



Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6

Marcos William Kaspchak Machado
(Organizador)

Atena
Editora

Ano 2019

Marcos William Kaspchak Machado

(Organizador)

Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 6

Atena Editora
2019

2019 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)

I34 Impactos das tecnologias nas ciências humanas e sociais aplicadas
6 [recurso eletrônico] / Organizador Marcos William Kaspchak
Machado. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. –
(Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais
Aplicadas; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-166-4

DOI 10.22533/at.ed.664191103

1. Ciências sociais aplicadas. 2. Humanidades. 3. Tecnologia.
I.Machado, Marcos William Kaspchak. II. Série.

CDD 370.1

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.

2019

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

O livro “*Impactos das Tecnologias nas Ciências Humanas e Sociais Aplicadas 3*” aborda uma série de capítulos de publicação da Atena Editora, subdivididos em 4 volumes. O volume VI apresenta, em seus 31 capítulos, um conjunto de estudos acerca do papel político, histórico, urbanístico e geográfico nas modificação e construção dos espaços sociais modernos.

As áreas temáticas da ciência política e histórica nos faz entender o papel dos agentes públicos na construção social, bem como as modificações ativas, muitas vezes influenciadas por estas políticas, nos ambientes geográficos e urbanísticos atuais.

O contexto social contemporâneo é um reflexo das ações direcionadas pelas políticas de desenvolvimento regional e sustentável. Além das iniciativas estatais, observamos o papel da cooperação social no desenvolvimento regional e na formação de novas estruturas sociais e urbanísticas.

Por estes motivos, o organizador e a Atena Editora registram aqui seu agradecimento aos autores dos capítulos, pela dedicação e empenho sem limites que tornaram realidade esta obra que retrata os recentes avanços inerentes ao tema.

Por fim, espero que esta obra venha a corroborar no desenvolvimento de conhecimentos e novos questionamentos a respeito do papel transformador da educação, e auxilie os estudantes e pesquisadores na imersão em novas reflexões acerca dos tópicos relevantes na área social.

Boa leitura!

Marcos William Kaspchak Machado

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| DA RETÓRICA À ERÍSTICA DOS DISCURSOS DA SEPARAÇÃO DOS PODERES | |
| Álvaro Jáder Lima Dantas | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911031 | |
| CAPÍTULO 2 | 18 |
| LEVANTAMENTO DO IMPACTO DA POLÍTICA PÚBLICA DE MICROCRÉDITO RURAL NO TERRITÓRIO DO AGRESTE MERIDIONAL DE PERNAMBUCO | |
| Gáudia Maria Costa Leite Pereira | |
| João Batista de Oliveira | |
| Monica Aparecida Tomé Pereira | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911032 | |
| CAPÍTULO 3 | 29 |
| CONSTRUÇÕES MITOLÓGICAS NA POLÍTICA: A DISPUTA PAULISTANA ENTRE PSDB x PT NAS ELEIÇÕES MUNICIPAIS DE 2016 | |
| Aryovaldo de Castro Azevedo Junior | |
| Fabio Caim Viana | |
| Hertz Wendel de Camargo | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911033 | |
| CAPÍTULO 4 | 44 |
| OLIVA ENCISO: A PRIMEIRA DEPUTADA DE MATO GROSSO | |
| Dayane Freitas de Lourdes | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911034 | |
| CAPÍTULO 5 | 61 |
| ASSOCIATIVISMO, PARTICIPAÇÃO E REPRESENTAÇÃO POLÍTICA NO ESPÍRITO SANTO | |
| