

Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade

Luis Miguel Schiebelbein
(Organizador)

Luis Miguel Schiebelbein
(Organizador)

Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
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. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de recursos hídricos e sustentabilidade / Organizador Luis Miguel Schiebelbein. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018.
– (Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade; v.1)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-024-7

DOI 10.22533/at.ed.247190901

1. Desenvolvimento de recursos hídricos. 2. Política ambiental – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Schiebelbein, Luis Miguel. II. Título. III.Série.

CDD 343.81

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

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.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Gestão de Recursos Hídricos e Sustentabilidade” aborda uma série de artigos e resultados de pesquisa, em seu Volume I, contemplando em seus 21 capítulos, os novos conhecimentos científicos e tecnológicos para as áreas em questão.

Estrategicamente agrupados na grande área temática de GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS, ne nas seções de Meteorologia, Modelagem, Conceitos Aplicados & Estudos de Caso, traz à tona informações de extrema relevância para a área dos Recursos Hídricos, assim como da Sustentabilidade.

Os capítulos buscam de maneira complementar, abordar as diferentes áreas além de concentrar informações envolvendo não só os resultados aplicados, mas também as metodologias propostas para cada tipo de estudo realizado.

Pela grande diversidade de locais e instituições envolvidas, na realização das pesquisas ora publicadas, apresenta uma grande abrangência de condições e permite, dessa forma, que se conheça um pouco mais do que se tem de mais recente nas diferentes áreas de abordagem.

A todos os pesquisadores envolvidos, autores dos capítulos inclusos neste Volume I, e, pela qualidade e relevância de suas pesquisas e de seus resultados, os agradecimentos do Organizador e da Atena Editora.

Ressalta-se ainda e indica-se a consulta ao Volume II, o qual aborda as grandes áreas temáticas de QUALIDADE DA ÁGUA, RECURSOS HÍDRICOS NO ABASTECIMENTO, UTILIZAÇÃO AGRÍCOLA DOS RECURSOS HÍDRICOS & SUSTENTABILIDADE.

Complementarmente, espera-se que esta obra possa ser de grande valia para aqueles que buscam ampliar seus conhecimentos nessa magnífica área da Gestão de Recursos Hídricos, associada à Sustentabilidade. Que este seja não só um material de apoio, mas um material base para o estímulo a novas pesquisas e a conquista de resultados inovadores.

Luis Miguel Schiebelbein

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A FLORESTA E A DINÂMICA HIDROLÓGICA DE NASCENTES	
Jéssica Fernandez Metedieri	
Mariana Santos Leal	
Kelly Cristina Tonello	
DOI 10.22533/at.ed.2471909011	
CAPÍTULO 2	17
REQUALIFICAÇÃO FLUVIAL: CONCEITOS E CASOS DE ESTUDO	
Aline Pires Veról	
Bruna Peres Battemarco	
Matheus Martins de Sousa	
Marcelo Gomes Miguez	
DOI 10.22533/at.ed.2471909012	
CAPÍTULO 3	34
ANÁLISE DA VARIABILIDADE TEMPORAL DE BASE NA PROPAGAÇÃO DA ONDA DIFUSA EM UM RIO	
Maria Patricia Sales Castro	
Patrícia Freire Chagas	
Karyna Oliveira Chaves de Lucena	
Raimundo Oliveira de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.2471909013	
CAPÍTULO 4	43
PLANO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL PARA OS ASSENTAMENTOS DOS MUNICÍPIOS DE DELMIRO GOUVEIA E ÁGUA BRANCA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO CANAL DO SERTÃO ALAGOANO	
Eduardo Jorge de Oliveira Motta	
DOI 10.22533/at.ed.2471909014	
CAPÍTULO 5	53
ZONEAMENTO DE ÁREAS DE RESTRIÇÃO E CONTROLE RELEVANTES PARA A CONSERVAÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: UMA PROPOSTA METODOLÓGICA APLICADA À BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VELOSO (SUB-BACIA DO RIO PARAPEBA), MINAS GERAIS, BRASIL	
Joselaine Aparecida Ribeiro	
Thiago Vieira da Silva Matos	
Antônio Pereira Magalhães Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.2471909015	
CAPÍTULO 6	65
PROJETO DA PAISAGEM NOS SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA - CASO DA BACIA DO RIO JOANA	
Isadora Tebaldi	
Ianic Bigate Lourenço	
Aline Pires Veról	
Marcelo Gomes Miguez	
DOI 10.22533/at.ed.2471909016	

