

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS**

**CHRISTOPHER ABREU RAVAGNANI**

**A PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:  
ESTUDO DE CASO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS  
RIOS SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE**

**FRANCA**

**2017**

**CHRISTOPHER ABREU RAVAGNANI**

**A PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:  
ESTUDO DE CASO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS  
RIOS SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE**

**Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como requisito para obtenção do Título de Mestre em Direito. Área de Concentração: Sistemas normativos e fundamentos da cidadania.**

**Orientador: Prof. Dr. José Carlos de Oliveira**

**FRANCA**

**2017**

Ravagnani, Christopher Abreu.

A participação cidadã na gestão de recursos hídricos : estudo de caso do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Sapucaí-Mirim/Grande / Christopher Abreu Ravagnani. – Franca : [s.n.], 2017.

134 f.

Dissertação (Mestrado em Direito). Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Humanas e Sociais.

Orientador: José Carlos de Oliveira

1. Saneamento – Legislação. 2. Recursos hídricos - Desenvolvimento. 3. Políticas públicas. I. Título.

CDD – 341.3

**CHRISTOPHER ABREU RAVAGNANI**

**A PARTICIPAÇÃO CIDADÃ NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS:  
ESTUDO DE CASO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS  
RIOS SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE**

**Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como requisito para obtenção do título de Mestre em Direito. Área de Concentração: Sistemas Normativos e Fundamentos de Cidadania.**

**BANCA EXAMINADORA**

**Presidente:** \_\_\_\_\_

**Prof. Dr. José Carlos de Oliveira**

**1º Examinador:** \_\_\_\_\_

**Profa. Dra. Belinda Pereira da Cunha**

**2º Examinador:** \_\_\_\_\_

**Prof. Dr. Paulo de Tarso Oliveira**

**Franca, 03 de agosto de 2017.**

## **DEDICO**

A Jesus Cristo, príncipe da vida, razão do meu existir, por sua presença tão real em minha vida.

Dedico a minha mãe Lúcia e ao meu pai Hugo, que com humildade e carinho moldaram meu caráter.

Ao meu irmão Wayne, exemplo de caráter, pessoa mansa e humilde de coração.

Dedico a minha esposa Mariana, amor da minha vida, sem a qual este trabalho não seria possível.

Finalmente, dedico aos meus irmãos de escritório Bruno, Gláucio e Josielly pela paciência e companheirismo nesta jornada.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao estimado professor José Carlos de Oliveira pelos conselhos, orientação segura na elaboração deste trabalho e principalmente por proporcionar minha iniciação acadêmica na pesquisa.

Aos professores Alexandre Walmott e Murilo Gaspar do por todas as contribuições em minha banca de qualificação que foram determinantes na elaboração deste trabalho.

À Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da Universidade Paulista "Júlio de Mesquita Filho" pela notória excelência acadêmica.

Aos funcionários da Secretaria de Pós-Graduação e Biblioteca desta Faculdade, especialmente Ícaro, Nailton e Laura.

Por fim, aos colegas de mestrado, em especial aos amigos Edwirges, Renan e Esteves.

*Bem-aventurados os que têm fome e sede de justiça, porque eles serão fartos;*

*Bem-aventurados os que sofrem perseguição por causa da justiça, porque deles é o reino dos céus; MATHEUS 5:3-16*

*“É a falta de fé que faz as pessoas terem medo de aceitar desafios, e eu acredito em mim mesmo.” Muhammad Ali*

RAVAGNANI, Christopher Abreu. **A participação cidadã na gestão de recursos hídricos: estudo de caso do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Sapucaí-Mirim/Grande**. 2017. 134 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Ciências Humanas Sociais, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Franca, 2017.

## **RESUMO**

O presente trabalho caracteriza e discute a política pública de universalização dos serviços de saneamento básico à luz do sistema normativo brasileiro vigente e dos diplomas internacionais da Organização das Nações Unidas (ONU). Em 2015, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), 663 milhões de pessoas ainda continuam sem acesso a uma fonte de água potável no mundo, bem como 2,4 bilhões de pessoas ainda não possuem serviços de saneamento básico. Desse modo, a pesquisa objetiva verificar se após 10 anos da entrada em vigor da “Década Internacional da Água” pela ONU, a meta da universalização do acesso dos serviços de saneamento básico instituída no Brasil pela Lei n. 11.445 de 2007 foi alcançada ou se está próxima de sua realização. Para tanto, realizou-se estudo de caso no Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Sapucaí-Mirim/Grande (CBH-SMG). Os resultados demonstram que em vários indicadores dos serviços de saneamento básico, a maioria dos municípios já atingiram a universalização dos serviços, estando a Unidade Geográfica da Bacia do Sapucaí-Mirim/Grande (UGRHI-08) entre as melhores do Estado e do país, sendo que o Município de Franca, que corresponde aproximadamente à metade da população da Bacia é o líder atualmente do ranking do Saneamento Básico no Brasil.

**Palavras-chave:** políticas públicas. política de saneamento. universalização. cidadania.



RAVAGNANI, Christopher Abreu. **A participação cidadã na gestão de recursos hídricos: estudo de caso do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Sapucaí-Mirim/Grande**. 2017. 134 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Faculdade de Ciências Humanas Sociais, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Franca, 2017.

### **ABSTRACT**

The present study describes and discusses the public policy of universalization of basic sanitation services in light of the Brazilian normative system in force and the international diplomas of the United Nations (UN). In 2015, according to the World Health Organization (WHO), 663 million people still do not have access to a drinking water source in the world, as well as 2.4 billion people still do not have basic sanitation services. Therefore, the research aims to verify if after 10 years of the entry into force of the "International Decade of Water" by the UN the goal of universal access to basic sanitation services established in Brazil by Law no. 11,445 in 2007 has been achieved or is nearing completion. Therefore, a case study was carried out in the Hydrographic Basin Committee of the Sapucaí-Mirim/Grande rivers (CBH-SMG). The results show that in many indicators of sanitation services, most municipalities have already reached the universalization of services, with the Geographic Unit of the Sapucaí-Mirim/Grande Basin (UGRHI-08) being among the best in the State and in the country. The Municipality of Franca, which corresponds to approximately half the population of the Basin, is currently the leader in the ranking of Basic Sanitation in Brazil.

**Keywords:** public policies. sanitation policy. universalization. citizenship.

## LISTA DE SIGLAS

|         |                                                                                         |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| ANA     | Agência Nacional de Águas                                                               |
| ANEEL   | Agência Nacional de Energia Elétrica                                                    |
| ARSESP  | Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo                       |
| CGH     | Central Geradora Hidrelétrica                                                           |
| CBH     | Comitê de Bacia Hidrográfica                                                            |
| CERH    | Conselho Estadual de Recursos Hídricos                                                  |
| CETESB  | Companhia Ambiental do Estado de São Paulo                                              |
| CPFL    | Companhia Paulista de Força e Luz                                                       |
| CNRH    | Conselho Nacional de Recursos Hídricos                                                  |
| ETE     | Estação de Tratamento de Esgoto                                                         |
| FAFRAM  | Faculdade Dr. Francisco Maeda                                                           |
| FEHIDRO | Fundo Estadual de Recursos Hídricos                                                     |
| IBGE    | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística                                         |
| ICTEM   | Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto da População Urbana de Município          |
| IDH     | Índice de Desenvolvimento Humano                                                        |
| IDH-M   | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal                                              |
| IPRS    | Índice Paulista de Responsabilidade Social                                              |
| IQA     | Índice de Qualidade das Águas                                                           |
| IVA     | Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas |
| ODM     | Objetivos de Desenvolvimento do Milênio                                                 |
| ODS     | Objetivos do Desenvolvimento Sustentável                                                |
| OMS     | Organização Mundial de Saúde                                                            |
| ONU     | Organização das Nações Unidas                                                           |
| OSC     | Organizações da Sociedade Civil                                                         |
| PCH     | Pequena Central Hidrelétrica                                                            |
| PCM     | Programa Conjunto de Monitorização                                                      |
| PDC     | Programa de Duração Continuada                                                          |
| PIB     | Produto Interno Bruto                                                                   |
| PMGIRS  | Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos                          |
| PNRH    | Política Nacional de Recursos Hídricos                                                  |

|           |                                                                      |
|-----------|----------------------------------------------------------------------|
| PNRS      | Política Nacional de Resíduos Sólidos                                |
| PNSB      | Política Nacional de Saneamento Básico                               |
| SINGREH   | Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos               |
| SMG       | Sapucaí-Mirim/Grande                                                 |
| SNIS      | Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento                     |
| SRHU      | Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano                    |
| SUS       | Sistema Único de Saúde                                               |
| UN        | <i>United Nations</i>                                                |
| UGRHI     | Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos           |
| UHE       | Usina Hidrelétrica                                                   |
| UNESCO    | Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura |
| UNESP     | Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”             |
| UNICEF    | Fundo das Nações Unidas para a Infância                              |
| UNI-FACEF | Centro Universitário de Franca                                       |
| UNIFRAN   | Universidade de Franca                                               |
| UNCTAD    | Conferência das Nações Unidas sobre Comércio Desenvolvimento         |
| WHO       | <i>World Health Organization</i>                                     |

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                                               |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 - Regiões que alcançaram a meta dos ODM com relação ao acesso a uma fonte de água potável, 2015.....                                                                                 | 54  |
| Figura 2 - Porcentagem de regiões com acesso a uma fonte melhorada de água potável, 2015. ....                                                                                                | 55  |
| Figura 3 - Regiões que alcançaram a meta dos ODM com relação ao saneamento básico, 2015. ....                                                                                                 | 57  |
| Figura 4 - Porcentagem de regiões com acesso aos serviços de saneamento, 2015.....                                                                                                            | 58  |
| Figura 5 - Número de internações por doenças gastrointestinais infecciosas (vertical) e percentual de pessoas com acesso a esgoto (horizontal), 2013.....                                     | 62  |
| Figura 6 - Simulação do número de internações por doenças infecciosas gastrointestinais (vertical) e simulação da proporção da população com acesso a esgotamento sanitário (horizontal)..... | 63  |
| Figura 7 - Simulação do valor médio dos imóveis (vertical) segundo proporção da população com acesso aos serviços de saneamento (horizontal) .....                                            | 70  |
| Figura 8 - Localização da UGRHI-08 no Estado de São Paulo .....                                                                                                                               | 76  |
| Figura 9 - População urbana e rural da UGRHI-08, 2015 .....                                                                                                                                   | 78  |
| Figura 10 - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) para os municípios da UGRHI-08, no período de de 2004-2012, último período de avaliação.....                                    | 83  |
| Figura 11 - Número de municípios por faixa de classificação do (IDH-M) na UGRHI-08, no período de 2000-2010, última avaliação pelo PNUD .....                                                 | 87  |
| Figura 12 - Disponibilidade superficial per capita em relação a população total .....                                                                                                         | 91  |
| Figura 13 - Disponibilidade subterrânea per capita em relação a população total.....                                                                                                          | 92  |
| Figura 14 - Indicadores sobre captação superficial e subterrânea na UGRHI-08 .....                                                                                                            | 95  |
| Figura 15 - Indicadores por tipo de uso sobre a demanda de água na UGRHI-08 .....                                                                                                             | 97  |
| Figura 16 - Indicador demanda total/Q95% para a UGRHI-08.....                                                                                                                                 | 99  |
| Figura 17 - Indicador demanda total/Qmédio para a UGRHI-08 .....                                                                                                                              | 99  |
| Figura 18 - Índice de qualidade das águas: nº de pontos por categoria .....                                                                                                                   | 102 |
| Figura 19 - Evolução do indicador Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA) na UGRHI-08 .....                                             | 103 |
| Figura 20 - Evolução da concentração de nitrato na UGRHI-08.....                                                                                                                              | 105 |
| Figura 21 - Resíduo sólido domiciliar gerado (tonelada/dia) na UGRHI-08 .....                                                                                                                 | 107 |
| Figura 22 - Classificação da UGRHI-08 quanto ao resíduo sólido gerado e coletado ...                                                                                                          | 107 |

|                                                                                                                                                                                                                 |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Figura 23 - Índice de Atendimento de Água na UGRHI-08 .....</b>                                                                                                                                              | <b>112</b> |
| <b>Figura 24 - Índice de atendimento urbano de água na UGRHI-08 no período<br/>2007-2014 .....</b>                                                                                                              | <b>113</b> |
| <b>Figura 25 - Índice de perdas do sistema de distribuição de água na UGRHI-08 .....</b>                                                                                                                        | <b>114</b> |
| <b>Figura 26 - Carga orgânica poluidora remanescente e reduzida na UGRHI-08.....</b>                                                                                                                            | <b>117</b> |
| <b>Figura 27 - Eficácia do sistema de esgotamento sanitário dos municípios da UGRHI-08<br/>através do Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto de Município<br/>(ICTEM), no período de 2008-2015 .....</b> | <b>123</b> |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                                                                     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1 - Lista dos 48 países menos desenvolvidos segundo ONU, 2017 .....                                                                          | 56  |
| Quadro 2 - Metas do 6º Objetivo do Desenvolvimento Sustentável.....                                                                                 | 60  |
| Quadro 3 - Municípios que compõe a UGRHI-08 .....                                                                                                   | 77  |
| Quadro 4 - Critérios de formação dos grupos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) .....                                              | 82  |
| Quadro 5 - Pontuação dos municípios da UGRHI-08 de acordo com cada item de avaliação do IPRS no período 2008-2012, última avaliação pelo SEADE..... | 85  |
| Quadro 6 - Indicadores para o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M) .....                                                                        | 86  |
| Quadro 7 - Disponibilidade superficial per capita para os municípios da UGRHI- 08 ...                                                               | 93  |
| Quadro 8 - Disponibilidade per capita de água subterrânea para os municípios da UGRHI-08 .....                                                      | 94  |
| Quadro 9 - Indicadores sobre captação superficial e subterrânea por municípios na UGRHI-08 .....                                                    | 96  |
| Quadro 10 - Valores de referência para as demandas .....                                                                                            | 98  |
| Quadro 11 - Demanda superficial e subterrânea por municípios na UGRHI-08.....                                                                       | 100 |
| Quadro 12 - Índice de qualidade das águas (IQA) .....                                                                                               | 101 |
| Quadro 13 - Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA).....                                      | 103 |
| Quadro 14 - Valores de referência para o indicador resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado na UGRHI-08 .....              | 106 |
| Quadro 15 - Percentual de resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado na UGRHI 08, no período entre 2010 e 2014 .....         | 109 |
| Quadro 16 - Estimativa de vida útil dos aterros dos municípios integrantes da UGRHI-08 em 2015 .....                                                | 110 |
| Quadro 17 - Classificações do Índice de Atendimento de Água.....                                                                                    | 111 |
| Quadro 18 - Índice de Atendimento de Água na UGRHI-08 por município no período 2007-2014 .....                                                      | 112 |
| Quadro 19 - Índice de perdas do sistema de distribuição de água na UGRHI-08.....                                                                    | 114 |
| Quadro 20 - Índice de perdas por município na UGRHI 08 em 2007-2014.....                                                                            | 115 |
| Quadro 21 - Municípios e corpos d'água receptores de esgotamento sanitário .....                                                                    | 116 |

|                                                                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 22 - Quantidade de carga orgânica reduzida e remanescente dos municípios da UGRHI-08 para o ano de 2015 ..... | 118 |
| Quadro 23 - Valores de referência para o atendimento da coleta de esgotos .....                                      | 119 |
| Quadro 24 - Indicador relativo ao tratamento de esgoto coletado na UGRHI-08 .....                                    | 121 |
| Quadro 25 - Indicadores de controle da coleta e tratamento de efluentes na UGRHI-08.....                             | 121 |
| Quadro 26 - Valores de referência da eficácia de um sistema de esgotamento sanitário (ICTEM) .....                   | 122 |

## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 - Simulação das internações que poderiam ser evitadas com a universalização do saneamento e a economia anual .....                                   | 64  |
| Tabela 2 - Mortes que poderiam ser evitadas com a universalização do saneamento .....                                                                         | 65  |
| Tabela 3 - Simulação dos custos e afastamentos do trabalho por falta de saneamento ...                                                                        | 67  |
| Tabela 4 - Desempenho escolar, saneamento e impactos da universalização .....                                                                                 | 69  |
| Tabela 5 - Simulação de empregos que poderiam ser criados em turismo com a universalização do saneamento básico.....                                          | 71  |
| Tabela 6 - Taxas de urbanização de cada município com sede na UGRHI-08 no período 2008-2015 .....                                                             | 79  |
| Tabela 7 - Densidade demográfica (hab.km <sup>2</sup> ) dos municípios da UGRHI-08 nos anos de 2007, 2010 e 2015 .....                                        | 81  |
| Tabela 8 - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) dos municípios da UGRHI-08 em 2012 e posição no ranking do Estado de São Paulo .....             | 84  |
| Tabela 9 - Índice de Desenvolvimento humano Municipal (IDH-M) dos municípios da UGRHI-08, em 2010, último período de avaliação .....                          | 88  |
| Tabela 10 - PIB dos Municípios Integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande em 2014, última avaliação .....                                      | 90  |
| Tabela 11 - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) dos municípios da UGRHI-08 para o ano de 2012 e posição no ranking do Estado de São Paulo ..... | 108 |
| Tabela 12 - Quantidade de efluente coletado pela rede de esgoto em relação ao efluente doméstico total gerado dos municípios da UGRHI-08, 2014 .....          | 119 |



## SUMÁRIO

|                                                                                                                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                                                                                  | <b>17</b> |
| <b>CAPÍTULO 1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE USO E CONSERVAÇÃO DA ÁGUA .....</b>                                                                                                                  | <b>21</b> |
| <b>1.1 Políticas públicas .....</b>                                                                                                                                                      | <b>21</b> |
| <b>1.2 Políticas públicas e participação .....</b>                                                                                                                                       | <b>26</b> |
| <b>1.3 Política Nacional de Recursos Hídricos .....</b>                                                                                                                                  | <b>32</b> |
| <b>1.4 Política Nacional de Saneamento Básico .....</b>                                                                                                                                  | <b>37</b> |
| <b>1.5 Política Nacional de Resíduos Sólidos.....</b>                                                                                                                                    | <b>39</b> |
| <b>CAPÍTULO 2 RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO .....</b>                                                                                                                                   | <b>42</b> |
| <b>2.1 Aspectos conceituais da gestão de recursos hídricos .....</b>                                                                                                                     | <b>42</b> |
| <b>2.2 A universalização da água potável e do saneamento básico como um direito humano fundamental .....</b>                                                                             | <b>45</b> |
| <b>2.3 A necessidade de novos parâmetros de controle de qualidade da água na universalização dos serviços de saneamento .....</b>                                                        | <b>50</b> |
| <b>2.4 A universalização da água potável e do saneamento básico à luz dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio.....</b>                                                               | <b>53</b> |
| <b>2.5 Benefícios da política pública de universalização do saneamento básico.....</b>                                                                                                   | <b>60</b> |
| 2.5.1 Saúde .....                                                                                                                                                                        | 61        |
| 2.5.2 Produtividade no trabalho.....                                                                                                                                                     | 66        |
| 2.5.3 Desempenho escolar .....                                                                                                                                                           | 68        |
| 2.5.4 Setor imobiliário .....                                                                                                                                                            | 70        |
| 2.5.5 Turismo.....                                                                                                                                                                       | 71        |
| <b>CAPÍTULO 3 A POLÍTICA PÚBLICA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SAPUCAÍ/MIRIM GRANDE .....</b> | <b>73</b> |
| <b>3.1 Aspectos institucionais: estrutura do Comitê da Bacia Hidrográfica do Sapucaí Mirim/Grande.....</b>                                                                               | <b>73</b> |
| <b>3.2 Características gerais da Bacia Hidrográfica do Sapucaí Mirim/Grande .....</b>                                                                                                    | <b>74</b> |
| 3.2.1 Demográfica e social .....                                                                                                                                                         | 78        |

|                                                                                                                          |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.2.2 Econômica .....                                                                                                    | 88         |
| 3.2.3 Disponibilidade hídrica .....                                                                                      | 91         |
| 3.2.4 Demandas por recursos hídricos.....                                                                                | 95         |
| 3.2.5 Balanço: demanda versus disponibilidade hídrica.....                                                               | 98         |
| 3.2.6 Qualidade das águas superficiais e subterrâneas .....                                                              | 100        |
| <b>3.3 Resíduos sólidos à luz da política pública de universalização da Lei n. 12.305<br/>de 2010 .....</b>              | <b>105</b> |
| <b>3.4 Serviços de saneamento básico à luz da política pública de universalização da<br/>Lei n. 11.445 de 2007 .....</b> | <b>111</b> |
| <b>CONCLUSÃO.....</b>                                                                                                    | <b>124</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                                                                 | <b>126</b> |

## INTRODUÇÃO

O período de 2005 a 2015 foi proclamado como a “Década Internacional da Água, Fonte de Vida” Resolução<sup>1</sup> (A/RES/58/217) pela Assembleia Geral da Organização das Nações Unidas (ONU), com o objetivo de promover ações integradas em relação ao uso e conservação da água, a fim de ampliar o acesso à água potável a milhões de pessoas do planeta que vivem na extrema pobreza.

No Brasil a “Década da Água” foi instituída através do Decreto de 22 de março de 2005, tendo como objetivo promover e intensificar a formulação e implementação de políticas, programas e projetos relativos ao gerenciamento e uso sustentável da água, em todos os níveis, assim como assegurar a ampla participação e cooperação das comunidades voltadas ao alcance dos objetivos contemplados na Política Nacional de Recursos Hídricos ou estabelecidos em convenções, acordos e resoluções, a que o Brasil tenha aderido.

As diretrizes nacionais para o saneamento básico foram definidas apenas em 2007, pela Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007<sup>2</sup>, marco regulatório dos serviços de saneamento básico no Brasil, sendo que referida legislação reconheceu o acesso universal aos serviços de saneamento básico, isto é, que os serviços de saneamento devam atender 100% da população, como princípio fundamental.

Em 2015, segundo a Organização Mundial de Saúde, 663 milhões de pessoas ainda continuam sem acesso a uma fonte de água potável, bem como 2,4 bilhões de pessoas ainda não possuem serviços de saneamento básico no mundo.<sup>3</sup>

De acordo com o Ministério da Saúde, em 2013 foram notificadas mais de 340,2 mil internações por infecções gastrointestinais no país; dos 340,2 mil pacientes internados, 2.135 morreram no hospital por causa das infecções.<sup>4</sup> Conforme estudo do instituto Trata Brasil, estima-se que 329 vidas poderiam ter sido salvas, caso a população tivesse acesso universal ao sistema de saneamento básico, o que indica uma redução de 15,5%

<sup>1</sup> UNITED NATIONS. **Resolution A/RES/58/217**. New York, 23 Dec. 2003. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/a58r217.htm>>. Acesso em: 5 fev. 2017.

<sup>2</sup> BRASIL. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>3</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment**. Geneva, 2015. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>4</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento**: qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 20. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

na mortalidade por essa causa.<sup>5</sup>

Neste sentido, portanto, evidencia-se que o acesso aos serviços de saneamento básico é fundamental para população, estando intrinsicamente ligado à dignidade da pessoa humana e a manutenção do direito à vida e ao bem estar social.

Entre as principais funções dos prestadores dos serviços de saneamento básico está a de garantir a eficiência dos serviços prestados. Com efeito, na prestação dos serviços de saneamento básico há falhas e perdas de água na distribuição de 36,7%, estimadas pelo Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), número considerado elevado devido à escassez hídrica e aos altos custos de energia elétrica.<sup>6</sup> Alguns países como Alemanha e Japão conseguiram reduzir suas perdas para aproximadamente 10%, enquanto países como Austrália e Nova Zelândia conseguiram romper o patamar inferior a 10%, no período de 2014.<sup>7</sup>

Desse modo, a tarefa da universalização do saneamento básico de qualidade no Brasil envolve um amplo esforço dos diversos segmentos da sociedade civil organizada, bem como deve ser prioridade do Estado no campo das políticas públicas e sociais.<sup>8</sup>

Portanto, a pesquisa tem como objetivo verificar se após 10 anos da entrada em vigor da “Década Internacional da Água” pela Organização das Nações Unidas (ONU), a meta da universalização do acesso dos serviços de saneamento básico instituída no Brasil pela Lei n. 11.445 de 2007 foi alcançada ou se está próxima de sua realização. Para tanto, será realizado estudo de caso no Comitê da Bacia Hidrográfica dos rios Sapucaí-Mirim/Grande (CBH-SMG). Neste sentido, vale ressaltar que o CBH-SMG foi escolhido como recorte da pesquisa, justamente por abrigar a cidade de Franca, sede da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais (FCHS/UNESP) a qual está propiciando a presente pesquisa.

Com efeito, o trabalho objetiva ainda demonstrar as características gerais da Bacia Hidrográfica dos rios Sapucaí-Mirim/Grande, uma vez que a região abrangida por 23 municípios, com população aproximada de 663.583 mil habitantes, é destaque na agricultura e

---

<sup>5</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014, p. 20. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>6</sup> MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento:** diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2014. Brasília, DF, 2016. p. 34. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2014>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>7</sup> Ibid.

<sup>8</sup> BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 445, jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v23n2/0104-1290-sausoc-23-2-0432.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

pecuária, atividades que demandam recursos hídricos, razão a qual será demonstradas as características: demográfica, social, econômica, disponibilidade hídrica, demanda por recursos hídricos e a qualidade das águas superficiais e subterrâneas.<sup>9</sup>

Neste sentido, a dissertação está dividida em três capítulos. O primeiro apresentará o referencial teórico das políticas públicas, bem como discorrerá sobre a tentativa de se introduzir políticas públicas de caráter participativo, com a introdução da participação de cidadãos não só na execução, mas também no planejamento. O primeiro capítulo percorre, ainda, as principais políticas públicas de uso e conservação da água no cenário brasileiro, em especial, a Política Nacional de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, legislações recentes que constituem marco regulatório de referidas temáticas.

O segundo capítulo tratará dos aspectos conceituais da gestão de Recursos Hídricos, da discussão a respeito do reconhecimento do acesso à água potável e ao saneamento básico como um direito humano fundamental e suas repercussões nos fóruns Mundiais de Água, bem como analisará a discussão envolvendo a presença de contaminantes não regulados nos corpos d'água e suas consequências para a saúde. Com efeito, o segundo capítulo abordará, ainda, a universalização do acesso à água potável e ao saneamento básico à luz da Declaração dos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio da ONU. Por fim, o segundo capítulo se dedicará a demonstrar os benefícios da universalização dos serviços de saneamento básico e seus reflexos na saúde, no emprego, no desempenho escolar, na economia, no setor imobiliário e no turismo.

O terceiro capítulo irá demonstrar os aspectos institucionais do Comitê da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, bem como as características gerais da Bacia, bem como se analisará os serviços de saneamento básico e resíduos sólidos à luz da política pública de universalização.

A hipótese<sup>10</sup> do trabalho é que após 10 anos da entrada em vigor do princípio da universalização dos serviços de saneamento básico, as demandas do referido serviço ainda não foram atendidas. Desse modo, utilizar-se-á o método indutivo<sup>11</sup> de pesquisa.

---

<sup>9</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 39.

<sup>10</sup> “A **hipótese** é uma resposta a uma pergunta, mas que ainda não foi testada. Portanto, é sempre uma afirmativa. Quando é testada, sua corroboração ou sua negação se transformam na conclusão.” VOLPATO, Gilson Luiz. **Ciência:** da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p. 95. (grifo nosso).

<sup>11</sup> “O método dedutivo consiste na elaboração de ideias (teses, hipóteses etc.) com a posterior coleta de dados para teste dessas conjecturas. No **método indutivo** preconizamos o contrário. Estabelecido determinado tema, coletamos dados e, posteriormente, abstraímos desses dados generalizações possíveis.” Ibid., p. 218. (grifo nosso).

Com efeito, o objetivo do estudo de caso a ser elaborado na Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande é testar, empiricamente<sup>12</sup>, através dos dados fornecidos pelo CBH-SMG a hipótese da universalização do acesso aos serviços de saneamento básico nos municípios integrantes da Bacia, de modo que a hipótese formulada<sup>13</sup> seja corroborada ou negada.

No tocante às técnicas<sup>14</sup> de pesquisa, será utilizada pesquisa documental nos relatórios do Comitê de Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, bem como pesquisa bibliográfica.

---

<sup>12</sup> “O maior pressuposto do método científico é que cada ideia sobre o mundo natural seja sustentada por fatos que podemos constatar objetivamente nesse mundo. Ou seja, buscar contrapor ideias a fatos observáveis.” VOLPATO, Gilson Luiz. **Ciência:** da filosofia à publicação. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013. p. 58. (grifo nosso).

<sup>13</sup> “Para que seja uma **hipótese científica**, ela deve ter condições de ser negada. Ou seja, é necessário que alguma condição derivada da hipótese possa negá-la caso ocorra. Se isso não existir, ela não é científica.” Ibid., p. 95. (grifo nosso).

<sup>14</sup> “Os meios específicos utilizados para coleta dos dados são as **técnicas**. Assim, há técnicas para coleta de sangue, para determinação dos níveis de açúcar no sangue, para definição das relações filogenéticas entre espécies, para análise estatística de dados, para conhecermos a opinião das pessoas sobre determinado tema etc.” Ibid. (grifo nosso).

## CAPÍTULO 1 POLÍTICAS PÚBLICAS DE USO E CONSERVAÇÃO DA ÁGUA

### 1.1 Políticas públicas

A política pública enquanto área de conhecimento e disciplina acadêmica nasce nos EUA, sem estabelecer relações com as bases teóricas sobre o papel do Estado, passando direto para a ênfase nos estudos sobre a ação dos governos, rompendo as etapas seguidas pela tradição europeia, em que a área de política pública surgiu baseada em trabalhos sobre as teorias explicativas do papel do Estado.<sup>1</sup>

No tocante a sua conceituação, não existe uma única, nem melhor, definição sobre o que seja política pública. Conforme sintetizou Celina Souza:

Mead (1995) a define como um campo dentro do estudo da política que analisa o governo à luz de grandes questões públicas e Lynn (1980), como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Peters (1986) segue o mesmo veio: política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. Dye (1984) sintetiza a definição de política pública como "o que o governo escolhe fazer ou não fazer". A definição mais conhecida continua sendo a de Laswell, ou seja, decisões e análises sobre política pública implicam responder às seguintes questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz.<sup>2</sup>

Com efeito, pode-se partir de uma definição provisória de políticas públicas como programas de ação governamentais destinados a concretização de direitos.<sup>3</sup> Conforme essa definição, mesmo as políticas públicas relacionadas apenas medianamente com a concretização de direitos, podendo-se citar a política industrial, a política energética, ainda sim carregam um componente finalístico, que é assegurar a plenitude do gozo da esfera de liberdade a todos, sendo que toda política pública pode ser considerada, nesse sentido, ao mesmo tempo política social.<sup>4</sup>

Segundo uma definição estipulativa: toda política pública é um instrumento de planejamento, racionalização e participação popular, sendo que conforme Maria Paula Dallari Bucci, os "[...] elementos das políticas públicas são o fim da ação governamental, as metas nas quais se desdobra esse fim, os meios alocados para a realização das metas e, finalmente,

---

<sup>1</sup> SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 22, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>2</sup> Ibid., p. 24.

<sup>3</sup> BUCCI, Maria Paula Dallari. Buscando um conceito de políticas públicas para a concretização dos direitos humanos. **Cadernos Pólis 2: Direitos Humanos e Políticas Públicas**, São Paulo, v. 2, p. 13, 2001. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/831/831.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>4</sup> Ibid.

os processos de sua realização.”<sup>5</sup>

As políticas públicas são, conforme Maria Sylvia Zanella Di Pietro, “[...] as metas e os instrumentos de ação que o poder público define para a consecução de interesses públicos que lhe incumbe proteger.” Elas compreendem, segundo Di Pietro, “[...] não só a definição das metas, das diretrizes, das prioridades, como também a escolha dos meios de atuação.”<sup>6</sup>

Assim, do ponto de vista teórico-conceitual, a política pública em geral é um campo multidisciplinar. Pode-se, então, resumir política pública como o campo do conhecimento que “[...] busca, ao mesmo tempo, colocar o governo em ação e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente).”<sup>7</sup> Desse modo, a formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos traduzem seus propósitos em programas e ações.<sup>8</sup>

A expressão mais freqüente das políticas públicas, segundo Bucci, é o plano que pode ter caráter geral, como é o caso do Plano Nacional de Desenvolvimento, podendo ser regional, ou ainda setorial, por exemplo, o Plano Nacional de Saúde, sendo que nesses casos o instrumento normativo do plano é a lei, na qual se estabelecem os objetivos da política, o lapso temporal, os instrumentos de sua realização, bem como outras condições de implementação.<sup>9</sup>

Para Theodor Lowi, a política pública pode assumir quatro formatos:

O primeiro é o das políticas distributivas, decisões tomadas pelo governo, que desconsideram a questão dos recursos limitados, gerando impactos mais individuais do que universais, ao privilegiar certos grupos sociais ou regiões, em detrimento do todo. O segundo é o das políticas regulatórias, que são mais visíveis ao público, envolvendo burocracia, políticos e grupos de interesse. O terceiro é o das políticas redistributivas, que atinge maior número de pessoas e impõe perdas concretas e no curto prazo para certos grupos sociais, e ganhos incertos e futuro para outros; são, em geral, as políticas sociais universais, o sistema tributário, o sistema previdenciário e são as de mais difícil encaminhamento. O quarto é o das políticas constitutivas, que lidam com procedimentos. Cada uma dessas políticas públicas vai gerar pontos ou grupos de vetos e de apoios diferentes, processando-se, portanto, dentro do sistema político de forma também diferente.<sup>10</sup>

<sup>5</sup> BUCCI, Maria Paula Dallari. Buscando um conceito de políticas públicas para a concretização dos direitos humanos. **Cadernos Pólis 2: Direitos Humanos e Políticas Públicas**, São Paulo, v. 2, p. 13, 2001. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/831/831.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>6</sup> DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo e dignidade da pessoa humana. **Revista Digital de Direito Administrativo**, Ribeirão Preto, v. 1, n. 2, p. 269, 2014. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/74853-114581-1-pb.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>7</sup> SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 26, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> BUCCI, Maria Paula Dallari. Políticas públicas e direito administrativo. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, DF, v. 34, n. 133, p. 95, jan./mar. 1997. Disponível em: <[http://direito.unb.br/images/Pos-Graduacao/Processo\\_Seletivo/Processo\\_Seletivo\\_2016/Prova\\_de\\_Conteudo/politicas\\_publicas\\_e\\_direito\\_administrativo.pdf](http://direito.unb.br/images/Pos-Graduacao/Processo_Seletivo/Processo_Seletivo_2016/Prova_de_Conteudo/politicas_publicas_e_direito_administrativo.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>10</sup> LOWI, Theodor. "American Business, Public Policy, Case Studies and Political Theory", 1964 apud SOUZA, op. cit., p. 28.



No sistema constitucional brasileiro, as políticas públicas mais comumente se expressam por meio de leis, a propósito, o artigo 165 da Constituição de 1988, que define os orçamentos públicos como instrumentos de fixação das “diretrizes, objetivos e metas” (§ 1º), além das “prioridades” (§ 2º), bem como os “planos e programas” (§ 4º), demonstrando a multiplicidade de forma que podem assumir as políticas públicas.<sup>11</sup>

Há, no entanto, políticas públicas que se traduzem por meio de decretos, portarias ou resoluções mediante a atividade regulamentar do Poder Executivo. Desse modo, portanto, segundo Belinda Pereira da Cunha et al. as políticas públicas são:

As diretrizes, os planos, os projetos, o planejamento institucionalizado por órgãos, agências e departamentos governamentais, com vistas à consecução dos fins estatais. São mecanismos jurídicos, administrativos, recursais e outros que, criados numa dada época e contexto econômico, social, cultural e político, vêm a ser trabalhados pelos agentes políticos para efeito público.<sup>12</sup>

Há, ainda, uma distinção das políticas públicas que podem ser classificadas segundo o “nível hierárquico”, em relação aos fins. Assim, segundo Bucci, a política nacional de educação é uma política geral para o setor da educação, política “de fins”, sendo que para a sua execução é necessário à formulação de políticas “de meios”, como por exemplo a contratação de pessoal (política de recursos humanos), à construção de prédios escolares, etc.<sup>13</sup>

O objetivo das políticas públicas não é outro senão a realização e efetividade dos direitos fundamentais, que admitem restrições ou sopesamento diante de situações de aparente colidência. O próprio ordenamento permite que algumas políticas públicas sejam privilegiadas em detrimento de outras, de forma criteriosa. Esta análise essencial sobre os limites das restrições a direitos configura o próprio parâmetro para o controle da adequação e eficiência de uma política pública.<sup>14</sup>

<sup>11</sup> BUCCI, Maria Paula Dallari. Políticas Públicas e direito administrativo. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, DF, v. 34, n. 133, p. 95, jan./mar. 1997. Disponível em: <[http://direito.unb.br/images/Pos-Graduacao/Processo\\_Seletivo/Processo\\_Seletivo\\_2016/Prova\\_de\\_Conteudo/politicas\\_publicas\\_e\\_direito\\_administrativo.pdf](http://direito.unb.br/images/Pos-Graduacao/Processo_Seletivo/Processo_Seletivo_2016/Prova_de_Conteudo/politicas_publicas_e_direito_administrativo.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>12</sup> ARRUDA, Danilo Barbosa de; ABREU, Maria das Dores de Souza; CUNHA, Belinda Pereira da. Água, justiça ambiental e políticas públicas: panorama da crise sobre um bem essencial. In: CUNHA, Belinda Pereira da; AUGUSTIN, Sérgio. (Org.). **Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais**. Caxias do Sul: Educs, 2014, p. 278. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>13</sup> BUCCI, op. cit., p. 95.

<sup>14</sup> KISHI, Sandra Akemi Shimada. A encruzilhada das águas e dos conhecimentos tradicionais: necessários diálogos e controle social. In: CUNHA, Belinda Pereira da et al. (Org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico: visitando a obra de Enrique Leff**. Caxias do Sul: Educs, 2015. p. 353. Disponível em: <[http://www.ucs.br/site/midia/arquivos/saberes\\_ambientais\\_ebook.pdf](http://www.ucs.br/site/midia/arquivos/saberes_ambientais_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

A partir da influência do que se convencionou chamar de "novo gerencialismo público" e da política fiscal restritiva de gasto, novos formatos foram introduzidos nas políticas públicas, todos voltados para a busca de eficiência.<sup>15</sup> Assim, a eficiência passou a ser sustentáculo para toda política pública, aliada à delegação das políticas públicas para instituições com independência política, as denominadas agências reguladoras.<sup>16</sup>

O princípio da eficiência opera para que o administrador público possa escolher os melhores meios para a consecução de um determinado resultado pretendido, tendo como fundamento os princípios do art. 1º da Constituição Federal e de modo condizente com os objetivos previstos no comando constitucional do art. 3º e com os direitos.<sup>17</sup>

Nesse sentido, consoante Eduardo Granha Magalhães Gomes:

No que tange à eficiência das políticas públicas, podemos identificar dois objetivos principais: a identificação, captação e ponderação constante das preferências da sociedade, com vistas à formulação de políticas públicas e o controle social sobre estas, incluindo a responsividade às demandas da sociedade e a responsabilização dos governantes. O primeiro objetivo, viabilizar a manifestação, a identificação e a captação de preferências da sociedade, considerando seus aspectos de intensidade variada e de variabilidade no tempo, permitindo a formulação de políticas públicas compatíveis, constitui, fundamentalmente, uma questão pertinente à necessidade de maior eficiência econômica e social na alocação dos recursos públicos. Ou seja, em um contexto de boa governança, a abertura de um espaço de manifestação constante da sociedade permitiria ao Estado identificar as necessidades prioritárias e, ainda, receber aporte de conhecimento quanto à melhor forma de abordá-las. Esse objetivo,

<sup>15</sup> SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 34, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>16</sup> “O contexto político, ideológico e econômico em que se deu a implantação das agências reguladoras no Brasil, durante os anos 1990, foi diametralmente oposto ao norte-americano. Com efeito, o modelo regulatório brasileiro foi adotado no bojo de um amplo processo de privatizações e desestatizações, para o qual a chamada reforma do Estado se constituía em requisito essencial. É que a atração do setor privado, notadamente o capital internacional, para o investimento nas atividades econômicas de interesse coletivo e serviços públicos objeto do programa de privatizações e desestatizações estava condicionada à garantia de estabilidade e previsibilidade das regras do jogo nas relações dos investidores com o Poder Público. Na verdade, mais do que um requisito, o chamado compromisso regulatório (regulatory commitment) era, na prática, verdadeira exigência do mercado para a captação de investimentos. Em países cuja história recente foi marcada por movimentos nacionalistas autoritários (de esquerda e de direita), o risco de expropriação e de ruptura dos contratos é sempre um fantasma que assusta ou espanta os investidores estrangeiros. Assim, a implantação de um modelo que subtraísse o marco regulatório do processo político-eleitoral se erigiu em verdadeira tour de force da reforma do Estado. Daí a ideia da blindagem institucional de um modelo, que resistisse até a uma vitória da esquerda em eleição futura. Se de uma parte, a criação de agências reguladoras dotadas de acentuado grau de autonomia servia ao bom propósito de desestruturar os chamados “anéis burocráticos” existentes nos Ministérios, de outra parte, o mandato fixo de seus dirigentes e seu compromisso técnico sinalizavam ao mercado o compromisso do próprio país de proteger o direito de propriedade dos investidores e garantir o cumprimento fiel dos contratos celebrados ao cabo dos processos de privatização e desestatização.” BINENBOJM, Gustavo. As Agências Reguladoras Independentes e democracia no Brasil. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, Salvador, n. 3, [p. 6], ago./out. 2005. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-3-AGOSTO-2005-GUSTAVO%20BINENBOJM.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>17</sup> KISHI, Sandra Akemi Shimada. A encruzilhada das águas e dos conhecimentos tradicionais: necessários diálogos e controle social. In: CUNHA, Belinda Pereira da et al. (Org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico**: visitando a obra de Enrique Leff. Caxias do Sul: EducS, 2015. p. 353. Disponível em: <[http://www.ucs.br/site/midia/arquivos/saberes\\_ambientais\\_ebook.pdf](http://www.ucs.br/site/midia/arquivos/saberes_ambientais_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

que não recebe neste estudo uma atenção específica, refere-se fundamentalmente às questões relativas à representatividade dos conselheiros ou das preferências captadas e também à eficiência do processo deliberativo envolvido na formulação das políticas e no processo de tomada de decisão, assuntos já mencionados.<sup>18</sup>

Desse modo, o elemento credibilidade das políticas públicas também ganhou importância, sendo que a prevalência de regras pré-anunciadas seria mais eficiente do que o poder discricionário de políticos. Portanto, a discricionariedade, de acordo com esta visão, seria minimizada, delegando poder a instituições independentes do jogo político e fora da influência dos ciclos eleitorais.<sup>19</sup> Assim, “[...] o ente regulador deverá se mostrar não apenas fiscalizador de cumprimento de normas, burocracias, mas ser um conciliador dos interesses, para um bem maior: a preservação do meio ambiente e mercado, com vistas ao desenvolvimento.”<sup>20</sup>

Inegavelmente a Constituição de 1988 inseriu a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado dentre os fundamentos da estruturação das políticas públicas brasileiras, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Neste sentido, a advertência de José Carlos de Oliveira ao afirmar que o Estado quando “[...] não implementa ou não efetiva as políticas públicas que combatam, ou minimizem os efeitos negativos dos desastres ambientais, pode responder pelos danos que o administrado vier a sofrer.”<sup>21</sup>

À medida que aumentam os efeitos da degradação ambiental, com o crescimento acelerado da população, o desenvolvimento industrial, o desmatamento e a necessidade crescente do consumo de energia elétrica, a água doce é sem dúvida um dos recursos naturais mais afetados, desse modo, a gestão de bacias hidrográficas assume crescente importância no Brasil.

