



Helenton Carlos da Silva
(Organizador)

Engenharia
Ambiental e Sanitária:
Interfaces do Conhecimento 2

Atena
Editora

Ano 2019

Helenton Carlos da Silva
(Organizador)

Engenharia Ambiental e Sanitária:
Interfaces do Conhecimento 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E57	Engenharia ambiental e sanitária [recurso eletrônico] : interfaces do conhecimento 2 / Organizador Helenton Carlos da Silva. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Engenharia Ambiental e Sanitária. Interfaces do Conhecimento; v. 2) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-694-2 DOI 10.22533/at.ed.942190910 1. Engenharia ambiental. 2. Engenharia sanitária I. Silva, Helenton Carlos da. II. Série. CDD 628.362
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Engenharia Ambiental e Sanitária Interfaces do Conhecimento*” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu II volume, apresenta, em seus 31 capítulos, discussões de diversas abordagens acerca da importância da engenharia ambiental e sanitária, tendo como base suas diversas interfaces do conhecimento.

Entre os muitos usuários da água, há um setor que apresenta a maior interação e interface com o de recursos hídricos, o setor de saneamento.

A questão das interfaces entre saneamento e recursos hídricos coloca-se no saneamento como usuário de água e como instrumento de controle de poluição, em consequência, de preservação dos recursos hídricos.

Estas interfaces, como linhas integradas prioritárias de pesquisa, relacionam-se ao desenvolvimento e a inovação, seja de caráter científico e tecnológico, entre as áreas de recursos hídricos, saneamento, meio ambiente e saúde pública.

Dentro deste contexto podemos destacar que o saneamento básico é envolto de muita complexidade, na área da engenharia ambiental e sanitária, pois muitas vezes é visto a partir dos seus fins, e não exclusivamente dos meios necessários para atingir os objetivos almejados.

Neste contexto, abrem-se diversas opções que necessitam de abordagens disciplinares, abrangendo um importante conjunto de áreas de conhecimento, desde as ciências humanas até as ciências da saúde, obviamente transitando pelas tecnologias e pelas ciências sociais aplicadas. Se o objeto saneamento básico encontra-se na interseção entre o ambiente, o ser humano e as técnicas podem ser facilmente traçados distintos percursos multidisciplinares, potencialmente enriquecedores para a sua compreensão.

Neste sentido, este livro é dedicado aos trabalhos relacionados a estas diversas interfaces do conhecimento da engenharia ambiental e sanitária. A importância dos estudos dessa vertente é notada no cerne da produção do conhecimento, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos profissionais de áreas afins em contribuir para o desenvolvimento e disseminação do conhecimento.

Os organizadores da Atena Editora agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO: EXPERIÊNCIAS E COMPREENSÕES PARA SEU ACOMPANHAMENTO E ATUALIZAÇÃO	
Marcelo Seleme Matias	
DOI 10.22533/at.ed.9421909101	
CAPÍTULO 2	17
AS CARAVANAS DE SANEAMENTO NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO: FORMA DE DIÁLOGO DE SABERES E DE CAPACITAÇÃO PARA O PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO	
Luiz Roberto Santos Moraes	
Luciana Espinheira da Costa Khoury	
Ilka Vlaida Almeida Valadão	
DOI 10.22533/at.ed.9421909102	
CAPÍTULO 3	29
AVALIAÇÃO DOS MÉTODOS DE PROJEÇÃO POPULACIONAL PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM BELÉM DO PARÁ	
Giovanni Chaves Penner	
Laércio dos Santos Rosa Junior	
Ana Gabriela Santos Dias	
DOI 10.22533/at.ed.9421909103	
CAPÍTULO 4	37
ESTIMATIVA DE POTENCIAL HÍDRICO SUBTERRÂNEO NA REGIÃO NORTE DO ESTADO DO PARANÁ	
Maurício Marchand Krüger	
Cláudio Marchand Krüger	
Rodrigo Pinheiro Pacheco	
Marcos Cesar Santos da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.9421909104	
CAPÍTULO 5	51
ESTRATÉGIAS INSTITUCIONAIS E REGULATÓRIAS PARA ENFRENTAMENTO DA CRISE HÍDRICA NO ESTADO DE SÃO PAULO	
Ester Feche Guimarães	
Marcel Costa Sanches	
DOI 10.22533/at.ed.9421909105	
CAPÍTULO 6	61
PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS: DO CONCEITO À PRÁTICA, UMA ÊNFASE NO SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DA BAHIA	
Renavan Andrade Sobrinho	
Abelardo de Oliveira Filho	
Cristiane Sandes Tosta	
DOI 10.22533/at.ed.9421909106	

CAPÍTULO 7	74
ANÁLISE DA QUALIDADE DE ÁGUA DE POÇOS SEDIMENTADOS NAS COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DO IGUAÇU	
Maria Cristina Scarpari Juliana Ninov Márcia Antonia Bartolomeu Agustini Fabio Orssatto	
DOI 10.22533/at.ed.9421909107	
CAPÍTULO 8	92
CARACTERIZAÇÃO DA ÁGUA CLARIFICADA PROVENIENTE DO TRATAMENTO DO RESÍDUO DO TRATAMENTO DE ÁGUA EM CICLO COMPLETO	
Isadora Alves Lovo Ismail Angela Di Bernardo Dantas Luiz Di Bernardo Cristina Filomêna Pereira Rosa Paschoalato Mateus Ancheschi Roveda Guimarães	
DOI 10.22533/at.ed.9421909108	
CAPÍTULO 9	105
PRÉ-TRATAMENTO DE ÁGUA DE TORRE DE RESFRIAMENTO VISANDO REÚSO	
Nathalia Oliveira dos Santos Lídia Yokoyama Vanessa Reich de Oliveira Gabriel Travagini Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.9421909109	
CAPÍTULO 10	118
PRÉ-TRATAMENTO DE ÁGUA DO MAR AO SISTEMA DE OSMOSE INVERSA EM USINAS TERMELÉTRICAS	
Luciano Dias Xavier Lídia Yokoyama Vanessa Reich de Oliveira Gabriel Travagini Ribeiro	
DOI 10.22533/at.ed.94219091010	
CAPÍTULO 11	131
QUALIDADE DAS ÁGUAS DO PARQUE LAGOAS DO NORTE, TERESINA-PI	
Rafael Diego Barbosa Soares Carlos Ernando da Silva Ronne Wesley Lopes da Cruz	
DOI 10.22533/at.ed.94219091011	
CAPÍTULO 12	141
CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA SUB-BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO SANTO AMARO, ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	
Caio Henrique Ungarato Fiorese Herbert Torres Gilson Silva Filho	
DOI 10.22533/at.ed.94219091012	

