciência sobre o desenvolvimento da primeira infância para a sociedade, aproximando-a da prática e de políticas públicas. Disponível em: <https://ncpi.org.br>. Acesso em: 12 abr. 2019.

Quanto à educação de jovens e adultos, uma potencialidade a ser aproveitada junto as instituições locais é o desenvolvimento de um programa de extensão universitária para os cursos de Ciências Econômicas e Administração da UFJF Campus Governador Valadares para realizar a identificação das atividades econômicas direta e indiretamente vinculadas ao Rio Doce na porção que cruza o município, como atividades agropecuárias, de lazer e de turismo, para desta forma quantificar os impactos financeiros da alteração da qualidade ambiental local e identificar os empregos atingidos. Com este diagnóstico realizado, pode-se traçar um perfil profissional dos indivíduos que possuem atividades laborais correlacionadas a estas atividades identificadas como afetadas pela alteração da qualidade ambiental local, permitindo assim, a elaboração de um "Programa de Substituição de Habilidades Locais", ofertando capacitações profissionais às pessoas que tiveram seus empregos afetados pelo crime ambiental de SAMARCO com a finalidade de realocar esta mão de obra nas atividades locais.



#### 4.12 ODS 14 - Vida na Água

##### Provocação:

14.1 Até 2025, prevenir e reduzir significativamente a poluição marinha de todos os tipos, especialmente a advinda de atividades terrestres, incluindo detritos marinhos e a poluição por nutrientes.

14.2 Até 2020, gerir de forma sustentável e proteger os ecossistemas marinhos e costeiros para evitar impactos adversos significativos, inclusive por meio do reforço da sua capacidade de resiliência, e tomar medidas para a sua restauração, a fim de assegurar oceanos saudáveis e produtivos.

Supondo que seu grupo foi designado para pensar o alcance das metas anteriores. De que forma poderia se desenhar um Programa voltado para o gerenciamento costeiro municipal, que primasse pelo cuidado com a poluição do mar e ao mesmo tempo estabelecesse estratégias para exploração econômica e sustentável de um município brasileiro.

##### Proposição:

A integração dos planejamentos estratégicos referentes ao combate à poluição e à degradação das biodiversidades terrestres e aquáticas de todas as formas é essencial para que a

qualidade de vida em suas mais variadas formas, seja preservada. A Agenda 2030 busca consolidar em um documento único os tratados e acordos internacionais firmados junto aos países signatários da Organização das Nações Unidas - ONU, aliando o desenvolvimento humano digno e a qualidade e preservação no meio natural, harmonizando o atendimento das necessidades humanas com a preservação do meio ambiente. Considerando estes aspectos, os parágrafos a seguir buscam estabelecer ações integradas entre as metas dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável 14 - Vida na Água e Objetivo do Desenvolvimento Sustentável 15 - Vida Terrestre.

Considerando o planejamento territorial, sendo o primeiro passo para um desenvolvimento local robusto - desta maneira, a definição dos usos do solo é o primeiro passo para se evitar que atividades antrópicas de alto impacto se instalem próximo a áreas de mangues, praias, falésias, fragmentos florestais e Áreas de Preservação Permanente (APPs). Dentro do Plano Diretor Municipal (Estatuto das Cidades, BRASIL 2001), instrumento que define as diretrizes do planejamento local, devem ser estabelecidas também medidas mitigadoras, podendo envolver a recuperação de áreas degradadas e a instalação de equipamentos suplementares para o tratamento de efluentes industriais e domésticos.

Um instrumento fundamental para a garantia da vida na água em ambientes marítimos, bem como a diminuição da poluição nos oceanos, principalmente por plásticos é o Plano Municipal de Saneamento Básico, que incorpora (a) o abastecimento público de água, atendendo toda a população local com água de qualidade para o consumo humano; (b) o esgotamento sanitário, garantindo a coleta e tratamento adequado de todo o efluente doméstico gerado no território, diminuindo as pressões antrópicas nos recursos hídricos continentais e oceânicos, diminuindo a eutrofização das águas e a poluição por carga orgânica; (c) gestão dos resíduos sólidos - reforçado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - que estabelece diretrizes para a coleta, manejo e destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos gerados nos municípios, inclusive com a logística reversa de embalagens, tendo o plástico como principal componente destes e sendo a principal fonte poluidora dos mares e (d) gestão das águas pluviais, que com o correto manejo das drenagens urbanas e rurais pode-se evitar o carreamento dos resíduos sólidos descartados irregularmente e que acabam nos sistemas de drenagem urbana, que por sua vez são direcionados para os córregos e mar, e a sedimentação do solo que provoca o assoreamento dos recursos hídricos.

Entretanto, cabe ressaltar que qualquer plano deverá ser precedido de um bom diagnóstico, sem o qual não será possível estabelecer os programas e ações necessárias para que se atinjam os objetivos desejados. Para efeitos deste exercício, que diferentemente das

provocações dos ODS anteriores, solicita que seja pensando um programa de gerenciamento costeiro para uma cidade hipotética, que alinhe o combate à poluição e degradação da vida marinha com a exploração econômica sustentável, propomos a elaboração dos seguintes programas:

Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro – ZEEC: destinado a orientar o processo de ordenamento territorial, necessário para a obtenção das condições de sustentabilidade do desenvolvimento da zona costeira, em consonância com as diretrizes do Zoneamento Ecológico- Econômico do território nacional, como mecanismo de apoio às ações de monitoramento, licenciamento, fiscalização e gestão.

Programa de Formação / Capacitação: qualificar os munícipes que vivem da pesca de subsistência provocando uma reflexão crítica, aprofundando conhecimento, discutindo a dimensão do agir; promover um entendimento maior dos problemas e conflitos socioambientais e sobre a conservação do ecossistema marinho, identificando possibilidades e desafios de modo a reunir condições para qualificar a atuação dos mesmos.

Programa de Desenvolvimento Turístico Sustentável: fortalecer a produção local (daquilo que tenha sido identificado no diagnóstico) associado ao turismo; capacitar pescadores para atuarem como guias turísticos e agentes educadores da conservação durante o período do defeso; estimular ações para a realização de parcerias entre os diversos segmentos relacionados ao turismo (restaurantes, bares, hotéis, entre outros) para criação e formatação de novos serviços que tenham como enfoque a preservação e conservação da vida marinha; por em prática as ações previstas no Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;

Programa de Monitoramento: estabelecer indicadores para monitoramento do desenvolvimento econômico da região; monitorar os indicadores que possibilitam mensurar, direta ou indiretamente, a poluição marinha tais como: i) Taxa de recuperação de materiais recicláveis; ii) Percentual de domicílios servidos por rede coletora ou fossa séptica; iii) Percentual de domicílios com renda de até três salários mínimos mensais, que possuem banheiro ou sanitário no domicílio ou na propriedade; iv) Quantidade (bilhões de m<sup>3</sup>) de volume anual de esgoto tratado; v) Monitoramento das ações do Plano Nacional para Combate ao Lixo no Mar.



#### 4.13 ODS 15 - Vida na Terra

##### Provocação:

**Box 13:**

15.1 Até 2020, assegurar a conservação, recuperação e uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes de acordos internacionais.

15.2 Até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente.

15.9 Até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planejamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza e nos sistemas de contas.

**Meta 3.3** Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis.

**Meta 3.4** Até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar.

**Meta 3.5** Reforçar a prevenção e o tratamento do abuso de substâncias, incluindo o abuso de drogas entorpecentes e uso nocivo do álcool.

Na hipótese de seu grupo ter sido designado para se responsabilizar pelo ODS 15 no município, vamos estruturar um programa de perspectiva preventiva, ou seja, adotando a visão mais estratégica focalizando o ambiente terrestre e aquático, sem perder de vista a necessidade de também articular com o planejamento territorial e a visão social.

**Proposição:**

Os impactos provocados pela lama de rejeitos no Rio Doce comprometeram a vida aquática que o habita. Entretanto, mensurar o grau de comprometimento é uma tarefa bastante difícil, mas que precisa ser enfrentada para que se possa tratar da recuperação daquele ecossistema. Segundo informações da Universidade Federal do Ceará (UFC), que vem conduzindo um estudo para diagnosticar a vida marinha anterior ao acidente, - a pesquisa é possível porque a UFC possuía um levantamento entre 2010 e 2011- que tinha como objetivo fazer um diagnóstico da bacia do Espírito Santo relacionadas às atividades petroleiras e de gás.