Nesse sentido, o abastecimento de água com qualidade passou a constar como prioridade entre os direitos de todos os cidadãos, sendo que a conservação da água potável deve fazer parte, prioritariamente, da pauta de todas as políticas públicas.

<sup>18</sup> GOMES, Eduardo Granha Magalhães. Conselhos gestores de políticas públicas: aspectos teóricos sobre o potencial de controle social democrático e eficiente. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 904, dez. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v13n4/1679-3951-cebape-13-04-00894.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>19</sup> SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 35, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>20</sup> PEREIRA, Maria Marconiete Fernandes. Regulação e políticas públicas ambientalmente sustentáveis. In: CUNHA, Belinda Pereira da; AUGUSTIN, Sérgio. (Org.). **Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais**. Caxias do Sul: Educs, 2014. p. 136 Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>21</sup> OLIVEIRA, José Carlos de. Desastres ambientais e responsabilidade do Estado. In: CUNHA, Belinda Pereira da; AUGUSTIN, Sérgio. (Org.). **Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais**. Caxias do Sul: Educs, 2014. p. 106. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Neste diapasão, o trabalho aborda as políticas públicas de uso e conversação da água, em especial a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos, as quais serão tratadas, separadamente, nas seções seguintes.

## 1.2 Políticas Públicas e participação

Em vários países do mundo em desenvolvimento, existe uma tentativa de implementar políticas públicas de caráter participativo, visando à inserção de grupos sociais e/ou de interesses em sua formulação e acompanhamento, principalmente nas políticas sociais.<sup>22</sup>

As múltiplas razões do crescente interesse pela introdução da participação dos cidadãos na gestão pública local, tanto na América Latina quanto na Europa ocidental, segundo Carlos Roberto Sanchez Milani, dizem respeito à crise de credibilidade da democracia representativa marcada pela apatia política dos eleitores, as significativas taxas de abstenção eleitoral em países que o voto não é obrigatório, bem como os elevados níveis de corrupção na administração pública.<sup>23</sup> Desse modo, segundo Milani, há uma demanda claramente formulada em prol da renovação das relações governo-sociedade, uma vez que a representação tradicional se encontra cada vez mais distante da vontade dos representados.<sup>24</sup>

O surgimento de políticas públicas pautadas pelo componente participativo está relacionado através de um maior questionamento sobre o papel do Estado como principal agente indutor das políticas sociais.<sup>25</sup>

O exercício da cidadania, para além das práticas eleitorais, a partir da possibilidade de efetiva participação, por meio de canais institucionais, são conquistas dos denominados novos movimentos sociais, que emergem no Brasil nas décadas de 70 e 80.<sup>26</sup>

Neste sentido, a noção de participação, conforme Pedro Roberto Jacobi:

É pensada principalmente pela ótica dos grupos interessados e não apenas da perspectiva dos interesses globais definidos pelo Estado. O principal desafio que se

<sup>22</sup> SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 35, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>23</sup> MILANI, Carlos Roberto Sanchez. O princípio da participação social na gestão de políticas públicas locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 561, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n3/a06v42n3.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>24</sup> Ibid.

<sup>25</sup> JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 18, n. 1-2, p. 322, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>26</sup> DIAS, Solange Gonçalves. Reflexões acerca da participação popular. **Integração**, São Paulo, v. 48, p. 45-53, 2007. Disponível em: <[ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/45\\_48.pdf](ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/45_48.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

coloca é de construir uma ordem societária baseada na articulação da democracia política com a participação social, representada por uma maior permeabilidade da gestão às demandas dos diversos sujeitos sociais e políticos. Essa perspectiva abre a possibilidade de buscar a articulação entre a implantação de práticas descentralizadoras e uma engenharia institucional que concilia participação com heterogeneidade, formas mais ativas de representatividade. Cabe observar os sempre permanentes e tensos vínculos entre representação e participação.<sup>27</sup>

No Brasil, por exemplo, a Constituição Federal de 1988 prevê a participação direta da população na tomada de decisões sobre políticas públicas, como no caso da gestão administrativa da saúde, previdência, assistência social, educação e criança e adolescente (arts. 194, 198, 204, 206 e 227).

Desse modo, a Constituição Federal de 1988 insere elementos democráticos na gestão das políticas públicas, prevendo a participação da sociedade civil em todo o processo de planejamento, execução, controle e supervisão dos planos, programas e projetos.

A ampliação de canais de representatividade dos setores organizados para atuarem junto aos órgãos públicos é parte componente do processo de transformação político, configurando a construção de uma lógica de gestão com participação social, o que representa uma nova institucionalidade.<sup>28</sup>

Fazer participar os cidadãos e as organizações da sociedade civil (OSC) no processo de formulação de políticas públicas foi transformado em modelo da gestão pública local contemporânea. A participação social, também denominada como dos cidadãos, popular, democrática, comunitária, foi erigida em princípio político-administrativo.<sup>29</sup>

Neste sentido, segundo Luiza Cristina Fonseca Frischeisen:

Participação e fiscalização, estas parecem ser as palavras-chave na construção do Estado Democrático de Direito, pois estamos em um momento em que a Democracia Representativa (na qual elegemos os membros do Legislativo e Chefes do Executivo), passa a conviver com mecanismo de Democracia Direta e de Democracia Participativa na qual participamos ativamente da elaboração e implementação das decisões políticas, sem que a primeira seja substituída por essas últimas. São tempos de coexistência. Já não é mais possível falar-se em Estado Democrático de Direito, sem se falar na participação constante da população na elaboração das políticas públicas.<sup>30</sup>

<sup>27</sup> JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 18, n. 1-2, p. 322, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>28</sup> Id.; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 239, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>29</sup> MILANI, Carlos Roberto Sanchez. O princípio da participação social na gestão de políticas públicas locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 554, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n3/a06v42n3.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>30</sup> FRISCHEISEN, Luiza Cristina Fonseca. Políticas públicas: planejamento, desenvolvimento e fiscalização. **Cadernos Pólis 2: Direitos Humanos e Políticas Públicas**, São Paulo, v. 2, p. 50, 2001. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/831/831.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

As origens do discurso sobre a participação social são múltiplas: encontram-se referências à necessidade do uso de mecanismos participativos nos manuais das agências internacionais de cooperação para o desenvolvimento, no âmbito dos programas de reforma do Estado e das políticas de descentralização, mas também na prática de alguns governos locais que afirmam promover, graças à participação dos cidadãos, estratégias de inovação.<sup>31</sup>

Após período de expansão (entre meados dos anos 1980 e fim dos anos 1990), os processos locais de participação social, segundo Milani, encontram em ambos os contextos geográficos, pelo menos, dois limites críticos.

Em primeiro lugar, a participação de atores diversificados é estimulada, mas nem sempre é vivida de forma equitativa. O termo "parceria" é corriqueiro nos discursos políticos dos atores governamentais e não-governamentais, mas sua prática efetiva parece ter dificuldades em influenciar os processos de deliberação democrática local. Em segundo lugar, os atores não-governamentais (e somente alguns deles) são consultados e solicitados durante o processo de tomada de decisões, participando, assim e no melhor dos casos, somente antes e depois da negociação. A participação praticada dessa forma pode aumentar a qualidade da transparência dos dispositivos institucionais; contudo, ela não garante, de modo necessário e automático, a legitimidade do processo institucional participativo na construção do interesse coletivo.<sup>32</sup>

Com efeito, é possível afirmar que a adoção de mecanismos de consultas públicas e de audiências públicas adotados entre os meados de 1990 significaram um avanço em termos de *accountability*<sup>33</sup> do processo decisório sobre políticas setoriais no Brasil. Isso ocorreria, segundo Paulo Todescan Lessa Mattos, ao permitir que “[...] outros grupos de interesse, que não apenas aqueles com acesso privilegiado aos canais de circulação de poder político na relação presidente-Congresso participem do processo decisório e tenham os seus interesses ouvidos.”<sup>34</sup>

<sup>31</sup> MILANI, Carlos Roberto Sanchez. O princípio da participação social na gestão de políticas públicas locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 554, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n3/a06v42n3.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>32</sup> Ibid.

<sup>33</sup> “A disponibilidade de relatórios, a realização de consultas públicas abertas, acesso às atas com as decisões são novidades que poderiam ser incorporadas por outros órgãos da burocracia estatal e que, de certa forma, estavam previstas na proposta do Plano Diretor da Reforma do Aparelho de Estado, pois ampliam a prestação de contas, a participação dos cidadãos, a explicitação de conflitos de interesses e a responsabilização. Esses pontos são a essência da *accountability* e da ampliação dos espaços democráticos do Estado moderno.” PÓ, Marcos Vinicius; ABRUCIO, Fernando Luiz. Desenho e funcionamento dos mecanismos de controle e *accountability* das agências reguladoras brasileiras: semelhanças e diferenças. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 4, p. 697, ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n4/31601.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>34</sup> MATTOS, Paulo Todescan Lessa. Regulação econômica e social e participação pública no Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 9., Madrid, 2004. **Anales...** Madrid: CLAD, 2004. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/participacao/mattos\\_regulacao%20economica%20.pdf](http://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/participacao/mattos_regulacao%20economica%20.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Com relação às formas de participação popular, conforme Victor Vincent Valla, uma das mais utilizadas é a do mutirão, segundo o qual:

Trata-se de um apelo, de um convite à população, principalmente a que mora nos bairros periféricos e favelas, para que realize, com seus próprios trabalhos, tempo de lazer e, às vezes, dinheiro, ações e obras da responsabilidade do governo. Em grande parte, os governos brasileiros, tanto o federal, como os estaduais e municipais, agem com a população de uma forma bastante autoritária, decidindo unilateralmente sobre a qualidade e quantidade dos serviços básicos. Quando, no entanto, percebem que não dão conta de um determinado problema (como o dengue ou a cólera, por exemplo), então conclamam a população a participar do combate e erradicação do mal através do mutirão.<sup>35</sup>

Com efeito, a participação cidadina se configura nas práticas dos movimentos organizados, das entidades civis ou simplesmente de cidadãos mobilizados, nos quais direitos e demandas coletivas são apresentados como questões a serem incluídas na agenda pública.<sup>36</sup> Nesse sentido, “[...] os movimentos sociais organizados, apesar dos argumentos em torno da sua fragmentação, dispersão e fragilidade, colocaram na agenda da democratização a necessidade de garantir direitos sociais básicos como parte componente da conquista de cidadania.”<sup>37</sup>

Solange Gonçalves Dias conceitua a participação popular como:

Processo político concreto que se produz na dinâmica da sociedade, mediante a intervenção quotidiana e consciente de cidadãos individualmente considerados ou organizados em grupos ou em associações, com vistas à elaboração, à implementação ou à fiscalização das atividades do poder público. É processo porque compreende o desenvolvimento de ações contínuas no tempo e no espaço, que se aperfeiçoam com a prática e com a utilização de técnicas adaptadas ao fim participativo.<sup>38</sup>

Para Fábio Konder Comparato, a ideia de participação deve instaurar-se em cinco níveis:

a) na distribuição dos bens, materiais e imateriais, indispensáveis a uma existência socialmente digna; b) na proteção dos interesses difusos ou transindividuais; c) no controle do poder político; d) na administração da coisa pública; e) na proteção dos interesses transnacionais.<sup>39</sup>

<sup>35</sup> VALLA, Victor Vincent. Sobre participação popular: uma questão de perspectiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 9, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v14s2/1322.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>36</sup> JACOBI, Pedro Roberto; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 238, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>37</sup> Ibid.

<sup>38</sup> DIAS, Solange Gonçalves. Reflexões acerca da participação popular. **Integração**, São Paulo, v. 48, p. 46, 2007. Disponível em: <[ftp.usjt.br/pub/revint/45\\_48.pdf](ftp.usjt.br/pub/revint/45_48.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>39</sup> COMPARATO, Fábio Konder. A nova cidadania. **Lua Nova**, São Paulo, n. 28-29, p. 85-106, abr. 1993. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-64451993000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64451993000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

O que é fundamental neste processo de participação é a possibilidade de uma parcela considerável da população vir a influenciar o processo decisório das ações estatais para o qual a existência de canais da participação democrática pode facilitar a inserção popular na vida política, favorecendo seu desenvolvimento coletivo.<sup>40</sup>

Esta se concretizará, principalmente pela presença de uma pluralidade de atores que, terão cada vez mais condições de intervir nos processos decisórios de interesse público, consolidando propostas de gestão baseadas na garantia do acesso à informação, e na consolidação de canais abertos para a participação.<sup>41</sup>

Para Maria Victoria de Mesquita Benevides, a educação política:

Entendida como educação para cidadania ativa – é o ponto nevrálgico da participação popular. Mas esta educação se processa na prática. Aprende-se votar, votando. É claro que esta questão, pela sua própria natureza especulativa, não tem resposta pronta e acabada. Mas, entender a participação popular como uma escola de cidadania implica rejeitar aquela argumentação contrária que exagera as condições de apatia e despreparo absoluto do eleitorado, assim considerado incapaz, submisso e ineducável. O que importa, essencialmente, é que se possa garantir ao povo a informação e a consolidação institucional de canais abertos para a participação - com pluralismo e com liberdade.<sup>42</sup>

Os mecanismos para a democracia deliberativa<sup>43</sup> consoante Pedro Roberto Jacobi e Fabiana Barbi avançaram, entretanto ainda não incorporaram os grupos sociais normalmente excluídos dos mecanismos tradicionais de deliberação como atores com presença nos processos decisórios.<sup>44</sup>

A criação de espaços para a prática da participação cidadã, no entanto, não significa, por si só, que esta se dê de forma igualitária, generalizada e eficaz, já que entraves como restrições econômicas ou sociais podem impedir que determinados indivíduos participem. Impossibilitada a participação de representantes dos diversos estratos da

<sup>40</sup> FREITAS, Leana Oliveira. Políticas públicas, descentralização e participação popular. **Revista Katálýsis**, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 121, jun. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v18n1/1414-4980-rk-18-01-00113.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>41</sup> JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 18, n. 1-2, p. 332, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>42</sup> BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. Cidadania e democracia. **Lua Nova**, São Paulo, n. 33, p. 5-16, ago. 1994. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-64451994000200002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64451994000200002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>43</sup> “Entendida como modelo ou ideal de justificação do exercício do poder político pautado no debate público entre cidadãos livres e em condições iguais de participação.” JACOBI, Pedro Roberto; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálýsis**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 239, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>44</sup> Ibid.



sociedade, o objetivo maior das instâncias deliberativas pode não ser alcançado.<sup>45</sup>

Neste sentido, outros entraves também podem dificultar a participação cidadã, conforme estudo de José Carlos de Oliveira e Christopher Ravagnani realizado nas audiências públicas da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, a participação popular nas audiências públicas é dificultada pelas datas (dias úteis) e horários (09h00 e 14h00) que, via de regra, impossibilitam o comparecimento da população.<sup>46</sup> Ademais, segundo Oliveira e Ravagnani, os próprios procedimentos instituídos nos regulamentos das audiências públicas, como a impossibilidade de manifestação oral aos munícipes, para questionamentos e esclarecimentos adicionais, após a apresentação dos expositores, comprometem o próprio caráter de debate que norteia o instituto.<sup>47</sup>

O desafio, portanto, é a formulação de uma arquitetura institucional que consiga, simultaneamente, garantir transparência administrativa, equacionar demandas e garantir formas de participação em níveis decisivos de gestão.<sup>48</sup>

Consoante Pedro Roberto Jacobi:

O processo de construção da cidadania é perpassado por paradoxos, na medida em que se explicitam três dinâmicas concomitantes: o reconhecimento e a construção das identidades dos distintos sujeitos sociais envolvidos, o contexto da inclusão das necessidades expressas pelos distintos sujeitos sociais e a definição de novas agendas de gestão, notadamente no que se refere à extensão dos bens a amplos setores da população. Nesse contexto, a participação social emerge principalmente como referencial de rupturas e tensões e as práticas participativas associadas a uma mudança qualitativa da gestão assumem visibilidade pública e repercutem na sociedade.<sup>49</sup>

Neste processo de inserção da cidadania organizada na máquina do Estado, os participantes podem conhecer seu funcionamento e seus limites, visando produzir consensos cada vez mais qualificados.<sup>50</sup>

<sup>45</sup> GIARETTA, Juliana Barbosa Zuquer; FERNANDES, Valdir; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. Desafios e condicionantes da participação social na gestão ambiental municipal no Brasil. **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 19, n. 62, p. 533, set. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v19n62/09.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>46</sup> OLIVEIRA, José Carlos de; RAVAGNANI, Christopher Abreu. A democracia participativa nos serviços públicos de saneamento básico: estudo de caso das audiências públicas da ARSESP. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, Belo Horizonte, n. 69, p. 234, jul./dez. 2016. Disponível em: <<https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/1788/1700>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>47</sup> Ibid.

<sup>48</sup> FREITAS, Leana Oliveira. Políticas públicas, descentralização e participação popular. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 121, jun. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v18n1/1414-4980-rk-18-01-00113.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>49</sup> JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 18, n. 1-2, p. 321, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>50</sup> Ibid.

As políticas públicas em discussão no Brasil, portanto, se encaminham para a implantação de instituições que contam com a participação da sociedade, pois o modelo anterior, que concentrava responsabilidades unicamente nas mãos do Estado, encontra-se superado. Essas políticas constituem, assim, uma novidade no campo normativo ao contemplar a sociedade civil como parte do poder de decisão.<sup>51</sup>

Neste diapasão, a ideia mestra da nova cidadania consiste em fazer com que o povo se torne parte principal do processo de seu desenvolvimento e promoção social.<sup>52</sup> À medida que o Estado terá, cada vez mais, que dar respostas em relação ao desenvolvimento sustentável, os cidadãos devem ser parte integrante de uma visão comum de longo prazo.<sup>53</sup>

Na próxima seção, analisar-se-á uma das políticas públicas de uso e conservação da água, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a qual instituiu uma gestão descentralizada e participativa, caracterizadora da nova mudança de paradigmas no gerenciamento hídrico no Brasil.

### 1.3 Política Nacional de Recursos Hídricos

Com a promulgação da Constituição Federal de 1988 todas as águas tornaram-se públicas, uma vez que enquanto recursos naturais são bens públicos de uso comum do povo, não mais existindo águas comuns ou particulares. Desse modo, os antigos proprietários de poços ou detentores de qualquer outro corpo de água passaram à condição de detentores dos direitos de uso dos recursos hídricos, mediante a outorga necessária outorga prevista em lei.

Em 8 de janeiro de 1997 entra em vigor a Lei Federal n. 9.433<sup>54</sup> a qual ficou conhecida como Lei das Águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentando o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal.

<sup>51</sup> MACHADO, Carlos José Saldanha. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 134, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a08v06n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>52</sup> COMPARATO, Fábio Konder. A nova cidadania. **Lua Nova**, São Paulo, n. 28-29, p. 90, abr. 1993. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-64451993000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64451993000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>53</sup> JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 18, n. 1-2, p. 333, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>54</sup> BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

No âmbito dos Estados, com a edição da Política Nacional de Recursos Hídricos, cada ente ficou responsável por disciplinar a gestão de águas com a edição das leis que fossem necessárias para instituir a Política Estadual de Recursos Hídricos. Assim, as legislações estaduais deverão observar o que dispõe a legislação federal e adequar à legislação estadual às necessidades locais, desde que não conflite com a norma geral.

Dentre as políticas públicas de uso e conservação da água, a Política Nacional de Recursos Hídricos adota a água como um bem de domínio público dotado de valor econômico, estabelece a bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, bem como determina que a gestão dos recursos hídricos deva ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.<sup>55</sup>

Outrossim, constitui objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, bem como a prevenção e a defesa contra eventos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Os órgãos consultivos e deliberativos do gerenciamento de bacia hidrográfica são denominados de Comitês de Bacias Hidrográficas. O sistema baseia-se no tripé descentralização, participação e integração, com ênfase quanto aos aspectos de qualidade e quantidade das águas através de ações que promovam os usos múltiplos dos recursos hídricos. Nesse sentido, o sistema define uma política participativa e um processo decisório aberto aos diferentes atores sociais vinculados ao uso da água, nos quais se reveem as atribuições do Estado, o papel dos usuários e o próprio uso da água, sendo a gestão de cada bacia hidrográfica gerida pelos respectivos Comitês.

Segundo Carlos José Saldanha Machado a gestão integrada dos recursos hídricos:

Assume várias dimensões, envolvendo conotações diversas que contaram com o apoio gradual e consensual de cientistas, administradores públicos e empresariais, além de associações técnico-científicas. Trata-se de uma integração, primeiramente no sentido de abranger os processos de transportes de massa de água que têm lugar na atmosfera, em terra e nos oceanos, ou seja, o ciclo hidrológico; em segundo lugar, com relação aos usos múltiplos de um curso d'água, de um reservatório artificial ou natural, de um lago, de uma lagoa ou de um aquífero, ou seja, de um corpo hídrico; em terceiro lugar, no que diz respeito ao inter-relacionamento dos corpos hídricos com os demais elementos dos mosaicos de ecossistemas (solo, fauna e flora); em quarto lugar, em termos de coparticipação entre gestores, usuários e populações

<sup>55</sup> PORTO, Monica Ferreira do Amaral; PORTO, Rubem La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 48, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a04.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

locais no planejamento e na administração dos recursos hídricos; e, finalmente, em relação aos anseios da sociedade por um desenvolvimento socioeconômico com preservação ambiental, na perspectiva de um desenvolvimento sustentável.<sup>56</sup>

A lógica do colegiado permite que os atores envolvidos atuem, em princípio, tendo um referencial sobre seu rol, responsabilidades e atribuições no intuito de minimizar práticas predatórias orientadas pelo interesse econômico ou político. A dinâmica do colegiado facilita uma interação mais transparente no relacionamento entre os diferentes atores envolvidos, o que limita as chances de abuso do poder, entretanto não necessariamente da manipulação de interesses pelo executivo, o qual dependerá principalmente da capacidade de organização dos segmentos da sociedade civil.<sup>57</sup>

Com efeito, compete, outrossim, aos Comitês de Bacia Hidrográfica no âmbito de sua área de atuação promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes, arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos, aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia, acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas e por fim estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados.

A agência reguladora do setor é a Agência Nacional de Águas (ANA), responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, cujo objetivo é assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

No Estado de São Paulo a agência reguladora responsável por regular e fiscalizar o setor de titularidade estadual, assim como de titularidade municipal dos municípios paulistas que assim manifestarem interesse, a exemplo a cidade Franca, é a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (ARSESP), autarquia de regime especial, vinculada à secretaria Estadual de Governo, criada pela Lei

<sup>56</sup> MACHADO, Carlos José Saldanha. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 126, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a08v06n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>57</sup> JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 18, n. 1-2, p. 328, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Complementar n. 1.025/2007<sup>58</sup> e regulamentada pelo Decreto n. 52.455/2007<sup>59</sup>.

Conforme o magistério do Professor Floriano Marques Neto, a noção de atividade regulatória numa perspectiva de “mediação ativa de interesses” envolve uma dupla atividade estatal, pois um lado, o regulador tem de arbitrar interesses de atores sociais e econômicos fortes, como ocorre no equacionamento de conflitos envolvendo compartilhamento de infraestruturas ou interconexão de redes de suporte a serviços essenciais.<sup>60</sup> Doutro bordo, cumpre ao regulador induzir ou coordenar as atividades em cada segmento específico com vistas a proteger e implementar interesses de atores hipossuficientes.

No direito brasileiro, o princípio da participação cidadã na gestão ambiental, em todas as tipologias desta, constitui, em última análise, densificação de um dos fundamentos da República Federativa do Brasil, a cidadania.<sup>61</sup> A par disso, segundo a Constituição de 1988: "Todo o poder emana do povo, que o exerce por meio de representantes eleitos ou diretamente, nos termos desta Constituição", (art. 1.º, parágrafo único).

Consoante lição de Pedro Roberto Jacobi e Fabiana Barbi:

A participação de atores qualificados e representativos assume, por conseguinte, um papel cada vez mais relevante na denúncia das contradições entre os interesses privados e os interesses públicos na construção de políticas de recursos hídricos, que favoreçam melhorias, tanto na qualidade como no acesso à água, de forma equitativa, e que fortaleçam valores de sustentabilidade. Trata-se, portanto, dos comitês funcionarem como espaços e canais para ampliar o compromisso com os problemas ambientais. E traduzirem em ações efetivas de uma população organizada e informada para, na qualidade de interlocutora, realmente conhecer, entender e reclamar seus direitos, e também exercer sua responsabilidade. Acrescenta-se a isto a necessidade de identificar os papéis e as responsabilidades dos diversos atores, e a necessidade de construir consensos em torno deles. Na medida em que o Estado tiver que, cada vez mais, dar respostas às políticas orientadas para o desenvolvimento sustentável, os cidadãos passarão a ser parte integrante de uma visão comum de longo prazo.<sup>62</sup>

<sup>58</sup> SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar n. 1.025 de 07 de dezembro de 2007. Transforma a Comissão de Serviços Públicos de Energia - CSPE em Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, dispõe sobre os serviços públicos de saneamento básico e de gás canalizado no Estado, e dá outras providências **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 7 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2007/lei.complementar-1025-07.12.2007.html>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

<sup>59</sup> Id. Decreto n. 52.455 de 07 de dezembro de 2007. Aprova o regulamento da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – ARSESP. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 07 de dez. 2007. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2007/decreto-52455-07.12.2007.html>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

<sup>60</sup> MARQUES NETO, Floriano Peixoto de Azevedo. Agências reguladoras: instrumentos do fortalecimento do Estado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS CONCEDIDOS, 3., 2003, Gramado. **Anais....** São Paulo: ABAR, 2003. p. 21.

<sup>61</sup> ALVARENGA, Luciano José; CASTRO, Frederico do Valle Ferreira de; MAGALHÃES JUNIOR, Antônio Pereira. Participação cidadã e informação na gestão dos recursos hídricos. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 40, p. 148, out. 2005. Disponível em: <[http://www.ceaf.mppr.mp.br/arquivos/File/Biblioteca/05-20\\_3\\_Encontro\\_Anual\\_da\\_Rede\\_Ambiental/RTDoc16\\_5\\_11\\_12\\_54\\_PM.pdf](http://www.ceaf.mppr.mp.br/arquivos/File/Biblioteca/05-20_3_Encontro_Anual_da_Rede_Ambiental/RTDoc16_5_11_12_54_PM.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>62</sup> JACOBI, Pedro Roberto; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 243, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Os complexos avanços revelam que estas engenharias institucionais, baseadas na criação de condições efetivas para multiplicar experiências de gestão participativa que reforçam o significado da publicização das formas de decisão e de consolidação de espaços públicos democráticos, ocorrem pela superação das assimetrias<sup>63</sup> de informação e pela afirmação de uma nova cultura de direitos. Estas experiências inovadoras fortalecem a capacidade de crítica e de interveniência dos setores de baixa renda através de um processo pedagógico e informativo de base relacional, assim como a capacidade de multiplicação e aproveitamento do potencial dos cidadãos no processo decisório.<sup>64</sup>

Outro aspecto fundamental da Política Nacional de Recursos Hídricos é que a gestão dos recursos hídricos necessita observar os usos múltiplos das águas tendo como parâmetro a sustentabilidade ambiental. A Agenda 21<sup>65</sup> no contexto do desenvolvimento socioeconômico, recomenda planos racionais na utilização das águas superficiais e subterrâneas, com o apoio de medidas concomitantes de conservação e minimização do desperdício. Nesse sentido, os desafios a serem enfrentados implicam, não apenas a mudança da visão fragmentada e setorial, mas o esforço para construir uma governança democrática e preventiva a partir de uma visão ecossistêmica.<sup>66</sup>

O Comitê, portanto, previne e reduz riscos de que o aparato público seja apropriado por interesses imediatistas, orientando as políticas públicas e formulando planos

---

<sup>63</sup> “A assimetria de informações ocorre quando umas das partes dispõem de uma informação imprescindível ao negócio detendo informações qualitativa ou quantitativamente superiores, a qual a uma das partes envolvidas não tem. Esse tipo de relação causa dois tipos de problemas transacionais: risco moral e seleção adversa. No primeiro caso refere-se ao fato do agente fazer uso de informações em benefício próprio, após ser lavrado o contrato, trazendo prejuízo ao principal. A seleção adversa ocorre porque os tomadores conhecem melhor sua capacidade de saldar a dívida vis-à-vis o prestador.” (AZEVEDO, Charles Marcelo de; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. Assimetria de informação e o crédito agropecuário: o caso dos cooperados da Coamo-Toledo (PR). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 42, n. 2, p. 270, jun. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v42n2/a05v42n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016).

<sup>64</sup> JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 18, n. 1-2, p. 331, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>65</sup> A Organização das Nações Unidas (ONU) realizou, no Rio de Janeiro, em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (CNUMAD). A CNUMAD é mais conhecida como Rio 92, referência à cidade que a abrigou, e também como “Cúpula da Terra” por ter mediado acordos entre os Chefes de Estado presentes, 179 países participantes da Rio 92 acordaram e assinaram a Agenda 21 Global, um programa de ação baseado num documento de 40 capítulos, que constitui a mais abrangente tentativa já realizada de promover, em escala planetária, um novo padrão de desenvolvimento, denominado “desenvolvimento sustentável”. O termo “Agenda 21” foi usado no sentido de intenções, desejo de mudança para esse novo modelo de desenvolvimento para o século XXI. A Agenda 21 pode ser definida como um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <[http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Agenda\\_21\\_Global\\_Integra.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Agenda_21_Global_Integra.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016).

<sup>66</sup> WOLKMER, Maria de Fatima Schumacher; PIMMEL, Nicole Freiburger. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. **Sequência**, Florianópolis, v. 67, p. 175, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/seq/n67/07.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

de desenvolvimento integrado.<sup>67</sup> Assim sendo, os comitês representam nessa direção uma engenharia institucional que, embora ainda pouco visível aos olhos da grande maioria da população, busca garantir espaços participativos transparentes e pluralistas, na perspectiva de sustentabilidade e justiça social.<sup>68</sup>

#### 1.4 Política Nacional de Saneamento Básico

As políticas públicas de saneamento básico estão definidas na Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Os serviços de saneamento básico envolvem o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como a drenagem e manejo de águas pluviais e urbanas.<sup>69</sup>

Dentre as diretrizes e os princípios fundamentais de saneamento básico previstos na Política Nacional de Saneamento Básico, os quais constituem políticas públicas, a pesquisa aborda especialmente a universalização do acesso, o qual prevê que os serviços de saneamento básico deve ser fornecidos a toda população, bem como o controle social, compreendido como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.<sup>70</sup>

Desse modo, os mecanismos de participação popular são previstos tanto na Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como na Política Nacional de Saneamento

<sup>67</sup> MACHADO, Carlos José Saldanha. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 127, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a08v06n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>68</sup> JACOBI, Pedro Roberto; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 243, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>69</sup> Art. 3º, I, Lei Federal n. 11.445/2007. “Para os efeitos desta Lei, considera-se:  
I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:  
a) abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;  
b) esgotamento sanitário, constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;  
c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;  
d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas o conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.” BRASIL. Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>70</sup> Art. 3, IV, Lei Federal n. 11.445/2007.

Básico demonstrando que a cidadania (art. 1º, II, Constituição Federal de 1988), foi consagrada como paradigma para as políticas públicas de uso e conservação da água.

Segundo os ensinamentos de Andrei Jouralev: “[...] a participação social possui papel especialmente relevante nos serviços de saneamento básico, em virtude de, nos citados serviços, os usuários não terem a oportunidade de recorrerem a outro prestador.”<sup>71</sup>

Neste sentido, a lição de Patrícia Campos Borja:

A democratização dos processos de decisão, com a participação e o controle social, torna-se estratégica, o que exige o reconhecimento da autonomia dos movimentos sociais e o afastamento das estratégias de cooptação tão danosas para a construção de uma democracia e de uma sociedade mais justa e igualitária. Só dessa forma poderão se forjar condições históricas para uma conjuntura favorável à transformação social no Brasil.<sup>72</sup>

Ademais, os serviços de saneamento básico são essenciais para a promoção da saúde pública, constituindo fator de prevenção de doenças. A água com qualidade imprópria para o consumo humano poderá ser causadora de doenças, sendo que o mesmo também ocorre quanto à inexistência ou baixa efetividade dos serviços de esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e de drenagem urbana.<sup>73</sup>

Desse modo, a participação popular no processo regulatório apresenta-se como elemento essencial para confrontar os interesses das empresas reguladas, isto é, as prestadoras dos serviços de saneamento básico.

A participação dos consumidores no processo regulatório, além de dar mais transparência aos atos das agências reguladora, é fundamental para reduzir a possibilidade de captura da agência reguladora pela empresa regulada.

Conforme José Carlos de Oliveira et al., o fenômeno da captura das agências reguladoras ocorre quando “[...] por desvio de finalidade, os responsáveis pelas agências se tornam verdadeiros representantes dos interesses do setor regulado em detrimento do interesse público, consistente no controle de qualidade da atuação dessas empresas.”<sup>74</sup> Nesse sentido,

<sup>71</sup> JOURAVLEV, Andrei. Participação dos consumidores no processo Regulatório. In: GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; XIMENES, Marfisa Maria de Aguiar Ferreira. **Regulação: controle social da prestação de serviços de água e esgoto**. Fortaleza: ABAR: ARCE, 2007. p. 22.

<sup>72</sup> BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 445, jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v23n2/0104-1290-sausoc-23-2-0432.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>73</sup> LISBOA, Severina Sarah; HELLER, Léo; SILVEIRA, Rogério Braga. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 342, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v18n4/1413-4152-esa-18-04-00341.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>74</sup> JUSTEN FILHO, Marçal. **O direito das agências reguladoras independentes**. São Paulo: Dialética: 2002. p. 369.



segundo Oliveira, a agenda de interesses dos setores regulados se impõe sobre os entes de regulação que, deveriam cuidar do mercado e da própria atuação das empresas privadas.<sup>75</sup>

A doutrina também tem reconhecido o risco de captura por parte do poder político. Conforme Floriano Marques Neto: “[...] tal fato se dá, quando as decisões regulatórias são tomadas com vistas a atender os interesses dos ocupantes de cargos políticos.”<sup>76</sup> Segundo o autor, “[...] são muito sutis os desvios da regulação em favor de um ou outro interesse, de maneira que se torna um tanto nebulosa a percepção da quebra da imparcialidade ou da independência do ente administrativo.”<sup>77</sup>

Portanto, a participação popular é essencial para minimizar a possibilidade de captura do ente regulador, bem como dar mais legitimidade ao processo regulatório.

### 1.5 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Com o aumento da geração de resíduos sólidos, que se tornou uma problemática ambiental atingindo áreas urbanas e rurais, causando efeitos prejudiciais ao meio ambiente em virtude destes resíduos lançados, a adoção de políticas públicas destinadas a conter esses efeitos degradantes ao meio ambiente passam a constituir prioridade na agenda pública.<sup>78</sup>

Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos é mais uma política pública que visa manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, através de uma disposição final ambientalmente adequada dos resíduos, de modo que se elimine ou reduza os impactos no meio ambiente, sendo instituída no Brasil através da Lei n. 12.305 de 2 agosto de 2010<sup>79</sup>.

<sup>75</sup> OLIVEIRA, José Carlos de; PEREZ FILHO, Augusto Martinez; WOOD, Stephen. Agências reguladoras e o fenômeno da captura. **Pensar**, Fortaleza, v. 17, n. 1, p. 200, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/rpen/article/download/2278/pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

<sup>76</sup> MARQUES NETO, Floriano Peixoto de Azevedo. A nova regulamentação dos serviços públicos. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, Salvador, n. 1, p. 16, fev./abr. 2005 Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/redae-1-fevereiro-2005-floriano-marques-neto.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

<sup>77</sup> Ibid.

<sup>78</sup> SOUZA, Manoel Nascimento de; FARIAS, Talden. A normatização da logística reversa como contribuição jurídica para a construção de uma nova racionalidade produtiva. In: CUNHA, Belinda Pereira da et al. (Org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico**: visitando a obra de Enrique Leff. Caxias do Sul, RS: Educs, 2015, p. 310. Disponível em: <[http://www.uces.br/site/midia/arquivos/saberes\\_ambientais\\_ebook.pdf](http://www.uces.br/site/midia/arquivos/saberes_ambientais_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>79</sup> BRASIL. Lei n. 12.305 de 2 agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 ago. 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

No que toca à legislação específica de resíduos sólidos, até pouco tempo atrás, inexistia uma política nacional própria fixando diretrizes, princípios e objetivos para o setor, sendo a matéria abordada nas diretrizes nacionais de saneamento básico, tendo sido conceituado a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de serviços de saneamento básico.

Dentre os princípios fundamentais da Política Nacional de Resíduos Sólidos destaca-se: o desenvolvimento sustentável, o direito da sociedade à informação e ao controle social.

Desse modo, assim como a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional de Saneamento Básico, a Política Nacional de Resíduos Sólidos também trouxe expressa previsão dos mecanismos de participação popular nos processos de formulação, execução e fiscalização de suas políticas públicas.

Com efeito, dentre as várias metas, objetivos e diretrizes dos resíduos sólidos, no presente trabalho o objetivo é analisar a política pública da universalização da prestação dos serviços de resíduos sólidos, a qual prevê que todos os resíduos sólidos tenham uma disposição final ambientalmente adequada.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos prevê que estão sujeitas à observância da política nacional, não só as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, diretamente responsáveis pela geração de resíduos, mas as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou gerenciamento de resíduos sólidos, ficando também sujeitas à sua observância, aqueles que indiretamente sejam responsáveis pela geração de resíduos sólidos.

Para a consecução das políticas públicas de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, de acordo com o art. 8º, possui um conjunto de instrumentos específicos que, em articulação e aplicação conjunta, são responsáveis pela praticidade à gestão dos resíduos sólidos nacionais.

Como forma de concretização do direito fundamental à dignidade da pessoa humana, emerge o direito ao saneamento básico, assim, apenas universalizando o acesso ao abastecimento de água potável, ao esgotamento sanitário, à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, é possível alcançar condições mínimas de habitação, de urbanidade, de saúde e, acima de tudo, condições de vida

digna a todo cidadão.<sup>80</sup>

Neste diapasão, portanto, no tocante aos resíduos sólidos, na presente pesquisa, analisar-se-á prestação dos serviços públicos de resíduos sólidos à luz da política pública de universalização dos referidos serviços, nos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, a fim de analisar se os resíduos sólidos gerados pelos municípios estão recebendo uma destinação final ambientalmente adequada, de modo a eliminar ou diminuir a degradação ambiental nos referidos municípios.

---

<sup>80</sup> RAZUK, Nahima Peron Coelho. Gerenciamento de resíduos sólidos e obrigações dos entes estatais frente à política nacional de resíduos sólidos. **Prisma Jurídico**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 101, jan./jun. 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93431846004>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

## CAPÍTULO 2 RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO BÁSICO

### 2.1 Aspectos conceituais da gestão dos recursos hídricos no Brasil

Como visto no primeiro capítulo a água consiste em um recurso natural finito e essencial à vida, como componente bioquímico de todos os seres vivos, como elemento representativo de valores sociais e culturais, além de constituir fator indispensável na produção desenvolvimento de diversas atividades econômicas. Ressalta-se que os recursos hídricos disponíveis ao consumo humano constituem uma fração mínima da água total no mundo, sendo um recurso cada dia mais escasso, seja pelo crescimento da população e das atividades econômicas e em consequência disso, o preço da água tende a elevar-se.<sup>1</sup>

O Brasil vem produzindo, desde o início do século passado, legislação e políticas públicas que visam regulamentar seus recursos hídricos. Mesmo voltado para a priorização da energia elétrica, o Código de Águas de 1934, instituído sob o Decreto n. 24.643, de 10 de julho de 1934, inicia um trabalho de mudança de conceitos relacionados ao uso e à propriedade da água com a finalidade de estabelecer o regime jurídico das águas no Brasil, dispondo sobre sua classificação, utilização e fixando as respectivas limitações administrativas de interesse público.<sup>2</sup>

A Constituição Federal de 1988 permitiu aos Estados e à União criarem seus sistemas de gestão de recursos hídricos, diferenciando os bens da União, como os lagos e os rios que banham mais de um Estado e classificando os bens dos Estados, entre eles as águas subterrâneas ou superficiais. Nesta nova ordem constitucional que não recepcionou, em sua totalidade, o Código de Águas de 1934, adveio, a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997, inspirada no modelo francês de gestão participativa e descentralizada, significando um considerável avanço em termos de legislação ambiental no Brasil.<sup>3</sup>

A entrada em vigor da Política Nacional de Recursos Hídricos, portanto, consolidou um avanço na valoração da água, instituindo instrumentos básicos da gestão dos recursos hídricos. Esses instrumentos, os quais constituem políticas públicas, segundo Janaína Rigo Santin e Emanuelle Goellner integram:

---

<sup>1</sup> SANTIN, Janaína Rigo; GOELLNER, Emanuelle. A gestão dos recursos hídricos e a cobrança pelo seu uso. **Sequência**, Florianópolis, n. 67, p. 201, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/seq/n67/08.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

<sup>2</sup> Ibid, p. 204.