CAPÍTULO 7	82
GESTÃO DA DRENAGEM URBANA EM MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE: ESTUDO DE CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAJAÍ AÇU	
Fabiane Andressa Tasca Roberto Fabris Goerl Jakcemara Caprário Aline Schuck Rech Alexandra Rodrigues Finotti	
DOI 10.22533/at.ed.2471909017	
CAPÍTULO 8	92
ANÁLISE AMBIENTAL DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO ESPAÇO URBANO DE CAMPO GRANDE/MS	
Eva Faustino da Fonseca de Moura Barbosa	
DOI 10.22533/at.ed.2471909018	
CAPÍTULO 9	108
APLICAÇÃO DO MÉTODO SIMPLIFICADO A BARRAGENS DO ESTADO DE MINAS GERAIS	
Carlos Eugenio Pereira Maria Teresa Viseu Marcio Ricardo Salla Kevin Reiny Rocha Mota	
DOI 10.22533/at.ed.2471909019	
CAPÍTULO 10	117
INFLUÊNCIA PLUVIOMÉTRICA NA SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS NO MUNICÍPIO DE IPOJUCA - PE	
Fernanda Soares de Miranda Torres Enjôlras de Albuquerque Medeiros Lima Margarida Regueira da Costa Alexandre Luiz Souza Borba Pedro Augusto dos Santos Pfaltzgraff Roberto Quental Coutinho	
DOI 10.22533/at.ed.24719090110	
CAPÍTULO 11	125
CARACTERIZAÇÃO ESTRUTURAL DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DOS AQUÍFEROS JUROCRETÁCEOS DO OESTE DO RIO GRANDE DO SUL	
Guilherme Vargas Teixeira Antonio Pedro Viero Romelito Regginato	
DOI 10.22533/at.ed.24719090111	
CAPÍTULO 12	134
AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO TOCANTINS	
Fernán Enrique Vergara Viviane Basso Chiesa Cecília Amélia Miranda Costa	
DOI 10.22533/at.ed.24719090112	

CAPÍTULO 13 143

ATENUAÇÃO DE ONDAS EM MARGENS DE RESERVATÓRIOS DE BARRAGENS PELA PRESENÇA DE VEGETAÇÃO NO FUNDO – ANÁLISE NUMÉRICA ATRAVÉS DO MODELO SWAN-VEG

Adriana Silveira Vieira
Germano de Oliveira Mattosinho
Geraldo de Freitas Maciel

DOI 10.22533/at.ed.24719090113

CAPÍTULO 14 153

MODELO DE FRAGILIDADES AMBIENTAIS COMO INSTRUMENTO DE TOMADA DE DECISÃO PARA CONTROLE DE CHEIAS NA ÁREA URBANA DE ITAQUI-RS

Francisco Lorenzini Neto
Marcelo Jorge de Oliveira
Nájila Souza da Rocha
Raul Todeschini
Rafael Cabral Cruz

DOI 10.22533/at.ed.24719090114

CAPÍTULO 15 163

PREVISÃO DE VAZÃO DE CHEIA EM UM TRECHO DA BACIA DO RIO POTENGI

Patrícia Freire Chagas
Maria Patricia Sales Castro
Fernando José Araújo da Silva
Mário Ângelo Nunes de Azevedo Filho
Raimundo Oliveira de Souza

DOI 10.22533/at.ed.24719090115

CAPÍTULO 16 173

SENSIBILIDADE DOS PARÂMETROS HIDROSEDIMENTOLÓGICOS DO MODELO SWAT EM UMA BACIA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL: BACIA DO RIO MACHADINHO/RO

Vinicius Alexandre Sikora de Souza
Marcos Leandro Alves Nunes
Otto Corrêa Rotunno Filho
Claudia Daza Andrade
Vitor Paiva Alcoforado Rebello