CAPÍTULO 13	156
CONTROLE DE ENCHENTES E A ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA EM BLUMENAU, SC, BRASIL	
Raphael Franco do Amaral Tafner Roberto Righi	
DOI 10.22533/at.ed.94219091013	
CAPÍTULO 14	168
APLICAÇÃO DE TETO JARDIM RESIDENCIAL NA REDUÇÃO DE ALAGAMENTO URBANO	
Raquel da Silva Pinto Camila de Fátima Lustosa Gabriele Sabbadine André Augusto Gutierrez Fernandes Beati Rafael Augusto Valentim da Cruz Magdalena Luciane de Souza Oliveira Valentim	
DOI 10.22533/at.ed.94219091014	
CAPÍTULO 15	180
DESENVOLVIMENTO DE GEOPOLÍMEROS COM A INCORPORAÇÃO DO LODO DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA	
Matheus Rossetto Luciano Senff Simone Malutta Rubia Lana Britenbach Meert Bruno Borges Gentil	
DOI 10.22533/at.ed.94219091015	
CAPÍTULO 16	194
BENCHMARKING DE DESEMPENHO ENTRE OPERADORAS DE ÁGUA E ESGOTO EM NÍVEL DE BACIA HIDROGRÁFICA	
Tiago Balieiro Cetrulo Aline Doria de Santi Rui Domingos Ribeiro da Cunha Marques Tadeu Fabrício Malheiros Natália Molina Cetrulo	
DOI 10.22533/at.ed.94219091016	
CAPÍTULO 17	203
ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA EM EFLUENTES SIMULADOS DA INDÚSTRIA DE LATICÍNIOS	
Micheli Tutumi de Araujo Alexandre Saron	
DOI 10.22533/at.ed.94219091017	
CAPÍTULO 18	218
ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICA DO USO DE ÁGUA RESIDUÁRIA COMO ÁGUA DE AMASSAMENTO PARA CONCRETO	
André Schramm Brandão Ênio Pontes de Deus Antônio Eduardo Bezerra Cabral Wyoskynaria Mihaly Maia da Silva Francisco Altanízio Batista de Castro Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.94219091018	

CAPÍTULO 19	231
APLICAÇÃO DO MÉTODO ESTATÍSTICO DCCR NA REMOÇÃO DE CORANTES EM EFLUENTE TÊXTIL POR PROCESSO DE ELETROCOAGULAÇÃO	
Fabíola Tomassoni Elisângela Edila Schneider Cristiane Lisboa Giroletti Maria Eliza Nagel-Hassemer Flávio Rubens Lapolli	
DOI 10.22533/at.ed.94219091019	
CAPÍTULO 20	244
DESAGUAMENTO E HIGIENIZAÇÃO DE LODO DE ESGOTO UTILIZANDO ESTUFA AGRÍCOLA SOBRE LEITOS DE SECAGEM	
Juliana Guasti Lozer Ricardo Franci Gonçalves Vinícius Mattos Fabris	
DOI 10.22533/at.ed.94219091020	
CAPÍTULO 21	254
DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO DE CADASTRAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DE ÁREAS POTENCIALMENTE CONTAMINADAS PELA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO	
Renato Ribeiro Siman Hugo de Oliveira Fagundes Larissa Pereira Miranda Luciana Harue Yamane	
DOI 10.22533/at.ed.94219091021	
CAPÍTULO 22	267
ENZIMAS LIGNINOLÍTICAS DE <i>Trametes sp.</i> NA REMEDIAÇÃO DE COMPOSTOS FENÓLICOS GERADOS DURANTE TRATAMENTO DE EFLUENTE KRAFT EM LAGOAS AERADAS FACULTATIVAS	
Eliane Perreira Machado Gustavo Henrique Couto Aline Cristine Hermann Bonato Camila Peitz Claudia Regina Xavier	
DOI 10.22533/at.ed.94219091022	
CAPÍTULO 23	276
ESTUDO COMPARATIVO DA SECAGEM NATURAL DE LODOS DE ETEs SUBMETIDOS AO PROCESSO DE CENTRIFUGAÇÃO	
Sara Rachel Orsi Moretto Walmor Cardoso Godoi Sebastião Ribeiro Junior	
DOI 10.22533/at.ed.94219091023	

CAPÍTULO 24	287
ESTUDO DA AÇÃO DE CONSÓRCIOS MICROBIANOS NA REMEDIAÇÃO DE ÁGUAS CONTAMINADAS	
<p>Viviane Nascimento da Silva e Sá Fabiana Valéria da Fonseca Leila Yone Reznik Tito Lívio Moitinho Alves</p>	
DOI 10.22533/at.ed.94219091024	
CAPÍTULO 25	300
ESTUDO DO ACÚMULO DE NITRITO EM REATOR SEQUENCIAL EM BATELADA VISANDO A REMOÇÃO DE NITROGÊNIO PELA VIA CURTA	
<p>Ajadir Fazolo Alisson Luiz Boeing Kátia Valéria Marques Cardoso Prates Paulo Henrique Mazieiro Pohlmann Rafael Coelho Ciciliato Rafaella Oliveira Baracho</p>	
DOI 10.22533/at.ed.94219091025	
CAPÍTULO 26	311
GESTÃO DE MICROPOLUENTES EM BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANAS: O CASO DO RIO BELÉM, CURITIBA, PARANÁ	
<p>Demian da Silveira Barcellos Harry Alberto Bollmann</p>	
DOI 10.22533/at.ed.94219091026	
CAPÍTULO 27	330
II-032 AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE REÚSO AGROPECUÁRIO DOS EFLUENTES DE ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO DA EMBASA, SITUADAS NO SEMIÁRIDO BAIANO	
<p>Evanildo Pereira de Lima Helder Guimarães Aragão</p>	
DOI 10.22533/at.ed.94219091027	
CAPÍTULO 28	339
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE REÚSO URBANO NÃO POTÁVEL EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO	
<p>Juliana Guasti Lozer Victor Correia Faustini Cinthia Gabriela de Freitas Ribeiro Vieira Reis Nadja Lima Gorza Renata Maia das Flores</p>	
DOI 10.22533/at.ed.94219091028	
CAPÍTULO 29	351
O REÚSO DA ÁGUA DE EFLUENTE NO PÓLO PETROQUÍMICO DE CAPUAVA – SÃO PAULO	
<p>Sâmia Rafaela Maracaípe Lima Eduardo Ueslei de Souza Siqueira Layse de Oliveira Portéglio Mainara Generoso Faustino</p>	
DOI 10.22533/at.ed.94219091029	