<sup>3</sup> Ibid.

a) plano de recursos hídricos que, segundo os artigos 6º e 7º da lei, são diretores e de longo prazo e visam a fundamentar e a orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos; b) a outorga de direito de usos das águas, que tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos; c) a cobrança pelo uso da água, cujo objetivo é estimular o uso racional da água e gerar recursos financeiros para investimentos na recuperação e na preservação dos mananciais das bacias. A cobrança não é um imposto, mas um preço condominial, fixado a partir de um pacto entre os usuários de água e o Comitê de Bacia, com o apoio técnico da ANA; d) e, como últimos instrumentos, o enquadramento dos corpos d'água e o sistema de informações sobre recursos hídricos. O enquadramento de corpos d'água estabelece o nível de qualidade a ser alcançado ou mantido ao longo do tempo. Mais do que uma simples classificação, o enquadramento deve ser visto como um instrumento de planejamento, pois deve tomar como base os níveis de qualidade que deveriam possuir ou ser mantidos para atender às necessidades estabelecidas pela sociedade e não apenas a condição atual do corpo d'água em questão.<sup>4</sup>

As águas brasileiras encontram-se repartidas entre as que integram o domínio da União, Estados e ao Distrito Federal. Nos termos do artigo 20, incisos III e VI, da Constituição Federal, pertencem à União, os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como o mar territorial.

Quanto aos Estados, segundo o artigo 26, inciso I, da Constituição Federal, encontram-se sob seu domínio as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União. Desse modo, a categoria águas de propriedade privada foi extinta.

No tocante a competência para legislar sobre águas, tal como no passado, a competência privativa para legislar sobre águas persiste com a União, cabendo aos Estados em competência comum, com a União, o Distrito Federal e os Municípios, registrar, acompanhar e fiscalizar a exploração de recursos hídricos em seus territórios.

Com relação a cobrança pelo uso da água, esta é fundamentada nos princípios do "poluidor-pagador" e do "usuário-pagador". Segundo Édis Milaré, embora tenha proximidades e até certa complementaridade entre os dois princípios, o princípio do poluidor-pagador impõe ao poluidor o dever de prevenir e reparar por eventuais danos, enquanto o princípio do usuário-pagador, fundamenta a cobrança pela utilização de recursos ambientais, não em caráter punitivo, mas sim, pelo valor que o recurso natural representa de per si ou,

---

<sup>4</sup> SANTIN, Janaína Rigo; GOELLNER, Emanuelle. A gestão dos recursos hídricos e a cobrança pelo seu uso. **Sequência**, Florianópolis, n. 67, p. 206, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/seq/n67/08.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

ainda, em razão de sua função ecossistêmica.<sup>5</sup>

Neste sentido, foi criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), com o objetivo de coordenar a gestão integrada das águas, arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos, implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, bem como promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Entre os órgãos integrantes do SINGREH, a pesquisa se debruça sobre o Comitê de Bacia Hidrográfica dos Rios Sapucaí-Mirim/Grande. Os Comitês de Bacia, como visto no capítulo anterior, possuem gestão descentralizada, composta pela participação dos usuários e comunidades, através de representantes da sociedade civil.

O fortalecimento dos espaços deliberativos tem sido peça fundamental para a consolidação de uma gestão democrática, integrada e compartilhada, sendo que ampliação destes espaços de participação cidadã promove um avanço qualitativo na capacidade de representação dos interesses e na qualidade e equidade da resposta pública às demandas sociais.<sup>6</sup>

A participação da população na gestão dos recursos hídricos, portanto, segundo Machado:

Não envolve apenas um princípio democrático de sentido humanista, filosófico (quando não degenera para o demagógico ou puramente retórico), mas é também parte importante na construção de uma nova forma de encarar a gestão de recursos públicos caros e escassos. Ela pressupõe ainda o fato de que uma pessoa envolvida na tomada de uma decisão sentir-se-á comprometida e procurará vê-la cumprida. Será, portanto, um agente de implementação dessas decisões, não apenas um agente passivo. De fato, a aceitação é maior quando existe participação em todo o processo de gestão de um projeto ou de uma política, e quando o participante faz sua própria escolha. Nos comitês de bacias hidrográficas, a população envolvida é gestora e deve poder reconhecer as decisões que resultam num plano diretor ou no enquadramento de um rio como propriamente suas, ou pelo menos deve estar convicta de que elas são a expressão de um consenso possível, resultante de uma negociação sociotécnica onde suas aspirações foram consideradas.<sup>7</sup>

Os desafios hoje enfrentados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas são tão grandes quanto suas potencialidades, dúvidas não há de que os comitês já estão contribuindo para fortalecer o papel de diversos atores sociais na criação e discussão de políticas públicas

<sup>5</sup> MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005. p. 170.

<sup>6</sup> JACOBI, Pedro Roberto; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálysis**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 242, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>7</sup> MACHADO, Carlos José Saldanha. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 131, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a08v06n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

que contemplem os interesses de uma maior camada popular.<sup>8</sup>

## 2.2 A universalização da água potável e do saneamento básico como um direito humano fundamental

O direito à água não foi reconhecido explicitamente nos principais diplomas internacionais de Direitos Humanos, embora o Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais das Nações Unidas tenha declarado que o direito à água existe por interpretação dos artigos 11 e 12 do Pacto.<sup>9</sup>

A Declaração de Direitos Humanos de 1948 prevê no artigo 25: “Toda a pessoa tem direito a um nível de vida suficiente para lhe assegurar e à sua família a saúde e o bem estar.”<sup>10</sup> Para tanto, é indispensável a disponibilidade mínima de água potável, seja para suprir as necessidades básicas, bem como para evitar a desidratação e as doenças de veiculação hídrica, sendo assim a água está intrinsecamente ligada ao próprio direito à vida, previsto no artigo 3º da declaração.<sup>11</sup>

Desse modo, o direito humano à água é visto a partir da discussão das necessidades humanas básicas tais como a alimentação, o saneamento, e o direito à água potável. Neste sentido, o direito à água potável e ao saneamento básico, além de necessidade básica, deriva dos direitos sociais fundamentais, tais como o direito à saúde.<sup>12</sup>

Nesse sentido, a presença aparente do direito à água no Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais nos artigos 11 e 12 pode ser defendida. A Observação Geral nº. 15 do Comitê deixa bem claro sua visão sobre a correta interpretação dos referidos artigos, porém, os Estados não estão obrigados a implementar imediatamente as estipulações do pacto, pois, ainda que exista o direito à água, tal direito necessariamente não precisa ter aplicabilidade imediata, embora preveja a realização progressiva das metas e a

<sup>8</sup> SANTIN, Janaína Rigo; GOELLNER, Emanuelle. A gestão dos recursos hídricos e a cobrança pelo seu uso. **Sequência**, Florianópolis, n. 67, p. 212, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/seq/n67/08.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

<sup>9</sup> UNITED NATIONS. **General Comment No. 15: The Right to Water (Arts. 11 and 12 of the Covenant)**. New York, 20 Jan. 2003. Disponível em: <<http://www.refworld.org/pdfid/4538838d11.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

<sup>10</sup> Id. **The Universal Declaration of Human Rights**. Paris, 10 Dec. 1948. Disponível em: <<http://www.un.org/en/universal-declaration-human-rights/>>. Acesso em: 10 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>11</sup> FERREIRA, Luciane. Do acesso à água e do seu reconhecimento como direito humano. **Revista de Direito Público de Londrina**, Londrina, v. 6, n. 1, p. 60, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/view/8141>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>12</sup> CADEMARTORI, Daniela Mesquita Leutchuk; CADEMARTORI, Sergio Urquhart. Repensando a teoria e a prática do direito à água. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, Belo Horizonte, n. 69, p. 147, jul./dez. 2016. Disponível em: <<https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/1784/1697>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

obrigação de estabelecer etapas para a realização integral do artigo 11 e 12.<sup>13</sup>

Nessa perspectiva, criou-se uma plataforma de divulgação, isto é, os Fóruns Mundiais da Água, que seriam realizados a cada três anos, com o objetivo de construir e consolidar um espaço adequado visando um consenso mundial no setor água.<sup>14</sup>

O 1º Fórum Mundial da Água foi sediado em Marrakesh, de 21 a 24 de março de 1997, com a participação de 63 países e um total de 500 participantes, sendo o tema principal do evento “Um olhar para a água, a vida e ao ambiente”. Os principais temas abordados no 1º Fórum Mundial da Água centraram-se no reconhecimento da necessidade humana básica, na proteção dos ecossistemas e na cooperação entre o governo e a sociedade civil e na vazão eficiente da água.<sup>15</sup>

O 2º Fórum Mundial da Água ocorreu em Haya, de 17 a 22 de março de 2000, o documento desse Fórum visou unificar a perspectiva sobre o futuro dos recursos hídricos no planeta, mediante a colaboração entre os setores públicos e privados, como solução principal da crise global da água, fundada no acesso à água como uma necessidade humana básica.<sup>16</sup>

O 3º Fórum Mundial da Água foi sediado em Kyoto, Shiga e Osaka no Japão, entre os dias 16 e 23 de março de 2003 e contou com 24.000 participantes de 183 países. Os assuntos prioritários foram o acesso à água e ao saneamento como um direito humano básico, sendo o acesso à água e ao saneamento compreendido como um componente chave de qualquer estratégia para amenizar a pobreza, tendo sido recomendado a todos os Estados-Nação que reconhecessem a água e o saneamento como direito humano básico.<sup>17</sup>

O 4º Fórum Mundial da Água ocorreu na cidade do México, de 16 a 22 de março de 2006, tendo comparecido cerca de 20 mil pessoas de 168 países.<sup>18</sup> Apesar da pressão de diversos países, não se conseguiu uma declaração que reconhecesse expressamente o direito humano à água. Na versão final da Declaração Ministerial do IV Fórum reafirmaram

<sup>13</sup> FERREIRA, Luciane. Do acesso à água e do seu reconhecimento como direito humano. **Revista de Direito Público de Londrina**, Londrina, v. 6, n. 1, p. 61, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/view/8141>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>14</sup> WOLKMER, Maria de Fátima Schumacher; WOLKMER, Antonio Carlos. O desafio ético da água: de necessidade básica à Direito Humano. In: \_\_\_\_\_.; MELO, Milena Petters. (Org.). **Crise ambiental, direitos à água e sustentabilidade: visões multidisciplinares**. Caxias do Sul, RS: Educ, 2012, p. 74. Disponível em: <[https://www.uces.br/site/midia/arquivos/CRISE\\_AMBIENTAL\\_EDUCS\\_E\\_BOOK.pdf](https://www.uces.br/site/midia/arquivos/CRISE_AMBIENTAL_EDUCS_E_BOOK.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

<sup>15</sup> ZORZI, Lorenzo; TURATTI, Luciana; MAZZARINO, Jane Márcia. O direito humano de acesso à água potável: uma análise continental baseada nos Fóruns Mundiais da Água. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 11, n. 4, p. 957, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v11n4/1980-993X-ambiagua-11-04-00954.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

<sup>16</sup> WOLKMER; WOLKMER, op. cit., p. 74.

<sup>17</sup> ZORZI; TURATTI; MAZZARINO, op. cit., p. 958.

<sup>18</sup> WORLD WATER COUNCIL. **4th World Water Forum**. México, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.worldwatercouncil.org/forum/mexico-2006/>>. Acesso em: 10 jan. 2017. (tradução nossa).



como meros princípios a importância da água para o desenvolvimento sustentável e a necessidade de reduzir os desastres naturais relacionados com a água.<sup>19</sup>

Com efeito, o Uruguai se tornou o primeiro país da América a incluir em sua Constituição o acesso à água potável e ao saneamento como direito humano fundamental, sendo que desde 2002 vem buscando consolidar uma estratégia de gestão participativa no gerenciamento dos recursos hídricos.<sup>20</sup>

No mesmo sentido, o artigo 20 da Constituição da Bolívia considera que o acesso à água potável e ao saneamento constituem direitos humanos, bem como não são objeto de privatização, cabendo o fornecimento dos serviços pelo governo através de entidades públicas.<sup>21</sup>

No ano de 2008 o Equador também reconheceu expressamente em sua Constituição como direito humano fundamental o acesso à água potável, sendo que tal direito foi declarado como patrimônio nacional estratégico de uso público, inalienável, imprescritível e essencial à vida.<sup>22</sup> O texto constitucional relaciona a água com todos os direitos humanos, e também com os direitos da natureza, nesse sentido, a Constituição proíbe a privatização, pois a água pertence a todos e interage em todos os ecossistemas, permitindo a articulação entre a

---

<sup>19</sup> WOLKMER, Maria de Fátima Schumacher; WOLKMER, Antonio Carlos. O desafio ético da água: de necessidade básica à Direito Humano. In: \_\_\_\_\_.; MELO, Milena Petters. (Org.). **Crise ambiental, direitos à água e sustentabilidade: visões multidisciplinares**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012, p. 75. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/CRISE\\_AMBIENTAL\\_EDUCS\\_E\\_BOOK.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/CRISE_AMBIENTAL_EDUCS_E_BOOK.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

<sup>20</sup> Artigo 47 - A proteção do meio ambiente é de interesse geral. As pessoas devem abster-se de qualquer ato que cause depredação, destruição ou poluição ambiental grave. A lei regulará esta disposição e poderá prever sanções para os infratores.

A água é um recurso natural essencial para a vida.

O acesso à água potável e ao saneamento básico constituem direitos humanos fundamentais. (URUGUAI. Constitución de la República. Constitución 1967 plebiscitada el 27 de noviembre de 1966. **Diário Oficial**, Montevideo, 2 feb. 1967. Disponível em: <<https://parlamento.gub.uy/documentosyleyes/constitucion>>. Acesso em: 15 jan. 2017. - tradução nossa).

<sup>21</sup> Artigo 20. I. Toda a pessoa tem direito de acesso universal e equitativo aos serviços básicos de água, esgoto, eletricidade, gás doméstico, correios e telecomunicações.

II. É da responsabilidade do Estado, em todos os níveis de governo, a prestação de serviços básicos através de entidades públicas, mistas, cooperativas ou da comunidade. No caso da eletricidade, do gás doméstico e de telecomunicações podem fornecer o serviço através de contratos com empresas privadas. A prestação de serviços deve atender aos critérios de universalidade, responsabilidade, acessibilidade, continuidade, qualidade, eficiência, eficácia, tarifas justas e coberturas necessários; com participação e controle social.

III. O acesso à água potável e ao saneamento básico constituem direitos humanos, não estão sujeitos a concessão ou privatização e estão sujeitos a registro e regime de licenciamento, de acordo com a lei. (BOLÍVIA. Constitución Política del Estado. **Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolívia**, Sucre, 15 dez. 2007. Disponível em: <[http://www.oas.org/dil/esp/Constitucion\\_Bolivia.pdf](http://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Bolivia.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2017, tradução nossa).

<sup>22</sup> Art. 12.- O direito humano à água é fundamental e irrenunciável. A água é um patrimônio nacional estratégico para uso público, inalienável, imprescritível e essencial para a vida. (EQUADOR. Constitución de la República del Ecuador, 28 de septiembre del 2008. **Registro Oficial**, Quito, n. 449, 20 oct. 2008. Disponível em: <[http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2017, tradução nossa).

natureza e as sociedades com diferentes formas de desenvolvimento.<sup>23</sup>

O 5º Fórum Mundial da Água ocorreu em Istambul, de 16 a 22 de março de 2009, contou com 25.000 mil participantes de 182 países, sendo que na declaração final do evento também não ficou definido o direito humano à água.<sup>24</sup> Nesse Fórum, talvez o mais polêmico, o voto contrário do Brasil foi decisivo para que o acesso à água e ao saneamento não fosse declarado um direito humano fundamental. O fato de o Brasil, ao lado dos Estados Unidos, Egito e da Turquia, não reconhecer o acesso à água como direito humano básico, não foi bem recebido entre muitos governos da América Latina, como da Bolívia, Equador, Venezuela, Cuba e Uruguai.<sup>25</sup>

O 6º Fórum Mundial da Água teve como tema central “Tempo de Soluções” e ocorreu em Marseille, na França, entre 12 e 17 de março de 2012, contabilizando aproximadamente 34.000 mil participantes, de 173 países.<sup>26</sup>

Durante o 6º Fórum Mundial da Água aconteceram várias sessões, sendo cada uma destinada a um assunto específico, destacando-se dentre elas, a sessão intitulada “Fazendo o Direito à Água uma Realidade para Todos” – “*Making the Right to Water a reality for all*” - o qual lembrou que o direito à água é uma obrigação legal para todos os Estados, não uma caridade, cabendo aos Estados consagrá-la no seu sistema jurídico, bem como desenvolver políticas adequadas para torná-lo uma realidade para todos.<sup>27</sup>

O direito humano à água e ao saneamento foi abordado em perspectivas continentais neste Fórum. Em relação às Américas foi enfatizado que a garantia do acesso universal à água e ao saneamento é um desafio na América Latina e no Caribe. No entanto, é destacado que México, Nicarágua, Uruguai, Bolívia, Equador, Paraguai e Costa Rica reconhecem este direito explicitamente em suas Constituições, enquanto muitos países ainda precisam transpor este direito aos seus sistemas jurídicos e definir políticas públicas que

<sup>23</sup> WOLKMER, Antonio Carlos; AUGUSTIN, Sergio; WOLKMER, Maria de Fátima. O “novo” direito à água no constitucionalismo da América Latina. In: \_\_\_\_\_.; MELO, Milena Petters. (Org.). **Crise ambiental, direitos à água e sustentabilidade: visões multidisciplinares**. Caxias do Sul, RS: EducS, 2012, p. 57. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/CRISE\\_AMBIENTAL\\_EDUCS\\_E\\_BOOK.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/CRISE_AMBIENTAL_EDUCS_E_BOOK.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

<sup>24</sup> WORLD WATER COUNCIL. **5th World Water Forum**. Istambul, 2009. Disponível em: <<http://www.worldwatercouncil.org/forum/istanbul-2009/>>. Acesso em: 10 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>25</sup> WOLKMER; WOLKMER, op. cit., p. 75.

<sup>26</sup> WORLD WATER COUNCIL. **6th World Water Forum**. Marseille, 2012. Disponível em: <<http://www.worldwatercouncil.org/forum/marseille-2012/>>. Acesso em: 10 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>27</sup> ZORZI, Lorenzo; TURATTI, Luciana; MAZZARINO, Jane Márcia. O direito humano de acesso à água potável: uma análise continental baseada nos Fóruns Mundiais da Água. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 11, n. 4, p. 967, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v11n4/1980-993X-ambiagua-11-04-00954.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

visem a universalização do acesso a água potável e ao saneamento básico.<sup>28</sup>

Apesar dos avanços obtidos, com o Comentário Geral 15 da ONU, sem dúvida o reconhecimento mais significativo em relação ao direito humano à água, ocorreu na Assembleia Geral, com a Resolução (A/RES/64/292)<sup>29</sup>, em 2010, encaminhada pelo Embaixador da Bolívia, reconhecendo explicitamente o direito humano à água e ao saneamento, destacando que a sua efetivação é essencial para a concretização de todos os direitos humanos. Efetivamente, com essa resolução, a Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu o direito humano à água potável e ao saneamento, como fundamental para a manutenção do direito à vida, cabendo aos Estados e às organizações internacionais a disponibilizarem recursos financeiros, prioritariamente aos países em desenvolvimento.<sup>30</sup>

Posteriormente, o Conselho de Direitos Humanos das Nações Unidas aprovou a Resolução (A/HRC/15/L.14), de 24 setembro de 2010, acolhendo o reconhecimento do direito humano à água e ao saneamento, afirmando que ambos resultam do direito a um nível de vida adequado e estão intrinsecamente ligados a saúde física e mental, assim como o direito à vida e dignidade humana.<sup>31</sup>

Concretamente, as duas resoluções implicam um grande avanço na luta internacional, bem como são um marco contundente na luta pela justiça da água. A partir deste ponto, cabe uma ressalva: o direito universal de acesso à água não pode, no entanto, transformar-se em alvará para atropelar o direito de cada nação soberanamente decidir sobre suas reservas e sobre a gestão de seus recursos naturais, contudo deve servir como norte para as políticas públicas dos países signatários.<sup>32</sup>

<sup>28</sup> ZORZI, Lorenzo; TURATTI, Luciana; MAZZARINO, Jane Márcia. O direito humano de acesso à água potável: uma análise continental baseada nos Fóruns Mundiais da Água. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 11, n. 4, p. 964, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v11n4/1980-993X-ambiagua-11-04-00954.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2017.

<sup>29</sup> UNITED NATIONS. **General Assembly A/RES/64/292**. New York, 3 Aug. 2010. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)>. Acesso em: 10 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>30</sup> WOLKMER, Antonio Carlos; AUGUSTIN, Sergio; WOLKMER, Maria de Fátima. O “novo” direito à água no constitucionalismo da América Latina. In: \_\_\_\_\_.; MELO, Milena Petters. (Org.). **Crise ambiental, direitos à água e sustentabilidade: visões multidisciplinares**. Caxias do Sul, RS: Educus, 2012, p. 58. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/CRISE\\_AMBIENTAL\\_EDUCUS\\_E\\_BOOK.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/CRISE_AMBIENTAL_EDUCUS_E_BOOK.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

<sup>31</sup> UNITED NATIONS. **General Assembly A/HRC/15/L.14**. New York, 24 Sept. 2010. Disponível em: <[http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/UNGA-HRC\\_Resolution-HR\\_to\\_Water\\_and\\_Sanitation.pdf](http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/UNGA-HRC_Resolution-HR_to_Water_and_Sanitation.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>32</sup> FERREIRA, Luciane. Do acesso à água e do seu reconhecimento como direito humano. **Revista de Direito Público de Londrina**, Londrina, v. 6, n. 1, p. 64, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/view/8141>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

### 2.3 A necessidade de novos parâmetros de controle de qualidade da água na universalização dos serviços de saneamento

A universalização dos serviços de saneamento básico é condição necessária à dignidade da pessoa humana, eis que a participação do indivíduo na atividade econômica e social depende de uma vida saudável. Para tanto, não basta apenas que todas as moradias tenham acesso ao abastecimento de água, é fundamental que a água fornecida seja de qualidade para o consumo humano.<sup>33</sup> Com efeito, diante da escassez hídrica que atingiu o Estado de São Paulo em 2014, diversos veículos de comunicação relataram um incremento expressivo dos casos de diarreia aguda na capital e em mais sete cidades do interior.<sup>34</sup> A essa altura, muitos poderão afirmar que há regulação, monitoramento e tecnologias de tratamento suficientes para reparar esse problema através do tratamento da água. E aí, segundo Fernando Rosado Spilki, justamente na questão do monitoramento, que reside uma das maiores limitações de nossos sistemas.<sup>35</sup>

Neste diapasão, conforme Spilki, tanto a água de poço, bem como amostras de água mineral engarrafada apresentam contaminantes. À luz da regulação atual, muitas dessas amostras passariam como seguras, mas quando se analisam outros parâmetros que não os previstos em legislação, apresentam contaminação.<sup>36</sup>

Na legislação brasileira, os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade são definidos na Portaria n. 2.914/2011 do Ministério da Saúde.<sup>37</sup>

Nessa regulamentação, têm-se os coliformes fecais como indicadores da qualidade microbiológica da água para consumo humano, aceitando serem adequados para a presença de outros agentes, tais como outras bactérias, vírus e protozoários.<sup>38</sup> E aí, segundo Spilki, reside grande parte da limitação de nossos sistemas de monitoramento, pois os coliformes têm se mostrado marcadores limitados, não podendo atestar a contaminação por

<sup>33</sup> GALVÃO JUNIOR, Alceu Castro. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Revista Panamericana Salud Publica**, Washington, DC, v. 25, n. 6, p. 548, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.org/pdf/rpsp/v25n6/v25n6a12.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>34</sup> SPILKI, Fernando Rosado. Crise hídrica, saúde e parâmetros de qualidade microbiológica da água no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 106, p. 75, jul./set. 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/109119/107624>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>35</sup> Ibid.

<sup>36</sup> Ibid.

<sup>37</sup> MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n. 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 14 dez. 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>38</sup> SPILKI, loc. cit.

outros patógenos, especialmente vírus entéricos<sup>39</sup> na água.<sup>40</sup>

Desse modo, a legislação vigente exige apenas análises bacteriológicas das águas para consumo, como as do grupo coliforme, não contemplando vírus, reconhecidamente agentes causadores de doenças, como gastroenterites, hepatites e conjuntivites.<sup>41</sup>

Em estudo realizado (tese de doutorado) pela pesquisadora Gislaine Ghiselli, do Instituto de Química (IQ) da Unicamp, sob orientação do professor doutor Wilson de Figueiredo Jardim, verificou-se que a água consumida na Região Metropolitana de Campinas, onde vivem cerca de 2,5 milhões de pessoas, continha vários tipos de compostos derivados de fármacos, hormônios sexuais e produtos industriais.<sup>42</sup> Algumas destas substâncias são classificadas como “interferentes endócrinos”.<sup>43</sup>

Um interferente endócrino, segundo Ghiselli:

Trata-se de uma substância química que, mesmo presente em concentração extremamente baixa, é capaz de interferir no funcionamento natural do sistema endócrino causando câncer, prejudicando os sistemas reprodutivos (por ex., reduzindo a produção de espermatozoides) e causando outros efeitos adversos. Por isso, tais substâncias são mundialmente denominadas "endocrine disruptors" (EDs) ou ainda "endocrine disrupting compounds or chemicals".<sup>44</sup>

Com efeito, ao analisar os processos empregados nas Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) da Região de Campinas, a pesquisadora Ghiselli demonstrou que este tipo de tratamento é ineficiente na remoção de alguns interferentes endócrinos, em especial os hormônios sexuais femininos.<sup>45</sup>

Em pesquisa sobre a presença de hormônios nos corpos d'água, os pesquisadores Adilson Pinheiro et al. realizaram um estudo na bacia hidrográfica do Ribeirão

<sup>39</sup> “Os vírus entéricos são microrganismos presentes no trato gastrointestinal humano capazes de causar infecções ou enfermidades em indivíduos suscetíveis após serem transmitidos por via fecal-oral. Essas doenças são denominadas doenças de veiculação hídrica, uma vez que as pessoas contaminadas são capazes de excretar tais patógenos em suas fezes, que, por sua vez, podem atingir corpos d'água sem tratamento prévio”. SPILKI, Fernando Rosado. Crise hídrica, saúde e parâmetros de qualidade microbiológica da água no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 106, p. 75, jul./set. 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/109119/107624>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>40</sup> Ibid.

<sup>41</sup> Ibid.

<sup>42</sup> GHISELLI, Gislaine. **Avaliação da qualidade das águas destinadas ao abastecimento público na região de Campinas: ocorrência e determinação dos interferentes endócrinos (IE) e produtos farmacêuticos e de higiene pessoal (PFHP)**. 2001. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000398476>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>43</sup> Id.; JARDIM, Wilson F. Interferentes endócrinos no ambiente. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 696, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v30n3/31.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Ibid.

Garcia, no município de Blumenau, Santa Catarina.<sup>46</sup> Dentre as análises, foi observada a ocorrência de um analito da série dos hormônios femininos, a Estrona, pertencente ao grupo interferente endócrino. Segundo os autores, mesmo que as cidades tenham estações de tratamento de esgoto (ETE) estas não são projetadas para eliminar essas substâncias.<sup>47</sup>

Neste sentido, o estudo de Mary Rosa Rodrigues de Marchi et al. sobre a presença de hormônios na água:

Os hormônios são produzidos naturalmente ou consumidos como medicamentos e são eliminados e encaminhados por diversas rotas ao ambiente (Halling-Sorensen et al.,1998). Primeiramente há produção nos organismos (homens e animais) ou ingestão na forma de medicamentos. Posteriormente há excreção, para a rede coletora de esgotos no caso dos humanos. Em muitos casos, o esgoto é lançado in natura nos corpos d'água diretamente. Em outros casos, o esgoto passa por tratamento em Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e o efluente é lançado no corpo d'água. Para a excreção animal, o destino é o solo, de onde se atinge o manancial superficial, por escoamento, ou subterrâneo, por infiltração. Estas fontes fornecem água para abastecimento público após passagem por tratamento em Estações de Tratamento de Água (ETAs). Desta forma, as substâncias não removidas nos processos de tratamento de esgoto e de água passariam a ser ingeridas pela população.<sup>48</sup>

Por fim, a pesquisa de Mary Rosa Rodrigues de Marchi et al. conclui que há indícios de que a exposição humana aos hormônios estrogênicos contribui com a redução da fertilidade masculina, bem como com o aumento da incidência de câncer de mama.<sup>49</sup> Para a biota, a principal consequência consiste na feminização de peixes machos e na redução do crescimento de plantas.<sup>50</sup>

Desse modo, faz-se mister a inclusão de novos parâmetros, especialmente microbiológicos, para lidar com os atuais desafios de proteção à saúde pública. Assim, Spilki sugere como propostas gerais para melhorar as condições de monitoramento de qualidade microbiológica da água:

a) desenvolvimento de metodologias avançadas de monitoramento e caracterização de agentes virais e outros microrganismos na água, com enfoque na redução de custos, o que possibilitaria sua adoção por órgãos públicos; b) fomento à formação de grupos de pesquisa e redes colaborativas para pesquisa e desenvolvimento na área

<sup>46</sup> PINHEIRO, Adilson et al. Qualidade das águas de uma bacia protegida por floresta ombrófila densa. **RBRH: Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 19, n.1, p. 101-117, jan./mar. 2014. Disponível em: <[https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/1ae507263abd28833675a21ff79bda22\\_ba31fd82f83ce54478281aa6cef0a9c4.pdf](https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/1ae507263abd28833675a21ff79bda22_ba31fd82f83ce54478281aa6cef0a9c4.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>47</sup> Ibid.

<sup>48</sup> MARCHI, Mary Rosa Rodrigues de et al. Hormônios estrogênicos no ambiente e eficiência das tecnologias de tratamento para remoção em água e esgoto. **RBRH: Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 13, n. 4, p. 125, out./dez. 2008. Disponível em: <[https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/beaf6745e57e429b77e66f6bd5dcd826\\_0c96e4e45e776e2b32f131583612ed0a.pdf](https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/beaf6745e57e429b77e66f6bd5dcd826_0c96e4e45e776e2b32f131583612ed0a.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>49</sup> Ibid.

<sup>50</sup> Ibid.

de análise virológica da água; c) projetos de caráter multidisciplinar, que incluam ferramentas computacionais para análise longitudinal de dados secundários dos sistemas de saúde, que permitam avaliar ao longo do tempo o impacto das mudanças climáticas sobre a incidência de doenças transmitidas pela água ou ainda o cruzamento de dados de sensoriamento remoto com a incidência de tais enfermidades; d) proposição de novas metodologias de saneamento, para tratamento de água e esgoto, dotadas de maior eficácia para a remoção de vírus e outros microrganismos; e) formação de recursos humanos capacitados à realização de tais atividades e proposição de soluções para tais problemas com viabilidade técnica, econômica, social e dotadas de sustentabilidade ambiental frente às mudanças que estão por vir neste século.<sup>51</sup>

Neste diapasão, em tempos de crise hídrica, o reuso se torna cada vez mais uma alternativa para o consumo de água, sendo este mais um motivo para aperfeiçoar os processos de tratamento de esgotos, de modo que a política pública da universalização dos serviços de saneamento básico proporcione saúde e qualidade de vida à população.

## **2.4 A universalização da água potável e do saneamento básico à luz dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**

Em 2000, os Estados Membros das Nações Unidas assinaram a Declaração do Milênio, que deu origem aos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Com a Declaração, as Nações se comprometeram a uma parceria global com a finalidade de reduzir a pobreza extrema, a qual foi acordada em uma série de oito objetivos – com um prazo para o seu alcance em 2015 – que se tornaram conhecidos como os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. O sétimo Objetivo, denominado Sustentabilidade ambiental, incluiu a meta da comunidade global de reduzir pela metade, até 2015, a proporção de pessoas sem acesso sustentável a água potável e saneamento básico.<sup>52</sup>

Nesse sentido, a Organização Mundial de Saúde (OMS) em parceria com o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) criaram o Programa Conjunto de Monitorização (PCM) do Abastecimento de Água e Saneamento, que iniciou o acompanhamento do setor em 1990, criando estimativas regulares de progressos na consecução dos ODM, acompanhando as mudanças ao longo dos 25 anos até 2015.

A meta mundial dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio relativa ao acesso à água potável, isto é, de que 88% da população mundial obtivesse acesso à fontes

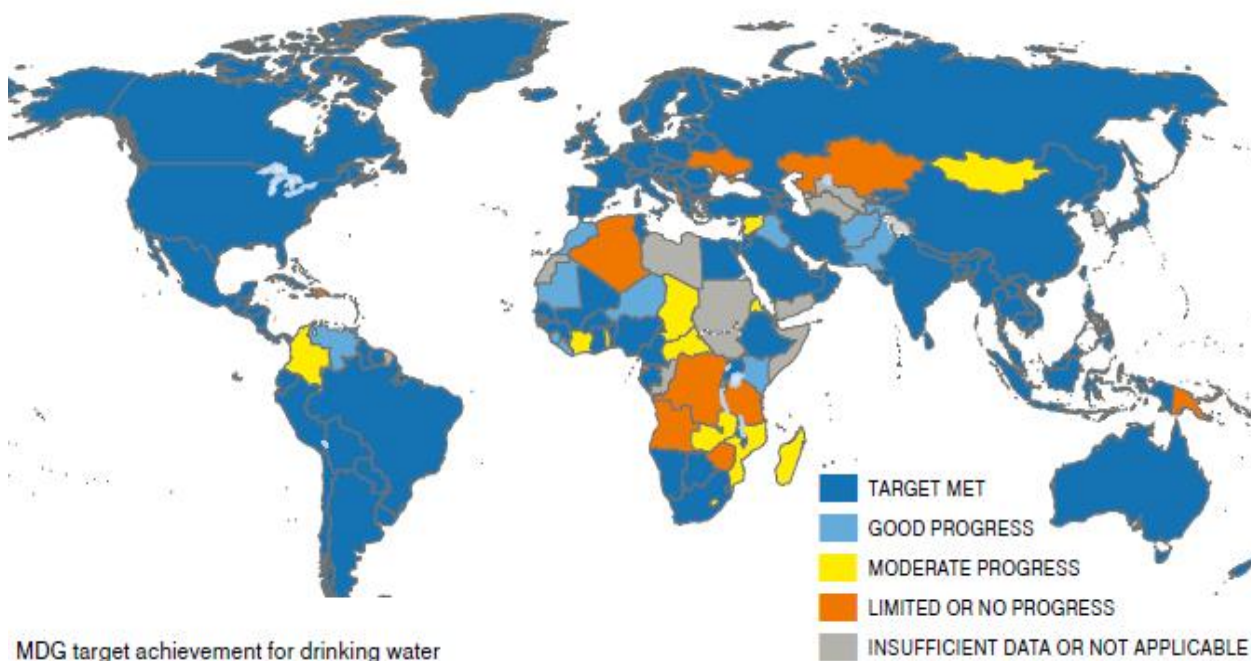
<sup>51</sup> SPILKI, Fernando Rosado. Crise hídrica, saúde e parâmetros de qualidade microbiológica da água no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 106, p. 76, jul./set. 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/109119/107624>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>52</sup> UNITED NATIONS. **Millennium Development Goals**. New York, 2015. Disponível em: <[http://www.un.org/millenniumgoals/2015\\_MDG\\_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%201\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%201).pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

melhoradas de água potável, foi alcançada em 2010.<sup>53</sup>

A Figura 1 apresenta na sequência as regiões que alcançaram a meta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, com relação ao acesso a uma fonte melhorada de água potável.

**Figura 1 – Regiões que alcançaram a meta dos ODM com relação ao acesso a uma fonte de água potável, 2015**



**Fonte:** WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water:** 2015 update and MDG assessment. Geneva, 2015. p. 4. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017.

**Nota:**

- objetivo alcançado
- bom progresso
- progresso moderado
- não alcançou as metas
- dados insuficientes (tradução nossa)

As populações sem acesso e que não alcançaram a meta se encontram principalmente na África subsariana 319 milhões, Ásia meridional 134 milhões, Ásia oriental 65 milhões e Ásia sudoriental 61 milhões.<sup>54</sup>

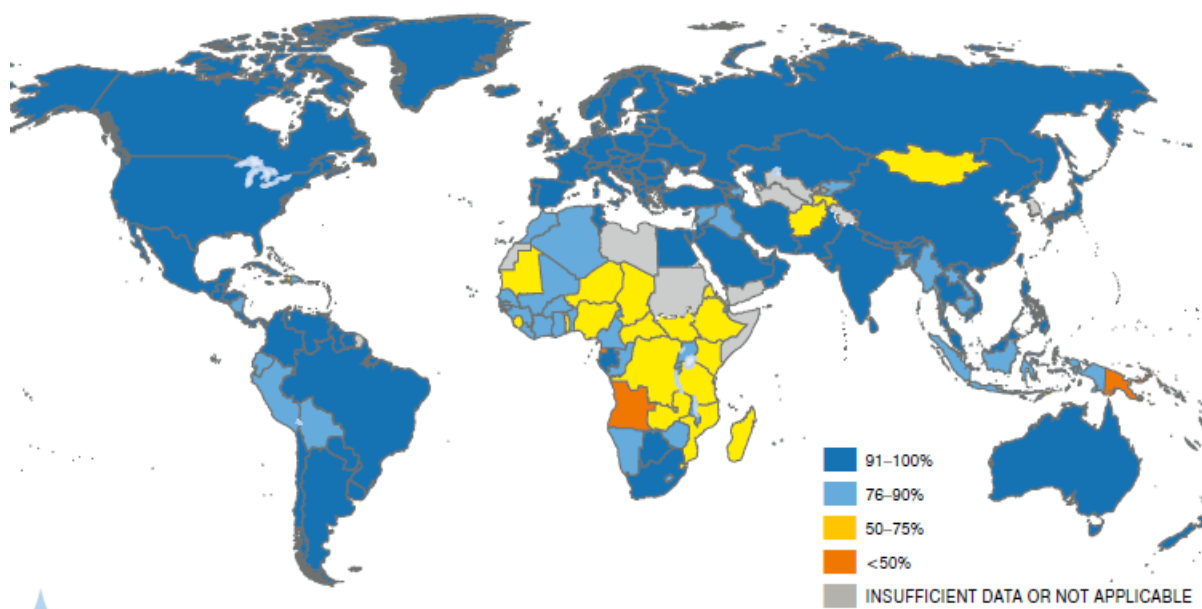
<sup>53</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water:** 2015 update and MDG assessment. Geneva, 2015. p. 4. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>54</sup> Ibid.



Em 2015, 91% da população mundial possui acesso à fontes melhoradas de água potável, sendo que em 1990 era apenas 76%.<sup>55</sup> Desde 1990, 2,6 bilhões de pessoas em todo o mundo ganharam acesso a uma fonte de água potável, sendo que 663 milhões de pessoas ainda não possuem acesso a uma fonte de água potável. Com efeito, em 2015, 3 países – Angola, Guiné Equatorial e Papua-Nova Guiné - ainda continuam com porcentagem inferior a 50% de acesso a uma fonte de água potável, frente a 23 países em 1990. Ademais, 8 em cada 10 pessoas que vivem sem acesso a uma fonte de água potável moram em áreas rurais.<sup>56</sup> A seguir, é apresentado na Figura 2 a porcentagem de regiões com acesso a uma fonte melhorada de água potável.

**Figura 2 – Porcentagem de regiões com acesso a uma fonte melhorada de água potável, 2015**



**Fonte:** WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment.** Geneva, 2015. p. 6. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017.

Enquanto muitas regiões desenvolvidas alcançaram o acesso universal, os níveis mais baixos de acesso se encontram nos 48 países menos desenvolvidos, segundo a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (UNCTAD).<sup>57</sup> O Quadro 1 apresenta a lista dos 48 países menos desenvolvidos segundo o ranking da ONU.

<sup>55</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment.** Geneva, 2015. p. 4. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>56</sup> Ibid.

<sup>57</sup> UNITED NATIONS. **List of least developed countries.** New York, 2016. Disponível em: <[http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc\\_list.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_list.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

**Quadro 1 - Lista dos 48 países menos desenvolvidos segundo ONU, 2017**

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| Afeganistão (1971)                    | Madagascar (1991)          |
| Angola (1994)                         | Malawi (1971)              |
| Bangladesh (1975)                     | Mali (1971)                |
| Benin (1971)                          | Mauritânia (1986)          |
| Butão (1971)                          | Moçambique (1988)          |
| Burkina Faso (1971)                   | Myanmar (1987)             |
| Burundi (1971)                        | Nepal (1971)               |
| Camboja (1991)                        | Níger (1971)               |
| República Centro-Africana (1975)      | Ruanda (1971)              |
| Chade (1971)                          | São Tomé e Príncipe (1982) |
| Comores (1977)                        | Senegal (2000)             |
| República Democrática do Congo (1991) | Serra Leoa (1982)          |
| Djibuti (1982)                        | Ilhas Salomão (1991)       |
| Guiné Equatorial (1982)               | Somália (1971)             |
| Eritreia (1994)                       | Sudão do Sul (2012)        |
| Etiópia (1971)                        | Sudão (1971)               |
| Gâmbia (1975)                         | Timor-Leste (2003)         |
| Guiné (1971)                          | Togo (1982)                |
| Guiné-Bissau (1981)                   | Tuvalu (1986)              |
| Haiti (1971)                          | Uganda (1971)              |
| Kiribati (1986)                       | Tanzânia (1971)            |
| Laos (1971)                           | Vanuatu (1985)             |
| Lesoto (1971)                         | Iêmen (1971)               |
| Libéria (1990)                        | Zâmbia (1991)              |

**Fonte:** UNITED NATIONS. **List of least developed countries.** New York, 2016. Disponível em: <[http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc\\_list.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_list.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2017.  
Notas: \*Ano de inclusão dos países no ranking.