DOI 10.22533/at.ed.24719090116

CAPÍTULO 17 183

ABASTECIMENTO HUMANO DE ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CEARÁ MIRIM RN

Vera Lucia Rodrigues Cirilo
João Abner Guimarães Junior
Lara Luana Cirilo Silva
Priscila Gosson Cavalcanti

DOI 10.22533/at.ed.24719090117

CAPÍTULO 18	191
ELABORAÇÃO DE CONSISTÊNCIA DE DADOS PLUVIOMÉTRICOS: ESTUDO DE CASO DA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA DE TUCURUÍ- PARÁ	
Alcione Batista da Silva	
Laysse Alves Ferreira	
Lucas Rodrigues do Nascimento	
Andressa Magalhães Gonçalves	
Rafael Oliveira da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.24719090118	
CAPÍTULO 19	200
ANÁLISE DO IMPACTO DO USO DE DADOS DIÁRIOS OU MÉDIAS CLIMATOLÓGICAS NA SIMULAÇÃO HIDROLÓGICA COM O MODELO MGB-IPH	
Bibiana Rodrigues Colossi	
Daniela Santini Adamatti	
Fernando Mainardi Fan	
Paulo Rógenes Monteiro Pontes	
DOI 10.22533/at.ed.24719090119	
CAPÍTULO 20	211
MÉTODOS NUMÉRICOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADOS À DETECÇÃO DE ANOMALIAS EM DADOS HIDROLÓGICOS	
Alana Renata Ribeiro	
Mariana Kleina	
DOI 10.22533/at.ed.24719090120	
CAPÍTULO 21	220
CONCEPÇÃO SISTÊMICA PARA SOLUÇÕES DE CONTROLE DE CHEIAS URBANAS EM VILA VELHA, ES	
Paulo Canedo de Magalhães	
Matheus Martins de Sousa	
Antonio Krishnamurti Beleño de Oliveira	
Osvaldo Moura Rezende	
Victor Augusto Almeida Fernandes de Souza	
Marcelo Gomes Miguez	
DOI 10.22533/at.ed.24719090121	
SOBRE O ORGANIZADOR	236

ABASTECIMENTO HUMANO DE ÁGUA EM COMUNIDADES RURAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CEARÁ MIRIM RN

Vera Lucia Rodrigues Cirilo

UFRN: veracirilo16@gmail.com

João Abner Guimarães Junior

UFRN: abnerguimaraesjr@hotmail.com

Lara Luana Cirilo Silva

UFRN: laracirilo@gmail.com

Priscila Gosson Cavalcanti

UFRN: pcrgosson@yahoo.com.br

RESUMO: O semiárido brasileiro caracteriza-se por ser uma região onde as condições climáticas são adversas, com precipitações pluviométricas bastante irregulares. Essa característica de escassez resultante da irregularidade na distribuição das chuvas causa uma forte dependência da intervenção do homem sobre a natureza. A população sempre é atendida com medidas paliativas, com água transportada em caminhões pipa, em ações adotadas por programas emergenciais de governo. Buscou-se nessa pesquisa ter acesso às percepções dos atores no contexto dos recursos hídricos sobre a eficácia da gestão dos recursos hídricos, considerando os usos de abastecimento de água nas comunidades rurais difusas, testar a hipótese por meio da análise dessas percepções e assim fornecer subsídios para futuras intervenções na gestão dos recursos hídricos no semiárido brasileiro. A metodologia baseou-se na pesquisa qualitativa

onde se utilizou a técnica de análise documental a partir de estudos existentes; caracterização da bacia hidrográfica do rio Ceará Mirim – RN; entrevistas, com perguntas pré-elaboradas sobre a eficácia da gestão de recursos hídricos, com os atores no contexto dos recursos hídricos; e, associado, uma análise das informações obtidas. A hipótese foi confirmada de que a gestão de Recursos Hídricos no Semiárido Brasileiro não é eficaz, considerando os usos de abastecimento de água rural.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Recursos Hídricos. Semiárido. Bacia Hidrográfica.