CAPÍTULO 30	363
PRODUÇÃO DE BIOMASSA MICROALGAL EM EFLUENTE SUCROALCOOLEIRO CLARIFICADO POR COAGULAÇÃO ELETROQUÍMICA	
Mauricio Daniel Montaña Saavedra Viktor Oswaldo Cárdenas Concha Reinaldo Gaspar Bastos	
DOI 10.22533/at.ed.94219091030	
CAPÍTULO 31	379
USO DE ESGOTOS TRATADOS NO NORDESTE DO BRASIL: POTENCIAIS E DESAFIOS	
Rafaela Ribeiro de Oliveira Yldeney Silva Domingos Luara Musse de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.94219091031	
SOBRE O ORGANIZADOR	391
ÍNDICE REMISSIVO	392

PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS: DO CONCEITO À PRÁTICA, UMA ÊNFASE NO SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DA BAHIA

Renavan Andrade Sobrinho

Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento
Cidade – Estado

Abelardo de Oliveira Filho

Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento
Cidade – Estado

Cristiane Sandes Tosta

Instituição de Ensino, Faculdade ou Departamento
Cidade – Estado

RESUMO: Nos últimos anos tem-se observado uma ampliação progressiva da participação privada no provimento de infraestrutura e serviços públicos ao redor do mundo, especialmente por meio da parceria público-privada (PPP), nos mais diversos setores da economia. No setor de saneamento básico não tem sido diferente. A pesquisa, objeto deste artigo, utilizou-se de estudo de referencial bibliográfico sobre as Parcerias Público Privadas (PPP), onde foi realizada uma análise crítica das experiências relacionadas ao setor de saneamento no Brasil, com um recorte especial para o Estado da Bahia. A aprovação da Lei nº 11.079/2004 (Lei das PPPs) ratificou o comprometimento dos governos com a participação privada em infraestrutura, passando por todos os governos de 2005 até 2017. Em especial para o setor de saneamento básico as PPP desenvolvidas tendem a coexistir com uma

demanda social muito forte. Em países em desenvolvimento como no Brasil, setores de infraestrutura em saneamento apresentam baixas tarifas e um forte subsídio cruzado, o que não coaduna com o ambiente privado do lucro. Serão necessários aumentos das tarifas pelos entes privados, além do que como são necessárias obras e as mesmas possuem custo elevados, serão em grande parte realizadas dentro da modelagem com recursos públicos. Em setores como saneamento básico e saúde, não é cabível a competição entre a vida humana e a busca do lucro.

PALAVRAS-CHAVE: PPP; Parcerias Público-Privadas; Saneamento básico.

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS: FROM THE CONCEPT TO PRACTICE, AN EMPHASIS ON THE BASIC SANITATION OF THE STATE OF BAHIA

ABSTRACT: In recent years, there has been a progressive expansion of private participation in the provision of infrastructure and public services around the world, especially through the public-private partnership (PPP) in various sectors of the economy. In the basic sanitation sector it has not been different. The research, object of this article, was based on a bibliographical reference study on the Public Private Partnerships (PPP),

where a critical analysis of the experiences related to the sanitation sector in Brazil was carried out, with a special cut for the State of Bahia. The approval of Law 11.079 / 2004 (PPP's Law) ratified the commitment of governments to private participation in infrastructure, passing through all governments from 2005 to 2017. In particular for the basic sanitation sector, PPPs tend to coexist with a very strong social demand. In developing countries such as Brazil, sanitation infrastructure sectors have low tariffs and a strong cross subsidy, which is not in line with the private environment of profit. Increases in tariffs will be necessary for private entities, in addition to the fact that, since works are necessary and costly, they will be largely carried out within the modeling process with public resources. In sectors such as basic sanitation and health, the competition between human life and the pursuit of profit is not appropriate.

KEYWORDS: PPP; Public-Private Partnership; Basic Sanitation.

1 | INTRODUÇÃO

Nos últimos anos tem-se observado uma ampliação progressiva da participação privada no provimento de infraestrutura e serviços públicos ao redor do mundo, especialmente por meio da parceria público-privada (PPP), nos mais diversos setores da economia.

No setor de saneamento básico não tem sido diferente. Observa-se, no entanto, que enquanto na maioria dos países existe uma tendência de retorno da prestação destes serviços pelo Estado, no Brasil, vem-se buscando cada vez mais os processos de privatização, sob a justificativa de falta de recursos e de pouca eficiência do setor público.

O marco regulatório das PPPs no Brasil foi regulamentado pela Lei nº 11.079/2004, condicionando a abertura da licitação à demonstração da conveniência e da oportunidade da contratação na forma de PPP, além de estabelecer diretrizes para a análise financeira e repartição dos riscos do projeto. Para tanto, foi necessário estabelecer um ambiente institucional favorável, buscando minimizar incertezas da economia e conferindo maior segurança jurídica para atração dos parceiros privados.

Este artigo tem como objetivo fazer uma análise crítica dos projetos de parcerias público-privadas (PPP) do ponto de vista conceitual a partir dos modelos disponíveis e também da experiência internacional, além de fazer uma reflexão quanto às perspectivas de aplicação do modelo no saneamento básico, com recorte especial para o Estado da Bahia.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa, objeto deste artigo, utilizou-se de estudo de referencial bibliográfico sobre as Parcerias Público Privadas (PPP) obtido por meios escritos e digitais.

Lastreado neste referencial teórico e nas experiências dos autores, foi realizada

uma análise crítica das experiências relacionadas ao setor de saneamento no Brasil, com um recorte especial para o Estado da Bahia.

3 | REFERENCIAL TEÓRICO

Contextualização histórica

Vários são os exemplos de participação privada na infra-estrutura desde o período moderno.

Um dos primeiros projetos foi o Canal do Midi, construído na França no século XVI (HARRIS, 2003). Outros exemplos são a Companhia das Índias Ocidentais, além de grandes infraestruturas de transportes e comunicações (correios e telégrafos, rodovias, canais, portos e ferrovias), que contribuíram para a Revolução Industrial nos períodos de 1760 a 1830 (REGAN, 2005).