Destacamos os seguintes trechos da notícia publicada no site da Agência UFC:

O estudo concluiu que a vida marinha na área era diversa, devido à ocorrência de diferentes tipos de ambientes no fundo do mar, como areia, lama, bancos de algas calcáreas e recifes tropicais. Nas áreas mais rasas, próximas à costa, a quantidade de animais se mostrou maior durante o inverno.

Por outro lado, a diversidade (variedade de tipos de animais) foi maior nas zonas mais profundas e distantes da costa. “Nós encontramos uma diversidade de vida marinha bastante relevante. Por exemplo, entre os crustáceos, é possível que tenhamos novas



espécies, ainda não descritas pela ciência, que podem ter sido impactadas”, aborda o Prof. Luís Ernesto, também do LABOMAR.

Com a pesquisa, a expectativa é a de que haja uma nova compreensão sobre o que de fato mudou a partir do rompimento da barragem em Mariana. Essa tarefa torna-se mais fácil uma vez que haja estudos comparativos entre a situação anterior à tragédia e a situação atual da região, ainda sofrendo as consequências diretas do caso.

“Sugerimos comparar nossos resultados com aqueles publicados por outras universidades, organizações não governamentais e órgãos públicos que estão pesquisando na região do desastre ambiental. Isso pode gerar informações novas sobre os impactos no ambiente, bem como promover ações efetivas de recuperação ambiental”, aponta Marcelo Soares, professor do LABOMAR.

Portanto, a respeito da recuperação do ecossistema que foi afetado pelo crime ambiental cometido pela SAMARCO, se faz necessário partir de um diagnóstico adequado para então se propor medidas concretas.

Quanto a questão de prevenção, a respeito especialmente a fatos como o ocorrido com o rompimento da barragem, entende-se que um programa deverá prever o levantamento de todas as atividades que podem ocasionar impactos ao meio ambiente, natural ou antropizado, bem como os mecanismos para monitoramento e fiscalização; elaboração de diagnóstico da fauna e flora da região identificando as ações que precisam ser tomadas para sua conservação; projetos e programas para a recuperação das áreas de florestas e para recomposição da fauna e flora para que, entre outros, se ocorrer algum desastre, se possa tomar as medidas necessárias que estarão baseadas no conhecimento de uma realidade anterior e da importância que cada elemento tem no ecossistema; estabelecimento de parcerias com Universidades para desenvolvimento de pesquisas e com o setor empresarial para desenvolvimento de ações voltadas para a conservação do meio ambiente por meio da utilização de modos de produção sustentáveis, utilizando-se dos recursos naturais dentro de limites ecológicos seguros;

Vale lembrar que o Plano Diretor da cidade apresenta uma série de diretrizes a respeito da proteção ao meio ambiente, portanto, qualquer programa, projeto ou ação deverá estar alinhado àquelas diretrizes. Destacaremos abaixo apenas parte daquelas que se considera diretamente relacionado ao assunto:

**Art. 39.** São diretrizes para as políticas e ações de proteção ambiental:

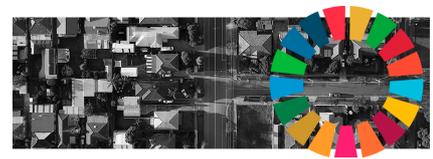
I - cumprir e fazer cumprir as disposições legais referente aos recursos ambientais existentes na Zona Urbana e na Zona Rural do Município, através do exercício eficaz da fiscalização e da observância das normas federal, estadual e municipal;

(...)

V - exigir a adoção, por parte das indústrias já instaladas, de medidas para redução da poluição e para prevenção e combate a acidentes que venham a comprometer a qualidade e o equilíbrio do meio ambiente, assim como exigir das indústrias e empreendimentos de porte que venham a se instalar os estudos de licenciamento ambiental correspondentes;

VI - estabelecer incentivos à transferência de indústrias, comércio e serviços incompatíveis com o uso residencial para as áreas indicadas na Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano;

(...)