HUMAN WATER SUPPLY IN RURAL COMMUNITIES IN RIVER BASIN AT CEARÁ MIRIM RN

ABSTRACT: The Brazilian semiarid region is characterized as a region where the climatic conditions are harsh, with very irregular rainfall. This characteristic of shortage caused by the irregularity in the distribution of rainfall causes a strong dependence on the intervention of man over nature. The population is always met with palliative measures, with water transported in tanker trucks in actions taken by emergency government programs. This research sought to gain access to the perceptions of the actors in the context of water resources on the effective

management of water resources, considering the water supply uses the diffuse rural communities, to test the hypothesis by analyzing these perceptions and thus provide subsidies for future interventions in the management of water resources in the Brazilian semiarid region. The methodology was based on qualitative research in which we used the documental analysis technique from existing studies; characterization of the river basin of the river Ceará Mirim - RN; interviews with pre-prepared questions about the effectiveness of water management, with the actors in the context of water resources; and, coupled with an analysis of the information obtained. The hypothesis was confirmed that the water resources management in semi-arid Brazilian is not effective, considering the rural water supply uses.

KEYWORDS: Management of Water Resources. Semiarid. Hydrographic Basin.

1 | INTRODUÇÃO

A água é fundamental à vida e se encontra presente em proporções elevadas na constituição de todos os seres vivos, inclusive no homem, onde atinge aproximadamente 75% de seu peso. Sua influência foi primordial na formação das aglomerações humanas (BRASIL, 2007).

Sabe-se que no mundo existem algumas regiões onde as condições climáticas são adversas, com precipitações bastante irregulares. Há períodos de grande escassez de água e há períodos de intensa pluviosidade. Essas regiões, consideradas semiáridas, são caracterizadas de modo geral, pela aridez do clima, pela deficiência hídrica com imprevisibilidade das precipitações pluviométricas e pela presença de solos pobres em matéria orgânica (SILVA, 2007). Nos períodos de estiagens prolongadas a população dessas regiões afetadas pela questão da falta desse recurso hídrico sofre bastante.

Essa característica de ausência de água resultante da irregularidade na distribuição das chuvas causa uma forte dependência da intervenção do homem sobre a natureza. Assim sendo, o homem intervém por meio da construção de obras de infraestrutura hídrica no sentido de buscar a garantia e a preservação desse bem natural (GARJULLI, 2003).

Assim, devido à falta de abastecimento regular de água para os usuários de comunidades rurais e a grande necessidade desse recurso em períodos de seca, a população do semiárido sempre é atendida com medidas paliativas, com água transportada em caminhões pipa, em ações adotadas por programas emergenciais de governo (BRASIL, 2001).

Depois de instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos, de ter sido criado o Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, de ter sido instituída a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gestão de Recursos Hídricos no Estado do RN, o abastecimento humano de água é mal distribuído e não confiável e as comunidades rurais do RN, região semiárida brasileira continua na

dependência de programas emergenciais.

Então, por que o abastecimento de água nas comunidades rurais difusas é sempre tão precário? Muito se tem estudado com relação à gestão dos recursos hídricos, mas pouco se sabe a respeito da eficácia da Política de Gestão dos Recursos Hídricos com relação ao abastecimento de água nas residências rurais difusas.

Assim, como objetivo geral deste trabalho pretende-se conhecer a percepção dos atores no contexto dos recursos hídricos sobre a eficácia da gestão dos recursos hídricos em relação ao abastecimento de água nas comunidades rurais difusas e assim com base nessas informações encontrar subsídios para futuras intervenções na gestão dos recursos hídricos no semiárido brasileiro.

Desse modo, os objetivos específicos são:

a) Caracterizar a Bacia Hidrográfica do Rio Ceará Mirim identificando potenciais e vulnerabilidades quanto ao abastecimento de água nas comunidades rurais difusas;

b) Identificar os usuários de abastecimentos de água das comunidades rurais difusas a partir do cadastro de usuários do Programa emergencial de carro pipa;

c) Analisar as percepções dos atores no contexto dos recursos hídricos: usuários e gestores na bacia do rio Ceará Mirim, por meio da aplicação de questionários semiestruturados, sobre a eficácia da política de gestão em recursos hídricos no semiárido brasileiro considerando os usos de abastecimento de água nas comunidades rurais difusas;

d) Fornecer subsídios para futuras intervenções na gestão dos recursos hídricos no semiárido brasileiro a partir das recomendações dos atores.