No tocante ao saneamento, a meta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio exigia reduzir pela metade a proporção da população sem saneamento básico e portanto ampliar o acesso, que passaria de 54% a 77% da população mundial.<sup>58</sup>

A meta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio quanto ao saneamento não foi alcançada, mas houve progresso. Em 2015, 68% da população mundial utiliza instalações de saneamento básico, 9% abaixo da meta. Para que a meta fosse alcançada, aproximadamente 700 milhões de pessoas deveriam ter acesso ao saneamento básico. Contudo, 2,100 bilhões de pessoas obtiveram acesso ao serviço de saneamento básico desde 1990.<sup>59</sup>

Em 2015, estima-se que 2,400 bilhões de pessoas em todo o mundo não possuem instalações de saneamento básico, sendo que 946 milhões de pessoas defecam ao ar livre. Ademais, 7 em cada 10 pessoas sem acesso ao saneamento básico e 9 em cada 10

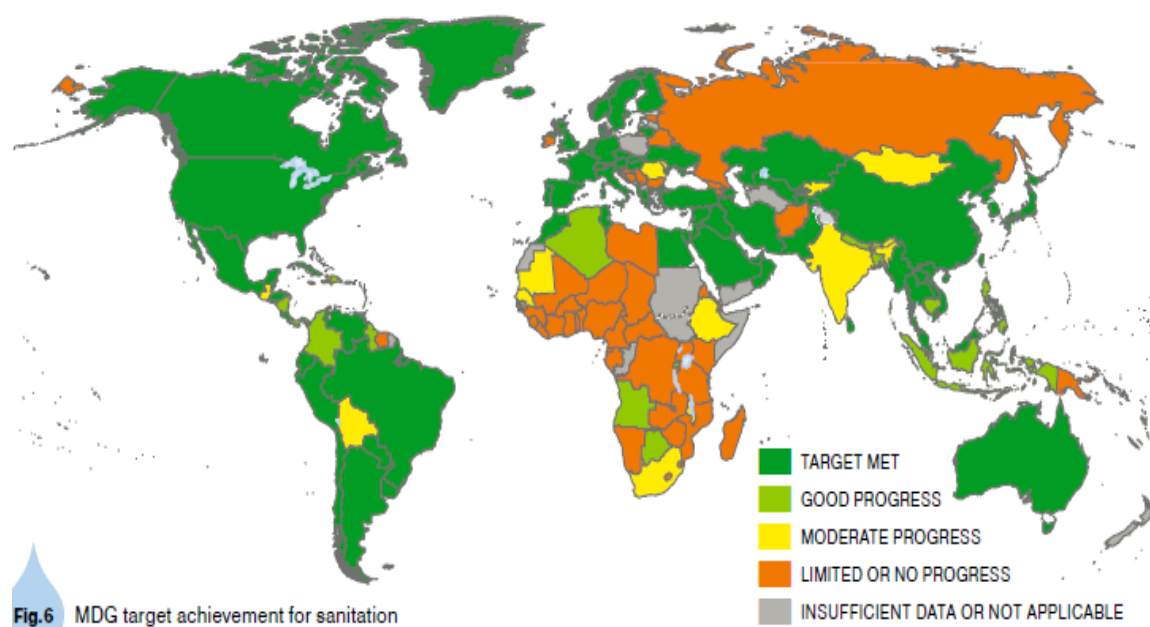
<sup>58</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment.** Geneva, 2015, p. 5. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>59</sup> Ibid.

pessoas que defecam ao ar livre vivem em áreas rurais. No ritmo da redução atual, a prática da defecação ao ar livre não se eliminará entre as populações mais pobres até 2030.<sup>60</sup>

A população sem acesso ao saneamento básico vive principalmente na Ásia e África subsaariana, América Latina e Caribe, sendo Ásia meridional – 953 milhões, África subsaariana – 695 milhões, Ásia oriental – 337 milhões, Ásia sudoriental – 176 milhões, América Latina e Caribe – 106 milhões, outras zonas – 98 milhões. A seguir, a Figura 4 demonstra as regiões que alcançaram a meta dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio com relação ao saneamento básico.<sup>61</sup>

**Figura 3 – Regiões que alcançaram a meta dos ODM com relação ao saneamento básico, 2015**



**Fonte:** WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment.** Geneva, 2015. p. 5. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017.

Notas:

- objetivo alcançado
- bom progresso
- progresso moderado
- não alcançou as metas
- dados insuficientes (tradução nossa)

Segundo a OMS, quando a água vem de fontes melhores e mais acessíveis, as pessoas gastam menos tempo e esforço na coleta fisicamente, o que significa que podem ser

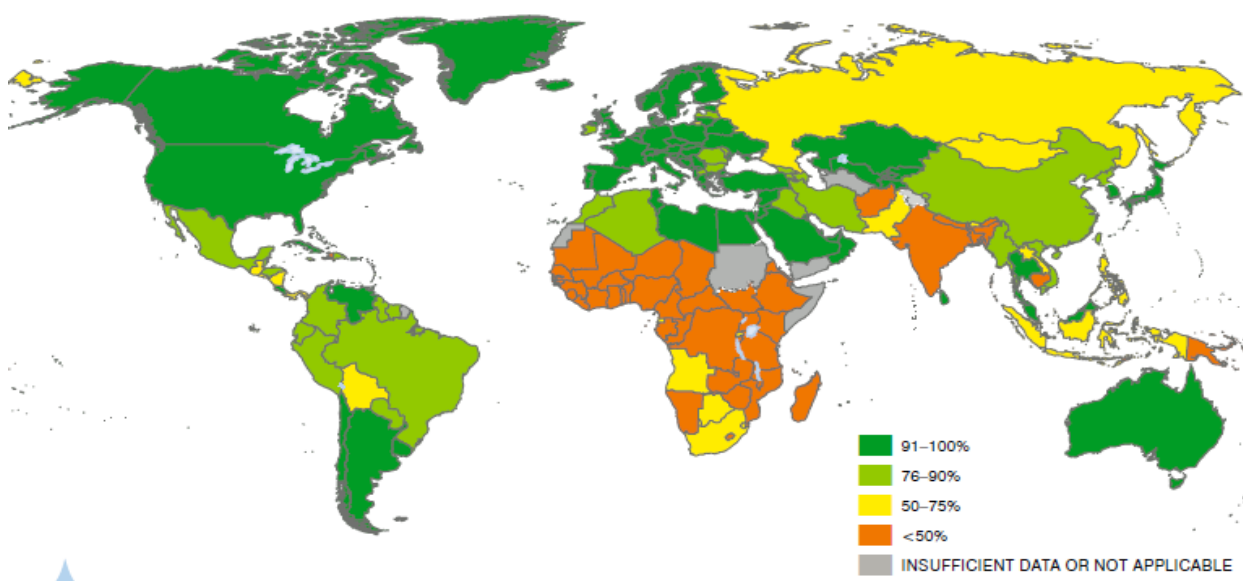
<sup>60</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment.** Geneva, 2015. p. 5. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>61</sup> Ibid., p. 9. (tradução nossa).

produtivas. Isso pode resultar em maior segurança, reduzindo a necessidade de fazer viagens longas ou arriscada para recolher a água.<sup>62</sup> Melhores fontes de água significa menos despesas com a saúde atual, vez que as pessoas são menos propensas a adoecer e incorrer em custos médicos, e são mais capazes de se manter economicamente produtiva. Particularmente com as crianças, o acesso a fontes melhoradas de água pode resultar em melhor saúde e melhor frequência escolar, portanto, com consequências a longo prazo para as suas vidas.<sup>63</sup>

Apesar dos progressos em saneamento, grandes disparidades no acesso ainda permanecem. Quase todos os países desenvolvidos alcançaram o acesso universal, mas a cobertura de saneamento varia muito nos países em desenvolvimento. Desde 1990, o número de países com menos de 50 por cento da população usando um serviço de saneamento diminuiu ligeiramente, de 54 a 47.<sup>64</sup> A seguir, a Figura 5 apresenta a porcentagem das regiões com acesso aos serviços de saneamento básico.

**Figura 4 – Porcentagem de regiões com acesso aos serviços de saneamento, 2015**



**Fonte:** WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment.** Geneva, 2015. p. 12. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017.

Embora a meta mundial dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio foi alcançada, os esforços para assegurar a sustentabilidade ambiental global mostrou resultados

<sup>62</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Drinking water.** Geneva, 2016. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/en/>>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>63</sup> Ibid.

<sup>64</sup> Id. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment.** Geneva, 2015. p. 12. Disponível em: <[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/177752/1/9789241509145_eng.pdf?ua=1)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

variados ao longo dos últimos 15 anos. Ainda resta muito a ser feito para o período pós-2015, a fim de estender os serviços para aqueles que ainda não têm acesso a uma fonte melhorada de água potável e aos serviços de saneamento básico, dados os agudos desafios ambientais que o mundo está enfrentando, como mudanças climáticas, insegurança alimentar e desastres naturais.

A Conferência Rio+20, realizada em 2012 no Brasil, estabeleceu claro mandato para que os Estados-membros da ONU construíssem objetivos e metas, ampliando a experiência de êxito dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM). Uma das novidades dos ODS é o fato de se aplicarem a todos os países membros das Nações Unidas – desenvolvidos e em desenvolvimento – demonstrando que todos têm desafios a superar quando o assunto é a promoção do desenvolvimento sustentável.<sup>65</sup>

Neste sentido, a Agenda de Desenvolvimento Sustentável Pós-2015, agora chamada Agenda 2030, corresponde ao conjunto de programas, ações e diretrizes que orientarão os trabalhos das Nações Unidas e de seus países membros rumo ao desenvolvimento sustentável.<sup>66</sup> Concluídas em agosto de 2015, as negociações da Agenda 2030 culminaram em um ambicioso documento, que propõe 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas correspondentes, cuja implementação deve ocorrer no período 2016-2030. A Agenda 2030 não se limita a propor os ODS, mas trata dos meios de implementação que permitirão o alcance dos objetivos propostos.

O acesso à água potável e aos serviços de saneamento básico nos Objetivos do Desenvolvimento do Milênio, como visto anteriormente, estavam previstos no 7º Objetivo, cuja meta era de estender a 88% da população o acesso a uma fonte melhorada de água potável, bem como reduzir pela metade a população mundial sem acesso aos serviços de saneamento básico, sendo apenas a primeira meta alcançada.

Com efeito, nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), o acesso a água potável e aos serviços de saneamento básico estão previstos no 6º Objetivo, descritos a seguir no Quadro 2.

---

<sup>65</sup> UNITED NATIONS. **Rio+20 The Future We Want**. Rio de Janeiro, 19 Jun. 2012. Disponível em: <<http://rio20.net/wp-content/uploads/2012/06/N1238164.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

<sup>66</sup> Id. **The 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York, 21 Oct. 2015. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

### Quadro 2 - Metas do 6º Objetivo do Desenvolvimento Sustentável

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos.                                                                                                                                                                                                                           |
| 6.2 Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade.                                                                        |
| 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.              |
| 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.                                       |
| 6.5 Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado.                                                                                                                                                               |
| 6.6 Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos.                                                                                                                                                                      |
| 6.a Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso. |

**Fonte:** UNITED NATIONS. **The 2030 Agenda for Sustainable Development.** New York, 21 Oct. 2015. p. 18. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)>. Acesso em: 18 jan. 2017. (tradução nossa).

Destaca-se, nesta nova meta, a universalização do acesso a água potável, bem como a universalização dos serviços de saneamento básico até 2030, visando, outrossim, a eliminação da defecação ao céu aberto. Portanto, a sustentabilidade ambiental é um pilar fundamental da agenda pós-2015 e um pré-requisito para o desenvolvimento socioeconômico duradouro e a erradicação da pobreza.

### 2.5 Benefícios da política pública de universalização do saneamento básico

O objetivo na presente seção é demonstrar os benefícios econômicos e sociais da política pública da universalização dos serviços de saneamento básico, demonstrando que a expansão do serviço possui reflexos na saúde, produtividade no trabalho, desempenho escolar, bem como na economia.

Em termos globais, em 2015, vale registrar que 105 nações tinham percentuais de população com acesso aos serviços de esgotamento sanitário maiores que a do Brasil, uma situação vergonhosa para a nação que é a 7ª maior economia do mundo, sendo que todos os países do Mercosul registraram índices melhores que o brasileiro.<sup>67</sup>

### 2.5.1 Saúde

Segundo a OMS, a água contaminada e a ausência dos serviços de saneamento básico estão ligados à transmissão de doenças como cólera, diarreia, hepatite e poliomielite. Este é particularmente o caso em estabelecimentos de saúde onde tanto os doentes, como o pessoal são colocados em risco adicional de infecção e doença, pois globalmente 15% dos pacientes desenvolvem uma infecção durante a internação, com proporção muito maior nos países de baixa renda.<sup>68</sup>

A falta de água tratada tem impacto direto sobre a saúde, principalmente dos mais novos e dos mais velhos, pois aumenta a incidência de infecções gastrointestinais, sendo que a carência de serviços de coleta e de tratamento de esgoto, é a principal responsável pelas infecções gastrointestinais e das doenças transmitidas por mosquitos e animais.<sup>69</sup>

De acordo com o Ministério da Saúde (DATASUS), em 2013 foram notificadas mais de 340,2 mil internações por infecções gastrintestinais no país; dos 340,2 mil pacientes internados, 2.135 morreram no hospital por causa das infecções. Cerca de 173 mil foram classificados pelos médicos como “diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível”, pouco mais de 4,6 mil casos como “amebíase, shigelose ou cólera” e 162,7 mil, como “outras doenças infecciosas intestinais”. O que mais chama atenção, é que desse total, ou seja, 170,7 mil internações, envolveram crianças e jovens até 14 anos, um grupo etário em que esse tipo de doença é particularmente perigoso.<sup>70</sup>

Com efeito, a maior parte dessas internações ocorreram justamente nas áreas com menor acesso ao esgotamento sanitário: Norte e Nordeste. No Nordeste brasileiro está o

<sup>67</sup> INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil**. Rio de Janeiro, 2017. p. 15. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/beneficios-ecosocio/relatorio-completo.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

<sup>68</sup> WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Drinking water**. Geneva, 2016. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/en/>>. Acesso em: 18 jan. 2017.

<sup>69</sup> INSTITUTO TRATA BRASIL, op. cit., p. 25.

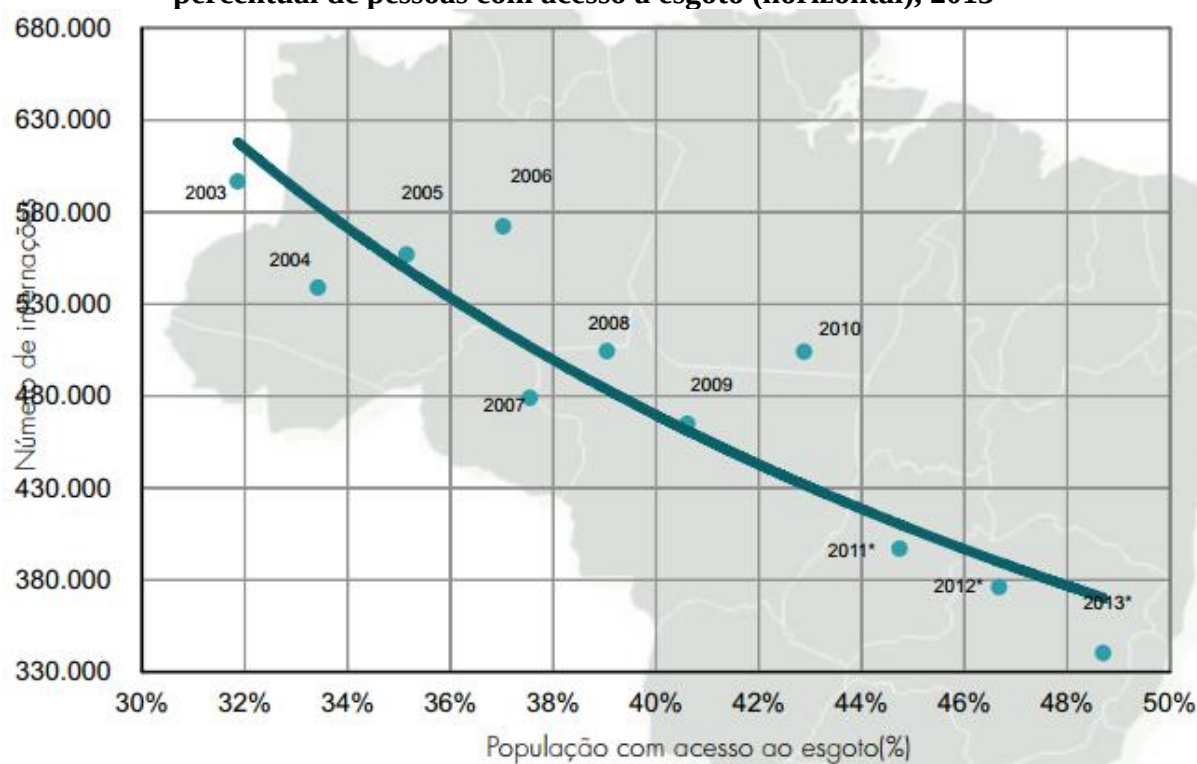
<sup>70</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento**: qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 15. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.



maior número de pessoas internadas: aproximadamente 181,5 mil casos em 2013, ou seja, 52,3% do total. No Norte do país, foram registradas 16,8% das internações, considerando que apenas 8,5% dos brasileiros habitam na região, trata-se de uma participação extremamente elevada. A taxa de incidência é de 3,37 casos por mil habitantes no ano, um valor duas vezes o da média nacional e 6 vezes a incidência na região Sudeste.<sup>71</sup>

A evolução no tempo do acesso ao saneamento e do número de internações por infecções gastrintestinais reafirma essa relação entre as duas dimensões. Nesse sentido, conforme demonstra a Figura 5, com o aumento da população com acesso ao serviço de esgotamento sanitário, no período de 2003 a 2013, o número de internações por doenças gastrintestinais foi reduzido dramaticamente.

**Figura 5 – Número de internações por doenças gastrintestinais infecciosas (vertical) e percentual de pessoas com acesso a esgoto (horizontal), 2013**



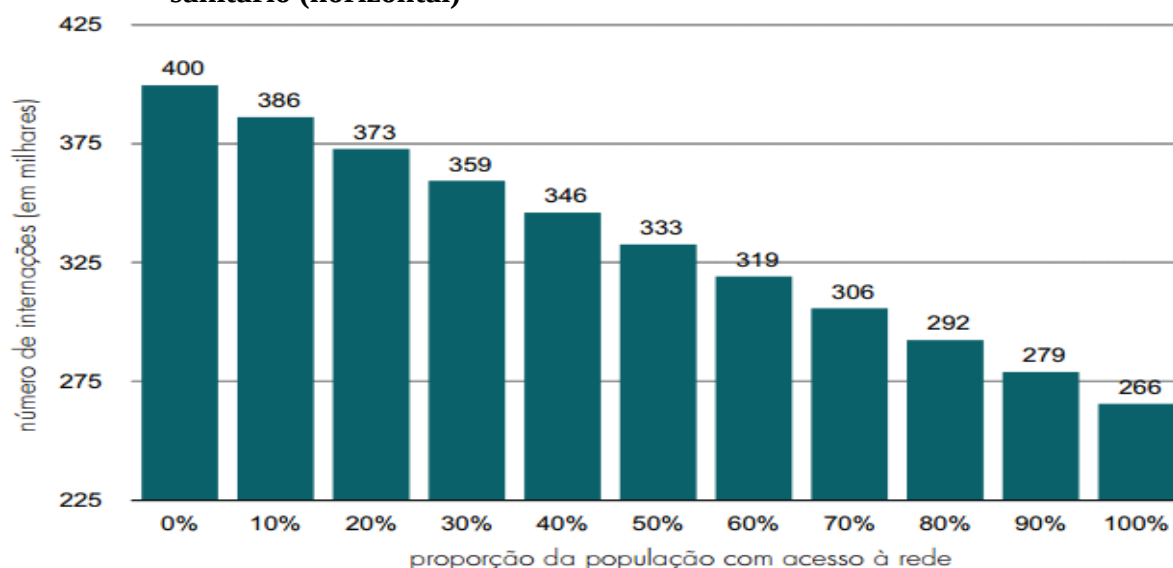
**Fonte:** CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 16. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>71</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014, p. 16. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.



Neste sentido, a Figura 6 demonstra a simulação do Instituto Trata Brasil, baseada nos dados do Sistema Nacional de Informações do Saneamento (SNIS) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mostrando a relação das internações por doenças gastrointestinais infecciosas associadas à universalização dos serviços de saneamento básico. Conforme a simulação, caso nenhum brasileiro tivesse acesso à coleta de esgoto, seriam esperadas cerca de 400 mil internações em um ano, em todo o país, contudo, com 100% da população com acesso à coleta de esgoto, esse número cairia para algo em torno de 266 mil internações, razão a qual o saneamento não extinguiria as internações por esses tipos de doença, mas reduziria de forma expressiva sua incidência.<sup>72</sup>

**Figura 6 – Simulação do número de internações por doenças infecciosas gastrointestinais (vertical) e simulação da proporção da população com acesso a esgotamento sanitário (horizontal)**



**Fonte:** CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 18. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Em 2013, o custo de uma internação por infecção gastrointestinal no Sistema Único de Saúde (SUS) foi de cerca de R\$ 355,71 por paciente, na média nacional, o que ocasionou despesas públicas de R\$ 121 milhões no ano, apenas para tratamento nos hospitais

<sup>72</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 17. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

das pessoas infectadas.<sup>73</sup> Neste sentido, a tabela 1 objetiva demonstrar as internações que poderiam ser evitadas com a universalização do saneamento e a economia anual.

**Tabela 1 – Simulação das internações que poderiam ser evitadas com a universalização do saneamento e a economia anual**

| Unidades da Federação | Ocorridas em 2013 | Internações que poderiam ser evitadas | Economia anual, em R\$ mil |
|-----------------------|-------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Norte</b>          | <b>57.172</b>     | <b>17.745</b>                         | <b>7.431,041</b>           |
| Rondônia              | 3.907             | 1.314                                 | 467,352                    |
| Acre                  | 2.802             | 785                                   | 253,281                    |
| Amazonas              | 4.879             | 1.379                                 | 451,697                    |
| Roraima               | 652               | 171                                   | 60,278                     |
| Pará                  | 40.703            | 12.942                                | 5.797,885                  |
| Amapá                 | 883               | 296                                   | 102,013                    |
| Tocantins             | 3.346             | 858                                   | 298,535                    |
| <b>Nordeste</b>       | <b>181.466</b>    | <b>41.971</b>                         | <b>14.303,757</b>          |
| Maranhão              | 47.761            | 11.380                                | 3.895,152                  |
| Piauí                 | 18.935            | 5.448                                 | 1.862,413                  |
| Ceará                 | 20.739            | 4.860                                 | 1.623,079                  |
| Rio Grande do Norte   | 10.342            | 2.603                                 | 909,376                    |
| Paraíba               | 12.517            | 2.518                                 | 835,204                    |
| Pernambuco            | 15.465            | 3.991                                 | 1.339,752                  |
| Alagoas               | 8.515             | 1.970                                 | 775,585                    |
| Sergipe               | 1.526             | 385                                   | 150,476                    |
| Bahia                 | 45.666            | 8.816                                 | 2.912,719                  |
| <b>Sudeste</b>        | <b>46.774</b>     | <b>3.960</b>                          | <b>1.478,677</b>           |
| Minas Gerais          | 17.505            | 1.141                                 | 389,535                    |
| Espírito Santo        | 4.764             | 978                                   | 399,670                    |
| Rio de Janeiro        | 5.531             | 805                                   | 300,190                    |
| São Paulo             | 18.974            | 1.035                                 | 389,282                    |
| <b>Sul</b>            | <b>32.337</b>     | <b>6.401</b>                          | <b>2.478,070</b>           |
| Paraná                | 15.623            | 2.262                                 | 899,910                    |
| Santa Catarina        | 6.256             | 1.724                                 | 617,226                    |
| Rio Grande do Sul     | 10.458            | 2.416                                 | 960,935                    |
| <b>Centro-Oeste</b>   | <b>22.493</b>     | <b>4.569</b>                          | <b>1.633,336</b>           |
| Mato Grosso do Sul    | 3.551             | 845                                   | 326,570                    |
| Mato Grosso           | 5.273             | 1.369                                 | 492,655                    |
| Goiás                 | 11.912            | 2.317                                 | 801,889                    |
| Distrito Federal      | 1.757             | 38                                    | 12,223                     |
| <b>Brasil</b>         | <b>340.242</b>    | <b>74.646</b>                         | <b>27.324,881</b>          |

**Fonte:** CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 19. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>73</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 18. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Conforme demonstra a tabela 1, a redução de 340,2 mil casos por ano para 265,6 mil possibilitaria uma economia anual de R\$ 27,3 milhões, distribuídos 52,3% no Nordeste e 27,2% no Norte; o restante da redução ocorreria no Sudeste, Sul e Centro-Oeste do país.<sup>74</sup>

Ademais, a universalização do saneamento traria efeitos expressivos sobre a mortalidade por infecções gastrintestinais. Conforme simulação do Instituto Trata Brasil, descrita a seguir na Tabela 2, estima-se que das 2.135 mil mortes ocorridas em 2013, poderiam ter sido salvas 329 vidas, caso a população tivesse acesso universal aos serviços de saneamento, o que indicaria uma redução de 15,5% na mortalidade por essa causa.

**Tabela 2 - Mortes que poderiam ser evitadas com a universalização do saneamento**

| Unidades da Federação | Mortes ocorridas em 2013 | Mortes que poderiam ser evitadas | Redução (%)   |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------|
| <b>Norte</b>          | <b>180</b>               | <b>31</b>                        | <b>-17,2%</b> |
| Rondônia              | 12                       | 3                                | -26,4%        |
| Acre                  | 11                       | 2                                | -20,6%        |
| Amazonas              | 14                       | 7                                | -53,4%        |
| Roraima               | 11                       | 1                                | -9,2%         |
| Pará                  | 98                       | 11                               | -11,2%        |
| Amapá                 | 15                       | 3                                | -19,1%        |
| Tocantins             | 19                       | 3                                | -16,7%        |
| <b>Nordeste</b>       | <b>1.017</b>             | <b>121</b>                       | <b>-11,9%</b> |
| Maranhão              | 92                       | 7                                | -7,6%         |
| Piauí                 | 51                       | 8                                | -16,0%        |
| Ceará                 | 134                      | 25                               | -18,4%        |
| Rio Grande do Norte   | 45                       | 10                               | -21,3%        |
| Paraíba               | 67                       | 7                                | -9,8%         |
| Pernambuco            | 177                      | 27                               | -15,2%        |
| Alagoas               | 97                       | 5                                | -5,4%         |
| Sergipe               | 24                       | 7                                | -28,1%        |
| Bahia                 | 330                      | 26                               | -7,9%         |
| <b>Sudeste</b>        | <b>525</b>               | <b>87</b>                        | <b>-16,5%</b> |
| Minas Gerais          | 203                      | 14                               | -6,7%         |
| Espírito Santo        | 29                       | 10                               | -35,5%        |
| Rio de Janeiro        | 53                       | 33                               | -62,2%        |
| São Paulo             | 240                      | 30                               | -12,5%        |

(Continua)

<sup>74</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento**: qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 19. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

(Continuação)

| Unidades da Federação | Mortes ocorridas em 2013 | Mortes que poderiam ser evitadas | Redução (%)   |
|-----------------------|--------------------------|----------------------------------|---------------|
| <b>Sul</b>            | <b>299</b>               | <b>61</b>                        | <b>-20,5%</b> |
| Paraná                | 84                       | 18                               | -20,8%        |
| Santa Catarina        | 75                       | 15                               | -20,7%        |
| Rio Grande do Sul     | 140                      | 28                               | -20,2%        |
| <b>Centre-Oeste</b>   | <b>114</b>               | <b>29</b>                        | <b>-25,3%</b> |
| Mato Grosso do Sul    | 32                       | 8                                | -24,5%        |
| Mato Grosso           | 22                       | 7                                | -32,6%        |
| Goiás                 | 52                       | 13                               | -25,2%        |
| Distrito Federal      | 8                        | 1                                | -9,3%         |
| <b>Brasil</b>         | <b>2.135</b>             | <b>329</b>                       | <b>-15,4%</b> |

**Fonte:** CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 19. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Os indicadores analisados, portanto, indicam que o saneamento não só evita casos de doenças de veiculação hídrica que requerem internação, mas também reduz a taxa de mortalidade das pessoas internadas, demonstrando que o saneamento, de fato, melhora as condições gerais de saúde da população.

## 2.5.2 Produtividade no trabalho

A recorrência de infecções em crianças, jovens e adultos além de abalar a saúde e a qualidade de vida da população sem acesso aos serviços de coleta e tratamento de esgoto e de distribuição e água, prejudicam o desempenho escolar e reduzem a produtividade do trabalho, com consequências imediatas e de longo prazo sobre os salários dos trabalhadores.<sup>75</sup>

No tocante à produtividade, três canais de contaminação no trabalho provenientes da falta de esgotamento podem ser identificados: primeiro, a falta de esgotamento provoca o afastamento das pessoas doentes de suas funções laborais, acarretando custos para sociedade; segundo, os trabalhadores mais suscetíveis a esse tipo de doença, têm um desempenho produtivo menor, o que acaba afetando sua carreira profissional; por fim, infecções recorrentes e o afastamento das crianças de suas atividades na escola prejudicam seu desempenho escolar.<sup>76</sup>

<sup>75</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 23. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>76</sup> Ibid.

Desse modo, o Instituto Trata Brasil estimou o número de dias de afastamento do trabalho em 2012 e o custo que isto acarretou para a sociedade brasileira, a simulação apontou para um total de 849,5 mil dias de trabalho perdidos por afastamento causado por diarreia ou vômito, conforme demonstra a Tabela 3 descrita a seguir.<sup>77</sup>

**Tabela 3 – Simulação dos custos e afastamentos do trabalho por falta de saneamento**

| Unidades da Federação | Dias de afastamento estimados (em duas semanas) | Dias de afastamento que poderiam ser evitados (em duas semanas) | Horas perdidas no ano com afastamentos por diarreia | Salário horário (R\$/hora)** | Custo anual com horas não trabalhadas (R\$ milhões)** | Economia anual com horas não trabalhadas (R\$ milhões)** |
|-----------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <b>Norte</b>          | <b>106.783</b>                                  | <b>35.684</b>                                                   | <b>14.953.621</b>                                   | <b>7,02</b>                  | <b>104,95</b>                                         | <b>35,07</b>                                             |
| Rondônia              | 4.182                                           | 1.421                                                           | 594.083                                             | 7,92                         | 4,71                                                  | 1,60                                                     |
| Acre                  | 11.965                                          | 3.971                                                           | 1.658.579                                           | 7,02                         | 11,64                                                 | 3,86                                                     |
| Amazonas              | 15.272                                          | 4.734                                                           | 2.246.804                                           | 6,91                         | 15,52                                                 | 4,81                                                     |
| Roraima               | 2.609                                           | 818                                                             | 370.959                                             | 8,73                         | 3,24                                                  | 1,02                                                     |
| Pará                  | 63.743                                          | 21.940                                                          | 8.793.292                                           | 6,38                         | 56,09                                                 | 19,31                                                    |
| Amapá                 | 3.481                                           | 1.180                                                           | 510.410                                             | 9,76                         | 4,98                                                  | 1,69                                                     |
| Tocantins             | 5.531                                           | 1.621                                                           | 779.493                                             | 7,70                         | 6,00                                                  | 1,76                                                     |
| <b>Nordeste</b>       | <b>230.381</b>                                  | <b>62.033</b>                                                   | <b>31.934.274</b>                                   | <b>6,05</b>                  | <b>193,23</b>                                         | <b>52,03</b>                                             |
| Maranhão              | 48.407                                          | 14.502                                                          | 6.409.762                                           | 6,31                         | 40,42                                                 | 12,11                                                    |
| Piauí                 | 24.556                                          | 6.876                                                           | 3.269.844                                           | 4,93                         | 16,11                                                 | 4,51                                                     |
| Ceará                 | 32.423                                          | 9.163                                                           | 4.526.909                                           | 5,48                         | 24,79                                                 | 7,01                                                     |
| Rio Grande do Norte   | 15.260                                          | 4.823                                                           | 2.190.173                                           | 6,52                         | 14,28                                                 | 4,51                                                     |
| Paraíba               | 17.163                                          | 4.311                                                           | 2.391.852                                           | 5,85                         | 13,99                                                 | 3,51                                                     |
| Pernambuco            | 42.298                                          | 10.391                                                          | 6.142.833                                           | 6,46                         | 39,71                                                 | 9,75                                                     |
| Alagoas               | 4.852                                           | 1.458                                                           | 680.323                                             | 5,81                         | 3,95                                                  | 1,19                                                     |
| Sergipe               | 3.339                                           | 852                                                             | 454.743                                             | 7,02                         | 3,19                                                  | 0,81                                                     |
| Bahia                 | 42.083                                          | 9.657                                                           | 5.867.835                                           | 6,16                         | 36,17                                                 | 8,30                                                     |
| <b>Sudeste</b>        | <b>314.383</b>                                  | <b>44.856</b>                                                   | <b>47.209.946</b>                                   | <b>10,51</b>                 | <b>495,98</b>                                         | <b>70,77</b>                                             |
| Minas Gerais          | 90.921                                          | 13.013                                                          | 13.359.738                                          | 8,38                         | 111,96                                                | 16,02                                                    |
| Espírito Santo        | 23.705                                          | 4.320                                                           | 3.542.202                                           | 8,70                         | 30,83                                                 | 5,62                                                     |
| Rio de Janeiro        | 51.859                                          | 7.029                                                           | 7.818.411                                           | 10,83                        | 84,70                                                 | 11,48                                                    |
| São Paulo             | 147.897                                         | 20.494                                                          | 22.489.595                                          | 11,58                        | 260,43                                                | 36,09                                                    |
| <b>Sul</b>            | <b>119.064</b>                                  | <b>34.083</b>                                                   | <b>17.816.501</b>                                   | <b>9,73</b>                  | <b>173,32</b>                                         | <b>49,62</b>                                             |
| Paraná                | 43.784                                          | 11.405                                                          | 6.519.624                                           | 10,18                        | 66,38                                                 | 17,29                                                    |
| Santa Catarina        | 35.295                                          | 10.356                                                          | 5.403.793                                           | 10,20                        | 55,12                                                 | 16,17                                                    |
| Rio Grande do Sul     | 39.985                                          | 12.322                                                          | 5.893.084                                           | 9,01                         | 53,12                                                 | 16,37                                                    |
| <b>Centre-Oeste</b>   | <b>78.900</b>                                   | <b>18.861</b>                                                   | <b>11.876.496</b>                                   | <b>11,06</b>                 | <b>131,32</b>                                         | <b>31,39</b>                                             |
| Mato Grosso do Sul    | 10.319                                          | 2.991                                                           | 1.551.846                                           | 10,15                        | 15,75                                                 | 4,57                                                     |
| Mato Grosso           | 25.755                                          | 7.317                                                           | 3.865.669                                           | 10,06                        | 38,90                                                 | 11,05                                                    |
| Goiás                 | 36.271                                          | 7.922                                                           | 5.489.833                                           | 9,17                         | 50,32                                                 | 10,99                                                    |
| Distrito Federal      | 6.556                                           | 630                                                             | 969.149                                             | 17,80                        | 17,25                                                 | 1,66                                                     |
| <b>Brasil</b>         | <b>849.511</b>                                  | <b>195.517</b>                                                  | <b>123.790.839</b>                                  | <b>9,07</b>                  | <b>1.122,43</b>                                       | <b>258,33</b>                                            |

**Fonte:** CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 24. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>77</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 25. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Desse modo, conforme os indicadores da Tabela 3, levando em conta que a jornada média dos trabalhadores brasileiros em 2012 foi de 39,5 horas na semana, a cada afastamento perdeu-se 16,7 horas de trabalho. Desse modo, cada afastamento teve em média um custo de R\$ 151,13 que, multiplicado pelo número de empregados afastados por diarreia e vômito, leva a um valor global de R\$ 43,2 milhões a cada duas semanas.<sup>78</sup> Assim, estima-se que, em 2012, tenham sido dispendidos R\$ 1,112 bilhões em horas pagas, mas não trabalhadas.

Portanto, levando em conta a referida simulação, a universalização dos serviços de saneamento básico possibilitaria uma redução de 23% no número total de dias de afastamento por diarreia, que passariam de 849,5 mil para algo em torno de 654 mil, o que implicaria uma redução de custo de R\$ 258 milhões por ano, sendo assim o acesso universal à rede de esgoto e à água tratada teria um impacto bastante considerável nos afastamentos de trabalhadores de suas ocupações.<sup>79</sup>

### 2.5.3 Desempenho escolar

Com relação ao desempenho escolar, verifica-se que os efeitos do saneamento básico influenciam diretamente o desempenho estudantil. Os estudantes sem acesso à coleta de esgoto, conforme estudo do Instituto Trata Brasil, têm um atraso maior do que aqueles que têm as mesmas condições socioeconômicas, mas moram em locais com coleta de esgoto. A falta de acesso à água tratada, por sua vez, impõe um atraso ainda maior.<sup>80</sup> Nesse sentido, a Tabela 4 demonstra a estimativa de aumento escolar devido à universalização do saneamento básico.

---

<sup>78</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 25. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>79</sup> Ibid.

<sup>80</sup> Ibid.



Tabela 4 - Desempenho escolar, saneamento e impactos da universalização

| Unidades da Federação | Anos de atraso na educação da população em idade escolar (em anos) | Estimativa de aumento da escolaridade devido à universalização (por habitante) | Efeito potencial na renda média do trabalho (R\$ por mês por trabalhador)** | Efeito potencial na massa anual de rendimentos (R\$ bilhões)** |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>Norte</b>          | <b>4,87</b>                                                        | <b>0,33</b>                                                                    | <b>23,024</b>                                                               | <b>2,259</b>                                                   |
| Rorônia               | 4,13                                                               | 0,28                                                                           | 22,820                                                                      | 0,242                                                          |
| Acre                  | 4,86                                                               | 0,33                                                                           | 23,174                                                                      | 0,109                                                          |
| Amazonas              | 4,78                                                               | 0,32                                                                           | 23,826                                                                      | 0,472                                                          |
| Roraima               | 4,04                                                               | 0,27                                                                           | 24,633                                                                      | 0,068                                                          |
| Pará                  | 5,18                                                               | 0,35                                                                           | 22,361                                                                      | 1,028                                                          |
| Amapá                 | 5,17                                                               | 0,35                                                                           | 36,274                                                                      | 0,132                                                          |
| Tocantins             | 4,33                                                               | 0,29                                                                           | 23,080                                                                      | 0,207                                                          |
| <b>Nordeste</b>       | <b>4,80</b>                                                        | <b>0,32</b>                                                                    | <b>19,601</b>                                                               | <b>6,115</b>                                                   |
| Maranhão              | 4,79                                                               | 0,32                                                                           | 19,616                                                                      | 0,747                                                          |
| Piauí                 | 5,01                                                               | 0,34                                                                           | 16,123                                                                      | 0,332                                                          |
| Ceará                 | 4,00                                                               | 0,27                                                                           | 14,992                                                                      | 0,759                                                          |
| Rio Grande do Norte   | 5,29                                                               | 0,36                                                                           | 24,285                                                                      | 0,454                                                          |
| Paraíba               | 4,81                                                               | 0,33                                                                           | 19,245                                                                      | 0,419                                                          |
| Pernambuco            | 5,02                                                               | 0,34                                                                           | 23,117                                                                      | 1,086                                                          |
| Alagoas               | 5,13                                                               | 0,35                                                                           | 20,511                                                                      | 0,323                                                          |
| Sergipe               | 4,83                                                               | 0,33                                                                           | 22,646                                                                      | 0,286                                                          |
| Bahia                 | 4,95                                                               | 0,34                                                                           | 20,892                                                                      | 1,708                                                          |
| <b>Sudeste</b>        | <b>3,85</b>                                                        | <b>0,26</b>                                                                    | <b>28,750</b>                                                               | <b>15,248</b>                                                  |
| Minas Gerais          | 4,02                                                               | 0,27                                                                           | 24,312                                                                      | 3,198                                                          |
| Espírito Santo        | 4,18                                                               | 0,28                                                                           | 26,691                                                                      | 0,633                                                          |
| Rio de Janeiro        | 4,74                                                               | 0,32                                                                           | 38,018                                                                      | 3,342                                                          |
| São Paulo             | 3,52                                                               | 0,24                                                                           | 30,456                                                                      | 8,075                                                          |
| <b>Sul</b>            | <b>3,72</b>                                                        | <b>0,25</b>                                                                    | <b>26,428</b>                                                               | <b>5,015</b>                                                   |
| Paraná                | 3,65                                                               | 0,25                                                                           | 27,169                                                                      | 1,934                                                          |
| Santa Catarina        | 3,32                                                               | 0,22                                                                           | 25,411                                                                      | 1,099                                                          |
| Rio Grande do Sul     | 4,04                                                               | 0,27                                                                           | 26,350                                                                      | 1,982                                                          |
| <b>Centro-Oeste</b>   | <b>3,86</b>                                                        | <b>0,26</b>                                                                    | <b>29,290</b>                                                               | <b>2,989</b>                                                   |
| Mato Grosso do Sul    | 4,27                                                               | 0,29                                                                           | 31,971                                                                      | 0,552                                                          |
| Mato Grosso           | 3,76                                                               | 0,25                                                                           | 27,829                                                                      | 0,567                                                          |
| Goiás                 | 3,81                                                               | 0,26                                                                           | 25,963                                                                      | 1,054                                                          |
| Distrito Federal      | 3,71                                                               | 0,25                                                                           | 47,834                                                                      | 0,817                                                          |
| <b>Brasil</b>         | <b>4,25</b>                                                        | <b>0,29</b>                                                                    | <b>26,429</b>                                                               | <b>31,626</b>                                                  |

**Fonte:** CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 29. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

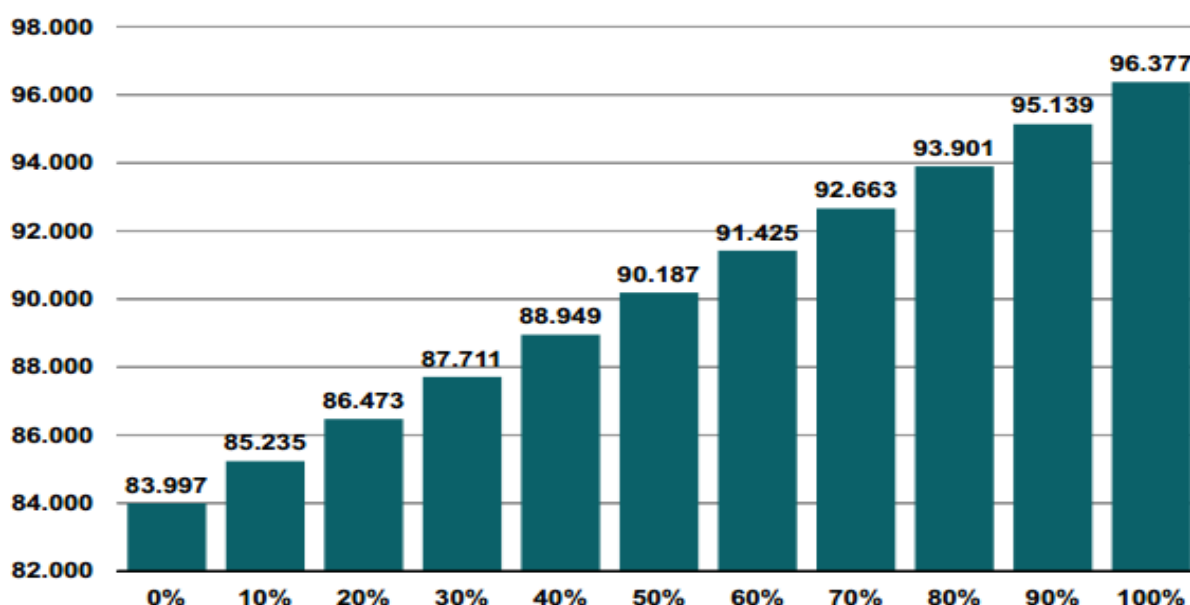
Desse modo, portanto, caso seja disponibilizado acesso à coleta de esgoto e à água tratada a um estudante sem esses serviços, espera-se uma redução de 6,8% em seu atraso escolar, possibilitando um incremento de sua escolaridade no mesmo tempo de estudo.<sup>81</sup>

<sup>81</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 28. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

#### 2.5.4 Setor imobiliário

Os impactos econômicos da falta de saneamento básico, além de elevar o custo com o sistema público hospitalar, reduzir a produtividade do trabalho e o desempenho escolar dos estudantes, ainda impactam diretamente um outro setor: o saneamento qualifica o solo urbano.<sup>82</sup> Isso ocorre porque o saneamento valoriza as construções existentes, o que implica aumento do capital imobiliário das cidades. Considerando dois imóveis que diferem apenas em termos de instalações de saneamento, aquele que possui acesso aos serviços saneamento possui um valor 13,6% maior, ao que não está ligado.<sup>83</sup> A Figura 7, descrita a seguir, objetiva demonstrar o valor médio dos imóveis, levando em conta a proporção da população com acesso aos serviços de saneamento básico.