As pontes têm sido controladas pelo setor privado há séculos; as primeiras estradas pedagiadas foram construídas pela iniciativa privada; as primeiras ferrovias britânicas e francesas eram puramente privadas. Contudo, a aprovação, regulação ou controle do governo tornou-se norma posteriormente, devido a questões ideológicas, militares ou à falha do setor privado em atender ao rápido crescimento da demanda (VICKERMAN, 2004).

A primeira ferrovia brasileira – a Estrada de Ferro Mauá - foi uma concessão do Governo Imperial e integrava os modais aquaviário e ferroviário, constituindo-se na primeira operação intermodal do Brasil.

As primeiras PPPs (Public-Private Partnerships) surgiram no Reino Unido, em 1992, sendo esse país considerado o berço da PPP e referência mundial neste tema. Vale destacar que, no Reino Unido, o termo PPP compreende um grande número de modalidades de parcerias incluindo:

- a introdução do controle privado sobre empresas estatais;
- o “private finance initiative” e outros arranjos, incluindo concessões e “franchises”, nos quais o setor público contrata a aquisição de serviços em longo prazo;
- a venda de serviços governamentais em mercados abertos e outros arranjos de parceria onde as competências e a capacidade financeira do setor privado são utilizadas para explorar o potencial comercial dos ativos do governo.

Outros países com programas de PPP consolidados incluem Austrália, Irlanda e Estados Unidos. Muitos países da União Européia também têm desenvolvido projetos de PPP, embora sua participação em relação aos investimentos públicos se mantenha modesta (IMF, 2004).

Na América Latina, alguns exemplos de países pioneiros no uso de PPPs são o México e Chile. No México, as PPPs foram introduzidas nos anos 80 para financiar

rodovias e, desde os anos 90, têm sido utilizadas em um número crescente de projetos do setor elétrico. O Chile estabeleceu um programa de PPP para desenvolver projetos de transporte, irrigação, prisões e aeroportos. Na Ásia, especialmente na Coreia e em Cingapura, os progressos neste modelo têm sido limitados. Recentemente, a África do Sul estabeleceu um programa de PPP (IMF, 2004).

Definições

Os autores trazem definições distintas quanto ao conceito de PPP. Algumas delas são:

- ✓ A PPP é um empreendimento cooperativo entre os setores público e privado, construído com a expertise de cada parceiro que melhor atenda às necessidades públicas claramente definidas, por meio da distribuição adequada de recursos, riscos e remuneração (CCPPP, 2017).
- ✓ A PPP é um contrato pelo qual o parceiro privado assume o compromisso de disponibilizar à administração pública ou à comunidade uma certa utilidade mensurável mediante a operação e manutenção de uma obra por ele previamente projetada, financiada e construída. Em contrapartida há uma remuneração periódica paga pelo Estado e vinculada ao seu desempenho no período de referência (PMRJ, 2010).
- ✓ A PPP é um contrato entre o setor público e privado com o objetivo de entregar um projeto ou um serviço tradicionalmente provido apenas pelo setor público para a esfera privada (MPOG, 2003).
- ✓ A PPP é uma modalidade de delegação de atribuições do Estado ao setor privado na qual entram recursos financeiros de ambas as partes em que o Estado espera contar com a agilidade e eficiência do empreendedor privado” (SANTANA & JUNIOR, 2006).

Justificativas e setores aplicáveis

Para FIOCCA (2005), as razões principais que justificam a realização das PPPs estão ligadas ao modelo globalizante, associado a um enorme déficit fiscal resultante de anos de forte intervenção estatal na provisão direta das principais demandas da sociedade. No Brasil, considera-se que o grande fator mobilizador interno foi a carência de infraestrutura, bastante sucateada e com queda expressiva de investimento público, o que vinha comprometendo seriamente o desenvolvimento econômico e a competitividade internacional.

Grilo (2008) discute que o desenvolvimento de um projeto utilizado na prestação de um serviço público geralmente envolve as tarefas de planejamento, construção, financiamento e operação, devendo-se definir se haverá provisão destes serviços diretamente pelo governo, pela iniciativa privada ou por um arranjo de cooperação entre ambos, cenário onde se inserem as PPPs.

Segundo a PMRJ (2010) a cada dia que passa mais setores são atendidos

por modelagens tipo PPPs, a exemplo do setor de transportes, saneamento e meio ambiente, infraestrutura social e telecomunicações.

Marco regulatório das PPPs

Fiocca (2005) define que as concessões, no Brasil (PPP é modalidade de concessão), são reguladas basicamente por três legislações.

- ✓ Lei nº. 8.666/93 (Licitações + Contratos Administrativos). Normas gerais aplicáveis para contratação de obras, serviços, compras, alienações e locações pelos três Poderes (E/L/J), nos três níveis federativos (U/E/M).
- ✓ Lei nº. 8.987/95 (Concessões e Permissões de Serviços Públicos). Regulação das concessões comuns.
- ✓ Lei nº. 11.079/2004 (Lei Geral das PPPs). Criação de nova figura jurídica (concessões patrocinadas e administrativas), adequada para agregar aportes significativos do setor privado.

A Lei nº 11.079/2004 (Lei das PPPs) institui normas gerais para licitação e contratação de parcerias público-privadas no âmbito da administração pública. Elas se constituem em um contrato de longo prazo entre um parceiro privado e a Administração Pública para a realização de obras ou serviços públicos.

A lógica da Lei das PPPs é de incentivar o interesse e a participação da iniciativa privada em projetos de concessão, sobretudo aqueles que não seriam viáveis na forma da Lei nº 8.987/95, por não serem financeiramente executáveis com o pagamento de tarifas pelos usuários.

Mesmo antes da edição da Lei nº 11.079/04, amparados pelo texto do art. 24, §3º, da Constituição Federal, alguns Estados (a exemplo de Minas Gerais, Santa Catarina e São Paulo) já possuíam legislação específica para esse tipo de contratação.

Segundo Grilo (2008), a estruturação de um processo transparente de implementação das PPPs é condição primordial para gerar credibilidade e atrair o setor privado. Embora a Lei nº 11.079/04 constitua um marco de suma relevância, ela pode não ser suficiente para atrair os investimentos privados, cabendo ao governo disciplinar os procedimentos para a celebração dos contratos, definir os setores e os projetos prioritários e estabelecer os critérios para a análise da conveniência e oportunidade nos projetos.