2 | DADOS E MÉTODOS

Para caracterização da bacia hidrográfica de rio Ceará Mirim, considerou-se as informações transcritas de estudos anteriormente realizados, disponibilizadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos (1998), elaborado pela HIDROSERVICE CONSULTORIA LTDA, mediante contrato firmado com a então SERHID, hoje SEMARH, nos sites do IBGE e IDEMA. A Coleta das informações da pesquisa se deu através da aplicação de questionários semiestruturados, com os atores envolvidos na Gestão de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Ceará Mirim: usuários de abastecimento rural difuso dos municípios da bacia do rio Ceará Mirim atendidos pelo Programa carro pipa, identificados a partir da aquisição dos dados dos cadastros de usuários do Programa Emergencial de carro pipa que estão sob o comando do Exército, 17º Grupo de Artilharia de Campanha – GAC; organizações governamentais (atores das instituições estaduais e municipais), organizações não governamentais (atores das instituições sindicais dos municípios previamente selecionados e comitê da bacia do rio Ceará Mirim).

2.1 Área de estudo

A Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída pela Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, incorpora princípios e normas para a gestão de recursos hídricos e adota a definição de bacias hidrográficas como unidade de estudo e gestão.

A área de estudo é a bacia hidrográfica do rio Ceará Mirim, quinta maior bacia do Estado, com uma área de 2.635,70 km², corresponde a 4,9% da de sua área territorial do Estado, constituída por 16 municípios, escolhida por está inserida em uma região semiárida, com crescentes problemas de escassez hídrica. Diversas são as atividades existentes, tais como: econômicas, industriais, de serviço, agricultura, piscicultura, turismo, entre outras, dinamismo que naturalmente aumenta os conflitos relacionados ao consumo de água (Figura 1).

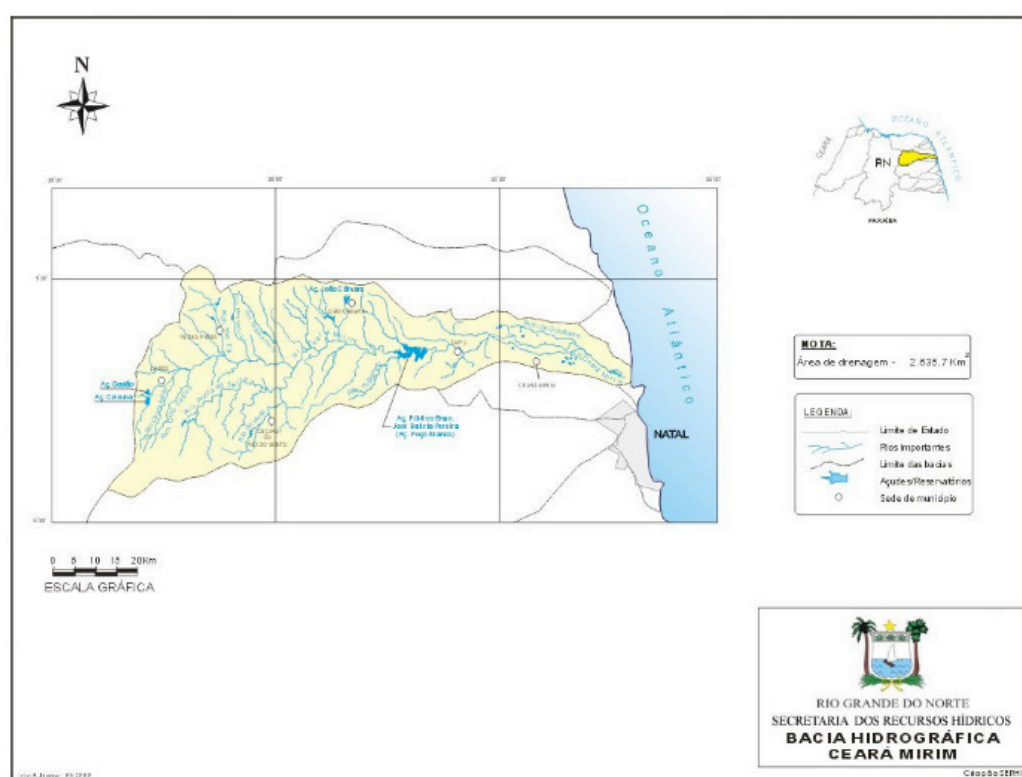


Figura 1 – Bacia Hidrográfica do Rio Ceará Mirim – SEMARH, 2013.