**Figura 7 – Simulação do valor médio dos imóveis (vertical) segundo proporção da população com acesso aos serviços de saneamento (horizontal)**



**Fonte:** CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 32. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Portanto, a universalização do acesso à rede de esgoto traz valorização aos imóveis. Esse efeito é importante, especialmente, para as famílias de menor rendimento, para

<sup>82</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 31. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>83</sup> Ibid., p. 32.



quem a moradia é quase que exclusivamente o único ativo, melhorando, assim, a distribuição de riqueza na sociedade.<sup>84</sup>

## 2.5.5 Turismo

Além de elevar o valor dos imóveis, o saneamento possibilita a valorização das atividades econômicas que dependem de condições ambientais adequadas para seu exercício, como é o caso do turismo, haja vista que a contaminação do meio ambiente por ausência ou ineficiência dos serviços de esgoto compromete, ou até anula, o potencial turístico de uma região.<sup>85</sup> Neste sentido, estima-se que seriam criados quase 500 mil postos de trabalho na área de turismo com a universalização do saneamento e a valorização ambiental das áreas beneficiadas. A renda gerada com essas atividades, portanto, alcançaria R\$ 7,2 bilhões por ano em salários e um crescimento de PIB de mais de R\$ 12 bilhões para o país.<sup>86</sup> Neste sentido, a Tabela 5 demonstra os empregos que poderiam ser criados em turismo com a universalização.

**Tabela 5 – Simulação de empregos que poderiam ser criados em turismo com a universalização do saneamento básico**

| Unidades da Federação | Postos de trabalho em 2013 | Empregos que poderiam ser criados | Geração de renda com a universalização*, em R\$ milhões** |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Norte</b>          | <b>64.959</b>              | <b>15.987</b>                     | <b>204,91</b>                                             |
| Rondônia              | 8.171                      | 1.790                             | 24,00                                                     |
| Acre                  | 2.860                      | 767                               | 12,35                                                     |
| Amazonas              | 17.955                     | 1.299                             | 16,27                                                     |
| Roraima               | 2.290                      | 300                               | 3,45                                                      |
| Pará                  | 24.796                     | 3.749                             | 39,36                                                     |
| Amapá                 | 3.056                      | 2.247                             | 38,40                                                     |
| Tocantins             | 5.831                      | 5.835                             | 71,08                                                     |
| <b>Nordeste</b>       | <b>277.859</b>             | <b>139.836</b>                    | <b>1.332,48</b>                                           |
| Maranhão              | 15.552                     | 2.936                             | 20,76                                                     |
| Piauí                 | 9.689                      | 5.511                             | 41,29                                                     |
| Ceará                 | 43.274                     | 36.613                            | 334,40                                                    |
| Rio Grande do Norte   | 23.422                     | 18.352                            | 199,35                                                    |
| Paraíba               | 13.970                     | 17.300                            | 145,79                                                    |
| Pernambuco            | 57.012                     | 13.508                            | 157,05                                                    |
| Alagoas               | 16.595                     | 3.896                             | 45,69                                                     |
| Sergipe               | 12.074                     | 3.459                             | 30,50                                                     |
| Bahia                 | 86.271                     | 38.261                            | 357,64                                                    |

(Continua)

<sup>84</sup> CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. Benefícios econômicos da expansão do saneamento: qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. p. 32. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

<sup>85</sup> Ibid., p. 35.

<sup>86</sup> Ibid., p. 36.

(Continuação)

| Unidades da Federação | Postos de trabalho em 2013 | Empregos que poderiam ser criados | Geração de renda com a universalização*, em R\$ milhões** |
|-----------------------|----------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Sudeste</b>        | <b>968.645</b>             | <b>168.787</b>                    | <b>2.635,12</b>                                           |
| Minas Gerais          | 165.625                    | 80.600                            | 1.075,47                                                  |
| Espírito Santo        | 32.284                     | 12.030                            | 158,77                                                    |
| Rio de Janeiro        | 234.095                    | 12.448                            | 185,39                                                    |
| São Paulo             | 536.641                    | 63.709                            | 1.215,49                                                  |
| <b>Sul</b>            | <b>273.645</b>             | <b>124.252</b>                    | <b>2.215,91</b>                                           |
| Paraná                | 102.162                    | 55.146                            | 1.064,42                                                  |
| Santa Catarina        | 72.429                     | 22.165                            | 421,19                                                    |
| Rio Grande do Sul     | 99.054                     | 46.942                            | 730,29                                                    |
| <b>Centro-Oeste</b>   | <b>132.090</b>             | <b>51.019</b>                     | <b>816,21</b>                                             |
| Mato Grosso do Sul    | 17.432                     | 15.377                            | 263,02                                                    |
| Mato Grosso           | 20.657                     | 12.536                            | 212,80                                                    |
| Goiás                 | 45.881                     | 21.915                            | 319,58                                                    |
| Distrito Federal      | 48.120                     | 1.191                             | 20,81                                                     |
| <b>Brasil</b>         | <b>1.717.198</b>           | <b>499.882</b>                    | <b>7.204,62</b>                                           |

**Fonte:** CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento:** qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. P. 37. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

Os impactos da política pública de universalização dos serviços de saneamento básico, portanto, melhoram à saúde da população, reduzem o custo com o sistema público hospitalar, aumentam a produtividade do trabalho e o desempenho escolar dos estudantes, valorizam o setor imobiliário e as atividades econômicas que dependem de condições ambientais adequadas para seu exercício, restando demonstrado o quão imprescindível e fundamental os serviços de saneamento básico são para a sociedade.

## CAPÍTULO 3 A POLÍTICA PÚBLICA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS INTEGRANTES DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS SAPUCAÍ/MIRIM GRANDE

### 3.1 Aspectos institucionais: estrutura do Comitê da Bacia Hidrográfica do Sapucaí Mirim/Grande

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande (CBH-SMG) foi fundado em 26/05/1996, sendo atualmente regido por seu estatuto de 7 de dezembro de 2016, o qual foi aprovado através da Deliberação CBH-SMG nº 254/2016. O CBH-SMG é um fórum de discussões sobre recursos hídricos e dentre suas atribuições visa apontar soluções democráticas aos desafios que aparecem na gestão das águas, especialmente com o fito de garantir a qualidade e quantidade dos recursos hídricos e a universalização dos serviços de saneamento na Bacia.<sup>1</sup>

Em sua estruturação, o CBH-SMG atendeu à Política Estadual de Recursos Hídricos (Lei Estadual n. 7.663/91),<sup>2</sup> à qual contempla a divisão tripartite, composta pelos segmentos do Estado, Municípios e Sociedade Civil, cada um com o mesmo número de representantes, os quais representam a pluralidade envolvida na elaboração e implementação

<sup>1</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 9.

<sup>2</sup> Artigo 24 - Os Comitês de Bacias Hidrográficas, assegurada a participação paritária dos Municípios em relação ao Estado serão compostos por:

- I - representantes da Secretaria de Estado ou de órgãos e entidades da administração direta e indireta, cujas atividades se relacionem com o gerenciamento ou uso de recursos hídricos, proteção ao meio ambiente, planejamento estratégico e gestão financeira do Estado, com atuação na bacia hidrográfica correspondente;
- II - representantes dos municípios contidos na bacia hidrográfica correspondente;
- III - representantes de entidades da sociedade civil, sediadas na bacia hidrográfica, respeitado o limite máximo de um terço do número total de votos, por:
  - a) universidades, institutos de ensino superior e entidades de pesquisa e desenvolvimento tecnológico;
  - b) usuários das águas, representados por entidades associativas;
  - c) associações especializadas em recursos hídricos, entidades de classe e associações comunitárias, e outras associações não governamentais.

§ 1.º - Os Comitês de Bacias Hidrográficas serão presididos por um de seus membros, eleitos por seus pares.

§ 2.º - As reuniões dos Comitês de Bacias Hidrográficas serão públicas.

§ 3.º - Os representantes dos municípios serão escolhidos em reunião plenária de prefeitos ou de seus representantes.

§ 4.º - Terão direito à voz nas reuniões dos Comitês de Bacias Hidrográficas representantes credenciados pelos Poderes Executivo e Legislativo dos Municípios que compõem a respectiva bacia hidrográfica.

§ 5.º - Os Comitês de Bacias Hidrográficas poderão criar Câmaras Técnicas, de caráter consultivo, para o tratamento de questões específicas de interesse para o gerenciamento dos recursos hídricos. (SÃO PAULO (Estado). Lei n. 7.663 de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 30 de dez. 1991. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: 15 jan. 2017).

do Plano de Bacia Hidrográfica do CBH-SMG.<sup>3</sup>

No tocante a cobrança efetiva pelo uso dos recursos hídricos de domínio estadual paulista, o CBH-SMG ainda não iniciou a cobrança efetiva. A Diretoria prevê para o ano de 2017 o início conjunto da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos nos cursos d'água de domínio paulista para os CBHs do Mogi Guaçu, Pardo, Baixo Pardo e Sapucaí-Mirim/Grande. Com efeito, ressalta-se que no território da Bacia Hidrográfica dos rios Sapucaí-Mirim e Grande, também não há cobrança pelo uso dos Recursos Hídricos nos cursos d'água de domínio estadual mineiro, nem de domínio da União, razão a qual em virtude de ainda não efetivar a cobrança, o CBH-SMG não conta com uma Agência de Bacia, tampouco com entidade delegatária das funções de Agência de Bacia.<sup>4</sup>

O CBH-SMG é composto pelo seu Plenário, o qual se reúne ao menos duas vezes por ano e pela Secretaria Executiva localizada na cidade de Franca-SP à Av. Dr. Flávio Rocha, 4551, onde também funcionam as Câmaras Técnicas de: Águas Subterrâneas (CT-AS), Educação Ambiental (CT-EA), Outorgas e Licenças (CT-OL) e Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos (CT-PLAGRHI). As Câmaras Técnicas, do mesmo modo que o próprio Comitê, possuem composição tripartite, sendo que a coordenação geral das Câmaras Técnicas fica por conta do gerente da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) de Franca-SP.<sup>5</sup>

A composição atual da Secretaria Executiva é de uma Secretária Executiva e um Secretário Executivo Adjunto. Entre os membros do segmento Sociedade Civil, destaca-se a presença de três instituições de ensino superior, Centro Universitário de Franca (Uni-FACEF), Fundação Educacional de Ituverava (FAFRAM) e a Universidade de Franca (UNIFRAN). Na sequência, analisar-se-á as características gerais da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande.

### **3.2 Características gerais da Bacia Hidrográfica do Sapucaí Mirim/Grande**

O Plano de Bacia Hidrográfica constitui um dos principais instrumentos de gestão e gerenciamento dos recursos hídricos, quicá o mais importante deles, que deve ser cumprido por todos os Comitês de Bacia Hidrográfica, pois é nele que são estabelecidos objetivos, diretrizes, critérios para o gerenciamento dos recursos hídricos, através de metas e

---

<sup>3</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 9.

<sup>4</sup> Ibid.

<sup>5</sup> Ibid., p. 10.

ações para execução em curto, médio e longo prazos.<sup>6</sup>

A Bacia Hidrográfica do Sapucaí Mirim/Grande foi determinada como a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI-08), sendo definida principalmente pela bacia do rio Sapucaí Mirim e seus afluentes, além de áreas drenadas diretamente para o rio Grande, estabelecida em uma área de 9.166,86 km<sup>2</sup>, dos quais fazem parte vinte e dois municípios.<sup>7</sup>

Na UGRHI-08 estão implantados os reservatórios de: Estreito (FURNAS), Jaguará (CEMIG), Igarapava (CEMIG) e Volta Grande (CEMIG) no Rio Grande, Buritis (CPFL), no Rio da Bandeira, Esmeril, Dourados e São Joaquim, no Rio Sapucaí-Mirim, sendo o primeiro para regularização de vazões e geração hidrelétrica e os demais só para geração hidrelétrica, ressaltando ainda a existência das PCHs (Pequenas Centrais Hidrelétricas) Anhanguera (CELAN), Retiro (DEB/DUKE) e Palmeira (DEB/DUKE), no Rio Sapucaí-Mirim.<sup>8</sup>

A UGRHI-08 localiza-se a nordeste do Estado de São Paulo e tem como limítrofes as UGRHIs 04 (Pardo) ao sul-sudeste e 12 (Baixo Pardo/Grande) a oeste. A leste e ao norte, a UGRHI-08 limita-se com o Estado de Minas Gerais.<sup>9</sup> A localização da UGRHI-08 no Estado de São Paulo, é descrita na Figura 8.

Desse modo, como existem fronteiras com o Estado de Minas Gerais através do rio Grande, a UGRHI-08 é considerada interestadual. Assim, a UGRHI-08 recebe contribuição de importantes afluentes, como: ribeirões Rifaina, da Ponte Alta e Buriti. No Rio Grande estão localizados quatro reservatórios importantes: Estreito, Jaguará, Igarapava e Volta Grande, além das cabeceiras do rio Sapucaí-Mirim, assim como alguns tributários do rio Canoas que nascem no Estado de Minas Gerais.<sup>10</sup>

Portanto, levando em conta todas as bacias que contribuem para a formação da UGRHI-08, direta (rios Sapucaí Mirim e Canoas) ou indiretamente (tributários do rio Grande), a Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande resulta em uma área de 5.787,62 km<sup>2</sup>.<sup>11</sup>

---

<sup>6</sup> COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS. **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sapucaí/Grande (UGRHI 08)**. Franca, 2008. p. 6.

<sup>7</sup> Ibid.

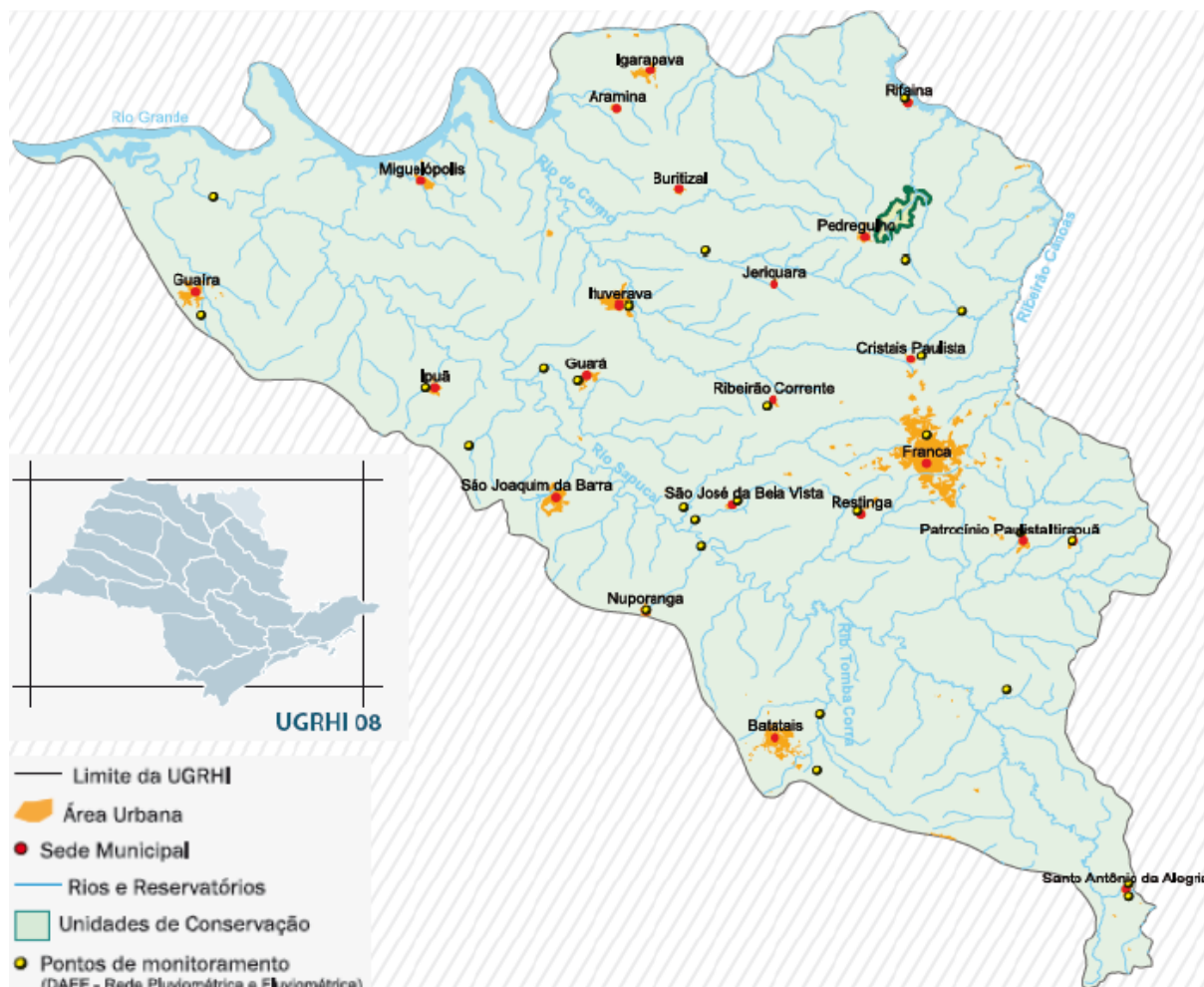
<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I**: informações básicas. Franca, 2016. p. 16.

<sup>10</sup> Ibid., p. 8.

<sup>11</sup> Ibid.

**Figura 8 – Localização da UGRHI-08 no Estado de São Paulo**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. P. 16.

A UGRHI-08 abrange geograficamente 24 municípios no estado de São Paulo, sendo que 16 dos municípios tem sua área totalmente contida na bacia, 6 tem parte da sua área na bacia, 20 tem toda sua área urbana localizada na área de drenagem e 2 municípios têm sua sede fora da UGRHI-08.

Neste sentido, fazem parte da UGRHI-08 os seguintes municípios: Aramina, Batatais, Buritizal, Cristais Paulista, Franca, Guaiara, Guarã, Igarapava, Ipuã, Itirapuã, Ituverava, Jeriquara, Miguelópolis, Nuporanga, Patrocínio Paulista, Pedregulho, Restinga, Ribeirão Corrente, Rifaina, Santo Antônio da Alegria, São Joaquim da Barra e São José da Bela Vista.<sup>12</sup>

<sup>12</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 16.

Quadro 3 – Municípios que compõe a UGRHI-08

| Municípios               | Totalmente<br>contido na<br>UGRHI | Área parcialmente contida<br>em UGRHI adjacentes |            |
|--------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|------------|
|                          |                                   | Área<br>urbana                                   | Área rural |
| ARAMINA                  | Sim                               | ---                                              | ---        |
| BATATAIS                 | Não                               | ---                                              | 04-PARDO   |
| BURITIZAL                | Sim                               | ---                                              | ---        |
| CRISTAIS PAULISTA        | Sim                               | ---                                              | ---        |
| FRANCA                   | Sim                               | ---                                              | ---        |
| GUAÍRA                   | Não                               | ---                                              | 12-BPG     |
| GUARÁ                    | Sim                               | ---                                              | ---        |
| IGARAPAVA                | Sim                               | ---                                              | ---        |
| IPUÃ                     | Não                               | ---                                              | 12-BPG     |
| ITIRAPUÃ                 | Sim                               | ---                                              | ---        |
| ITUVERAVA                | Sim                               | ---                                              | ---        |
| JERIQUARA                | Sim                               | ---                                              | ---        |
| MIGUELÓPOLIS             | Sim                               | ---                                              | ---        |
| NUPORANGA                | Não                               | ---                                              | 12-BPG     |
| PATROCÍNIO PAULISTA      | Sim                               | ---                                              | ---        |
| PEDREGULHO               | Sim                               | ---                                              | ---        |
| RESTINGA                 | Sim                               | ---                                              | ---        |
| RIBEIRÃO CORRENTE        | Sim                               | ---                                              | ---        |
| RIFAINA                  | Sim                               | ---                                              | ---        |
| SANTO ANTÔNIO DA ALEGRIA | Não                               | ---                                              | 04-PARDO   |
| SÃO JOAQUIM DA BARRA     | Não                               | ---                                              | 12-BPG     |
| SÃO JOSÉ DA BELA VISTA   | Sim                               | ---                                              | ---        |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. P. 16.

Como se vê no Quadro 3, portanto, há municípios que possuem área parcialmente contida em Bacias Hidrográficas adjacentes, como é o caso dos municípios: Batatais, Guaíra, Nuporanga, Santo Antônio da Alegria e São Joaquim da Barra. Na sequência, apresentar-se-á as características demográfica e social da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande.



### 3.2.1 Demográfica e social

A população total da UGRHI-08, 694.839 habitantes, corresponde a 1,61% em relação à população do Estado de São Paulo. Nos últimos anos 7 anos, a taxa média de crescimento tem sido de 0,75% a.a. A partir de 2010, a população urbana tem aumentado em média 5.171 hab/ ano, já na área rural ocorre um decréscimo de 202 hab./ano, em média.<sup>13</sup>Neste sentido, a Figura 9 apresenta a população urbana e rural da UGRHI-08.

**Figura 9 – População urbana e rural da UGRHI-08, 2015**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. P. 16.

Como municípios mais populosos, destacam-se Franca ( 331.259 hab.), Batatais (58.475 hab.) e São Joaquim da Barra (48.530 hab.), totalizando 63% da população da Bacia, sendo que a população de Franca corresponde a 47,67% do total da UGRHI-08 e, como menos populosos, os municípios de Jeriquara (3.148), Rifaina (3.450) e Buritizal (4.188).<sup>14</sup>

A população urbana dos 22 municípios com sede contida na UGRHI-08 corresponde à 94,71% da população total da UGRHI-08, mostrando que sua população se concentra majoritariamente nas cidades, destacando-se o município de Franca, com 325.443 hab. Urbanos, correspondente a 49,45% da população urbana em 2015.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 24.

<sup>14</sup> Ibid.

<sup>15</sup> Ibid., p. 25.



Com efeito, a população rural dos 22 municípios com sede contida na UGRHI-08 corresponde à 5,29% da população total da UGRHI-08, sendo que o município que se destaca neste quesito é Batatais, que em 2014 apresentou a maior população rural da UGRHI-08, com 6.762 hab., correspondente a 18,41% da população rural da Bacia.<sup>16</sup>

Na população rural, ao contrário das tendências observadas para as populações total e urbana, nota-se um decréscimo na quantidade de habitantes, à taxa de aproximadamente 200 hab./ano. Contudo, em números, verifica-se que a população rural da bacia variou muito pouco entre 2010 e 2015, passando de 37.737 habitantes para 36.725, queda de 2,68%, ou 1012 habitantes, portanto, o aumento populacional se deve, majoritariamente, aos aumentos ocorridos nas áreas urbanas dos municípios, sendo que a população urbana que era de 632.261 em 2010 chegou a 658.114 habitantes em 2015.<sup>17</sup> A Tabela 6 traz as alterações mais relevantes quanto às taxas de urbanização de cada município com sede na UGRHI-08 no período 2008-2014.

**Tabela 6 – Taxas de urbanização de cada município com sede na UGRHI-08 no período 2008-2015**

|                          | <b>2008</b> | <b>2010</b> | <b>2012</b> | <b>2015</b> |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>UGRHI</b>             | NF          | 94,37       | 94,52       | 94,7        |
| <b>Aramina</b>           | 89,4        | 93,47*      | 94,26       | 95,2        |
| <b>Batatais</b>          | 92,3        | 88,44*      | 88,44       | 88,4        |
| <b>Buritizal</b>         | 83,2        | 81,58       | 82,05       | 82,7        |
| <b>Cristais Paulista</b> | 72,0        | 72,85       | 75,17       | 78,4        |
| <b>Franca</b>            | 98,5        | 98,24       | 98,24       | 98,2        |
| <b>Guaíra</b>            | 94,6        | 96,40       | 96,58       | 96,7        |
| <b>Guará</b>             | 96,5        | 96,80       | 97,03       | 97,3        |
| <b>Igarapava</b>         | 93,8        | 94,31       | 94,57       | 94,9        |
| <b>Ipuã</b>              | 95,6        | 95,86       | 96,09       | 96,4        |
| <b>Itirapuã</b>          | 85,8        | 83,35       | 84,00       | 85,0        |
| <b>Ituverava</b>         | 94,1        | 94,15       | 94,15       | 94,2        |
| <b>Jeriquara</b>         | 78,1        | 82,47*      | 83,49       | 84,9        |

(Continua)

<sup>16</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 24.

<sup>17</sup> Ibid., p. 26.

(Continuação)

|                                 | 2008 | 2010   | 2012   | 2015  |
|---------------------------------|------|--------|--------|-------|
| <b>UGRHI</b>                    | NF   | 94,37  | 94,52  | 94,7  |
| <b>Miguelópolis</b>             | 89,6 | 94,20* | 94,50  | 94,9  |
| <b>Nuporanga</b>                | 81,6 | 90,72* | 91,98  | 93,5  |
| <b>Patrocínio Paulista</b>      | 83,1 | 80,76  | 81,71  | 83,1  |
| <b>Pedregulho</b>               | 71,7 | 73,78  | 73,98  | 74,3  |
| <b>Restinga</b>                 | 76,0 | 78,63  | 79,43  | 80,6* |
| <b>Ribeirão Corrente</b>        | 77,9 | 79,51  | 80,18* | 81,2  |
| <b>Rifaina</b>                  | 77,6 | 87,54* | 87,79  | 88,2  |
| <b>Santo Antônio da Alegria</b> | 74,1 | 74,06  | 74,31  | 74,7  |
| <b>São Joaquim da Barra</b>     | 98,5 | 98,21  | 98,22  | 98,2  |
| <b>São José da Bela Vista</b>   | 88,9 | 89,04  | 89,52  | 90,2* |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 29.

No tocante a densidade demográfica,<sup>18</sup> os 22 municípios com sede contida na UGRHI-08 apresentaram o índice de 70,14 hab./km<sup>2</sup>. Os municípios com maior densidade, e únicos acima da média geral da UGRHI-08, continuam sendo Franca (546,92 hab./km<sup>2</sup>), bem acima da média do Estado (173,4 hab./km<sup>2</sup>) e São Joaquim da Barra (118,12 hab./km<sup>2</sup>). Os Municípios com menores densidades na Bacia são Buritizal (15,72 hab./km<sup>2</sup>), Nuporanga (20,26 hab./km<sup>2</sup>) e Rifaina (21,23 hab./km<sup>2</sup>).<sup>19</sup>

A Densidade demográfica (hab.km<sup>2</sup>) dos municípios da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim Grande no período de 2007, 2010 e 2015, é apresentada a seguir na Tabela 7.

<sup>18</sup> A densidade demográfica é um conceito populacional referente à média do número de pessoas residentes por unidade de área em uma dada localidade e é geralmente medida na relação habitante por quilômetro quadrado. No Brasil, o estudo da densidade demográfica, em termos gerais e também regionais, permite-nos facilmente observar a má distribuição da população pelo território nacional. De acordo com a estimativa oficial do IBGE realizada para a população Brasileira no ano de 2014, o número de habitantes do país é de 202.768.562. Ao mesmo tempo, a área territorial oficial do país é de 8.515.767,049 km<sup>2</sup>. Portanto, a densidade demográfica do Brasil é de 23,8 habitantes por quilômetro quadrado. No entanto, se considerarmos os valores demográficos regionais, essa relação altera-se significativamente, pois, como já afirmamos, a população do país encontra-se má distribuída, havendo regiões com uma elevadíssima concentração de pessoas e outras com verdadeiros “vazios demográficos”. A cidade de São Paulo, por exemplo, apresenta mais de 7.300 hab/km<sup>2</sup>, ao passo em que várias cidades na região Norte apresentam índices menores do que 10 hab/km<sup>2</sup>. (PENA, Rodolfo Ferreira Alves. **Densidade demográfica do Brasil**. Goiânia, [201-]. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/densidade-demografica-brasil.htm>>. Acesso em: 15 jan. 2017).

<sup>19</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 30.

**Tabela 7 - Densidade demográfica (hab.km<sup>2</sup>) dos municípios da UGRHI-08 nos anos de 2007, 2010 e 2015**

|                                 | <b>2007</b> | <b>2010</b>   | <b>2015</b>   |
|---------------------------------|-------------|---------------|---------------|
| <b>UGRHI</b>                    | 65,97       | 67,63         | <b>70,14*</b> |
| <b>Aramina</b>                  | 24,73       | 25,40         | 26,33         |
| <b>Batatais</b>                 | 64,49       | 66,33         | 68,83         |
| <b>Buritizal</b>                | 14,84       | 15,21         | 15,72         |
| <b>Cristais Paulista</b>        | 18,91       | 19,66         | 20,85         |
| <b>Franca</b>                   | 510,42      | 524,21        | 546,92        |
| <b>Guaíra</b>                   | 29,11       | 29,70         | <b>30,46*</b> |
| <b>Guará</b>                    | 54,13       | 54,74         | 56,11         |
| <b>Igarapava</b>                | 58,50       | 59,80         | 61,42         |
| <b>Ipuã</b>                     | 29,02       | <b>30,34*</b> | 32,23         |
| <b>Itirapuã</b>                 | 35,82       | 36,60         | 37,82         |
| <b>Ituverava</b>                | 54,71       | 55,43         | 56,13         |
| <b>Jeriquara</b>                | 22,75       | 22,42         | 22,17         |
| <b>Miguelópolis</b>             | 24,25       | 24,72         | 25,55         |
| <b>Nuporanga</b>                | 19,21       | 19,64         | 20,26         |
| <b>Patrocínio Paulista</b>      | 20,85       | 21,64         | 22,81         |
| <b>Pedregulho</b>               | 22,10       | 22,36         | 22,46         |
| <b>Restinga</b>                 | 25,58       | 26,78         | 28,65         |
| <b>Ribeirão Corrente</b>        | 27,97       | 28,76         | <b>30,16*</b> |
| <b>Rifaina</b>                  | 19,97       | 20,02         | 21,23         |
| <b>Santo Antônio da Alegria</b> | 19,92       | 20,34         | 20,87         |
| <b>São Joaquim da Barra</b>     | 109,33      | 112,71        | 118,12        |
| <b>São José da Bela Vista</b>   | 30,07       | 30,34         | 30,89         |

**\* Alteração de classificação em relação ao ano anterior**

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 31.

Com relação ao Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS),<sup>20</sup> desenvolvido com a finalidade de avaliar a condição social dos municípios do Estado de São Paulo, é um sistema de indicadores que leva em consideração as seguintes dimensões: riqueza municipal, escolaridade e longevidade, para avaliar as condições de vida da população.<sup>21</sup> A metodologia utilizada para avaliar o desenvolvimento humano dos municípios, é expressa

<sup>20</sup> Criado à semelhança do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), objetiva ser um instrumento para melhorar a qualidade de vida do povo paulista, na medida em que busca facilitar uma identificação mais ágil das necessárias políticas públicas a serem implementadas nos municípios paulistas, tendo, a exemplo do IDH, o ser humano sempre no centro do processo de seu desenvolvimento. O índice foi concebido pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – Seade para contribuir na construção de instrumentos que aperfeiçoam a elaboração e o controle de políticas públicas. (FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Índice Paulista de Responsabilidade Social**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/index.php?prodCod=1>>. Acesso em: 15 jan. 2017).

<sup>21</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 32.

através de cinco grupos, segundo os diferentes estágios, descritos na sequência no Quadro 4.

**Quadro 4 - Critérios de formação dos grupos do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**

| Grupos  | Critérios                                             | Descrição                                                                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Grupo 1 | Alta riqueza, média longevidade e média escolaridade  | Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais      |
|         | Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade   |                                                                                                             |
|         | Alta riqueza, alta longevidade e média escolaridade   |                                                                                                             |
|         | Alta riqueza, alta longevidade e alta escolaridade    |                                                                                                             |
| Grupo 2 | Alta riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade  | Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais  |
|         | Alta riqueza, baixa longevidade e média escolaridade  |                                                                                                             |
|         | Alta riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade   |                                                                                                             |
|         | Alta riqueza, média longevidade e baixa escolaridade  |                                                                                                             |
|         | Alta riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade   |                                                                                                             |
| Grupo 3 | Baixa riqueza, média longevidade e média escolaridade | Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais                                     |
|         | Baixa riqueza, média longevidade e alta escolaridade  |                                                                                                             |
|         | Baixa riqueza, alta longevidade e média escolaridade  |                                                                                                             |
|         | Baixa riqueza, alta longevidade e alta escolaridade   |                                                                                                             |
| Grupo 4 | Baixa riqueza, baixa longevidade e média escolaridade | Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade |
|         | Baixa riqueza, baixa longevidade e alta escolaridade  |                                                                                                             |
|         | Baixa riqueza, média longevidade e baixa escolaridade |                                                                                                             |
|         | Baixa riqueza, alta longevidade e baixa escolaridade  |                                                                                                             |
| Grupo 5 | Baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade | Municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza como nos indicadores sociais                     |

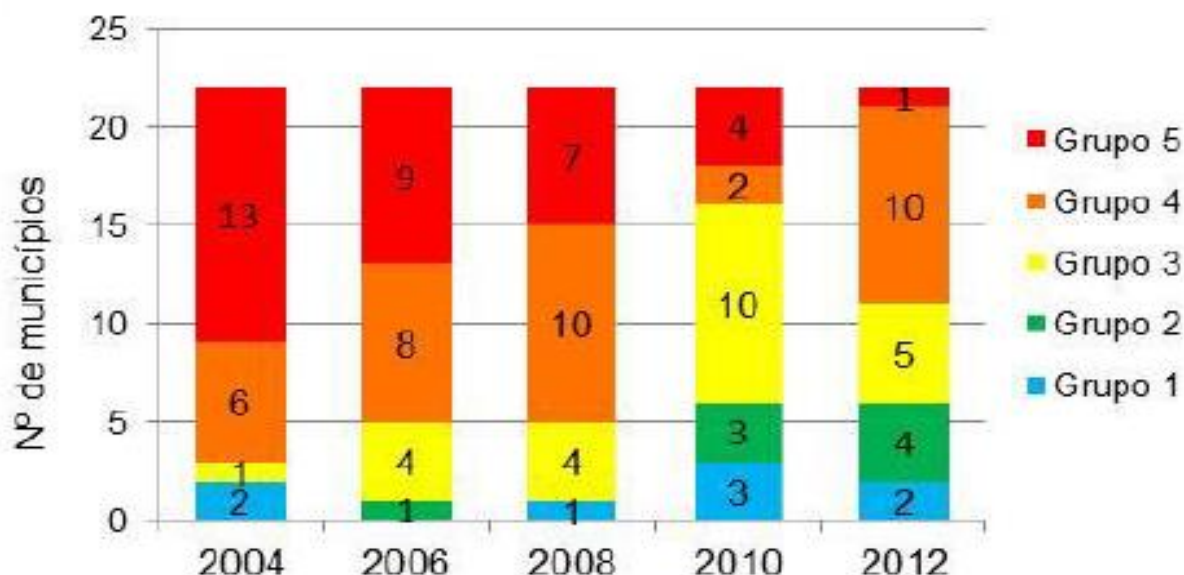
**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 33.

Em 2012,<sup>22</sup> a UGRHI-08 apresentou dois municípios que se caracterizam com bons indicadores sociais e elevados níveis de riqueza (grupo 1): Buritizal e São Joaquim da Barra, sendo que apresentou um município desfavorecido nos indicadores sociais (grupo 5):

<sup>22</sup> O ano de 2012 é o último período que foi disponibilizado o Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE, responsável pela elaboração do índice.

São José da Bela Vista.<sup>23</sup> A Figura 10 apresenta na sequência a evolução do IPRS dos municípios da UGRHI-08, no período de 2004 até 2012.

**Figura 10 - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) para os municípios da UGRHI-08, no período de 2004-2012, último período de avaliação**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 34.

Como se verifica na Figura 10, houve grande variação na classificação dos municípios durante o período de 2004 a 2012, notando-se claramente uma melhoria na classificação dos municípios da UGRHI-08, especialmente no Grupo 5 (baixa riqueza, baixa longevidade e baixa escolaridade), pois em 2004 a Bacia teve 13 municípios classificados no Grupo 5, sendo que em 2014 apenas 1 município (São José da Bela Vista) foi classificado no grupo menos desfavorecido.

Com efeito, analisando-se o Grupo 3 (municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais), verifica-se que até o período de 2010, houve um expressivo aumento na classificação, saltando de 1 município em 2004, para 10 municípios em 2010, contudo, em 2012 a classificação foi invertida, havendo aumento de municípios do Grupo 4 (municípios que apresentam níveis baixos de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade).

<sup>23</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 33.

Na sequência, na Tabela 08, é apresentado o IPRS dos municípios da UGRHI-08 para o ano de 2012, bem como a posição de cada Município no ranking do Estado de São Paulo.

**Tabela 08 - Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) dos municípios da UGRHI-08 em 2012 e posição no ranking do Estado de São Paulo**

| Município                | Grupo | Riqueza | Longevidade | Escolaridade |
|--------------------------|-------|---------|-------------|--------------|
| Aramina                  | 3     | 402     | 18          | 362          |
| Batatais                 | 4     | 173     | 445         | 325          |
| Buritizal                | 1     | 151     | 63          | 76           |
| Cristais Paulista        | 3     | 364     | 87          | 360          |
| Franca                   | 3     | 285     | 258         | 160          |
| Guaíra                   | 2     | 39      | 429         | 121          |
| Guará                    | 4     | 352     | 572         | 356          |
| Igarapava                | 4     | 220     | 143         | 459          |
| Ipuã                     | 4     | 163     | 408         | 508          |
| Itirapuã                 | 4     | 553     | 39          | 559          |
| Ituverava                | 4     | 224     | 230         | 534          |
| Jeriquara                | 3     | 249     | 386         | 285          |
| Miguelópolis             | 2     | 64      | 48          | 593          |
| Nuporanga                | 2     | 96      | 554         | 11           |
| Patrocínio Paulista      | 4     | 189     | 534         | 329          |
| Pedregulho               | 4     | 291     | 373         | 466          |
| Restinga                 | 4     | 345     | 271         | 432          |
| Ribeirão Corrente        | 4     | 384     | 109         | 484          |
| Rifaina                  | 2     | 99      | 582         | 532          |
| Santo Antônio da Alegria | 3     | 575     | 84          | 241          |
| São Joaquim da Barra     | 1     | 145     | 248         | 364          |
| São José da Bela Vista   | 5     | 443     | 456         | 634          |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 35.

Nota-se na Tabela 08 que alguns municípios estão bem ranqueados em algumas classificações, como é o caso de Guaíra - 39º de todo Estado, no quesito riqueza; Aramina, Itirapuã e Miguelópolis que estão entre os 50 primeiros em relação ao quesito longevidade; quanto ao parâmetro escolaridade, o Município que mais se destacou neste quesito foi Nuporanga, que apresentou uma excelente classificação, ficando na 11ª posição dos 645 municípios de São Paulo.<sup>24</sup>

Com efeito, no Quadro 5, é apresentado a pontuação de cada município da UGRHI-08, em cada item avaliado pelo Índice Paulista de Responsabilidade Social

<sup>24</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 34.



(riqueza, escolaridade e longevidade) no período 2008-2012. Analisando-se os parâmetros longevidade, escolaridade (indicadores sociais) e riqueza, observa-se uma melhora em praticamente todos os municípios no período analisado, destacando-se: o Município de Nuporanga, no quesito escolaridade, que saltou de 48 pontos em 2008, para 72 pontos em 2012; Aramina, no quesito longevidade, que em 2008 tinha 64 pontos e em 2012 terminou com 83 pontos; o Município de Miguelópolis que evoluiu 6 pontos no ano de 2012, comparado ao período de 2008.