Características principais das PPPs

A PPP pode ser utilizada quando a privatização ou a concessão comum não se aplicam; a concessão de serviço público pode ser precedida ou não da execução de obra pública.

De uma forma geral, a Figura 1 representa o projeto de desestatização.

Já as Parcerias Público Privadas, de acordo com a Lei nº 11.079/2004, podem ser divididas em Concessões Patrocinadas e Concessões Administrativas.

- ✓ Concessões Patrocinadas: em que o parceiro privado obtém sua remuneração mediante cobrança de tarifas pagas pelos usuários somadas ao recebimento da contraprestação pública.

A construção e manutenção de uma rodovia, por exemplo, pode admitir um contrato de Concessão Patrocinada ou um Contrato de Concessão Comum. Caso os estudos indiquem que a receita a ser obtida com o recebimento de determinado valor pelo pedágio será suficiente para cobrir os investimentos e remunerar o parceiro privado, o contrato será de Concessão Comum. Se o projeto para a rodovia exigir complementação de uma parcela do valor do pedágio por parte do poder público, será uma PPP patrocinada, ou seja, a empresa privada arrecada o valor do pedágio e mais um complemento dessa tarifa por parte do governo.

- ✓ Concessões Administrativas: a remuneração do parceiro privado é paga integralmente pelo governo, ou seja, é um contrato de prestação de serviço em que o usuário direto ou indireto é a Administração Pública. O poder público transfere a gestão do equipamento público para o investidor privado, estabelecendo níveis de desempenho, de quantidade de atendimentos e qualidade do serviço, e paga à ele 100% do valor da prestação do serviço. Exemplos: construção de um centro administrativo Centro Administrativo do DF), de presídios (Complexo Penal de Ribeirão das Neves – MG), hospitais públicos (Hospital do Subúrbio - Ba), Portos (Porto Maravilha - RJ), Parque Olímpico (RJ).



Figura 1: Esquema geral de desestatização existente no Brasil

A Figura 2 de uma forma geral apresenta um resumo dos modelos de concessão e PPP praticados no Brasil.

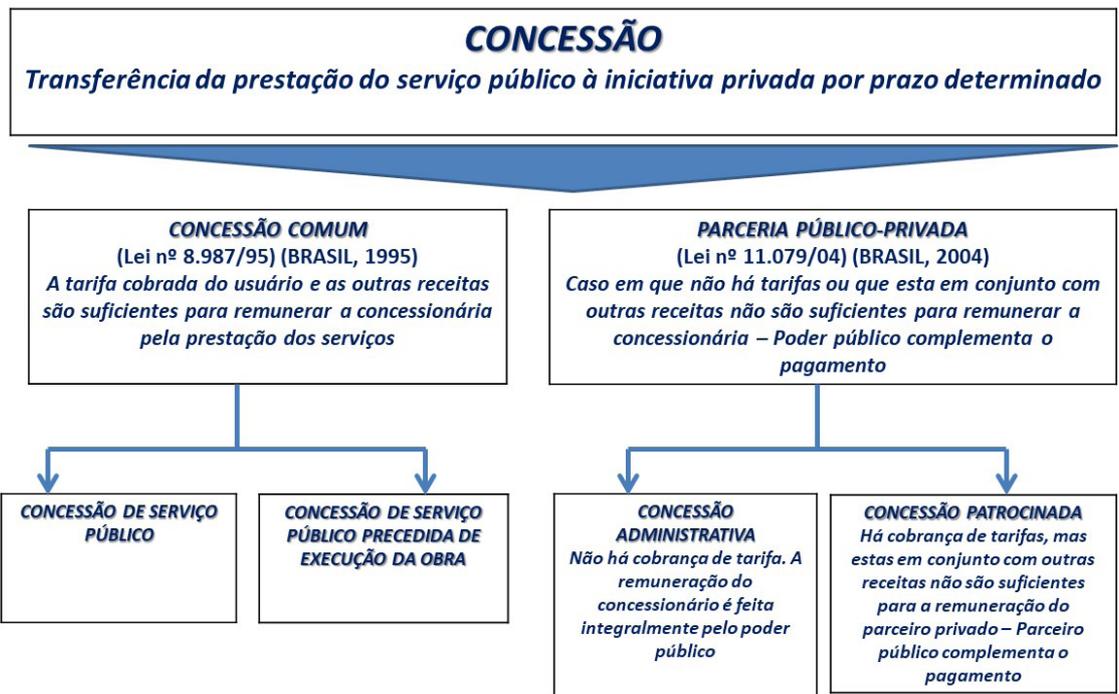


Figura 2: Modelos de concessão e PPPs existentes no Brasil

Fonte: PMRJ (2010)

O Quadro 1 apresenta uma comparação com as diferenças básicas entre os contratos regidos pelas PPPs e por concessões simples.

	CONTRATO DE PPP (Lei nº 11.079/04)	CONTRATO DE CONCESSÃO (Lei nº 8987/95)
PRAZO	Superior a 5 ou inferior e igual a 35 anos	Até 50 anos
RISCOS	Repartição de riscos extraordinários e ordinários	Repartição apenas de riscos extraordinários. Viabilidade de repartição de riscos ordinários deve ser avaliada em cada caso
GANHOS ECONÔMICOS	Devem ser repartidos quando decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado	Lei é omissa. Viabilidade da repartição desses ganhos deve ser avaliada em cada caso.
INADIMPLÊNCIA DO PARCEIRO PÚBLICO	Definição dos fatos que gerem a inadimplência do parceiro público, prazo de regularização e condições de execução de garantia.	Lei é omissa. Inclusão de tais regras nos contratos de concessão é recomendável, observado que não haverá garantias dadas pelo parceiro público.
DESEMPENHO	Parâmetros objetivos de desempenho e qualidade	Lei é omissa. Inclusão de regras nos contratos é recomendável.
REMUNERAÇÃO DO PARCEIRO PRIVADO	Pelo parceiro público e pelos usuários do serviço, ou apenas pelo parceiro público, conforme o caso.	Somente pelos usuários do serviço.
GARANTIAS	Tanto o parceiro privado quanto o parceiro público oferecem garantias.	Apenas o parceiro privado oferece garantias.
PENALIDADES	Aplicação de penalidades proporcionais às faltas do parceiro privado e do parceiro público.	Apenas em desfavor do concessionário.
BENS REVERSÍVEIS	Parceiro público deverá realizar vistorias e poderá reter os pagamentos ao parceiro privado, no valor necessário para reparar irregularidades detectadas.	Contrato tem que dispor sobre bens reversíveis, mas não há a previsão de penalidades.