O rio Ceará Mirim, com 129 km de extensão é o segundo maior rio Potiguar, e está totalmente inserido no estado do Rio Grande do Norte. O rio Ceará Mirim nasce no município de Lajes, nos arredores de Santa Rosa e dirige-se para o mar, onde atravessa e recebe contribuições de afluentes nos municípios de Fernando Pedroza, Pedro Avelino, Rui Barbosa, Riachuelo, Jardim de Angicos, Caiçara, São Tomé, Pedra Preta, Bento Fernandes, João Câmara, Poço Branco, Taipu, Ceará Mirim e Extremoz.

No município de Poço Branco, o rio Ceará Mirim é represado, formando a barragem Engenheiro José Batista do Rego Pereira, que possui uma capacidade de armazenamento de água de 136 milhões de metros cúbicos. O rio Ceará Mirim

também banha o vale do Ceará Mirim, localidade com solo de boa fertilidade e capacidade produtiva para a agricultura, estando hoje parte do vale ocupado com o cultivo da cana-de-açúcar, bananeiras, culturas de subsistência, plantas nativas e carcinicultura. Este referido vale tem sido cenário de grandes conflitos resultantes dos constantes alagamentos provenientes da ausência de uma gestão efetiva.

A Bacia Hidrográfica do Rio Ceará Mirim é constituída por 16 municípios, sendo os dois maiores municípios Ceará-Mirim e Extremoz que apresentam, respectivamente, 49,45% e 35% do território do município inserido dentro da Bacia Hidrográfica.

As principais cidades da região da Bacia Hidrográfica do rio Ceará-Mirim possuem IDH classificados como médio, sendo igual a 0,646 na cidade de Ceará-Mirim; 0,694 na cidade de Extremoz e 0,640 a cidade de Lajes. As cidades listadas possuem uma renda per capita de R\$ 3.540,00; 4.212,00 e 3.224,00, respectivamente (IBGE, 2010).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos das entrevistas revelam opiniões construídas pelos atores no contexto dos recursos hídricos, opiniões de si enquanto atores. Para a entrevista foram elaboradas 8 (oito) perguntas, entretanto, por restrições de espaço e dado ao escopo da pesquisa, apenas 3 (três) questões com suas respectivas respostas foram neste trabalho analisadas.

Assim, para o primeiro grupo (G1) considerou-se as entrevistas realizadas com a OPERAÇÃO PIPA (COMANDO DO EXÉRCITO - 17º GAC). A primeira questão: quais são os principais entraves para o desenvolvimento da Política de Gestão de Recursos Hídricos no semiárido brasileiro?

(A8R01) – “(...) a falta de água potável próximo a esses municípios que é decretado estado de calamidade pública, então os mananciais ficam muito distantes, requer a contratação de muitos pipeiros em função da distância pra se conseguir uma água potável pras comunidades rurais”.

(A9R01) – “(...) grande quantidade de municípios faz com que fique difícil para o nosso controle porque a gente trabalha com pipeiros contratados, não são militares, eles contratam então né o serviço terceirizado e a principal parte que a gente tem aqui de preocupação é a de fiscalização são muito distantes, tem (...) um caminhão pipa carregado com 8 mil litros d'água, imagine trafegando nessas estradas de péssimas condições (...)”.

Verificou-se nas falas dos atores (A8R01) e (A9R01) que eles têm a mesma opinião quando dizem que a distância entre os pontos de captação de água (manancial) e as comunidades dificulta a concretização da entrega da água nas comunidades rurais.