**Quadro 5 - Pontuação dos municípios da UGRHI-08 de acordo com cada item de avaliação do IPRS no período 2008-2012, última avaliação pelo SEADE**

| <b>Ano</b>                      | <b>2008</b> |          |          | <b>2010</b> |          |          | <b>2012</b> |          |          |
|---------------------------------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|-------------|----------|----------|
| <b>Município</b>                | <b>R</b>    | <b>L</b> | <b>E</b> | <b>R</b>    | <b>L</b> | <b>E</b> | <b>R</b>    | <b>L</b> | <b>E</b> |
| <b>Estado</b>                   | 42          | 68       | 40       | 45          | 69       | 48       | 46          | 70       | 52       |
| <b>Aramina</b>                  | 34          | 64       | 58       | 35          | 75       | 60       | 34          | 83       | 54       |
| <b>Batatais</b>                 | 36          | 73       | 46       | 39          | 68       | 51       | 40          | 65       | 55       |
| <b>Buritizal</b>                | 38          | 79       | 72       | 41          | 78       | 59       | 41          | 77       | 64       |
| <b>Cristais Paulista</b>        | 32          | 69       | 46       | 34          | 76       | 51       | 35          | 76       | 54       |
| <b>Franca</b>                   | 33          | 69       | 45       | 35          | 68       | 58       | 37          | 71       | 60       |
| <b>Guaíra</b>                   | 43          | 67       | 47       | 46          | 76       | 51       | 47          | 66       | 62       |
| <b>Guará</b>                    | 29          | 57       | 40       | 33          | 54       | 46       | 35          | 60       | 54       |
| <b>Igarapava</b>                | 34          | 72       | 44       | 36          | 73       | 52       | 38          | 74       | 51       |
| <b>Ipuã</b>                     | 35          | 68       | 43       | 38          | 65       | 43       | 40          | 67       | 49       |
| <b>Itirapuã</b>                 | 26          | 62       | 27       | 29          | 71       | 53       | 29          | 79       | 47       |
| <b>Ituverava</b>                | 33          | 58       | 46       | 37          | 67       | 47       | 38          | 71       | 48       |
| <b>Jeriquara</b>                | 33          | 60       | 40       | 36          | 74       | 78       | 37          | 67       | 56       |
| <b>Miguelópolis</b>             | 38          | 70       | 40       | 41          | 74       | 42       | 44          | 78       | 45       |
| <b>Nuporanga</b>                | 38          | 59       | 48       | 41          | 58       | 64       | 42          | 62       | 72       |
| <b>Patrocínio Paulista</b>      | 36          | 72       | 42       | 37          | 69       | 55       | 39          | 62       | 55       |
| <b>Pedregulho</b>               | 33          | 49       | 42       | 37          | 56       | 47       | 37          | 68       | 51       |
| <b>Restinga</b>                 | 32          | 65       | 39       | 34          | 69       | 53       | 35          | 70       | 52       |
| <b>Ribeirão Corrente</b>        | 28          | 66       | 49       | 34          | 74       | 55       | 34          | 75       | 50       |
| <b>Rifaina</b>                  | 36          | 62       | 35       | 42          | 62       | 32       | 42          | 60       | 48       |
| <b>Santo Antonio da Alegria</b> | 25          | 69       | 38       | 28          | 77       | 39       | 28          | 76       | 57       |
| <b>São Joaquim da Barra</b>     | 37          | 66       | 45       | 40          | 70       | 51       | 41          | 71       | 54       |
| <b>São José da Bela Vista</b>   | 29          | 60       | 23       | 32          | 56       | 39       | 33          | 65       | 40       |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 36.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)<sup>25</sup> é um conjunto de indicadores cuja finalidade é medir o desenvolvimento humano da população. Para a realização do cálculo, o indicador considera três dimensões do desenvolvimento humano, que são: educação, longevidade (sintetiza as condições de saúde e salubridade do município) e renda (expressa à renda per capita municipal).<sup>26</sup>

Os valores de referência, mínimo e máximo, determinados para cada categoria do IDH-M, são equivalentes a 0 e 1 e o desempenho para cada dimensão é proporcional dentro dessa escala, sendo que quanto melhor o desempenho do Município, mais próximo seu índice estará de 1, conforme demonstra o Quadro 6.<sup>27</sup>

**Quadro 6 - Indicadores para o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH-M)**

| IDH-M                       |                                    |
|-----------------------------|------------------------------------|
| a. IDHM entre 0 – 0,499     | Muito Baixo Desenvolvimento Humano |
| b. IDHM entre 0,500-0,599   | Baixo Desenvolvimento Humano       |
| c. IDHM entre 0,600 - 0,699 | Médio Desenvolvimento Humano       |
| d. IDHM entre 0,700 - 0,799 | Alto Desenvolvimento Humano        |
| e. IDHM entre 0,800 e 1     | Muito Alto Desenvolvimento Humano  |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 37.

<sup>25</sup> “O conceito de desenvolvimento humano, bem como sua medida, o Índice de Desenvolvimento Humano, IDH, foram apresentados em 1990, no primeiro Relatório de Desenvolvimento Humano do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, idealizado pelo economista paquistanês Mahbub ul Haq e com a colaboração e inspiração no pensamento do economista Amartya Sen. A popularização da abordagem de desenvolvimento humano se deu com a criação e adoção do IDH como medida do grau de desenvolvimento humano de um país, em alternativa ao Produto Interno Bruto, hegemônico à época como medida de desenvolvimento. O IDH reúne três dos requisitos mais importantes para a expansão das liberdades das pessoas: a oportunidade de se levar uma vida longa e saudável – saúde –, ter acesso ao conhecimento – educação – e poder desfrutar de um padrão de vida digno – renda. Ter uma vida longa e saudável é fundamental para a vida plena. A promoção do desenvolvimento humano requer que sejam ampliadas as oportunidades que as pessoas têm de evitar a morte prematura, e de garantir a elas um ambiente saudável, com acesso à saúde de qualidade, para que possam atingir o padrão mais elevado possível de saúde física e mental. O acesso ao conhecimento é um determinante crítico para o bem-estar e é essencial para o exercício das liberdades individuais, da autonomia e autoestima. A educação é fundamental para expandir as habilidades das pessoas para que elas possam decidir sobre seu futuro. Educação constrói confiança, confere dignidade e amplia os horizontes e as perspectivas de vida. A renda é essencial para acessarmos necessidades básicas como água, comida e abrigo, mas também para podermos transcender essas necessidades rumo a uma vida de escolhas genuínas e exercício de liberdades. A renda é um meio para uma série de fins, possibilita nossa opção por alternativas disponíveis e sua ausência pode limitar as oportunidades de vida.” (PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília, DF, 2013. p. 93. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/130729\\_AtlasPNUD\\_2013.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/130729_AtlasPNUD_2013.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2017.).

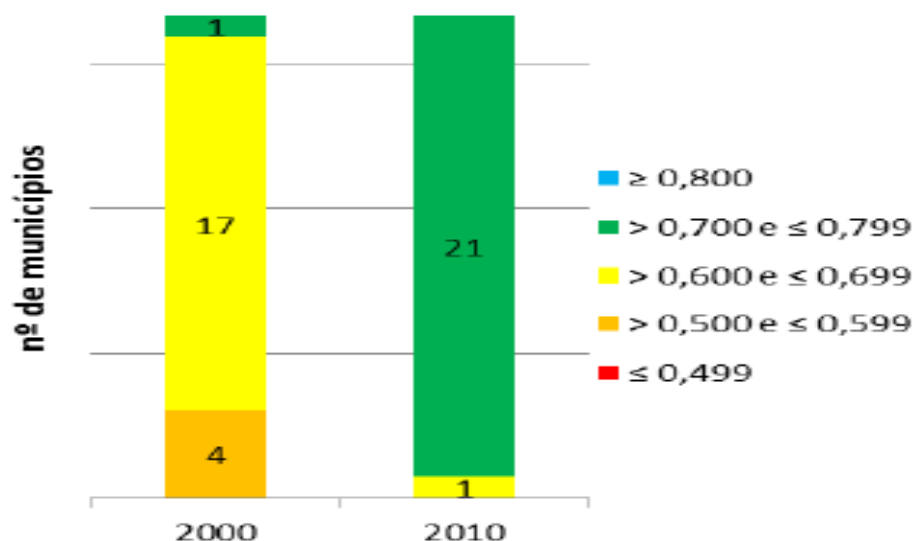
<sup>26</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 35.

<sup>27</sup> Ibid.



Neste sentido, a Figura 11 apresenta o número de municípios da Bacia Hidrográfica dos rios Sapucaí-Mirim/Grande, por faixa de classificação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M), com a aplicação dos indicadores do quadro 10.

**Figura 11 - Número de municípios por faixa de classificação do (IDH-M) na UGRHI-08, no período de 2000-2010, última avaliação**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 37.

Como se verifica na Figura 13, analisando-se os indicadores do IDH-M, os municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí-Mirim/Grande apresentaram uma expressiva evolução no desenvolvimento humano, haja vista que em 2000, a Bacia possuía 17 municípios classificados como Médio Desenvolvimento Humano (IDH-M entre 0,600 - 0,699) e 4 municípios com Baixo Desenvolvimento Humano (IDH-M entre 0,500 - 0,599) e, em 2010, 21 municípios evoluíram para a classificação Alto Desenvolvimento Humano (IDH-M entre 0,700 - 0,799).

Com efeito, conforme os parâmetros utilizados para se avaliar o IDH-M dos municípios, constata-se que a educação foi o indicador que mais cresceu e alavancou o IDH-M para a classificação Alto Desenvolvimento Humano (IDH-M entre 0,700 - 0,799), sendo que dentre os 22 municípios avaliados, o destaque no âmbito deste indicador é Ituverava, que desde a década anterior estava classificado como Médio Desenvolvimento Humano.<sup>28</sup> Neste sentido, a Tabela 9, a seguir, apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

<sup>28</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 37.

(IDH-M) dos municípios da UGRHI-08, no ano de 2010.<sup>29</sup>

**Tabela 09 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) dos municípios da UGRHI-08, em 2010, último período de avaliação**

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| <b>Aramina</b>                  | <b>0,740</b> |
| <b>Batatais</b>                 | <b>0,761</b> |
| <b>Buritizal</b>                | <b>0,735</b> |
| <b>Cristais Paulista</b>        | <b>0,734</b> |
| <b>Franca</b>                   | <b>0,780</b> |
| <b>Guaíra</b>                   | <b>0,753</b> |
| <b>Guará</b>                    | <b>0,718</b> |
| <b>Igarapava</b>                | <b>0,768</b> |
| <b>Ipuã</b>                     | <b>0,749</b> |
| <b>Itirapuã</b>                 | <b>0,707</b> |
| <b>Ituverava</b>                | <b>0,765</b> |
| <b>Jeriquara</b>                | <b>0,703</b> |
| <b>Miguelópolis</b>             | <b>0,741</b> |
| <b>Nuporanga</b>                | <b>0,746</b> |
| <b>Patrocínio Paulista</b>      | <b>0,730</b> |
| <b>Pedregulho</b>               | <b>0,715</b> |
| <b>Restinga</b>                 | <b>0,705</b> |
| <b>Ribeirão Corrente</b>        | <b>0,711</b> |
| <b>Rifaina</b>                  | <b>0,740</b> |
| <b>Santo Antônio da Alegria</b> | <b>0,702</b> |
| <b>São Joaquim da Barra</b>     | <b>0,762</b> |
| <b>São José da Bela Vista</b>   | <b>0,693</b> |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 38.

Os municípios com os maiores IDH-M foram Franca (0,780) e Ituverava (0,765), os municípios com menores IDH-M foram São José da Bela Vista (0,693) e Santo Antônio da Alegria (0,702). O Município de São José da Bela Vista apresenta, assim como no Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), o pior resultado da Bacia e, ao analisar as notas por assunto, verifica-se que a educação é o item com os piores resultados em ambos os casos.

### 3.2.2 Econômica

As principais atividades econômicas da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí-Mirim/Grande que, direta ou indiretamente, demandam recursos hídricos e por este motivo são analisadas no presente capítulo, são as do setor primário como agricultura e a pecuária, com destaque para as culturas de soja, cana de açúcar, café, milho e o eucalipto, já no setor secundário,

<sup>29</sup> O ano de 2010 é o último período que foi disponibilizado o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, responsável pela elaboração do índice.

o destaque é a indústria calçadista de Franca, com alcance nacional de sua produção.<sup>30</sup>

Com relação a criação animal, o destaque na Bacia é para a avicultura, pecuária e suinocultura. Em 2012, a UGRHI-08 apresentou 3.186 estabelecimentos agropecuárias, que corresponde a 5,25% do total do Estado de São Paulo.<sup>31</sup>

O Município que registrou o maior número de estabelecimentos agropecuários em 2012 é Batatais, com 313 (9,82%), seguido de Franca, com 304 (9,54%). Aramina é o Município que registrou o menor número, com 28 estabelecimentos agropecuários (0,87%).<sup>32</sup>

Com relação aos principais cultivos da região, atividades que notadamente demandam recursos hídricos, no período de 2011-2014, com relação a produção de café, o município que mais se destacou neste quesito foi Franca, seguido por Pedregulho e Cristais Paulista. Os municípios de Franca e Guaíra, nessa ordem, foram os líderes com relação a produção de cana e laranja. Por fim, encerrando a análise dos principais cultivos da região, verifica-se que Franca e Batatais foram os líderes na produção de milho e soja.<sup>33</sup>

Com relação as atividades industriais e comerciais, o crescimento na Bacia do Sapucaí-Mirim/Grande desde 2007 até 2012 foi de 12,05% para o setor de indústria, 22,43% para o setor de comércio e 30,42% para o setor de serviços, ressaltando que as atividades industriais são, acima de tudo, atividades geradoras de resíduos sólidos, o que impacta diretamente os serviços de saneamento básico, conforme será demonstrado neste capítulo.<sup>34</sup>

Em 2012, segundo os dados mais recentes disponíveis, a UGRHI-08 possuía 17.241 estabelecimentos de atividades econômicas, o que equivale a 1,9% do número total de estabelecimentos do Estado de São Paulo (876.137 estabelecimentos), ressaltando que o município de Franca, maior município da Bacia, concentra 53,28% dos estabelecimentos de serviços, 55,08% dos estabelecimentos de comércio e 78,86% das indústrias de toda UGRHI-08.<sup>35</sup>

---

<sup>30</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 39.

<sup>31</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 46.

<sup>32</sup> Ibid.

<sup>33</sup> Ibid.

<sup>34</sup> Ibid., p. 47.

<sup>35</sup> Ibid.

Na Tabela 10, a seguir descrita, é apresentado o Produto Interno Bruto (PIB)<sup>36</sup> dos Municípios Integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, no período de 2014.

**Tabela 10 - PIB dos Municípios Integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande em 2014, última avaliação**

| Municípios                 | Impostos                  | PIB (1)                     | PIB per Capita (2)   |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>ESTADO DE SÃO PAULO</b> | <b>R\$ 305.323.158,64</b> | <b>R\$ 1.858.196.055,52</b> | <b>R\$ 43.544,61</b> |
| Aramina                    | R\$ 7.981,95              | R\$ 104.852,68              | R\$ 19.779,79        |
| Batatais                   | R\$ 121.969,65            | R\$ 1.454.714,02            | R\$ 25.055,36        |
| Buritizal                  | R\$ 9.810,78              | R\$ 175.386,30              | R\$ 42.160,17        |
| Cristais Paulista          | R\$ 3.493,30              | R\$ 133.955,21              | R\$ 16.873,06        |
| Franca                     | R\$ 796.005,42            | R\$ 8.069.331,62            | R\$ 24.553,71        |
| Guaíra                     | R\$ 143.378,02            | R\$ 1.546.205,96            | R\$ 40.545,59        |
| Guará                      | R\$ 36.094,18             | R\$ 434.485,15              | R\$ 21.481,52        |
| Igarapava                  | R\$ 86.106,96             | R\$ 792.355,87              | R\$ 27.710,56        |
| Ipuã                       | R\$ 14.880,27             | R\$ 283.319,55              | R\$ 19.080,04        |
| Itirapuã                   | R\$ 1.760,76              | R\$ 78.261,50               | R\$ 12.920,84        |
| Ituverava                  | R\$ 108.936,48            | R\$ 1.089.410,89            | R\$ 27.668,98        |
| Jeriquara                  | R\$ 289,24                | R\$ 75.638,68               | R\$ 24.012,28        |
| Miguelópolis               | R\$ 11.594,68             | R\$ 579.045,39              | R\$ 27.753,33        |
| Nuporanga                  | R\$ 29.254,08             | R\$ 376.716,96              | R\$ 53.762,94        |
| Patrocínio Paulista        | R\$ 72.520,43             | R\$ 721.833,70              | R\$ 53.099,43        |
| Pedregulho                 | R\$ 7.066,41              | R\$ 515.208,98              | R\$ 32.321,77        |
| Restinga                   | R\$ 4.744,39              | R\$ 135.173,56              | R\$ 19.460,63        |
| Ribeirão Corrente          | -R\$ 137,90               | R\$ 92.460,83               | R\$ 20.862,10        |
| Rifaina                    | R\$ 2.899,62              | R\$ 63.729,03               | R\$ 18.488,26        |
| Santo Antônio da Alegria   | R\$ 5.476,15              | R\$ 143.232,13              | R\$ 22.237,56        |
| São Joaquim da Barra       | R\$ 143.026,55            | R\$ 1.395.155,78            | R\$ 28.999,29        |
| São José da Bela Vista     | R\$ 3.149,35              | R\$ 116.168,65              | R\$ 13.628,42        |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 48.

<sup>36</sup> “O PIB é um indicador para medir a atividade econômica do país. Quando há queda de dois trimestres consecutivos no PIB, a economia está em recessão técnica. Os economistas costumam dizer que o PIB é um bom indicador de crescimento, mas não de desenvolvimento, que deveria incluir outros dados como distribuição de renda, investimento em educação, entre outros aspectos. O PIB pode ser calculado de duas maneiras. Uma delas é pela soma das riquezas produzidas dentro do país, incluindo nesse cálculo empresas nacionais e estrangeiras localizadas em território nacional. Nesse cálculo entram os resultados da indústria (que respondem por 30% do total), serviços (65%) e agropecuária (5%). Entra no cálculo apenas o produto final vendido, por exemplo, um carro e não o aço e ferro da produção. Evita-se, assim, a contagem dupla de certas produções. Outra maneira de medir o PIB é pela ótica da demanda, ou seja, de quem compra essas riquezas. Nesse caso, são considerados o consumo das famílias (60%), o consumo do governo (20%), os investimentos do governo e de empresas privadas (18%) e a soma das exportações e das importações (2%). Esses dois cálculos devem sempre chegar ao mesmo resultado. No Brasil, o cálculo do PIB é feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), instituição federal subordinada ao Ministério do Planejamento, desde 1990. Antes disso, a Fundação Getúlio Vargas (FGV) era responsável pela medição”. (ENTENDA: o que é o PIB e como ele é calculado. **Estadão**, São Paulo, 2 set. 2011. Economia & Negócio. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,entenda-o-que-e-o-pib-e-como-ele-e-calculado,82627e>>. Acesso em: 15 jan. 2017).

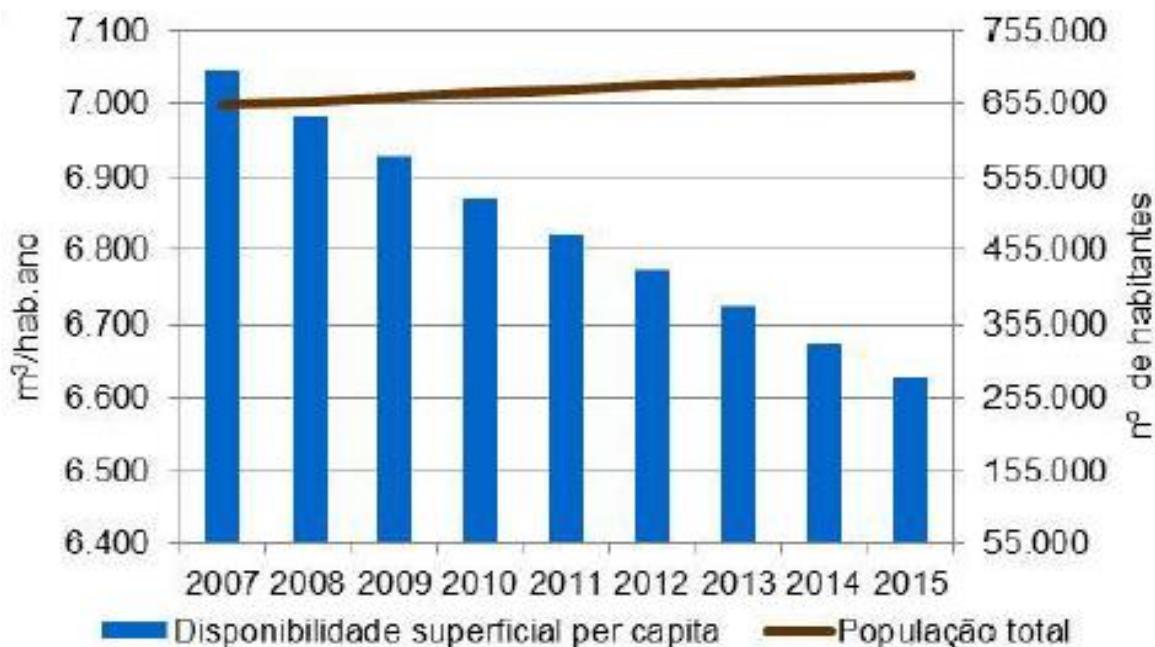
Os municípios com maiores participações no PIB do Estado de São Paulo no período, portanto, foram Franca, Guairá e Batatais. Com efeito, será possível observar se a classificação do PIB dos municípios na Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande se reflete nos resultados da política pública da universalização dos serviços de saneamento básico.

### 3.2.3 Disponibilidade Hídrica

A disponibilidade hídrica é um importante fator a ser analisado na efetivação da política pública de universalização dos serviços de saneamento básico, eis que demonstra a real disponibilidade de água na bacia hidrográfica analisada. A Bacia dos rios Sapucaí Mirim/Grande apresenta 6.626,36 m<sup>3</sup>/ano.hab de disponibilidade de água superficial, sendo que a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) considera ideal o valor de 2.500 m<sup>3</sup>/ano.hab.<sup>37</sup>

O objetivo da Figura 12, a seguir, é demonstrar a disponibilidade superficial per capita em relação a população total da UGRHI-08.

**Figura 12 - Disponibilidade superficial per capita em relação a população total**

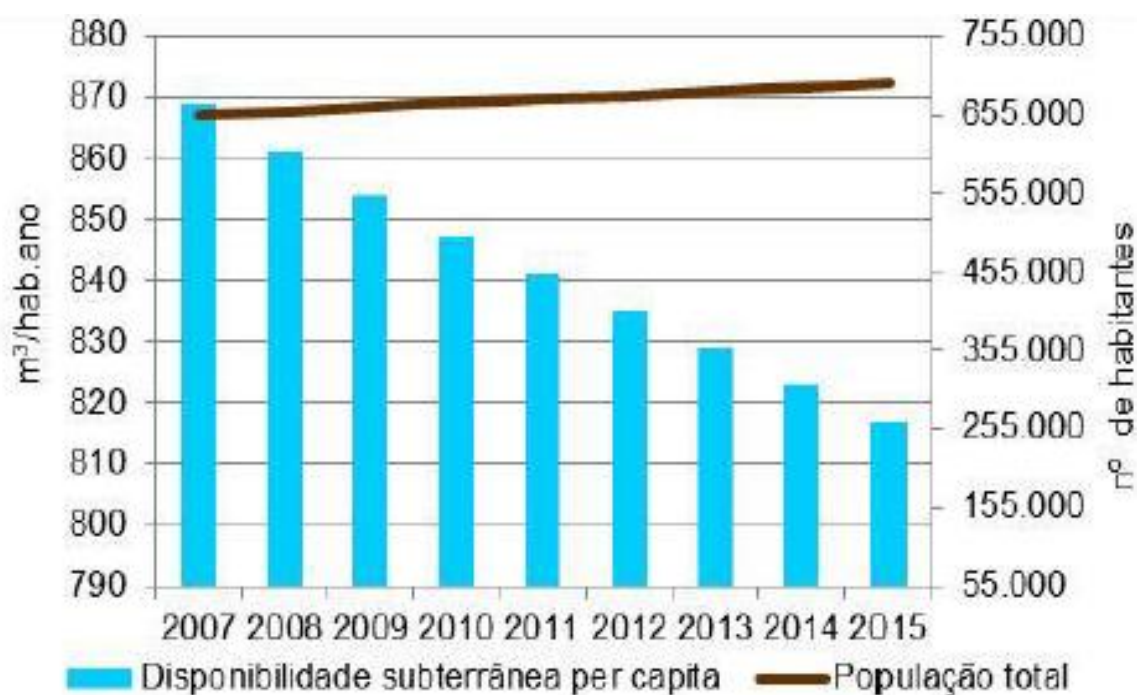


**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 100.

<sup>37</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 99.

Em relação à disponibilidade de água subterrânea, a Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande evidencia 816,95 m<sup>3</sup>/ano.hab, sendo apresentada na Figura 13 a disponibilidade subterrânea per capita em relação a população total da Bacia.

**Figura 13 - Disponibilidade subterrânea per capita em relação a população total**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 100.

Como se vê nas Figuras 12 e 13, no período de 8 anos analisados, de 2007 a 2015, observa-se uma redução na disponibilidade hídrica per capita, ilustrando o impacto do crescimento populacional nos municípios da UGRHI-08. Na sequência, o objetivo do Quadro 7 é demonstrar a disponibilidade per capita de água superficial para os municípios da UGRHI-08.

**Quadro 7 - Disponibilidade superficial per capita para os municípios da UGRHI- 08**

| <b>Município</b>                                                                               | <b>Disponibilidade – <math>Q_{\text{médio}}</math> - per capita de água superficial (<math>\text{m}^3/\text{hab.ano}</math>)</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aramina                                                                                        | 19.370                                                                                                                           |
| Batatais                                                                                       | 7.286                                                                                                                            |
| Buritizal                                                                                      | 32.530                                                                                                                           |
| Cristais Paulista                                                                              | 24.265                                                                                                                           |
| Franca                                                                                         | 926                                                                                                                              |
| Guaíra                                                                                         | 14.087                                                                                                                           |
| Guará                                                                                          | 9.078                                                                                                                            |
| Igarapava                                                                                      | 8.322                                                                                                                            |
| Ipuã                                                                                           | 15.332                                                                                                                           |
| Itirapuã                                                                                       | 13.351                                                                                                                           |
| Ituverava                                                                                      | 8.923                                                                                                                            |
| Jeriquara                                                                                      | 22.740                                                                                                                           |
| Miguelópolis                                                                                   | 20.375                                                                                                                           |
| Nuporanga                                                                                      | 23.684                                                                                                                           |
| Patrocínio Paulista                                                                            | 22.110                                                                                                                           |
| Pedregulho                                                                                     | 22.486                                                                                                                           |
| Restinga                                                                                       | 17.736                                                                                                                           |
| Ribeirão Corrente                                                                              | 16.850                                                                                                                           |
| Rifaina                                                                                        | 24.406                                                                                                                           |
| Santo Antônio da Alegria                                                                       | 23.858                                                                                                                           |
| São Joaquim da Barra                                                                           | 3.983                                                                                                                            |
| São José da Bela Vista                                                                         | 16.404                                                                                                                           |
| <b>Faixas de referência:</b>                                                                   |                                                                                                                                  |
| <b>Disponibilidade per capita - <math>Q_{\text{médio}}</math> em relação à população total</b> |                                                                                                                                  |
| $> 2500 \text{ m}^3/\text{hab.ano}$                                                            | <b>Boa</b>                                                                                                                       |
| entre 1500 e 2500 $\text{m}^3/\text{hab.ano}$                                                  | <b>Atenção</b>                                                                                                                   |
| $\leq 1500 \text{ m}^3/\text{hab.ano}$                                                         | <b>Crítica</b>                                                                                                                   |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 101.

Neste sentido, o Município de Buritizal (32.530  $\text{m}^3/\text{hab. ano}$ ), Rifaina (24.406  $\text{m}^3/\text{hab. ano}$ ) e Cristais Paulista (24.265  $\text{m}^3/\text{hab. ano}$ ) foram os líderes em disponibilidade per capita de água superficial em 2015. Por outro lado, Franca apresentou um resultado bem abaixo dos demais municípios, sendo o único Município em situação classificada como



“CRÍTICA” da Bacia.

Com efeito, o objetivo do Quadro 8, a seguir, é apresentar a disponibilidade per capita de água subterrânea dos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande.

**Quadro 8 - Disponibilidade per capita de água subterrânea para os municípios da UGRHI-08**

| <b>Município</b>         | <b>Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea (m<sup>3</sup>/hab.ano)</b> |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Aramina                  | 2.421                                                                                |
| Batatais                 | 852                                                                                  |
| Buritizal                | 3.991                                                                                |
| Cristais Paulista        | 2.984                                                                                |
| Franca                   | 114                                                                                  |
| Guaíra                   | 1.679                                                                                |
| Guará                    | 1.102                                                                                |
| Igarapava                | 1.020                                                                                |
| Ipuã                     | 1.867                                                                                |
| Itirapuã                 | 1.656                                                                                |
| Ituverava                | 1.092                                                                                |
| Jeriquara                | 2.805                                                                                |
| Miguelópolis             | 2.481                                                                                |
| Nuporanga                | 2.860                                                                                |
| Patrocínio Paulista      | 2.706                                                                                |
| Pedregulho               | 2.759                                                                                |
| Restinga                 | 2.195                                                                                |
| Ribeirão Corrente        | 1.974                                                                                |
| Rifaina                  | 2.925                                                                                |
| Santo Antônio da Alegria | 2.824                                                                                |
| São Joaquim da Barra     | 481                                                                                  |
| São José da Bela Vista   | 1.991                                                                                |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 102.

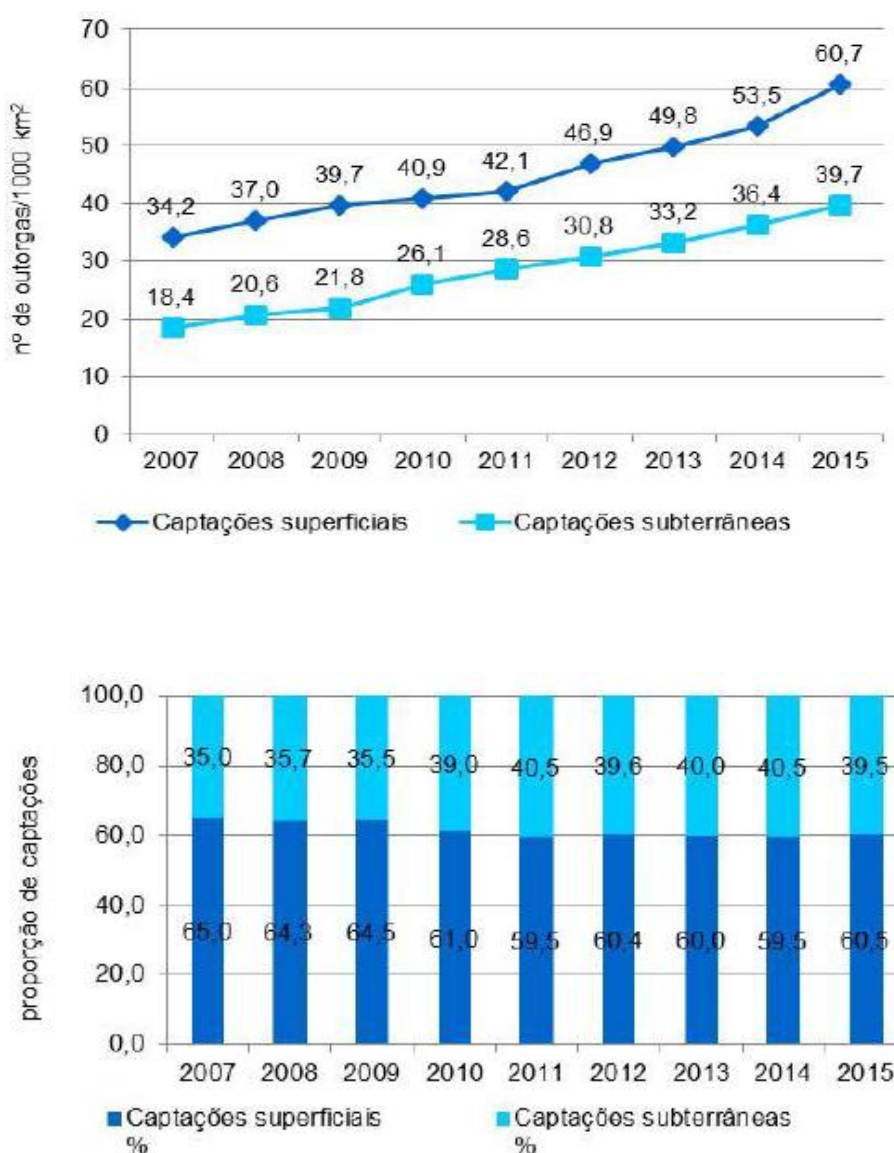
Como se depreende do Quadro 8, os municípios com maior (Buritizal, Rifaina e Cristais Paulista) e menor (Franca) disponibilidade de água subterrânea per capita foram os mesmos citados para a água superficial. Neste diapasão, nota-se que todos os municípios integrantes da Bacia do Sapucaí-Mirim/Grande, com exceção de Franca, encontram-se na avaliação do referido indicador em situação considerada “BOA”.



### 3.2.4 Demandas por Recursos Hídricos

As demandas por recursos hídricos, assim como a disponibilidade hídrica também é um importante fator a ser avaliado na efetivação da política pública de universalização dos serviços de saneamento básico, eis que demonstram as captações das águas, bem como o tipo de uso a que é destinada. Os dados de captações superficiais e subterrâneas em relação à área total da bacia são apresentados no Figura 14. O primeiro gráfico apresenta o número de outorgas com relação as captações e o segundo gráfico a proporção de captações superficiais e subterrâneas.

**Figura 14 - Indicadores sobre captação superficial e subterrânea na UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 105.

Como se vê, analisando os dados da Figura 14, é possível identificar um processo de intensificação nas concessões de outorgas subterrâneas, sendo que de 2007 até o ano de 2015, verifica-se que o número de outorgas aumentou 115%. Nesse sentido, o Quadro 9 mostra os indicadores por Município sobre captação superficial e subterrânea na UGRHI-08.

**Quadro 9 - Indicadores sobre captação superficial e subterrânea por municípios na UGRHI-08**

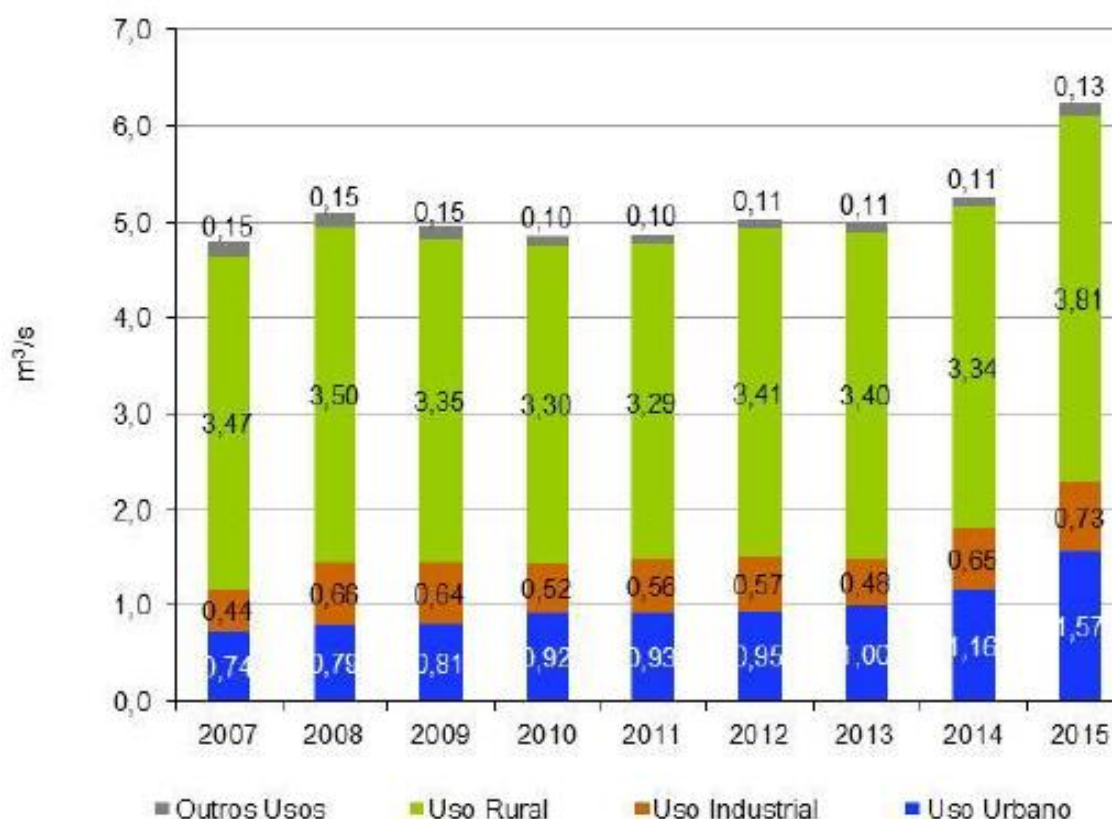
|                          | P.03-A | P.03-B | P.03-C | P.03-D | P.03-A | P.03-B | P.03-C | P.03-D |
|--------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                          | 2007   |        |        |        | 2015   |        |        |        |
| UGRHI                    | 34,2   | 18,4   | 65,0   | 35,0   | 60,7   | 39,7   | 60,5   | 39,5   |
| Aramina                  | 9,9    | 0,0    | 100,0  | 0,0    | 19,7   | 14,8   | 57,1   | 42,9   |
| Batatais                 | 95,8   | 42,2   | 69,4   | 30,6   | 172,1  | 76,3   | 69,3   | 30,7   |
| Buritizal                | 3,8    | 3,8    | 50,0   | 50,0   | 18,8   | 18,8   | 50,0   | 50,0   |
| Cristais Paulista        | 41,5   | 10,4   | 80,0   | 20,0   | 147,9  | 23,3   | 86,4   | 13,6   |
| Franca                   | 37,9   | 23,1   | 62,2   | 37,8   | 62,6   | 64,2   | 49,4   | 50,6   |
| Guaíra                   | 92,8   | 52,2   | 64,0   | 36,0   | 117,9  | 81,2   | 59,2   | 40,8   |
| Guará                    | 22,1   | 8,3    | 72,7   | 27,3   | 24,8   | 63,4   | 28,1   | 71,9   |
| Igarapava                | 2,1    | 27,8   | 7,1    | 92,9   | 8,6    | 36,4   | 19,0   | 81,0   |
| Ipuã                     | 23,7   | 19,0   | 55,6   | 44,4   | 23,7   | 21,4   | 52,6   | 47,4   |
| Itirapuã                 | 12,4   | 18,6   | 40,0   | 60,0   | 49,5   | 31,0   | 61,5   | 38,5   |
| Ituverava                | 15,8   | 15,8   | 50,0   | 50,0   | 17,2   | 30,1   | 36,4   | 63,6   |
| Jeriquara                | 49,6   | 28,4   | 63,6   | 36,4   | 120,6  | 49,6   | 70,8   | 29,2   |
| Miguelópolis             | 21,8   | 6,0    | 78,3   | 21,7   | 24,2   | 15,7   | 60,6   | 39,4   |
| Nuporanga                | 10,5   | 52,4   | 16,7   | 83,3   | 21,0   | 52,4   | 28,6   | 71,4   |
| Patrocínio Paulista      | 36,7   | 15,0   | 71,0   | 29,0   | 50,0   | 23,3   | 68,2   | 31,8   |
| Pedregulho               | 44,2   | 8,5    | 83,8   | 16,2   | 61,3   | 29,9   | 67,2   | 32,8   |
| Restinga                 | 4,1    | 8,1    | 33,3   | 66,7   | 36,6   | 32,6   | 52,9   | 47,1   |
| Ribeirão Corrente        | 80,8   | 13,5   | 85,7   | 14,3   | 202,1  | 47,2   | 81,1   | 18,9   |
| Rifaina                  | 5,8    | 0,0    | 100,0  | 0,0    | 5,8    | 29,1   | 16,7   | 83,3   |
| Santo Antônio da Alegria | 43,4   | 17,4   | 71,4   | 28,6   | 82,5   | 73,8   | 52,8   | 47,2   |
| São Joaquim da Barra     | 6,8    | 23,8   | 22,2   | 77,8   | 23,8   | 78,1   | 23,3   | 76,7   |
| São José da Bela Vista   | 43,3   | 7,2    | 85,7   | 14,3   | 61,4   | 36,1   | 63,0   | 37,0   |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 106.

Conforme demonstra o Quadro 9, Ribeirão Corrente e Batatais foram os municípios que tiveram o maior número de captações superficiais, sendo que Guaira e São Joaquim da Barra foram os municípios que tiveram o maior número de captações subterrâneas.

Na sequência, o objetivo da Figura 15 é demonstrar os indicadores discriminados por tipo de uso dos recursos hídricos na UGRHI-08, entre os respectivos setores: rural, industrial e urbano.

**Figura 15 - Indicadores por tipo de uso sobre a demanda de água na UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 109.

Conforme demonstra a Figura 15, o setor rural continua sendo o que exige a maior demanda hídrica, seguido do uso urbano e industrial. Contudo, comparando a evolução dos dados de 2007 até o ano de 2015, verifica-se que a demanda urbana 112,1% foi a que mais cresceu, seguida do setor industrial 65,9% e a demanda rural 9,8%.

### 3.2.5 Balanço: demanda versus disponibilidade hídrica

A situação da bacia hidrográfica quanto à quantidade de água disponível para os diversos tipos de uso, é obtida através do balanço entre a demanda (volume consumido) e a disponibilidade total de água (volume disponível), sendo esta relação de extrema importância para a política pública de universalização dos serviços de saneamento básico.<sup>38</sup> Os valores de referência para as demandas em relação à disponibilidade são apresentados no Quadro 10.

**Quadro 10 - Valores de referência para as demandas**

| Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{95\%}$         |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Demanda superficial em relação à vazão mínima superficial $Q_{7,10}$                      |         |
| Demanda subterrânea em relação às reservas exploráveis                                    |         |
| < 30%                                                                                     | Boa     |
| 30% a 50%                                                                                 | Atenção |
| > 50%                                                                                     | Crítica |
| Demanda total (superficial e subterrânea) em relação à disponibilidade $Q_{\text{médio}}$ |         |
| < 10%                                                                                     | Boa     |
| 10% a 20%                                                                                 | Atenção |
| > 20%                                                                                     | Crítica |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 116.

A seguir, nas Figuras 16 e 17, são apresentados os indicadores da demanda/disponibilidade aplicando-se os valores de referência do Quadro 10. Nota-se que, mesmo com o aumento da demanda total, a situação da UGRHI-08 quanto à sua classificação é classificada como “BOA”, nos dois indicadores (Figura 16 e 17).

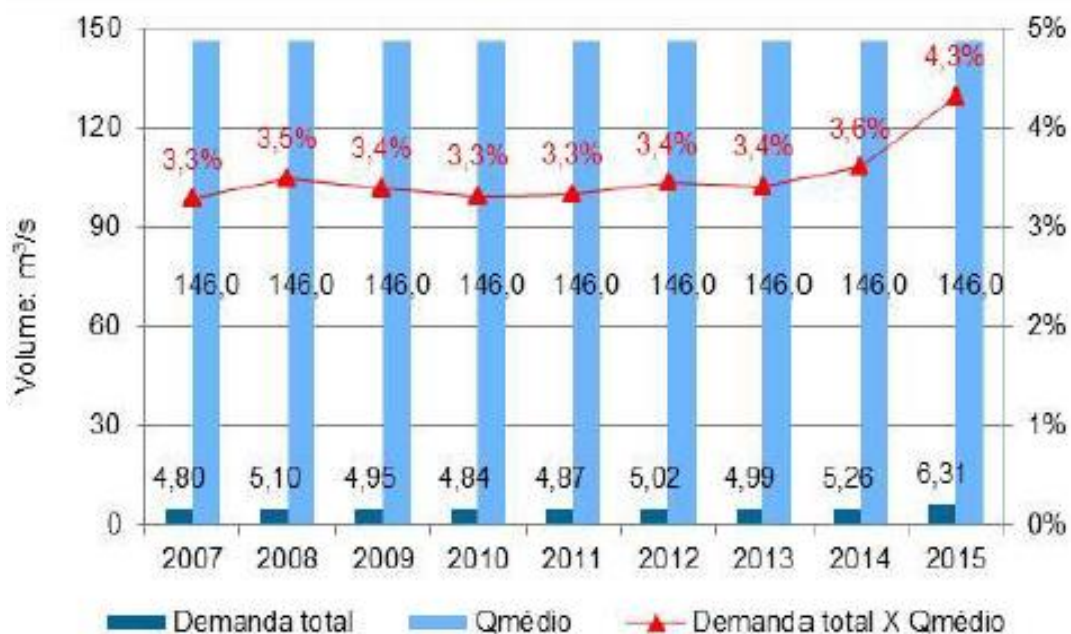
<sup>38</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 116.