XV - elaborar o mapeamento das áreas de risco relacionadas à instabilidade de encostas e das baixadas sujeitas à inundação a fim de promover o uso racional dessas áreas;

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido tem como pano de fundo as consequências dos crimes ambientais ocorridos na cidade de Mariana – MG, provocados pela SAMARCO no final de 2015, com grande impacto ao longo de toda a Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Os impactos gerados, direta e indiretamente, nos municípios que se utilizam do rio, seja para o abastecimento público, seja para atividades turísticas ou para o setor agrícola (envolvendo aqui a piscicultura e a pesca realizada por populações ribeirinhas), sem deixar de ser necessária a consideração dos impactos ambientais, são de difícil mensuração e possuem grande variedade de características dependendo o município e a escala em análise.

Ao longo das leituras realizadas, análises por segmento atingido, atividades econômicas, culturais, sociais e ambientais, buscou-se considerar as características *ant e post* o crime ambiental acontecido a quilômetros de distância e que atingiu o município de Governador Valadares – MG. O município foi identificado como um polo regional para a prestação de serviços diversos, tais quais, polo comercial, estudantil e com grande gama de atividades agropecuárias, além de possuir articulações locais para a ampliação da exploração do turismo de aventura.

Como impacto direto, foi identificado principalmente a alteração da qualidade da água do Rio Doce no trecho que passa pelo município, afetando a comunidade ribeirinha nas atividades de pesca para subsistência e/ou para lazer, afetando também as propriedades lindeiras ao rio com o comprometimento da utilização da água para a irrigação e para a dessedentação de animais. O impacto relativo à utilização da água para o abastecimento público acabou por acelerar o processo de implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, uma vez que as ações necessárias para o tratamento e adequação do sistema de abastecimento já constavam nos planos e metas do referido plano, porém, o aspecto psicológico do crime ambiental, e consequentemente a contaminação do rio, levou a população a uma grande desconfiança no consumo de água do sistema local de abastecimento. Importante destacar que o impacto psicológico do crime ambiental tem grande relevância para o estudo de caso, uma vez que afetou o cotidiano da população local, modificando as rotinas de praticamente todos os estratos sociais.



Sob esta perspectiva, e de acordo com o apontado sobre a criação de uma Sala de Situação, o acompanhamento dos Termos de Acordo de Conduta e dos Termos de Ajustamento de Gestão entre o Ministério Público do Estado de Minas Gerais, as Prefeituras dos municípios atingidos e a RENOVA é um ponto chave para a mitigação dos danos ocasionados com o crime ambiental ocorrido em Mariana – MG. Porém também foram identificados alguns passivos ambientais, sociais e econômicos provenientes de ações (ou a ausência de ações) do poder público local quanto a prestação de serviços à população de Governador Valadares – MG, como o identificado no Plano Municipal de Saneamento sobre a necessidade e a previsão de ampliação do sistema de tratamento do esgoto sanitário gerado no município.

Outro ponto convergente em diversas abordagens dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável trabalhados ao longo deste documento foi a parceria entre a Universidade Federal de Juiz de Fora, sendo identificada uma parceria já em andamento, com a cessão de uma área para a construção de novas instalações da Universidade, ampliando o potencial de atuação da mesma em projetos de extensão junto ao Poder Executivo local.

Utilizando apenas os exemplos anteriormente abordados, além das diversas ações sugeridas ao longo deste documento, a Agenda 2030 (através dos seus Objetivos do Desenvolvimento Sustentável) apresenta um conjunto de ferramentas que podem ser utilizadas, de acordo com as responsabilidades subnacionais, para que o desenvolvimento sustentável seja pautado por um direcionamento que leve toda a sociedade global à um modelo mais equitativo a partir de articulações e ações locais.

## REFERÊNCIAS

AS CINCO DIMENSÕES DO ECODESENVOLVIMENTO. UFSC. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/128119/Sachs%20Ignacy%20dimensoes%20DS.pdf?sequence=27>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

ATLAS BRASIL. ANA. Disponível em: < <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx> >. Acesso em: 17 abr. 2019.

ATLAS ESGOTOS – DESPOLUIÇÃO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS. ANA. Disponível em: < <http://atlasesgotos.ana.gov.br/>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO. **Fundo Clima**. Disponível em: < <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/produto/fundo-clima> >. Acesso em: 17 abr. 2019.