Nesse sentido, em relação aos entraves apontados pelos atores (A8R01) e (A9R01) acima, CIRILO et al. (2011) diz que o abastecimento humano nas cidades do semiárido que não dispõem de mananciais próximos, a construção de adutoras é

a solução mais adequada, seja a partir de reservatórios de maior porte, seja a partir de poços em áreas sedimentares com maior restrição para que sejam identificadas as potencialidades dessas reservas no que tange, principalmente, aos mecanismos de recarga, ou mesmo a partir de rios e reservatórios mais distantes.

Para o segundo grupo (G2), considerou-se a fala dos atores, gestores das instituições governamentais federais, estaduais (diretas e indiretas) e municipais. ANA (01), SEMARH (01), IDEMA (01), IGARN (02), CAERN (01) e PREFEITURAS MUNICIPAIS (04).

A primeira questão: quais são os principais entraves para o desenvolvimento da Política de Gestão de Recursos Hídricos no semiárido brasileiro?

(A1R01) – “(...) os entraves (...) o que é uma implementação de uma política? É implementar os instrumentos dessa política. Então você tem que ter esses instrumentos efetivamente funcionando e pra isso você requer recursos financeiros e recursos humanos pra implementação, ou seja, vontade política pra se fazer isso acontecer. Então você não forma gente capacitada pra atuar e também não tem cursos nesses órgãos, estaduais, muitos desses órgãos estaduais funcionam com bolsistas, com terceirizados com empréstimos, não há continuidade”.

(A2R01) – “(...) é relacionado com equipe de pessoal e recursos. O sistema gestor de recursos hídricos, ele é muito fragilizado, é fragilizado porque e ele não tem uma equipe própria e, além disso, os orçamentos pra área de gestão são muito pequenos então a gente fica em busca de recursos através de programas especiais para realizar a implantação às vezes dos instrumentos de gestão (...)”.

(A4R01) – “(...) o principal entrave é, no Rio Grande do Norte é a estrutura institucional do sistema, não está capacitada e nem tem um corpo técnico suficiente para implementar a política de gestão de recursos hídricos no Brasil. O Estado do Rio Grande do Norte ainda não tem uma estrutura para implementar esses instrumentos, a forma que vem sendo implementada é muito lenta, aquém do que estar acontecendo”.

(A1R01, A2R01, A4R01) corroboram com a mesma opinião quando dizem que os entraves para a implementação das políticas são de ordem institucional tais como: a falta de recursos humanos e financeiros para implementação dos instrumentos da política de gestão dos recursos hídricos e para isso é necessário vontade política para que aconteça.

Tucci (2004) defende que o desenvolvimento e a preservação dos recursos hídricos dependem de profissionais qualificados tanto para a execução de vários tipos de atividades, como para a tomada de decisões. A maioria dos profissionais que trabalha na área adquiriu seu conhecimento exercendo a função, sendo que apenas um grupo reduzido se capacitou por meio de Mestrado e Doutorado. Atualmente, existe falta de pessoal qualificado no setor, principalmente na medida em que ocorrer a implementação da regulamentação com a expansão de comitês e agências para as bacias.

Para o terceiro grupo (G3), considerou-se a fala dos atores das instituições não governamentais: COMITÊ DE BACIAS (01), SINDICATOS RURAIS (04).

(A7R01) – “(...) ausência de planejamento, considerando água como elemento e fator de sobrevivência para o semiárido para desenvolvimento e qualidade de vida para a população. E o que a gente vem observando é a limitação a água como um elemento fundamental para essas populações seja para consumo humano seja para desenvolvimento de alguma atividade de sobrevivência”.

(A14R01) – “(...) eu acho que é a falta de política pública de qualidade, desenvolvendo. Porque o governo hoje ele entra no poder, né? E passa quatro anos, quando ele sai do poder, vem outro e já tem outro pensamento, já tem outra visão... outra tese pro negócio”.

A primeira questão: quais são os principais entraves para o desenvolvimento da Política de Gestão de Recursos Hídricos no semiárido brasileiro? (A7R01), (A14R01), corroboram com a mesma opinião quando dizem que os entraves estão na falta de interesse político, falta de política pública e não vê uma ação concreta de políticas públicas de forma efetiva.