REAJUSTE	Admite atualização automática dos índices, quando houver, sem necessidade de homologação pelo parceiro público	Depende da homologação do poder concedente.
SPE	Antes da celebração do contrato, deverá ser constituída Sociedade de Propósito Específico, incumbida de implantar e gerir o objeto da parceria.	Lei apenas autoriza, ou seja, não obriga, a constituição de SPE.

Quadro 1: Diferenças básicas entre os contratos estabelecidos por meio de PPP e Concessão simples

Fonte: PMRJ (2010)

Vantagens e desvantagens das PPPs

No Reino Unido, esperava-se que as PPP reduzissem alguns dos aspectos negativos da implantação de obras públicas, tais como especificações excessivas, gestão ineficiente dos projetos, atrasos e sobrecustos, degradação prematura dos ativos, custos de operação e manutenção elevados, e valor residual reduzido.

Para alguns autores a PPP pode permitir o uso de técnicas eficientes para a provisão dos serviços, disponibilizar especialistas e gerar economias variadas. A PPP pode promover relações inovadoras, estimular o crescimento, exercer um efeito positivo na criação de empregos e proporcionar uma resposta efetiva para a competição global, além de propiciar relações desafiadoras e produtivas para as partes (FORSHAW, 1999; CELESTE, 1996; AKINTOYE ET AL., 2002 apud GRILO, 2008).

Já para (HM TREASURY, 2003) nas PPPs destacam-se alguns inconvenientes:

- ✓ as necessidades de serviço podem mudar ao longo do tempo. Logo, existe o risco de que o contrato se torne inadequado devido às constantes mudanças ao longo da sua vigência;
- ✓ alterações de projeto podem ser requeridas à medida que as necessidades de serviço mudarem, demandando ajustes e renegociações contratuais onerosas;
- ✓ inovações nos métodos de prestação do serviço podem conduzir a um decréscimo na qualidade;
- ✓ os pagamentos incorporam prêmios para os riscos transferidos para o construtor, tais como riscos de construção, que podem não se materializar;
- ✓ o construtor pode não ser capaz de gerenciar os riscos transferidos e os órgãos públicos podem permanecer com a impressão errônea de que os riscos foram transferidos;
- ✓ os custos do projeto são remunerados através de pagamentos baseados no arranjo financeiro do construtor, que toma empréstimos com taxas mais altas do que o governo.

4 | RESULTADOS

Os discursos do Governo brasileiro, desde 2016, trazem as seguintes narrativas para o convencimento da sociedade brasileira sobre a necessidade das privatizações e da Participação Público Privada:

- ✓ “Não existem recursos disponíveis no setor público, portanto falta capacidade de investimento”;
- ✓ “Para garantir a universalização dos serviços seria necessário fazer investimentos com recursos da iniciativa privada”;
- ✓ “Além disso, a contratação da PPP tem a vantagem de não impactar no endividamento do Ente Público”;
- ✓ “O setor público é incompetente e o setor privado é eficiente é necessário a celeridade na implantação dos empreendimentos”;
- ✓ “A PPP (contratação do parceiro privado) é uma excelente oportunidade de investir”;

Com base na análise do referencial bibliográfico estudado foi realizada uma análise/discussão de aspectos referentes às PPPs sobre dois pontos de vista: etapas de implantação das PPPs e análise da situação em relação ao saneamento básico.

Quanto às etapas de implantação das PPPs

Um dos principais problemas identificados nas propostas de Parcerias Público Privadas tem relação com a dificuldade na elaboração do Projeto Público de Referência. De acordo com as leis deveria ser elaborado um conjunto básico e preliminar de informações e dados a respeito de um projeto de PPP, necessário ao seu pré-enquadramento junto aos órgãos responsáveis, definindo o tipo de problema que se pretende resolver com a PPP, devendo ainda serem definidos os objetivos e metas a serem alcançados com a implantação da PPP e essas metas deveriam estar traduzidas por meio de indicadores, que permitiriam aferir, posteriormente, a eficácia do empreendimento ou serviço objeto da PPP.

No que diz respeito à modelagem das PPPs podem ser observadas as seguintes questões: riscos retidos pelo ente público em geral são elevados; os riscos mais críticos de um projeto (fase construtiva) já são transferidos em contratações tradicionais (empreitada global e integral), e o que se observa é que normalmente o fundo garantidor das obrigações financeiras é contingenciável, existe uma composição de custos incompleta e, principalmente, o financiamento da maior parte dos investimentos é público, tendo o ente privado muitas vezes como mero intermediário. Quanto à modelagem pode-se concluir que o objetivo principal é a busca da atratividade para o mercado e para isso a minimização dos riscos dos entes privados, tornando o “negócio” atrativo para os mesmos.

Quanto à licitação e a gestão do contrato percebe-se que: a modelagem é

complexa e o processo de contratação lento, podendo chegar até 2 anos; a análise de desempenho da PPP é muito limitada com relação à verificação dos resultados especificados, sem busca da avaliação do modelo em si; a estrutura de acompanhamento dos governos é insuficiente para a regulação das atividades.

Quanto aos riscos estabelecidos pelo modelo pode-se concluir que o modelo proporciona um estímulo ao capitalismo sem risco quando existe uma perspectiva de garantia plena para o setor privado.

Quanto ao saneamento básico

No que diz respeito ao saneamento básico existem recursos tanto para o setor público quanto para o setor privado e as fontes são as mesmas - FGTS, BNDES e Fundos Constitucionais de Financiamento (FNE, FNO e FCO). O setor público dispõe de outros recursos para utilização, a exemplo dos Recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e dos tesouros dos Estados e Municípios.

Não é verdade que o setor público não tem capacidade para investir, pois nos contratos de financiamento realizados pelo setor privado para aplicação em PPP é o setor público quem dá as garantias para o empréstimo (recebíveis escolhidos pelo agente financeiro e parceiro privado), portanto se o setor público tem condições de dar garantias para que o parceiro privado contrate as operações de crédito, é evidente que teria condições de contratá-las diretamente e ainda com uma vantagem adicional a um custo menor, segundo os órgãos financiadores (BNDES e CAIXA).