COMO ERA A VIDA MARINHA ANTES DO DESASTRE EM MARIANA. **AGÊNCIA UFC**. Disponível em:< <http://www.agencia.ufc.br/como-era-a-vida-marinha-antes-do-desastre-em-mariana/>>. Acesso em: 17 abr. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS - CNM. **Guia para Localização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos Municípios Brasileiros – O que os gestores municipais precisam saber**. Brasília, DF: CNM, 2016. 132 p. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/biblioteca/exibe/2669>. Acesso em: 14 mar. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **O Brasil em Síntese**. Brasília, DF: IBGE. Disponível em <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/governador-valadares/panorama>. Acesso em: 14 mar. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Agenda 2030: ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. IPEA, 2019. 538 p. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801\\_ods\\_metas\\_nac\\_dos\\_obj\\_de\\_desenv\\_susten\\_propos\\_de\\_adequa.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/180801_ods_metas_nac_dos_obj_de_desenv_susten_propos_de_adequa.pdf). Acesso em: 14 de mar. 2019.

FREITAS, F. G.; MAGNABOSCO, A. L. **O Saneamento e a Vida da Mulher Brasileira**. Ex Ante Consultoria Econômica, 2018. Disponível em:

LEI COMPLEMENTAR N 95, DE 27/12/2006. **Plano Diretor de Desenvolvimento do Município de Governador Valadares**. Disponível em: < <https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro41315/documento%201%20-%20plano%20diretor.pdf>>. Acesso em: 14 mar. 2019.

LEI N 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997 – POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Planalto**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm)>. Acesso em: 03 jun. 2019.

LEI N 10.257, DE 10 DE JULHO DE 2001 – DIRETRIZES GERAIS DA POLÍTICA URBANA. **Planalto**. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/110257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm)>. Acesso em: 14 mar. 2019.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS - ONU. **Transformando o Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 15 maio 2019.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO. **Serviço Autônomo de Água e Esgoto.** Disponível em: < <http://www.saaegv.com.br/detalhe-da-materia/info/plano-municipal-de-saneamento-basico/6545>>. Acesso em: 03 abr. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR VALADARES. **Página Institucional.** Disponível em: < <http://www.valadares.mg.gov.br/>>. Acesso em: 14 mar. 2019.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – IPEA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO – FJP. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – Município: Lucas do Rio Verde.** Brasília, DF: PNUD; Brasília, DF: IPEA; Belo Horizonte, MG: FJP. Disponível em [http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/governador\\_valadares\\_mg](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/governador_valadares_mg). Acesso em: 14 mar. 2019.

TERMO DE COMPROMISSO. **Ministério Público Federal.** Disponível em: < <http://www.mpf.mp.br/mg/sala-de-imprensa/docs/termo-de-compromisso-prescricao> >. Acesso em: 14 mar. 2019.

Sites:

DUPLA DE MICROORGANISMOS PODE LIVRAR RIOS E CORRÉGOS DE METAIS PESADOS. **AMBIENTE BRASIL.** Disponível em: < <https://noticias.ambientebrasil.com.br/clipping/2002/05/31/4634-dupla-de-microorganismos-pode-livrar-rios-e-corregos-de-metais-pesados.html>>. Acesso em: 03 abr. 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E INOVAÇÃO INDUSTRIAL. **Página Institucional.** Disponível em: < <https://embrapii.org.br/>>. Acesso em: 22 mar. 2019.

INDICADORES EDUCACIONAIS. **INEP.** Disponível em: < <http://inep.gov.br/web/guest/indicadores-educacionais> >. Acesso em: 12 abr. 2019.

NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA. **NCPI.** Disponível em: < <https://ncpi.org.br/>>. Acesso em: 12 abr. 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR VALADARES. **Página Institucional.** Disponível em: < <http://www.valadares.mg.gov.br/>>. Acesso em: 15 maio 2019.

SALA DO EMPREENDEDOR É INAUGURADA EM GOVERNADOR VALADARES E VISA AJUDAR EMPRESÁRIOS DA REGIÃO. **G1.** Disponível em: < <https://g1.globo.com/mg/vales-mg/noticia/sala-do-empendedor-e-inaugurada-em-governador-valadares-e-visa-ajudar-empresarios-da-regiao.ghtml>>. Acesso em: 03 jun. 2019.