Nesse sentido, Magalhaes Junior (2012) entende que a falta de interesse político nos níveis estadual e federal também responde pela falta e/ou subutilização de informações (falta de sistemas de informações integrados, não aplicação da PNRH, falta de acesso social ao conhecimento, etc.). Logicamente esses problemas não são derivados apenas da falta de interesse político, mas também de lacunas e obstáculos conjunturais do país. Porém, a utilização de um dado é antes de tudo, uma questão de vontade organizada.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo é relevante na medida em que se pode conhecer as percepções dos atores a respeito da eficácia da implementação dos instrumentos de gestão relacionada ao abastecimento humano de água nas comunidades rurais difusas e a partir deste conhecimento poder contribuir para a melhoria da gestão de recursos hídricos no RN.

Com base nos dados analisados entende-se que a CAERN através da Adução Sertão Cabugi e as outras fontes de água existentes na bacia atende apenas as demandas das áreas urbanas no período seco, ficando as áreas de abastecimento difuso na dependência do abastecimento por carros pipas.

Apesar dos esforços despendidos pelos governos por várias décadas, na construção de obras estruturantes, ainda é necessária a adoção de medidas que sejam eficazes e permanentes para atender as necessidades das populações de abastecimento de água, carentes em desenvolvimento econômico e social em regiões que são afetadas pela seca.

Sendo assim, de acordo com os resultados coletados, concepção dos atores entrevistados, respostas dadas para os questionamentos efetuados pode-se concluir que a implementação dos instrumentos da política de gestão dos recursos hídricos no semiárido brasileiro não é eficaz.

Conclui-se também que é necessário repensar essa forma atual de gestão dos recursos hídricos, onde os grandes usos são supervalorizados em detrimento dos usos de abastecimento humano de água de comunidades rurais difusas.

Assim, necessita-se de uma gestão de recursos hídricos que se aplique também aos usos de abastecimento de água difusos e que se resolvam definitivamente as questões de abastecimento humano de água no semiárido brasileiro. Não há como chegar a uma solução dessa problemática sem a participação efetiva desses usuários na política de gestão de recursos hídricos.

REFERÊNCIAS

BACIA Ceará Mirim. (2013). Formato JPG. Disponível em: <<http://www.semarh.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/semarh/sistemadeinformacoes/consulta/cBaciaDetalhe.asp?CodigoEstadual=06> .asp>. Acesso em: 3 maio 2013.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 08 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 12 out. 2012.

BRASIL. (2001). Ministério do Meio Ambiente. Agência Nacional de Águas. Alves, R. F. F. Carvalho, G. B. de. *Experiências de Gestão de Recursos Hídricos*. Brasília, DF. MMA/ANA, 204p.

CIRILO, J. A. et al. (2011). *A questão da Água no Semiárido Brasileiro*. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-811.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

GARJULLI, R. (2003). Os Recursos Hídricos no Semiárido. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v.55, n.4, out/dez. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000967252003000400021>. Acesso em: 12 out. 2012.

SILVA, R. M. A. da. (2007). Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semiárido: políticas públicas e transição paradigmática. *Revista Econômica do Nordeste*, Fortaleza, v. 38, no 3, jul-set.

TUCCI, Carlos E. M. (2004). *Desenvolvimento dos Recursos Hídricos no Brasil*. Disponível em: <<http://www.cepal.org/DRNI/proyectos/samtac/InBr00404.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2014.

SOBRE O ORGANIZADOR

LUIS MIGUEL SCHIEBELBEIN Possui graduação em Agronomia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (1997) e mestrado em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná (2006), Doutorado em Agronomia - Fisiologia, Melhoramento e Manejo de Culturas, pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2017). Atualmente é Professor dos Cursos de Agronomia, Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo e Superior Tecnológico em Radiologia e de Pós-Graduação em Agronegócio e Gestão Empresarial do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE). É revisor da Revista de Ciências Agrárias - CESCAGE, Professor Colaborador do Curso de Agronomia da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) . Tem experiência na área de Agronomia, com ênfase em Agricultura de Precisão, atuando principalmente nos seguintes temas: Agricultura de Precisão, Geoprocessamento, Modelagem e Ecofisiologia da Produção Agrícola, Agrometeorologia, Hidrologia, Mecanização, Aplicação em Taxa Variável, Fertilidade do Solo e Qualidade.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-024-7