Convém lembrar que a Lei nº 11.445/07 (Marco Legal do Saneamento Básico) estabelece no art. 11 as condições de validade dos contratos que tenham por objeto a prestação de serviços públicos de saneamento básico, enumerando, dentre elas, a existência de estudo comprovando a viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação universal e integral dos serviços, nos termos do respectivo Plano de Saneamento Básico. De forma geral, os estudos de viabilidade econômico-financeira chegam à conclusão de que a PPP não é viável.

No ano de 2016, a Lei nº 13.334/2016 criou o Programa de Parcerias de Investimentos – PPI. Observa-se que um dos objetivos da Lei nº 13.334/2016 foi o reestabelecimento das privatizações e concessões (comum e patrocinada) no setor de infraestrutura, onde se encontra o saneamento básico. Sendo a PPP um modelo mais complexo do que as formas tradicionais de contratação, ela só deve ser adotada caso seja comprovada a sua necessidade e viabilidade econômico-financeira.

Quanto à privatização/PPP do saneamento básico no estado da Bahia

Na década de 90, existia uma forte tendência do governo do Estado da Bahia de privatizar a empresa estatal Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A (Embasa). Os trabalhadores conseguiram mobilizar a sociedade e barrar o processo

desenvolvendo uma série de ações políticas e jurídico-institucionais. Uma das ações mais importantes foi realizada junto aos municípios, por meio de Projeto de Lei de Iniciativa Popular conseguindo que os maiores municípios negassem a autorização para a privatização de seu sistema de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário. Mesmo com todo aparato e poder dos governantes à época, o governo do Estado da Bahia não conseguiu privatizar a Embasa. Hoje, com os dispositivos contidos nas Leis nº 11.445/2007 e Lei nº 11.107/2005 – Lei de Consórcios Públicos e Gestão Associada, em tese seria mais fácil impedir o processo. Mais recentemente o Governo Federal vem tentando modificar a Lei nº 11.445/2007, exatamente para viabilizar a privatização dos prestadores estaduais, especialmente da Cedae.

No Estado da Bahia, em 2006, houve a realização da primeira e até o momento, única PPP na área de saneamento (PPP Emissário Jaguaribe). Logo após a mudança da gestão de governo houve uma redução contratual da ordem de 120 milhões e a empresa privada contratada permaneceu disposta a executar os serviços, o que mostra que o modelo proposto beneficiava o executor, com riscos reduzidos e lucros acima da média de um prestador de serviços de saneamento. A modelagem proposta até o momento onera a Embasa sendo que a mesma não conseguiu aumentar seu faturamento com o sistema de coleta de esgotos, a ponto de ao menos equilibrar o pagamento das despesas ao ente privado, ficando em evidente prejuízo financeiro e com poucos ganhos do ponto de vista operacional.

Um novo desdobramento das PPPs na Bahia, foi o Decreto do Governo do Estado da Bahia nº 16.522/15, alterado pelo Decreto nº 16.760/16, que dispõe sobre a estruturação de projetos no âmbito da Administração Pública, onde foram recriados os arcabouços legais estaduais para as privatizações/PPP, com a retomada da Secretaria Executiva do Programa de Parcerias Público-Privadas do Estado da Bahia e ainda mais recentemente a criação da BAHIAINVESTES – Empresa Baiana de Ativos S/A (Lei nº 13.594/16), com o objetivo de incorporar como garantias aos empreendedores privados um percentual das ações da Embasa. A estrutura legal e institucional foi montada com o objetivo de acelerar as PPPs no Estado da Bahia, incluindo a Embasa e a EMASA (Empresa Pública de Águas e Esgoto de Itabuna).

Após forte pressão dos movimentos ligados ao saneamento do Estado, funcionários e sindicatos de trabalhadores, a proposta do envolvimento das ações da Embasa foi retirada do Projeto de Lei que criava a Bahiainveste.

5 | CONCLUSÃO

A aprovação da Lei nº 11.079/2004 ratificou ainda mais o comprometimento do governo com a participação privada em infraestrutura, perpassando por todos os governos de 2005 até 2017, independente dos partidos políticos que dominavam o poder.

A modelagem das PPPs mostra-se complexa, com projetos cada vez maiores e mais estruturados, com retornos financeiros amplos aos entes privados, bem como com a minimização de riscos transferidos aos mesmos. A concepção deste marco regulatório mostra que as PPPs causam prejuízos ao setor público.

Em países em desenvolvimento como o Brasil, o saneamento básico apresenta baixas tarifas e forte subsídio cruzado, o que não coaduna com o ambiente privado do lucro. Serão necessários aumentos significativos das tarifas pelos entes privados, para compensar os investimentos e desmontar a estrutura atual de subsídio.

A divulgação, por gestores públicos, que a realização de um determinado empreendimento dar-se-á via PPP antes de uma avaliação formal e estruturada sobre a conveniência e necessidade desta modelagem, constitui-se num desrespeito flagrante à legislação em vigor, colocando-se todas as etapas subsequentes do processo sob suspeita de parcialidade na adoção da melhor alternativa. E a melhor alternativa na quase totalidade das vezes é a prestação de serviços públicos, e obras realizadas com base na Lei no 8.666/93 baseados em projetos de qualidade.

Em geral nas PPPs as empresas privadas contam com participação de recursos governamentais para as vultosas obras e após o grande investimento realizado com dinheiro público, a sua participação para a conclusão das obras, operação e manutenção, com todas as garantias e divisões dos riscos do “negócio”. Claramente isso é compatível com um capitalismo sem riscos. A estrutura de regulação do saneamento básico ainda é precária e deficiente.

No saneamento o serviço não pode ser mercantilizado, pois o bem maior é a saúde pública e conseqüentemente a vida das pessoas. A modelagem via PPP pode se encaixar muito bem em rodovias, presídios, portos, aeroportos, dentre outras atividades. Em setores como saneamento básico e saúde, não é cabível a competição entre a vida humana e a busca do lucro.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei nº 11.079, **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública**. Brasília, 2004.

BRASIL, Lei nº 11.445, **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasília, 2007.

BRASIL, Lei nº 13.334, **Cria o Programa de Parcerias de Investimentos – PPI**. Brasília, 2016.

CCPPP – The Canadian Council for Public Private Partnerships Disponível em: <<<http://www.pppcouncil.ca/>>>. Acesso em: 17 jul. 2017

FIOCCA, D. **Governança corporativa: o papel do BNDES**. Instituto Brasileiro de Governança Corporativa. São Paulo, 20 nov. 2005. 34 slides.