**Figura 16 – Indicador demanda total/Q95% para a UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 117.

**Figura 17 – Indicador demanda total/Qmédio para a UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 117.

Desse modo, no Quadro 11, é aplicado os valores de referência do Quadro 10 para obter a demanda total superficial e subterrânea dos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande.



**Quadro 11 - Demanda superficial e subterrânea por municípios na UGRHI-08**

| Município           | E.07-A - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{95\%}$ |          | E.07-B - Demanda total (superficial e subterrânea) em relação ao $Q_{\text{médio}}$ |          |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                     | Valor (%)                                                                   | Situação | Valor (%)                                                                           | Situação |
| Aramina             | 5,1                                                                         | Boa      | 1,6                                                                                 | Boa      |
| Batatais            | 18,2                                                                        | Boa      | 5,7                                                                                 | Boa      |
| Buritizal           | 12,0                                                                        | Boa      | 3,8                                                                                 | Boa      |
| Cristais Paulista   | 20,2                                                                        | Boa      | 6,3                                                                                 | Boa      |
| Franca              | 12,6                                                                        | Boa      | 4,0                                                                                 | Boa      |
| Guaíra              | 23,1                                                                        | Boa      | 7,8                                                                                 | Boa      |
| Guará               | 7,5                                                                         | Boa      | 2,4                                                                                 | Boa      |
| Igarapava           | 5,5                                                                         | Boa      | 1,7                                                                                 | Boa      |
| Ipuã                | 9,1                                                                         | Boa      | 2,9                                                                                 | Boa      |
| Itirapuã            | 6,9                                                                         | Boa      | 2,2                                                                                 | Boa      |
| Ituverava           | 7,4                                                                         | Boa      | 2,3                                                                                 | Boa      |
| Jeriquara           | 47,2                                                                        | Atenção  | 14,8                                                                                | Atenção  |
| Miguelópolis        | 10,6                                                                        | Boa      | 3,3                                                                                 | Boa      |
| Nuporanga           | 4,5                                                                         | Boa      | 1,4                                                                                 | Boa      |
| Patrocínio Paulista | 10,1                                                                        | Boa      | 3,2                                                                                 | Boa      |
| Pedregulho          | 11,2                                                                        | Boa      | 3,5                                                                                 | Boa      |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 118.

No tocante ao indicador disponibilidade versus demanda, portanto, aplicando-se os valores de referência do Quadro 10, observa-se que apenas o Município de Jeriquara foi classificado em estado de “Atenção” e os demais municípios em situação considerada “Boa”, restando demonstrado que a Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande encontra-se com boa disponibilidade hídrica para atender a demanda total. Na seção seguinte, analisar-se-á a qualidade das águas superficiais e subterrâneas dos municípios integrantes da UGRHI-08.

### 3.2.6 Qualidade das águas superficiais e subterrâneas

O objetivo nesta seção é analisar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas dos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, uma vez que como visto no capítulo anterior, não basta apenas atender a política pública de

universalização dos serviços de saneamento levando o abastecimento de água para toda a população, mas sim que a água fornecida seja de qualidade, proporcionando saúde e bem estar a população.

Desse modo, no Estado de São Paulo, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), criada pela Lei Estadual n. 118/73, é a agência com atribuições de manter um sistema de informação, divulgando dados de interesse da engenharia sanitária e da poluição das águas, executar o monitoramento ambiental, em especial da qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.<sup>39</sup>

O monitoramento das águas superficiais e subterrâneas é feito bimestralmente, onde são avaliados 33 parâmetros físicos, químicos e biológicos relacionados à qualidade das águas. A UGRHI-08 possui 15 pontos de monitoramento para se obter o índice de abrangência espacial do monitoramento que segundo a CETESB, pode ser considerado “SUFICIENTE” desde 2012, segundo os valores de referência.<sup>40</sup>

O Índice de Qualidade das Águas (IQA), desenvolvido pela CETESB após um estudo da década de 1970 realizado pela “*National Sanitation Foundation*” dos Estados Unidos, consiste em uma média das variáveis que indicam a qualidade da água, conforme dispõe o Quadro 12, a seguir apresentado.<sup>41</sup>

**Quadro 12 - Índice de qualidade das águas (IQA)**

| <b>Categoria</b> | <b>Ponderação</b>   |
|------------------|---------------------|
| <b>ÓTIMA</b>     | $79 < IQA \leq 100$ |
| <b>BOA</b>       | $51 < IQA \leq 79$  |
| <b>REGULAR</b>   | $36 < IQA \leq 51$  |
| <b>RUIM</b>      | $19 < IQA \leq 36$  |
| <b>PÉSSIMA</b>   | $IQA \leq 19$       |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 126.

Desse modo, os pontos de monitoramento da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande têm sido avaliados desde 2007. Em 2015, foi adicionado um novo ponto no

<sup>39</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 123.

<sup>40</sup> Ibid., p. 124.

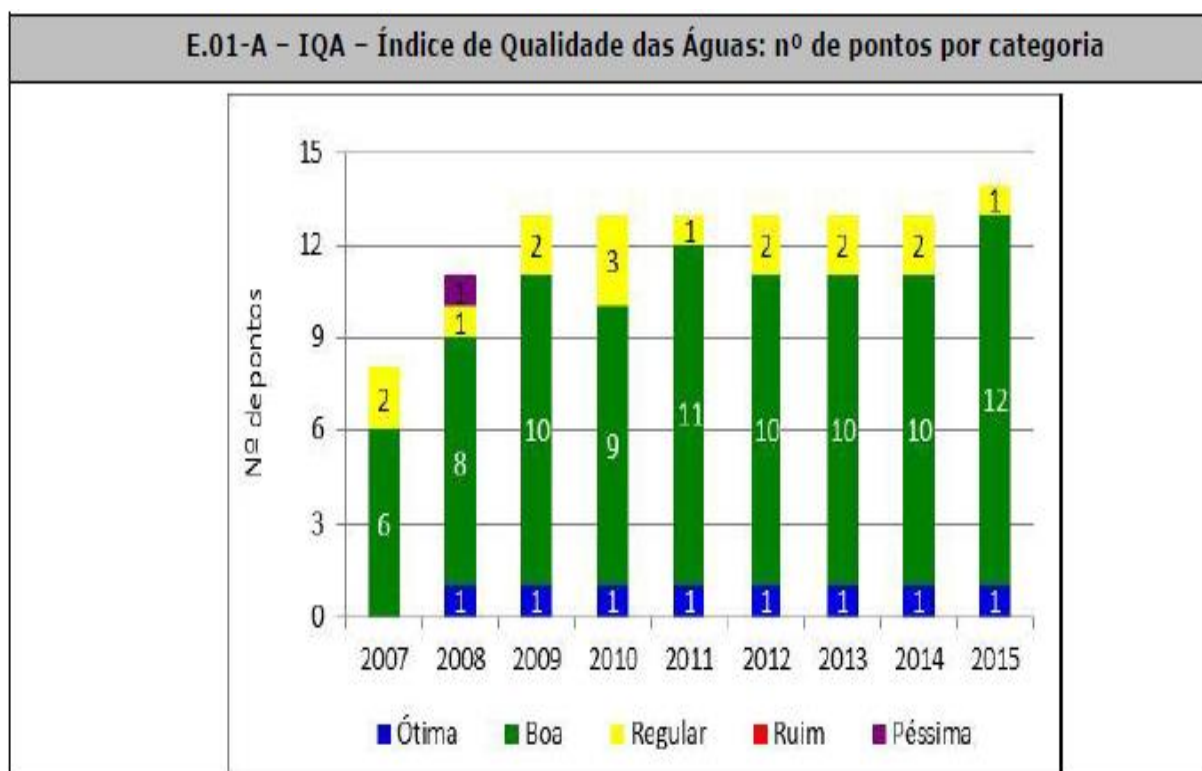
<sup>41</sup> Ibid., p. 125.

Rio Sapucaizinho pela CETESB, constituindo, portanto, 7 pontos no Rio Sapucaí, 4 no Rio Ribeirão dos Bagres, 1 no Rio do Carmo e 1 no Rio Grande.<sup>42</sup>

Neste sentido, a Figura 18 objetiva demonstrar a qualidade das águas da UGRHI-08, mediante a aplicação do Índice de Qualidade das Águas (IQA) do Quadro 12, por número de pontos monitorados.

Vale ressaltar que o ponto classificado como “ÓTIMO”, desde 2008 até o ano de 2015, localiza-se no Rio Grande e o ponto classificado como "REGULAR" localiza-se no Ribeirão dos Bagres.<sup>43</sup>

**Figura 18 - Índice de qualidade das águas: nº de pontos por categoria**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 126.

Com efeito, o Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA) desenvolvido pela CETESB objetiva avaliar a qualidade das águas, visando a proteção da fauna e flora, cuja classificação é dada conforme o Quadro 13, a seguir apresentado.<sup>44</sup>

<sup>42</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 126.

<sup>43</sup> Ibid.

<sup>44</sup> Ibid., p. 130.



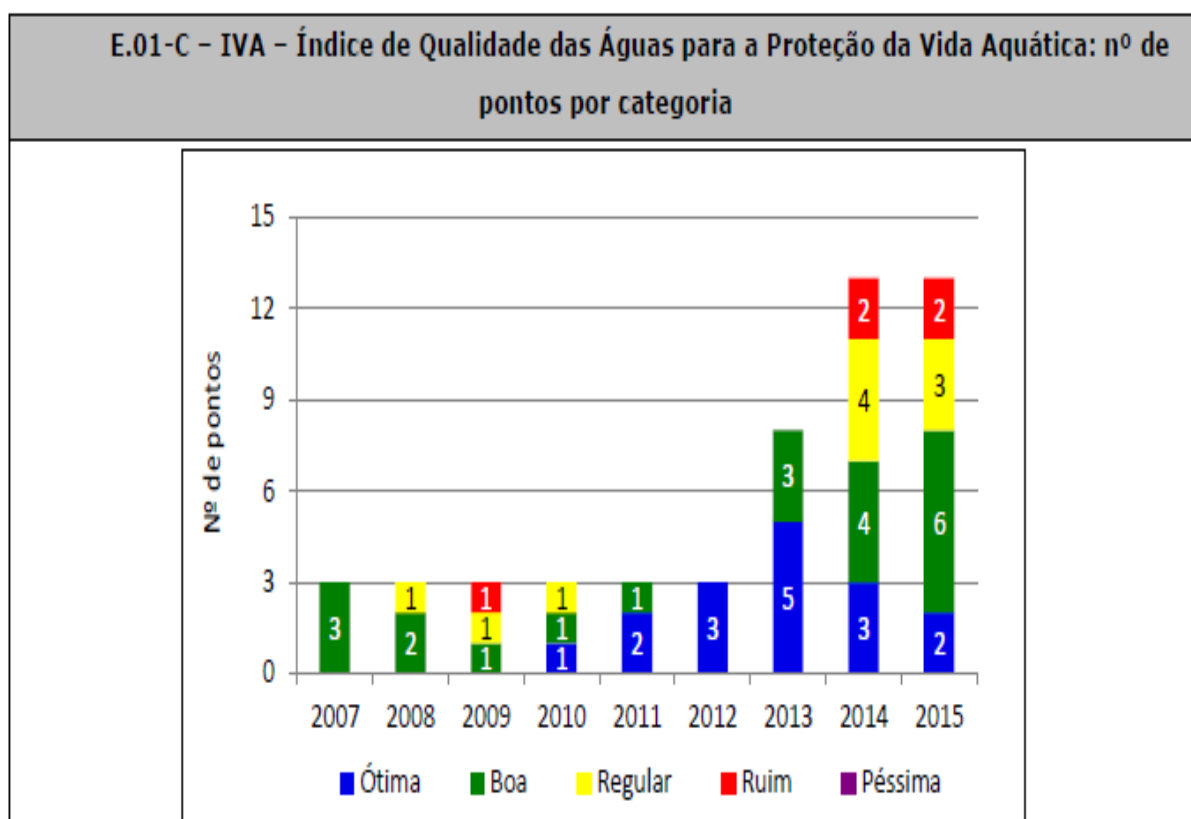
**Quadro 13 - Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA)**

| Categoria | Ponderação              |
|-----------|-------------------------|
| ÓTIMA     | $IVA \leq 2,5$          |
| BOA       | $2,6 \leq IVA \leq 3,3$ |
| REGULAR   | $3,4 \leq IVA \leq 4,5$ |
| RUIM      | $4,6 \leq IVA \leq 6,7$ |
| PÉSSIMA   | $6,8 \leq IVA$          |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 130.

A evolução dos dados sobre o Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA), até o período de 2015, são apresentados na Figura 19, a seguir.

**Figura 19 - Evolução do indicador Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática e de Comunidades Aquáticas (IVA) na UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 131.

No período de 2012 até 2014, houve o acréscimo de 8 pontos de monitoramento para determinação do IVA, constituindo atualmente 7 pontos no Rio Sapucaí, 1 ponto do Rio Grande, 1 ponto no Rio Carmo e 4 pontos no Ribeirão dos Bagres. Os dois pontos que apresentaram classificação “RUIM”, nas análises de 2014 e 2015 são os pontos BAGR04500 e CARM04400, localizados respectivamente no Ribeirão dos Bagres e Rio do Carmo.<sup>45</sup>

Com efeito, no tocante ao monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, atualmente a rede de monitoramento é composta por 288 poços tubulares em todo o Estado, sendo que deste total, dez poços localizam-se na UGRHI-08, captando água no Sistema Aquífero Guarani e Serra Geral. Por meio destes pontos, a CETESB realiza o monitoramento de indicadores relativos à qualidade das águas subterrâneas para abastecimento público.<sup>46</sup>

Dentre os valores de referência analisados no monitoramento da qualidade das águas subterrâneas, o que merece maior destaque é a concentração de nitrato, pois segundo a CETESB:

Esta substância representa o estágio final da degradação da matéria orgânica e, em concentrações acima de 5 mg N/L, indica contaminação antrópica. Acima de 10 mg N/L, pode causar risco à saúde humana, com o aparecimento de doenças e o câncer gástrico. Por este motivo, a CETESB adota o valor de 5 mg/L de nitrato nas águas como valor de referência para a definição de ações preventivas. O valor de 10 mg/L é utilizado pelo Ministério da Saúde como orientador de intervenção para gerenciamento de áreas contaminadas. As principais fontes antrópicas fornecedoras de compostos nitrogenados são: fertilizantes orgânicos e sintéticos, fossas sépticas e negras, vazamento de redes coletoras de esgotos e influência de rios contaminados na zona de captação de poços.<sup>47</sup>

Nesse sentido, o objetivo da Figura 20 é apresentar o monitoramento da qualidade das águas subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, no tocante à concentração do íon nitrato.

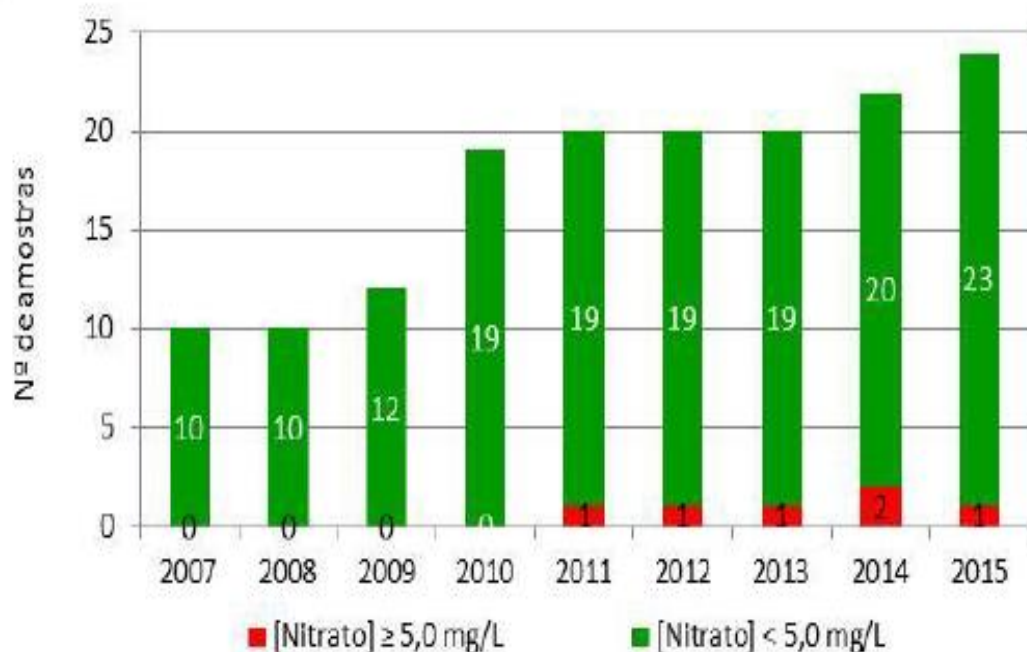
---

<sup>45</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 131.

<sup>46</sup> Ibid., p. 135.

<sup>47</sup> Ibid., p. 136.

**Figura 20 - Evolução da concentração de nitrato na UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 138.

Conforme se verifica na Figura 20, apenas uma amostra de água subterrânea apresentou concentração de nitrato acima do valor de referência de 5,0 mg/L, em 2015, sendo que a alteração ocorreu no poço SG0288P, localizado em Miguelópolis. Segundo a CETESB o valor encontrado chega a 6,92 mg/L, contudo, não ultrapassa 10 mg/L, o valor de referência do Ministério da Saúde, demonstrando que a Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande mantém uma boa qualidade das águas, tanto as superficiais, bem como as subterrâneas.<sup>48</sup>

### 3.3 Resíduos sólidos à luz da política pública de universalização da Lei n. 12.305 de 2010

Nesta seção, o objetivo é demonstrar o manejo de resíduos sólidos à luz da política pública da universalização da prestação dos referidos serviços, através da evolução dos dados do volume de resíduo sólido gerado, a taxa de cobertura da coleta dos resíduos, bem como se os resíduos estão sendo dispostos em aterros enquadrados como adequados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

<sup>48</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016, p. 138.

Os valores de referência para a avaliação da prestação dos serviços de resíduos sólidos são elaborados pela CETESB. Desse modo, a classificação é feita através do resíduo sólido gerado, a taxa de cobertura do serviço de coleta e o percentual que é destinado ao aterro enquadrado como adequado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Assim, se o valor for igual ou superior a 90%, será considerado “bom”, se for menor que 90% e superior a 50%, será considerado “regular” e se for inferior a 50% será considerado “ruim”, conforme demonstrar o Quadro 14, a seguir descrito.

**Quadro 14 - Valores de referência para o indicador resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado na UGRHI-08**

| Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado |  |  |  |         |  |  |
|-------------------------------------------------------------------|--|--|--|---------|--|--|
|                                                                   |  |  |  |         |  |  |
| < 50%                                                             |  |  |  | Ruim    |  |  |
| ≥ 50% e < 90%                                                     |  |  |  | Regular |  |  |
| ≥ 90%                                                             |  |  |  | Bom     |  |  |
|                                                                   |  |  |  |         |  |  |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 201. p. 138.

Neste sentido, a Figura 21 apresenta inicialmente os dados sobre os resíduos sólidos domiciliares gerados por dia na Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/ Grande. Vale ressaltar que os dados são provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), os quais são fornecidos pelos próprios municípios.

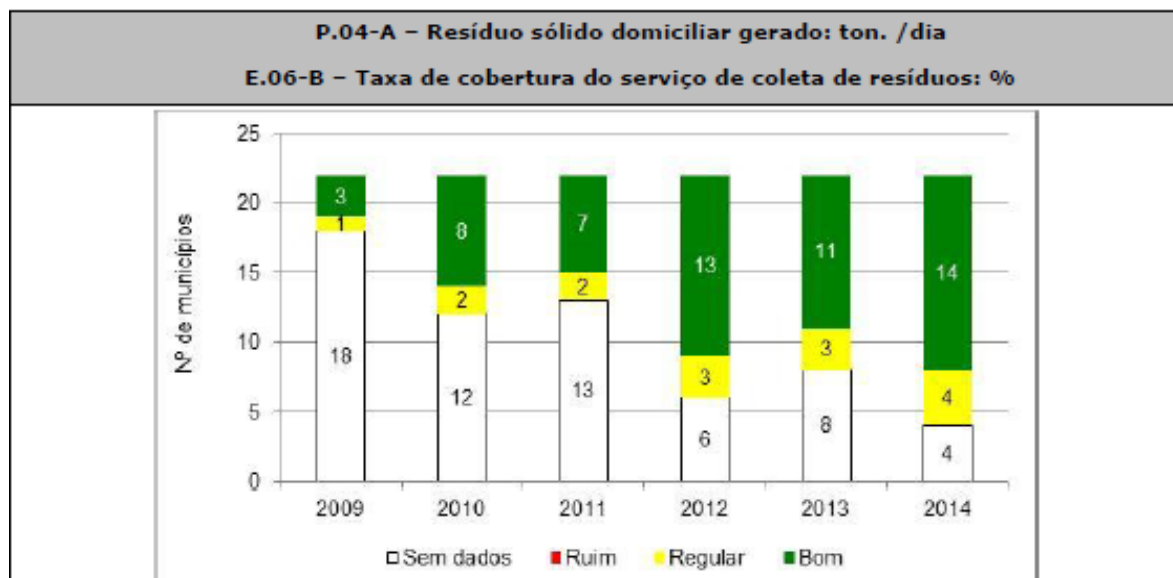
**Figura 21 - Resíduo sólido domiciliar gerado (tonelada/dia) na UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 158.

Na sequência, a Figura 22 apresenta a aplicação dos valores de referência do Quadro 14, demonstrando a classificação da UGRHI-08 através dos resíduos sólidos gerados e coletados.

**Figura 22 – Classificação da UGRHI-08 quanto ao resíduo sólido gerado e coletado**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 158.

Analisando-se o período final de avaliação 2014, verifica-se que a maioria dos municípios da UGRHI-08 apresentam classificação “BOA” quanto à coleta de resíduos sólidos, sendo que apenas 4 municípios apresentam classificação “REGULAR”. Contudo, verifica-se que 4 municípios não apresentaram dados da taxa de cobertura e coleta de seus resíduos sólidos gerados, o que é preocupante, revelando-se uma assimetria por parte do Comitê da Bacia.

Neste sentido, na sequência, a Tabela 11 apresenta os dados da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande da taxa de cobertura e coleta de resíduos sólidos, por município, no ano de 2014.

**Tabela 11 - Dados sobre a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total resíduo, por município, na UGRHI-08 em 2014**

|                          | <b>E.06-B - Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos em relação à população total (%)</b> | <b>P.04-A - Resíduo sólido urbano gerado (ton/dia)</b> |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| UGRHI                    | NA                                                                                                  | 558,22                                                 |
| Aramina                  | SD                                                                                                  | 3,57                                                   |
| Batatais                 | SD                                                                                                  | 42,54                                                  |
| Buritizal                | SD                                                                                                  | 2,46                                                   |
| Cristais Paulista        | 74,17                                                                                               | 4,17                                                   |
| Franca                   | 98,24                                                                                               | 300,15                                                 |
| Guaíra                   | SD                                                                                                  | 30,52                                                  |
| Guará                    | 96,8                                                                                                | 14,11                                                  |
| Igarapava                | SD                                                                                                  | 22,29                                                  |
| Ipuã                     | 100                                                                                                 | 10,32                                                  |
| Itirapuã                 | 100                                                                                                 | 3,66                                                   |
| Ituverava                | 94,15                                                                                               | 30,71                                                  |
| Jeriquara                | SD                                                                                                  | 1,86                                                   |
| Miguelópolis             | 97,11                                                                                               | 14,24                                                  |
| Nuporanga                | SD                                                                                                  | 4,58                                                   |
| Patrocínio Paulista      | 100                                                                                                 | 7,89                                                   |
| Pedregulho               | SD                                                                                                  | 8,5                                                    |
| Restinga                 | 100                                                                                                 | 3,93                                                   |
| Ribeirão Corrente        | 100                                                                                                 | 2,53                                                   |
| Rifaina                  | 87,55                                                                                               | 2,2                                                    |
| Santo Antônio da Alegria | 74,07                                                                                               | 3,47                                                   |
| São Joaquim da Barra     | 98,21                                                                                               | 39,04                                                  |
| São José da Bela Vista   | 100                                                                                                 | 5,48                                                   |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 161.

Desse modo, conforme demonstra a da Tabela 11, Ipuã, Itirapuã, Patrocínio Paulista, Restinga, Ribeirão Corrente e São José da Bela Vista já atingiram a meta da política pública de universalização de resíduos sólidos, na modalidade taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos. Os municípios que não apresentaram dados sobre este indicador são: Aramina, Batatais, Buritizal, Guáira, Igarapava, Jariquara, Nuporanga e Pedregulho, os quais prejudicam a avaliação geral da Bacia.

No tocante a política pública de universalização na modalidade disposição de resíduos sólidos em aterro enquadrado como adequado, também verifica-se que os municípios da UGRHI-08 estão próximos de alcançar a meta da universalização, eis que evoluíram de 73,2% em 2010 para 95,3% em 2014, conforme demonstra o Quadro 15, a seguir.

**Quadro 15 - Percentual de resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como adequado na UGRHI 08, no período entre 2010 e 2014**

|                                                                          | 2010                                                                                        | 2011                                                                                        | 2012                                                                                         | 2013                                                                                          | 2014                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resíduo sólido urbano disposto em aterro enquadrado como Adequado (%) ** | <br>73,2 | <br>96,6 | <br>97,6 | <br>90,5 | <br>95,3 |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 154.

O que causa mais preocupação em relação à disposição dos resíduos sólidos urbanos nos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, portanto, não é a meta da universalização em si, pois como visto já foi alcançada pela maioria dos municípios e está próxima de ser alcançada nos demais, a principal preocupação se refere a questão da vida útil dos aterros de alguns municípios da região.

Neste sentido, o Quadro 16 objetiva demonstrar a projeção de vida útil dos aterros de cada um dos municípios integrantes da UGRHI-08, realizada pela CETESB no ano de 2015.

**Quadro 16 - Estimativa de vida útil dos aterros dos municípios integrantes da UGRHI-08 em 2015**

| <b>Município</b>                                                                                           | <b>Projeção CETESB - 2015</b> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Aramina                                                                                                    | ≤ 2 anos                      |
| Batatais                                                                                                   | ≤ 2 anos                      |
| Buritizal <sup>1</sup>                                                                                     | ≤ 2 anos                      |
| Cristais Paulista                                                                                          | ≤ 2 anos                      |
| Franca                                                                                                     | > 5 anos                      |
| Guaíra                                                                                                     | ≤ 2 anos                      |
| Guará                                                                                                      | ≤ 2 anos                      |
| Igarapava                                                                                                  | SD                            |
| Ipuã                                                                                                       | > 5 anos                      |
| Itirapuã <sup>2</sup>                                                                                      | > 5 anos                      |
| Ituverava                                                                                                  | SD                            |
| Jeriquara                                                                                                  | ≤ 2 anos                      |
| Miguelópolis <sup>1</sup>                                                                                  | ≤ 2 anos                      |
| Nuporanga <sup>2</sup>                                                                                     | > 5 anos                      |
| Patrocínio Paulista                                                                                        | ≤ 2 anos                      |
| Pedregulho <sup>1</sup>                                                                                    | ≤ 2 anos                      |
| Restinga                                                                                                   | Entre 2 e 5 anos              |
| Ribeirão Corrente                                                                                          | ≤ 2 anos                      |
| Rifaina                                                                                                    | Entre 2 e 5 anos              |
| Santo Antônio da Alegria                                                                                   | Entre 2 e 5 anos              |
| São Joaquim da Barra <sup>1</sup>                                                                          | ≤ 2 anos                      |
| São José da Bela Vista                                                                                     | > 5 anos                      |
| <sup>1</sup> Informações de Guará.                                                                         |                               |
| <sup>2</sup> Informações de aterro particular em Sales Oliveira, local do aterro utilizado pelo município. |                               |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 162.

Como se depreende do Quadro 16, portanto, o fator de atenção com relação aos aterros é o fato de que dos 22 municípios integrantes da Bacia do Sapucaí-Mirim/Grande, 12 municípios possuem aterros com vida útil menor que 2 anos. Vale ressaltar que os municípios de Igarapava e Ituverava aparecem no Quadro 34 sem dados, pois estão em situação diferente



dos demais, haja vista que conforme a CETESB ambos dispõem seus resíduos em Uberaba-MG, em aterro particular.<sup>49</sup>

### 3.4 Serviços de saneamento básico à luz da política pública de universalização da Lei n. 11.445 de 2007

A política pública de universalização dos serviços de saneamento, como visto no capítulo inicial, objetiva estender os serviços de saneamento básico para toda a população. Neste sentido, analisar-se-á nesta seção a política pública de universalização dos serviços de saneamento nas modalidades: atendimento de água, análise das perdas no sistema de distribuição de água e esgotamento sanitário.

O primeiro dos indicadores com relação aos serviços de saneamento básico é o índice de atendimento de água, cuja finalidade é medir a porcentagem da população total com acesso à água tratada. Este indicador, descrito a seguir no Quadro 17, possui três classificações no tocante ao atendimento de água.

**Quadro 17 - Classificações do Índice de Atendimento de Água**

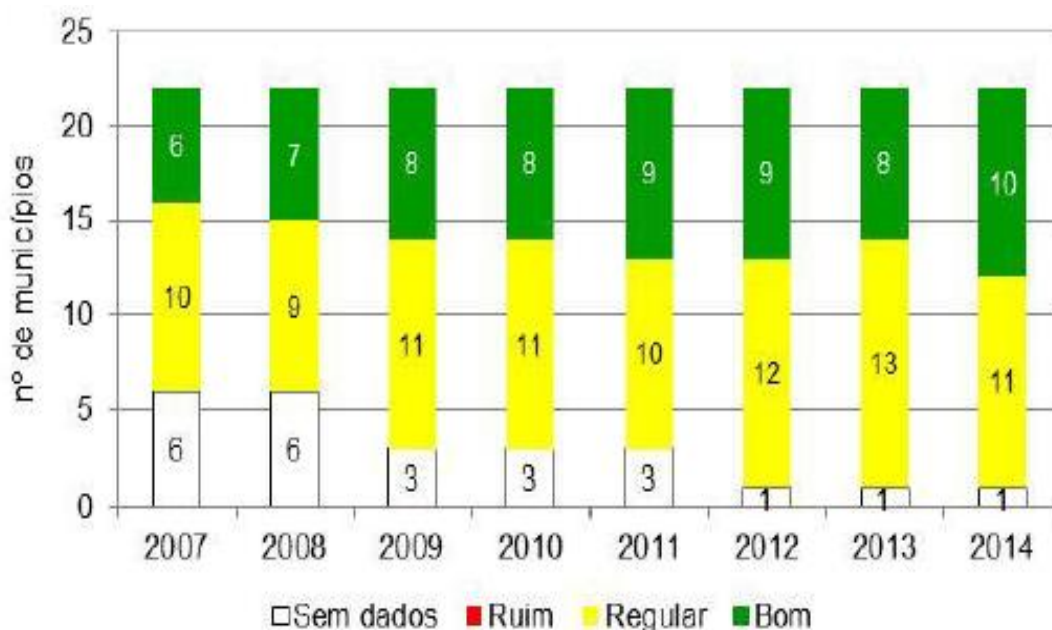
| Classificação | Percentual de acesso à água tratada |
|---------------|-------------------------------------|
| Ruim          | < 50%                               |
| Regular       | Entre 50% e 90%                     |
| Bom           | ≥ 90%                               |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 142.

A Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande possui índice percentual de atendimento de água de 95,9%, superior à média estadual de 95,7%, sendo classificada como a sexta melhor unidade do Estado de São Paulo.<sup>50</sup> Neste sentido, a Figura 23 apresenta os valores de referência do Quadro 17 aplicado na UGRHI-08.

<sup>49</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 161.

<sup>50</sup> Ibid., p. 138.

**Figura 23 - Índice de Atendimento de Água na UGRHI-08**

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 143.

Neste sentido, o Quadro 18 apresenta os dados do índice de atendimento de água, por Município, no período 2007-2014 na UGRHI-08. Neste indicador, é possível notar que vários municípios estão próximos de alcançar a meta da universalização, merecendo destaque os municípios de Franca, Guaíra, Ituverava e Santo Antônio da Alegria com atendimento de água 100%, portanto já alcançaram a meta.

**Quadro 18 - Índice de Atendimento de Água na UGRHI-08 por município no período 2007-2014**

| Município         | % de Atendimento |       |       |
|-------------------|------------------|-------|-------|
|                   | 2007             | 2013  | 2014  |
| Aramina           | SD               | SD    | SD    |
| Batatais          | 92,28            | 88,4  | 87,7  |
| Buritizal         | 81,74            | 80,4  | 80,3  |
| Cristais Paulista | SD               | 72,9  | 72,9  |
| Franca            | 95,41            | 100,0 | 100,0 |
| Guaíra            | 87,24            | 100,0 | 100,0 |
| Guará             | 100,00           | 96,8  | 96,8  |
| Igarapava         | 94,64            | 96,4  | 94,1  |

(Continua)

(Continuação)

| Município                | % de Atendimento |       |       |
|--------------------------|------------------|-------|-------|
|                          | 2007             | 2013  | 2014  |
| Ipuã                     | SD               | 100,0 | 98,7  |
| Itirapuã                 | 82,95            | 83,6  | 84,1  |
| Ituverava                | 100,00           | 100,0 | 100,0 |
| Jeriquara                | 81,60            | 82,8  | 84,8  |
| Miguelópolis             | 81,30            | 84,2  | 86,7  |
| Nuporanga                | SD               | 86,2  | 90,7  |
| Patrocínio Paulista      | 82,82            | 76,0  | 81,4  |
| Pedregulho               | 75,51            | 74,8  | 76,4  |
| Restinga                 | 74,24            | 81,7  | 84,9  |
| Ribeirão Corrente        | 71,95            | 75,5  | 75,7  |
| Rifaina                  | 74,99            | 78,5  | 83,1  |
| Santo Antônio da Alegria | SD               | 71,2  | 100,0 |
| São Joaquim da Barra     | 98,49            | 98,2  | 98,1  |
| São José da Bela Vista   | SD               | 96,5  | 96,2  |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 144.

Na sequência, analisa-se os dados de atendimento do abastecimento de água apenas para as áreas urbanas, conforme a Figura 24. O indicador demonstra que, nesse caso, os resultados municipais são ainda melhores, sendo que apenas dois municípios (Miguelópolis e Ribeirão Corrente) foram classificados como “REGULAR” e os demais classificados com o melhor índice.

**Figura 24 - Índice de atendimento urbano de água na UGRHI-08 no período 2007-2014**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 144.

Com efeito, outro indicador necessário para a análise da política pública de saneamento básico da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande é o índice de perdas físicas no sistema de distribuição, isto é, a quantidade de água já tratada disponibilizada pelo sistema, mas que é desperdiçada antes de chegar ao consumidor, portanto, não é consumida.<sup>51</sup> Os valores de referência para apurar o índice de perdas físicas são apresentados na sequência no Quadro 19.

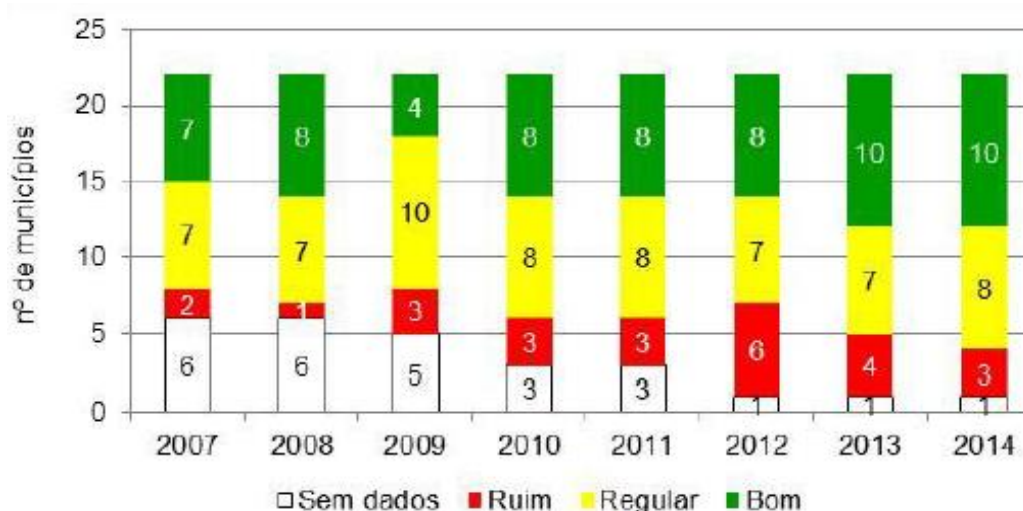
**Quadro 19 - Índice de perdas do sistema de distribuição de água na UGRHI-08**

| Índice de perdas do sistema de distribuição de água | Classificação  |
|-----------------------------------------------------|----------------|
| Dados não fornecidos                                | Sem Dados (SD) |
| $\geq 40\%$                                         | Ruim           |
| Entre 25 e 40%                                      | Regular        |
| Entre 5 e 25%                                       | Bom            |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016.p. 145.

A classificação do índice de perdas do sistema de distribuição de água na UGRHI-08 é apresentado a seguir na Figura 25. Analisando a série histórica desde 2007, verifica-se que há um aumento no número de municípios com a classificação considerada “BOA”.

**Figura 25 - Índice de perdas do sistema de distribuição de água na UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016.p. 146.

<sup>51</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 145.

Neste sentido, o Quadro 20 apresenta o índice de perdas por município na Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande. Os municípios que apresentaram o índice de perdas mais crítico em 2014 são os seguintes: Patrocínio Paulista que apresenta o maior índice de perdas da UGRHI-08 com 57%, seguido por Santo Antônio da Alegria 52,8% e Guará que apresentou 41,5%. Por outro lado, o destaque positivo vai para Itirapuã e Buritizal que apresentaram perdas de 15,3% e 15,6% respectivamente.

**Quadro 20 - Índice de perdas por município na UGRHI 08 em 2007-2014**

| <b>Municípios</b>        | <b>2007</b> | <b>2013</b> | <b>2014</b> |
|--------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Aramina                  | SD          | SD          | SD          |
| Batatais                 | 33,6        | 21,9        | 19,4        |
| Buritizal                | 26,9        | 13,7        | 15,6        |
| Cristais Paulista        | SD          | 39,5        | 36,2        |
| Franca                   | 29,1        | 23,7        | 24,7        |
| Guaíra                   | 11,5        | 36,6        | 34,3        |
| Guará                    | 25,0        | 42,7        | 41,5        |
| Igarapava                | 31,9        | 24,3        | 23,4        |
| Ipuã                     | SD          | 41,5        | 30,0        |
| Itirapuã                 | 22,4        | 15,5        | 15,3        |
| Ituverava                | 16,7        | 39,7        | 37,6        |
| Jeriquara                | 28,8        | 21,0        | 19,2        |
| Miguelópolis             | 41,2        | 28,9        | 30,5        |
| Nuporanga                | SD          | 35,4        | 35,4        |
| Patrocínio Paulista      | 28,6        | 58,2        | 57,0        |
| Pedregulho               | 23,8        | 21,4        | 21,6        |
| Restinga                 | 17,8        | 17,4        | 16,2        |
| Ribeirão Corrente        | 36,9        | 18,1        | 18,7        |
| Rifaina                  | 24,5        | 15,9        | 17,5        |
| Santo Antônio da Alegria | SD          | 26,7        | 52,8        |
| São Joaquim da Barra     | 59,8        | 27,5        | 33,4        |
| São José da Bela Vista   | SD          | 40,0        | 34,0        |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 146.

Na sequência, analisar-se-á a política pública de universalização dos serviços saneamento básico na Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande no tocante ao esgotamento sanitário. Segundo a CETESB, o lançamento de esgotos domésticos in natura é uma das principais causas da poluição das águas no Estado de São Paulo, ao passo que a

poluição dos corpos hídricos contribuem para a ocorrência de doenças de veiculação hídrica, que podem ocasionar até óbito conforme visto no capítulo anterior, bem como para a degradação da fauna e a flora.<sup>52</sup>

Neste contexto, é de extrema importância conhecer os corpos d'água receptores dos esgotos provenientes dos municípios da UGRHI-08, para possível correlação com os indicadores já apresentados nos tópicos anteriores. Desse modo, o Quadro 21 apresenta os corpos d'água receptores de esgotamento sanitário dos municípios integrantes da UGRHI-08.

**Quadro 21 - Municípios e corpos d'água receptores de esgotamento sanitário**

| <b>Município</b>         | <b>Corpo d'água receptor</b>                               |
|--------------------------|------------------------------------------------------------|
| Aramina                  | Córrego Paraíso                                            |
| Batatais                 | Córrego das Araras                                         |
| Buritizal                | Córrego dos Buritis                                        |
| Cristais Paulista        | Córrego Mococa                                             |
| Franca                   | Córrego dos Bagres, Santa Bárbara, Pouso Alto e B. Jardim  |
| Guaíra                   | Córrego José Glusseco, Santa Quitéria e Ribeirão do Jardim |
| Guará                    | Ribeirão Verde                                             |
| Igarapava                | Córrego Santa Rita                                         |
| Ipuã                     | Córrego Santana                                            |
| Itirapuã                 | Córrego Capanema                                           |
| Ituverava                | Rio do Carmo                                               |
| Jeriquara                | Córrego Jeriquara                                          |
| Miguelópolis             | Córrego Matador e São Miguel                               |
| Nuporanga                | Córrego das Corredeiras                                    |
| Patrocínio Paulista      | Rio Sapucaizinho                                           |
| Pedregulho               | Córrego Cascata                                            |
| Restinga                 | Córrego Santo Antônio                                      |
| Ribeirão Corrente        | Ribeirão Corrente                                          |
| Rifaina                  | Rio Grande                                                 |
| Santo Antônio da Alegria | Ribeirão do Pinheirinho                                    |
| São Joaquim da Barra     | Córrego São Joaquim                                        |
| São José da Bela Vista   | Córrego Lajeadinho                                         |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 149.