GRILO, L. M. **Parcerias Público-Privadas como instrumento de reforma administrativa: Uma proposta de tipologia**. Tese de Dissertação. Universidade de São Paulo, 2008.

HARRIS, S. **Public private partnerships: delivering better infrastructure services**. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank, 2003a. 22 p.

HM TREASURY. **The Green Book: Appraisal and evaluation in central government**. London: The Stationery Office, 2003, 54 p.

IMF - INTERNATIONAL MONETARY FUND. **Public private partnerships**. Washington, D.C.: IMF, Fiscal Affairs Department, 2004, 48 p.

IPPR - INSTITUTE FOR PUBLIC POLICY RESEARCH. **Building better partnerships**. London: IPPR, 2001.

MPOG - MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Plano Plurianual 2004-2007: orientação estratégica de Governo Um Brasil para Todos: crescimento sustentável, emprego e inclusão social**. Brasília: MPOG, 2003, 27 p.

REGAN, M. **Public Private Partnerships: Adding Value to Public Infrastructure Procurement?** Research Paper 05/2005, Melbourne: University of Melbourne, Australian Centre for Public Infrastructure, 2005, 55 p.

SANTANA, G. D; JUNIOR, H.S.R. **As parcerias público-privadas: solução ou problema?** Revista Direito, Política Pública. e Mundial., Brasília, v. 3, n. 1, p. 148-181, jan./jun, 2006.

VICKERMAN, R. **Private sector finance of transport infrastructure: progress and prospects**. Paper for STELLA Focus Group 5 Synthesis Meeting, Athens, June, 2004, 22 p.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Ação antrópica 131, 139, 161, 165
Acompanhamento 1, 2, 3, 6, 14, 15, 70, 133, 291, 294, 295, 335, 391
Adensamento por gravidade 92, 93, 94, 95, 99, 100, 103, 104
Água clarificada 92, 93, 94, 96, 97, 99, 100, 102, 103, 127, 128, 129, 182
Água pluvial 168, 172, 176, 247
Água salina 118, 119
Águas subterrâneas 50, 74, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 140, 386, 390
Água subterrânea 37, 383, 384, 390
Alagamento 168, 169, 170, 176, 177, 178, 179
Análise ambiental 141
Análise envoltória de dados 194, 196

B

Belém do Pará 29, 30, 31
Benchmarking métrico 194, 196
Blumenau 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167

C

Carbono orgânico total 92, 93, 94, 95, 97, 98, 100, 102, 365, 369, 370, 372, 373, 375
Coagulação 94, 98, 118, 119, 120, 121, 123, 127, 128, 129, 239, 363, 366, 369, 371, 372
Coliformes 74, 75, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 90, 131, 135, 136, 138, 139, 246, 252, 288
Contaminação 55, 74, 75, 76, 81, 83, 84, 87, 89, 111, 232, 333, 334, 359
Crise hídrica 51, 52, 53, 54, 58, 59, 60

D

Desaguamento por centrifugação 92, 93, 94, 96, 100, 101, 102, 103, 104
Disponibilidade hídrica subterrânea 37, 39, 46, 48

E

Eficiência de operadoras 194
Enchentes 141, 146, 147, 150, 151, 152, 156, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 179

F

Floculação 94, 118, 119, 120, 121, 123, 125, 127, 128, 129

G

Geopolímero 180, 181, 183, 192

Geoprocessamento 141, 143, 153, 259, 261, 266, 330, 331

Gestão da demanda 51, 52, 56

Gestão da oferta 51, 52, 55, 56

J

Jica 156, 163, 164, 165, 167

L

Lodo de ETA 180, 192, 193

M

Microfiltração 118, 120, 122, 127, 128, 129

O

Obras de saneamento 25, 29

Osmose inversa 105, 106, 107, 108, 109, 110, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 127, 128, 129

P

Parcerias público-privadas 61, 62, 65, 71, 72, 73

Parque Lagoas do Norte 131, 132, 134

Planejamento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 26, 27, 30, 52, 53, 64, 73, 117, 133, 141, 143, 152, 154, 166, 167, 195, 236, 241, 256, 302, 303, 305, 310, 355, 356, 361, 391

Planejamento regional 141, 356

Plano municipal de saneamento básico 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 13, 14, 17, 19, 20, 21, 27, 140

Potencial hídrico subterrâneo 37

PPP 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72

Projeção populacional 29, 30, 31, 33, 36

Projetos de saneamento 29, 31, 36

Q

Qualidade da água 76, 91, 103, 106, 118, 119, 120, 131, 133, 134, 135, 139, 140, 216, 264, 320, 327, 330, 335, 346, 349, 353, 355, 382, 383, 384, 387

R

Recursos hídricos 18, 20, 21, 25, 28, 37, 38, 41, 42, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 56, 75, 106, 131, 132, 140, 141, 142, 152, 153, 162, 166, 167, 179, 181, 208, 218, 229, 254, 325, 327, 329, 330,

339, 340, 341, 350, 353, 355, 360, 361, 379, 382, 384, 385, 388, 389

Regulação 10, 19, 20, 22, 51, 59, 60, 63, 70, 72, 202, 313

Reserva ativa 37

Resíduos de ETA 92

Reúso 105, 106, 108, 111, 112, 116, 117, 218, 219, 220, 228, 229, 230, 330, 331, 332, 333, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 379, 380, 381, 382, 383, 384, 385, 386, 387, 388, 389

Revisão 1, 2, 3, 5, 6, 10, 11, 12, 15, 27, 52, 54, 59, 60, 156, 162, 208, 311, 314, 362

S

Saneamento 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 35, 36, 37, 38, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 69, 70, 71, 72, 131, 133, 135, 140, 168, 179, 198, 208, 218, 221, 244, 311, 313, 314, 318, 321, 322, 323, 328, 330, 339, 340, 341, 350, 351, 358, 380

T

Teto jardim 168, 169, 170, 171, 172, 173, 176, 177, 178, 179

Torre de resfriamento 105, 108, 111, 112, 113

U

Ultrafiltração 105, 109, 110, 113, 114, 116, 120, 359

Urbano 76, 134, 143, 158, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 179, 181, 339, 341, 350, 351, 353, 356, 381, 391

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-694-2



9 788572 476942