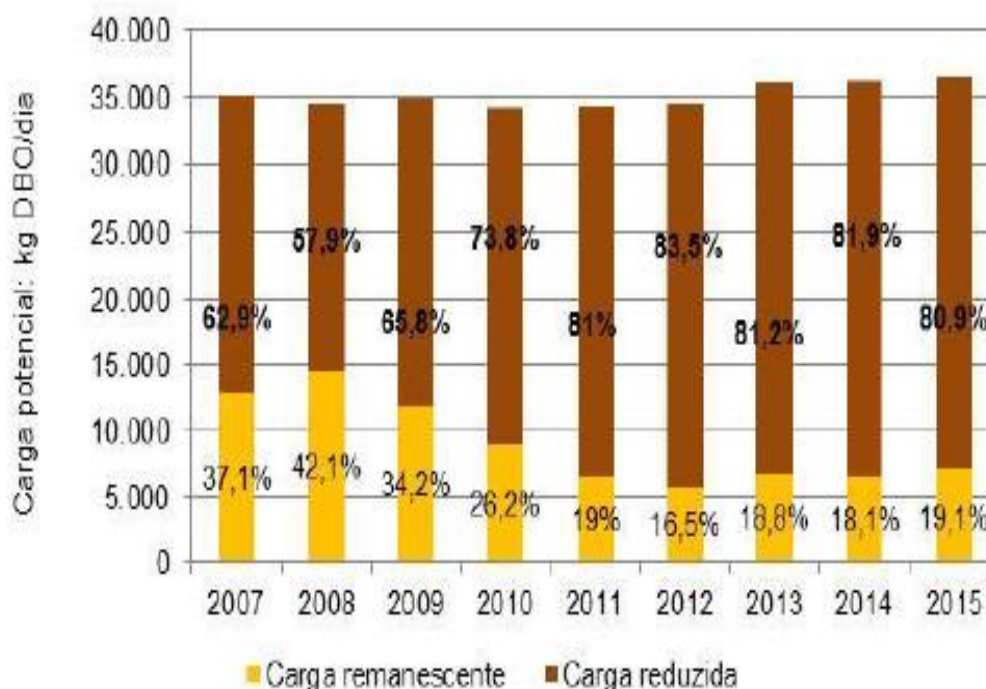
<sup>52</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 138.



Contudo, nos municípios da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande não ocorre de um município captar água num corpo d'água receptor de esgotamento sanitário de outro município, o que fatalmente prejudicaria a qualidade da água captada.

Neste sentido, também é imperioso analisar a carga orgânica poluidora doméstica, cujo valor é composto pela soma das cargas orgânicas poluidoras reduzidas, através dos diversos tipos de tratamento possíveis, mais as cargas orgânicas poluidoras remanescentes, que corresponde à carga lançada nos corpos hídricos receptores.<sup>53</sup> A Figura 26 apresenta os dados do referido indicador.

**Figura 26 - Carga orgânica poluidora remanescente e reduzida na UGRHI-08**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 150.

Como se verifica na Figura 26, apesar do aumento populacional e do crescimento da carga potencial em termos absolutos, o percentual de carga remanescente em 2015 é quase que 100% inferior a carga remanescente de 2007. O único município que não possui tratamento de esgoto sanitário até o momento em toda URGHI-08 é São Joaquim da Barra, razão a qual é responsável por elevar o percentual de carga poluidora remanescente da Bacia, sendo responsável por 38% da carga residual total.<sup>54</sup> O Quadro 22 apresenta a

<sup>53</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 149.

<sup>54</sup> Ibid., p. 150.

quantidade de carga orgânica reduzida e remanescente dos municípios da UGRHI 08 para o ano de 2015.

**Quadro 22 - Quantidade de carga orgânica reduzida e remanescente dos municípios da UGRHI-08 para o ano de 2015**

| Município                | C. O. Reduzida<br>(kgDBO/dia) | C. O. Remanescente<br>(kgDBO/dia) |
|--------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Aramina                  | 229                           | 48                                |
| Batatais                 | 2.099                         | 795                               |
| Buritizal                | 173                           | 19                                |
| Cristais Paulista        | 287                           | 38                                |
| Franca                   | 17.496                        | 650                               |
| Guaíra                   | 948                           | 1.125                             |
| Guará                    | 918                           | 175                               |
| Igarapava                | 1.134                         | 380                               |
| Ipuã                     | 703                           | 103                               |
| Itirapuã                 | 261                           | 23                                |
| Ituverava                | 1.778                         | 306                               |
| Jeriquara                | 123                           | 20                                |
| Miguelópolis             | 1.040                         | 66                                |
| Nuporanga                | 287                           | 68                                |
| Patrocínio Paulista      | 492                           | 123                               |
| Pedregulho               | 501                           | 157                               |
| Restinga                 | 233                           | 74                                |
| Ribeirão Corrente        | 168                           | 29                                |
| Rifaina                  | 146                           | 24                                |
| Santo Antônio da Alegria | 224                           | 46                                |
| São Joaquim da Barra     | 0                             | 2.657                             |
| São José da Bela Vista   | 356                           | 68                                |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 151.

Com efeito, outro indicador que integra a política pública de universalização dos serviços de saneamento básico da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, estritamente relacionado à carga orgânica reduzida, é o índice de atendimento da população com rede de esgotos, ou seja, representa o percentual da população total do município



atendida pelo serviço de coleta de efluentes sanitários.<sup>55</sup> Os valores de referência para este indicador são apresentados no Quadro 23, a seguir.

**Quadro 23 - Valores de referência para o atendimento da coleta de esgotos**

| Valores         | Classificação |
|-----------------|---------------|
| Não disponíveis | Sem Dados     |
| ≥ 90%           | Bom           |
| Entre 50 e 90%  | Regular       |
| < 50%           | Ruim          |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 151.

Neste sentido, Tabela 12 objetiva demonstrar a proporção de efluente doméstico coletado pela rede de esgoto em relação ao efluente doméstico total gerado nos municípios integrantes da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande, tendo como referência o ano de 2014.

**Tabela 12 - Quantidade de efluente coletado pela rede de esgoto em relação ao efluente doméstico total gerado dos municípios da UGRHI-08, 2014**

| R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%) |       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| UGRHI                                                                                               | 99,5  |
| Aramina                                                                                             | 98,5  |
| Batatais                                                                                            | 98,0  |
| Buritizal                                                                                           | 100,0 |
| Cristais Paulista                                                                                   | 100,0 |
| Franca                                                                                              | 100,0 |
| Guaíra                                                                                              | 100,0 |
| Guará                                                                                               | 100,0 |
| Igarapava                                                                                           | 96,0  |
| Ipuã                                                                                                | 100,0 |
| Itirapuã                                                                                            | 100,0 |
| Ituverava                                                                                           | 100,0 |
| Jeriquara                                                                                           | 99,0  |

(Continua)

<sup>55</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016, p. 151.

(Continuação)

|                          | <b>R.02-B - Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (%)</b> |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Miguelópolis             | 99,0                                                                                                       |
| Nuporanga                | 100,0                                                                                                      |
| Patrocínio Paulista      | 100,0                                                                                                      |
| Pedregulho               | 94,0                                                                                                       |
| Restinga                 | 100,0                                                                                                      |
| Ribeirão Corrente        | 100,0                                                                                                      |
| Rifaina                  | 100,0                                                                                                      |
| Santo Antônio da Alegria | 100,0                                                                                                      |
| São Joaquim da Barra     | 100,0                                                                                                      |
| São José da Bela Vista   | 100,0                                                                                                      |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 152.

Conforme se verifica na Tabela 12, quase todos os municípios da Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande atingiram a meta da universalização de proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado, sendo que os municípios que ainda não atingiram a meta estão bem próximos da universalização, com percentuais acima dos 94%.

A UGRHI-08 se destaca em relação a este indicador no âmbito estadual, comparando os dados com as demais 21 UGRHIs do Estado, em 2015, verifica-se que a UGRHI- 08 possui o segundo maior percentual de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico gerado correspondente a 99,5%, ficando atrás apenas e tão somente da UGRHI 12 – Baixo Pardo/Grande, que apresenta valor um pouco maior, de 99,6%.<sup>56</sup>

Com efeito, tão importante como a política pública de atendimento da coleta de esgoto é o índice relativo ao controle da poluição ambiental, no âmbito dos tratamentos de esgotos. Desse modo, os valores de referência relativo ao tratamento de esgoto coletado na UGRHI-08 são apresentados a seguir no Quadro 24.

<sup>56</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 153.

**Quadro 24 - Indicador relativo ao tratamento de esgoto coletado na UGRHI-08**

| Valores*             | Classificação | Representação                                                                       |
|----------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ≥ 90% (80%)          | Bom           |  |
| Entre 50 e 90% (80%) | Regular       |  |
| < 50%                | Ruim          |  |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 153.

Neste sentido, no Quadro 25 são aplicados os valores de referência do Quadro 24, com relação à proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado (R.02-B); quanto à proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado (R.02-C); bem como a proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica (R.02-D).

**Quadro 25 - Indicadores de controle da coleta e tratamento de efluentes na UGRHI-08**

| R.02-B – Proporção de efluente doméstico coletado em relação ao efluente doméstico total gerado: % |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| R.02-C – Proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico total gerado: %  |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| R.02-D – Proporção de redução da carga orgânica poluidora doméstica: %                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
| 2007                                                                                               | 2008                                                                                | 2009                                                                                | 2010                                                                                | 2011                                                                                | 2012                                                                                | 2013                                                                                 | 2014                                                                                  | 2015                                                                                  |                                                                                       |
| R.02-B                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 99,1                                                                                               | 93,7                                                                                | 94,1                                                                                | 99,2                                                                                | 99,0                                                                                | 99,7                                                                                | 99,7                                                                                 | 99,5                                                                                  | 99,5                                                                                  |                                                                                       |
| R.02-C                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 69,7                                                                                               | 64,5                                                                                | 71,7                                                                                | 80,6                                                                                | 90,0                                                                                | 91,9                                                                                | 91,9                                                                                 | 92,2                                                                                  | 92,2                                                                                  |                                                                                       |
| R.02-D                                                                                             |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                      |                                                                                       |                                                                                       |                                                                                       |
|                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 62,9                                                                                               | 57,9                                                                                | 65,8                                                                                | 73,8                                                                                | 81,0                                                                                | 83,5                                                                                | 81,2                                                                                 | 81,9                                                                                  | 80,9                                                                                  |                                                                                       |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 154.

Nota-se que nos três indicadores aplicados, houve uma evolução ao longo da série, sendo que todos passaram a obter a classificação “BOA”. A UGRHI-08 compõe o grupo de apenas 7 UGRHIs que possuem proporção de efluente doméstico tratado em relação ao efluente doméstico gerado maior que 90% e, portanto, considerado “BOM”.<sup>57</sup>

No mesmo sentido, a UGRHI 08 apresentou, em 2015, o segundo maior valor de proporção de redução da carga orgânica doméstica, comparada as demais unidades da UGRHIs do Estado de São Paulo.<sup>58</sup>

Com efeito, o último indicador a ser avaliado no tocante à política pública de universalização dos serviços de saneamento básico é o Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto de Município (ICTEM), o qual permite comparar a eficácia de um sistema de esgotamento sanitário, mediante a composição em seu valor final dos índices de coleta, tratamento e eficiência do tratamento.<sup>59</sup>

Os valores de referência para aferir a eficácia de um sistema de esgotamento sanitário (ICTEM), portanto, são apresentados no Quadro 26. Desse modo, a classificação do índice pode variar entre 0 e 2,5 (Péssimo) até 7,5 e 10 (Bom).

**Quadro 26 - Valores de referência da eficácia de um sistema de esgotamento sanitário (ICTEM)**

| ICTEM                         | Classificação |
|-------------------------------|---------------|
| $0 < \text{ICTEM} \leq 2,5$   | Péssimo       |
| $2,5 < \text{ICTEM} \leq 5,0$ | Ruim          |
| $5,0 < \text{ICTEM} \leq 7,5$ | Regular       |
| $7,5 < \text{ICTEM} \leq 10$  | Bom           |

**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 156.

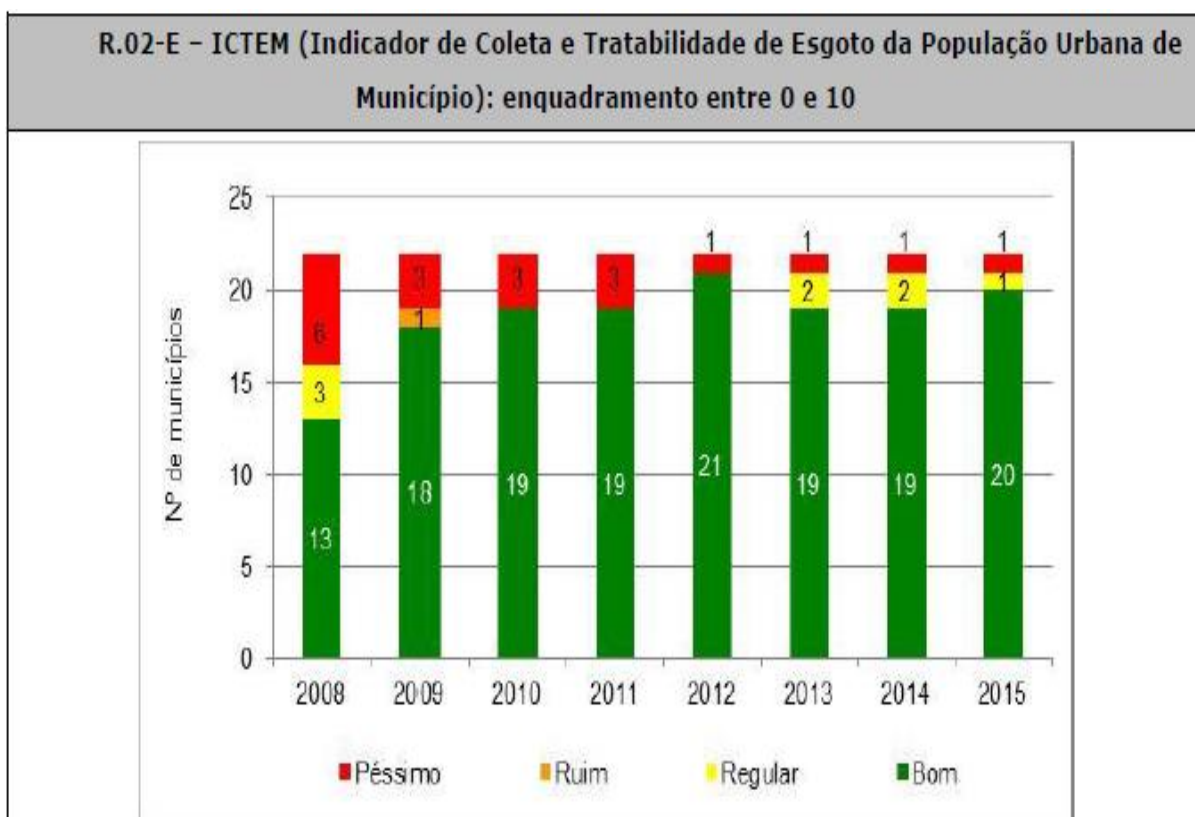
Neste sentido, na Figura 27, a seguir demonstrada, são aplicados os valores de referência do Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto de Município (ICTEM), para aferir a eficácia do sistema de esgotamento sanitário dos municípios integrantes da Bacia do Sapucaí-Mirim/Grande.

<sup>57</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 153.

<sup>58</sup> Ibid., p. 154.

<sup>59</sup> Ibid., p. 155.

**Figura 27 - Eficácia do sistema de esgotamento sanitário dos municípios da UGRHI-08 através do Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto de Município (ICTEM), no período de 2008-2015**



**Fonte:** COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016. p. 156.

Por fim, com relação à eficácia do sistema de esgotamento sanitário, como visto na Figura 26, observa-se que ocorreu uma evolução na eficácia do sistema de esgotamento sanitário dos municípios integrantes da Bacia do Sapucaí-Mirim/Grande, mediante a aplicação do Indicador de Coleta e Tratabilidade de Esgoto de Município (ICTEM) no período de 2008 até 2015.

O município classificado como “PÉSSIMO” é São Joaquim da Barra que, conforme já analisado anteriormente, não possui Estação de Tratamento de Esgoto em funcionamento, sendo que Guaíra foi o Município classificado como “REGULAR”.

Neste sentido, a UGRHI-08 apresentou 20 municípios classificados como “BOM”, 1 como “REGULAR”, e 1 na classificação “PÉSSIMO”, resultando a nota final da UGRHI-08 em 9,80 valor este que coloca a Bacia Hidrográfica do Sapucaí-Mirim/Grande em primeiro lugar do Estado quanto a este parâmetro.<sup>60</sup>

<sup>60</sup> COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I:** informações básicas. Franca, 2016, p. 155.

## CONCLUSÃO

À medida que aumentam os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos, a gestão de bacias hidrográficas assume crescente importância no Brasil, contando com a participação direta da população no gerenciamento dos recursos hídricos.

Neste sentido, o reconhecimento do direito humano ao acesso à água potável e ao saneamento básico como fundamental para a manutenção do direito à vida pela Organização das Nações Unidas, implicam um grande avanço internacional, competindo aos Estados e às organizações internacionais disponibilizarem recursos financeiros, especialmente aos países em desenvolvimento.

Desse modo, ainda resta muito a ser feito para o período pós-2015, a fim de estender o acesso à água potável e ao saneamento básico aqueles que não possuem o serviço, constituindo um grande desafio para as nações. Neste sentido, destaca-se a Agenda de Desenvolvimento Sustentável Pós-2015, agora chamada Agenda 2030, que instituiu os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre eles a universalização do acesso a água potável e aos serviços de saneamento básico até 2030.

Com efeito, no tocante a qualidade da água consumida, como visto, faz-se mister a inclusão de novos parâmetros, especialmente microbiológicos, para lidar com os atuais desafios de proteção à saúde pública, haja visto que conforme as pesquisas elaboradas a respeito do tema, atestaram em várias amostras a ocorrência de um analito da série dos hormônios femininos, a Estrona, em corpos d'água destinados ao abastecimento público, sendo que segundo os autores, mesmo que as cidades tenham estações de tratamento de esgoto, estas não são projetadas para eliminar essas substâncias, havendo sérios indícios de que a exposição humana aos hormônios estrogênicos contribui com a redução da fertilidade masculina, bem como com o aumento da incidência de câncer de mama.<sup>61</sup>

Neste diapasão, os impactos da expansão dos serviços de saneamento, portanto, melhoram à saúde da população, reduzem o custo com o sistema público hospitalar, aumentam a produtividade do trabalho e o desempenho escolar dos estudantes, valorizam o setor imobiliário e as atividades econômicas que dependem de condições ambientais

---

<sup>61</sup> PINHEIRO, Adilson et al. Qualidade das águas de uma bacia protegida por floresta ombrófila densa. **RBRH: Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 19, n.1, p. 110, jan./mar. 2014. Disponível em: <[https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/1ae507263abd28833675a21ff79bda22\\_ba31fd82f83ce54478281aa6cef0a9c4.pdf](https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/1ae507263abd28833675a21ff79bda22_ba31fd82f83ce54478281aa6cef0a9c4.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

adequadas para seu exercício, restando demonstrado o quão imprescindível e fundamental os serviços de saneamento básico são para a sociedade.

No tocante a situação dos Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Sapucaí-Mirim/Grande, os indicadores mostram que o cenário da UGRHI-08 é de estabilidade, a água superficial continua sendo a principal fonte de uso, embora a demanda por água subterrânea crescido nos últimos anos.

Quanto aos resíduos sólidos, pode-se dizer que praticamente todo resíduo sólido urbano gerado na UGRHI-08 é disposto em locais classificados como adequado pela CETESB, sendo que a principal preocupação a respeito deste tema na Bacia não é a meta da universalização em si, pois já foi alcançada pela maioria dos municípios integrantes e está próxima de ser alcançada nos demais, mas sim no tocante à vida útil dos aterros, que hoje é inferior a dois anos na metade dos municípios da Bacia.

Para os serviços de saneamento básico, destaca-se que os índices de coleta e eficiência dos sistemas de tratamento têm sido os melhores do Estado por pelo menos 2 anos consecutivos. Do mesmo modo, os serviços de abastecimento de água também já atingiram praticamente a meta da universalização nas áreas urbanas da UGRHI-08. Contudo, há que se ressaltar a construção da Estação de Tratamento de Esgoto em São Joaquim da Barra como a ação mais urgente a ser realizada, bem como a necessidade melhorias nos índices de perdas em alguns municípios da Bacia, como os casos de Patrocínio Paulista e Santo Antônio da Alegria que apresentam perdas superiores a 50% e Guará superior a 40%.

Por fim, no tocante a atuação do Comitê da UGRHI-08, suas ações não tem sido guiadas pelos planejamentos estabelecidos no Plano de Bacia, o qual demonstrou não possuir metas claras, objetivas e exequíveis, do mesmo modo o Comitê deve se atentar para maior embasamento em suas ações, máxime no tocante a destinação dos recursos financeiros aos empreendimentos, para a efetivação das respectivas políticas públicas.

Portanto, a hipótese da pesquisa, de que após 10 anos da entrada em vigor do princípio da universalização dos serviços de saneamento básico, as demandas do referido serviço ainda não foram atendidas, é corroborada, ressaltando que em vários indicadores dos serviços de saneamento e resíduos sólidos a maioria dos municípios já atingiram a universalização dos serviços, estando a UGRHI-08 entre as melhores do Estado e do país, sendo que o Município de Franca, que corresponde aproximadamente à metade da população da Bacia é o líder atualmente do ranking do Saneamento Básico no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ALVARENGA, Luciano José; CASTRO, Frederico do Valle Ferreira de; MAGALHÃES JUNIOR, Antônio Pereira. Participação cidadã e informação na gestão dos recursos hídricos. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 40, p. 148-162, out. 2005. Disponível em: <[http://www.ceaf.mppr.mp.br/arquivos/File/Biblioteca/05-20\\_3\\_Encontro\\_Anual\\_da\\_Rede\\_Ambiental/RTDoc16\\_5\\_11\\_12\\_54\\_PM.pdf](http://www.ceaf.mppr.mp.br/arquivos/File/Biblioteca/05-20_3_Encontro_Anual_da_Rede_Ambiental/RTDoc16_5_11_12_54_PM.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- ARRUDA, Danilo Barbosa de; ABREU, Maria das Dores de Souza; CUNHA, Belinda Pereira da. Água, justiça ambiental e políticas públicas: panorama da crise sobre um bem essencial. In: CUNHA, Belinda Pereira da; AUGUSTIN, Sérgio. (Org.). **Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais**. Caxias do Sul: Educs, 2014. Disponível em: <[https://www.uces.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](https://www.uces.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- AVANCI, Thiago Felipe. Uma nova tônica nos direitos fundamentais: acesso internacionalizado de um direito fundamental. **Opinião Jurídica**, Medellín, v. 12, n. 24, p. 69-85, Dec. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.org.co/pdf/ojum/v12n24/v12n24a05.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- AZEVEDO, Charles Marcelo de; SHIKIDA, Pery Francisco Assis. Assimetria de informação e o crédito agropecuário: o caso dos cooperados da Coamo-Toledo (PR). **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, DF, v. 42, n. 2, p. 267-292, jun. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/resr/v42n2/a05v42n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. Cidadania e democracia. **Lua Nova**, São Paulo, n. 33, p. 5-16, ago. 1994. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-64451994000200002&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64451994000200002&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- BESSEN, Gina Rizpah et al. Coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 17, n. 3, p. 259-278, set. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v17n3/v17n3a15.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2017.
- BINENBOJM, Gustavo. As Agências Reguladoras Independentes e democracia no Brasil. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, Salvador, n. 3, [p. 1-20], ago./out. 2005. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/REDAE-3-AGOSTO-2005-GUSTAVO%20BINENBOJM.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.
- BOLÍVIA. Constitución Política del Estado. **Gaceta Oficial del Estado Plurinacional de Bolívia**, Sucre, 15 dez. 2007. Disponível em: <[http://www.oas.org/dil/esp/Constitucion\\_Bolivia.pdf](http://www.oas.org/dil/esp/Constitucion_Bolivia.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2017.
- BORJA, Patrícia Campos. Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 432-447, jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v23n2/0104-1290-sausoc-23-2-0432.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.



BRASIL. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicaocompilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei n. 12.305 de 2 agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 ago. 2010. Disponível em:

<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

BRAVO, Maria Inês Souza; CORREIA, Maria Valéria Costa. Desafios do controle social na atualidade. **Serviço Social & Sociedade**, São Paulo, n. 109, p. 126-150, mar. 2012.

Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ssoc/n109/a08n109.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

BUCCI, Maria Paula Dallari. Buscando um conceito de políticas públicas para a concretização dos direitos humanos. **Cadernos Pólis 2: Direitos Humanos e Políticas Públicas**, São Paulo, v. 2, p. 5-16, 2001. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/831/831.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Políticas Públicas e direito administrativo. **Revista de Informação Legislativa**, Brasília, DF, v. 34, n. 133, p. 89-98, jan/mar. 1997. Disponível em:

<[http://direito.unb.br/images/Pos-Graduacao/Processo\\_Seletivo/Processo\\_Seletivo\\_2016/Prova\\_de\\_Conteudo/politicas\\_publicas\\_e\\_direito\\_administrativo.pdf](http://direito.unb.br/images/Pos-Graduacao/Processo_Seletivo/Processo_Seletivo_2016/Prova_de_Conteudo/politicas_publicas_e_direito_administrativo.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

CADEMARTORI, Daniela Mesquita Leutchuk; CADEMARTORI, Sergio Urquhart.

Repensando a teoria e a prática do direito à água. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, Belo Horizonte, n. 69, p. 133-160, jul./dez. 2016. Disponível em:

<<https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/1784/1697>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

CEBDS; INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento**: qualidade de vida; produtividade e educação; valorização ambiental. Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO SAPUCAÍ-MIRIM/GRANDE. **Relatório I: informações básicas**. Franca, 2016.

COMPARATO, Fábio Konder. A nova cidadania. **Lua Nova**, São Paulo, n. 28-29, p. 85-106, abr. 1993. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-64451993000100005&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-64451993000100005&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE O MEIO AMBIENTE E O DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Rio de Janeiro, 1992. Disponível em: <[http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Agenda\\_21\\_Global\\_Integra.pdf](http://www.meioambiente.pr.gov.br/arquivos/File/agenda21/Agenda_21_Global_Integra.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

COOPERATIVA DE SERVIÇOS E PESQUISAS TECNOLÓGICAS E INDUSTRIAIS. **Plano de Bacia da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Sapucaí/Grande (UGRHI 08)**. Franca, 2008.

COSTA, Laerton Bernardino da; ALVES, Agassiel de Medeiros. Contaminação de água por resíduos sólidos: uma perspectiva geomorfológica nos municípios de Dr. Severiano e Encanto-RN. **GEO Temas**, Pau dos Ferros, v. 1, n. 1, p. 79-90, jan./jun. 2011. Disponível em: <<http://periodicos.uern.br/index.php/geotemas/article/viewFile/123/114>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. Direito administrativo e dignidade da pessoa humana. **Revista Digital de Direito Administrativo**, Ribeirão Preto, v. 1, n. 2, p. 260-279, 2014. Disponível em: <<http://www.egov.ufsc.br/portal/sites/default/files/74853-114581-1-pb.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

DIAS, Solange Gonçalves. Reflexões acerca da participação popular. **Integração**, São Paulo, v. 48, p. 45-53, 2007. Disponível em: <[ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/45\\_48.pdf](ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/45_48.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

ENTENDA: o que é o PIB e como ele é calculado. **Estadão**, São Paulo, 2 set. 2011. Economia & Negócio. Disponível em: <<http://economia.estadao.com.br/noticias/negocios,entenda-o-que-e-o-pib-e-como-ele-e-calculado,82627e>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

EQUADOR. Constitución de la República del Ecuador, 28 de septiembre del 2008. **Registro Oficial**, Quito, n. 449, 20 oct. 2008. Disponível em: <[http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2017.

FERREIRA, Luciane. Do acesso à água e do seu reconhecimento como direito humano. **Revista de Direito Público de Londrina**, Londrina, v. 6, n. 1, p. 55-69, jan. 2011. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/direitopub/article/view/8141>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

FREITAS, Leana Oliveira. Políticas públicas, descentralização e participação popular. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 18, n. 1, p. 113-122, jun. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v18n1/1414-4980-rk-18-01-00113.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

FRISCHEISEN, Luiza Cristina Fonseca. Políticas públicas: planejamento, desenvolvimento e fiscalização. **Cadernos Pólis 2: Direitos Humanos e Políticas Públicas**, São Paulo, v. 2, p. 44-52, 2001. Disponível em: <<http://www.polis.org.br/uploads/831/831.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Índice Paulista de Responsabilidade Social**. São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://indices-ilp.al.sp.gov.br/view/index.php?prodCod=1>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

GALVAO JUNIOR, Alceu de Castro et al. Marcos regulatórios estaduais em saneamento básico no Brasil. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 43, n. 1, p. 207-227, fev. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v43n1/a10v43n1.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. **Revista Panamericana Salud Publica**, Washington, DC, v. 25, n. 6, p. 548-556, jun. 2009. Disponível em: <<http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v25n6/v25n6a12.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

GHISELLI, Gislaine. **Avaliação da qualidade das águas destinadas ao abastecimento público na região de Campinas: ocorrência e determinação dos interferentes endócrinos (IE) e produtos farmacêuticos e de higiene pessoal (PFHP)**. 2001. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000398476>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

\_\_\_\_\_.; JARDIM, Wilson F. Interferentes endócrinos no ambiente. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 3, p. 695-706, jun. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/qn/v30n3/31.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

GIARETTA, Juliana Barbosa Zuquer; FERNANDES, Valdir; PHILIPPI JUNIOR, Arlindo. Desafios e condicionantes da participação social na gestão ambiental municipal no Brasil. **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 19, n. 62, p. 527-550, set. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/osoc/v19n62/09.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

GOMES, Eduardo Granha Magalhães. Conselhos gestores de políticas públicas: aspectos teóricos sobre o potencial de controle social democrático e eficiente. **Cadernos EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 894-909, dez. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cebape/v13n4/1679-3951-cebape-13-04-00894.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

HELLER, Léo; REZENDE, Sonaly Cristina; HELLER, Pedro Gasparini Barbosa. Participação e controle social em saneamento básico: aspectos teóricos-conceituais. In: GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; XIMENES, Marfisa Maria de Aguiar Ferreira. **Regulação: controle social da prestação de serviços de água e esgoto**. Fortaleza: ABAR, ARCE, 2007.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/estudos/beneficios-ecosocio/relatorio-completo.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2017.

JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, DF, v. 18, n. 1-2, p. 315-338, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/se/v18n1-2/v18n1a14.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

\_\_\_\_\_.; BARBI, Fabiana. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katálisis**, Florianópolis, v. 10, n. 2, p. 237-244, jul./dez. 2007. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rk/v10n2/a12v10n2>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

JOURAVLEV, Andrei. Participação dos consumidores no processo Regulatório. In: GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; XIMENES, Marfisa Maria de Aguiar Ferreira. **Regulação: controle social da prestação de serviços de água e esgoto**. Fortaleza: ABAR : ARCE, 2007.

JUSTEN FILHO, Marçal. **O direito das agências reguladoras independentes**. São Paulo: Dialética, 2002.

KISHI, Sandra Akemi Shimada. A encruzilhada das águas e dos conhecimentos tradicionais: necessários diálogos e controle social. In: CUNHA, Belinda Pereira da et al. (Org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico: visitando a obra de Enrique Leff**. Caxias do Sul: Educ, 2015. Disponível em: <[http://www.ucs.br/site/midia/arquivos/saberes\\_ambientais\\_ebook.pdf](http://www.ucs.br/site/midia/arquivos/saberes_ambientais_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

LISBOA, Severina Sarah; HELLER, Léo; SILVEIRA, Rogério Braga. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 4, p. 341-348, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v18n4/1413-4152-esa-18-04-00341.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

MACHADO, Carlos José Saldanha. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 121-136, dez. 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/asoc/v6n2/a08v06n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

MARCHI, Mary Rosa Rodrigues de et al. Hormônios estrogênicos no ambiente e eficiência das tecnologias de tratamento para remoção em água e esgoto. **RBRH: Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 13, n. 4, p. 123-131, out./dez. 2008. Disponível em: <[https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/beaf6745e57e429b77e66f6bd5dcd826\\_0c96e4e45e776e2b32f131583612ed0a.pdf](https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/beaf6745e57e429b77e66f6bd5dcd826_0c96e4e45e776e2b32f131583612ed0a.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

MARQUES NETO, Floriano Peixoto de Azevedo. A nova regulamentação dos serviços públicos. **Revista Eletrônica de Direito Administrativo Econômico**, Salvador, n. 1, p. 1-18, fev./abr. 2005. Disponível em: <<http://www.direitodoestado.com/revista/redae-1-fevereiro-2005-floriano-marques-neto.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

MARQUES NETO, Floriano Peixoto de Azevedo. Agências reguladoras: instrumentos do fortalecimento do Estado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REGULAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS CONCEDIDOS, 3., 2003, Gramado. **Anais....** São Paulo: ABAR, 2003.

MATTOS, Paulo Todescan Lessa. Regulação econômica e social e participação pública no Brasil. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 9., Madrid, 2004. **Anales....** Madrid: CLAD, 2004. Disponível em:

<[http://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/participacao/mattos\\_regulacao%20economica%20.pdf](http://www.ipea.gov.br/participacao/images/pdfs/participacao/mattos_regulacao%20economica%20.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

MILANI, Carlos Roberto Sanchez. O princípio da participação social na gestão de políticas públicas locais: uma análise de experiências latino-americanas e europeias. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 551-579, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v42n3/a06v42n3.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

MILARÉ, Édís. **Direito do ambiente**: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria n. 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 14 dez. 2011. Disponível em: <[http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**: diagnóstico dos serviços de água e esgotos – 2014. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2014>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**: panorama e estado dos recursos hídricos do Brasil. Brasília, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/plano-nacional-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

NASCIMENTO, Victor Fernandez et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, p. 889-902, dez. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v10n4/1980-993X-ambiagua-10-04-00889.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

OLIVEIRA, José Carlos de. Desastres ambientais e responsabilidade do Estado. In: CUNHA, Belinda Pereira da; AUGUSTIN, Sérgio. (Org.). **Sustentabilidade ambiental**: estudos jurídicos e sociais. Caxias do Sul: Educs, 2014. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. ; PEREZ FILHO, Augusto Martinez; WOOD, Stephen. Agências reguladoras e o fenômeno da captura. **Pensar**, Fortaleza, v. 17, n. 1, p. 195-209, jan./jun. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.unifor.br/rpen/article/download/2278/pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2016.

\_\_\_\_\_.; RAVAGNANI, Christopher Abreu. A democracia participativa nos serviços públicos de saneamento básico: estudo de caso das audiências públicas da ARSESP. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**, Belo Horizonte, n. 69, p. 221-238, jul./dez. 2016. Disponível em: <<https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/1788/1700>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

PATRICIO, Zuleica Maria; POMPEO, César Augusto; SIERVI, Elizabeth Maria Campanella de. A política nacional de recursos hídricos e a política nacional de promoção da saúde no contexto de formação de gestores públicos. **Saúde e Sociedade**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 479-491, jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v21n2/a20v21n2.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

PENA, Rodolfo Ferreira Alves. **Densidade demográfica do Brasil**. Goiânia, [201-]. Disponível em: <<http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/densidade-demografica-brasil.htm>>. Acesso em: 15 jan.2017.

PEREIRA, Maria Marconiete Fernandes. Regulação e políticas públicas ambientalmente sustentáveis. In: CUNHA, Belinda Pereira da; AUGUSTIN, Sérgio. (Org.). **Sustentabilidade ambiental: estudos jurídicos e sociais**. Caxias do Sul: Educ, 2014. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade\\_ambiental\\_ebook.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/Sustentabilidade_ambiental_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

PINHEIRO, Adilson et al. Qualidade das águas de uma bacia protegida por floresta ombrófila densa. **RBRH: Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, Porto Alegre, v. 19, n.1, p. 101-117, jan./mar. 2014. Disponível em: <[https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/1ae507263abd28833675a21ff79bda22\\_ba31fd82f83ce54478281aa6cef0a9c4.pdf](https://www.abrh.org.br/SGCv3/UserFiles/Sumarios/1ae507263abd28833675a21ff79bda22_ba31fd82f83ce54478281aa6cef0a9c4.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

PÓ, Marcos Vinicius; ABRUCIO, Fernando Luiz. Desenho e funcionamento dos mecanismos de controle e accountability das agências reguladoras brasileiras: semelhanças e diferenças. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 4, p. 679-698, ago. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rap/v40n4/31601.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

PORTO, Monica Ferreira do Amaral; PORTO, Rubem La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a04.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO; INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA; FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/130729\\_AtlasPNUD\\_2013.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/130729_AtlasPNUD_2013.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2017.

RAZUK, Nahima Peron Coelho. Gerenciamento de resíduos sólidos e obrigações dos entes estatais frente à política nacional de resíduos sólidos. **Prisma Jurídico**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 71-105, jan./jun. 2014. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93431846004>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

SANTIN, Janaína Rigo; GOELLNER, Emanuelle. A gestão dos recursos hídricos e a cobrança pelo seu uso. **Sequência**, Florianópolis, n. 67, p. 199-221, dez. 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/seq/n67/08.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

SÃO PAULO (Estado). Lei n. 7.663 de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. **Diário Oficial do Estado de São Paulo**, São Paulo, 30 de dez. 1991. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, dez. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

SOUZA, Manoel Nascimento de; FARIAS, Talden. A normatização da logística reversa como contribuição jurídica para a construção de uma nova racionalidade produtiva. In: CUNHA, Belinda Pereira da et al. (Org.). **Os saberes ambientais, sustentabilidade e olhar jurídico: visitando a obra de Enrique Leff**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2015. Disponível em: <[http://www.uces.br/site/midia/arquivos/saberes\\_ambientais\\_ebook.pdf](http://www.uces.br/site/midia/arquivos/saberes_ambientais_ebook.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2016.

SPIELKI, Fernando Rosado. Crise hídrica, saúde e parâmetros de qualidade microbiológica da água no Brasil. **Revista USP**, São Paulo, n. 106, p. 71-78, jul./set. 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/109119/107624>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

UNITED NATIONS. **General Assembly A/HRC/15/L.14**. New York, 24 Sept. 2010. Disponível em: <[http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/UNGA-HRC\\_Resolution-HR\\_to\\_Water\\_and\\_Sanitation.pdf](http://www.internationalwaterlaw.org/documents/intldocs/UNGA-HRC_Resolution-HR_to_Water_and_Sanitation.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **General Assembly A/RES/64/292**. New York, 3 Aug. 2010. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/64/292](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **General Comment No. 15: The Right to Water (Arts. 11 and 12 of the Covenant)**. New York, 20 Jan. 2003. Disponível em: <<http://www.refworld.org/pdfid/4538838d11.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

\_\_\_\_\_. **List of least developed countries**. New York, 2016. Disponível em: <[http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc\\_list.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/policy/cdp/ldc/ldc_list.pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Millennium Development Goals**. New York, 2015. Disponível em: <[http://www.un.org/millenniumgoals/2015\\_MDG\\_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20\(July%2015\).pdf](http://www.un.org/millenniumgoals/2015_MDG_Report/pdf/MDG%202015%20rev%20(July%2015).pdf)>. Acesso em: 18 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Resolution A/RES/58/217**. New York, 23 Dec. 2003. Disponível em: <<http://www.un-documents.net/a58r217.htm>>. Acesso em: 05 fev. 2017.

\_\_\_\_\_. **Rio+20 The Future We Want**. Rio de Janeiro, 19 Jun. 2012. Disponível em: <<http://rio20.net/wp-content/uploads/2012/06/N1238164.pdf>>. Acesso em: 18 jan. 2017.

UNITED NATIONS. **The 2030 Agenda for Sustainable Development**. New York, 21 Oct. 2015. Disponível em: <[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E)>. Acesso em: 18 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **The Universal Declaration of Human Rights**. Paris, 10 Dec. 1948. Disponível em: <<http://www.un.org/en/universal-declaration-human-rights/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

URUGUAI. Constitución de la República. Constitución 1967 plebiscitada el 27 de noviembre de 1966. **Diário Oficial**, Montevideo, 2 feb. 1967. Disponível em: <<https://parlamento.gub.uy/documentosyleyes/constitucion>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

VALLA, Victor Vincent. Sobre participação popular: uma questão de perspectiva. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 7-18, 1998. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v14s2/1322.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

VOLPATO, Gilson Luiz. **Ciência: da filosofia à publicação**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2013.

WOLKMER, Maria de Fatima Schumacher; PIMMEL, Nicole Freiburger. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. **Sequência**, Florianópolis, v. 67, p. 165-198, 2013. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/seq/n67/07.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2016.

\_\_\_\_\_.; WOLKMER, Antonio Carlos. O desafio ético da água: de necessidade básica à Direito Humano. In: \_\_\_\_\_.; MELO, Milena Petters. (Org.). **Crise ambiental, direitos à água e sustentabilidade: visões multidisciplinares**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2012. Disponível em: <[https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/CRISE\\_AMBIENTAL\\_EDUCS\\_E\\_BOOK.pdf](https://www.ucs.br/site/midia/arquivos/CRISE_AMBIENTAL_EDUCS_E_BOOK.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Drinking water**. Geneva, 2016. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/en/>>. Acesso em: 18 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Progress on sanitation and drinking water: 2015 update and MDG assessment**. Geneva, 2015. Disponível em: <[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/monitoring/jmp-2015-update/en/](http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/jmp-2015-update/en/)>. Acesso em: 18 jan. 2017.

WORLD WATER COUNCIL. **4th World Water Forum**. México, DF, 2006. Disponível em: <<http://www.worldwatercouncil.org/forum/mexico-2006/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **5th World Water Forum**. Istambul, 2009. Disponível em: <<http://www.worldwatercouncil.org/forum/istanbul-2009/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **6th World Water Forum**. Marseille, 2012. Disponível em: <<http://www.worldwatercouncil.org/forum/marseille-2012/>>. Acesso em: 10 jan. 2017.

ZORZI, Lorenzo; TURATTI, Luciana; MAZZARINO, Jane Márcia. O direito humano de acesso à água potável: uma análise continental baseada nos Fóruns Mundiais da Água. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 11, n. 4, p. 954-971, dez. 2016. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v11n4/1980-993X-ambiagua-11-04-00954.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2017.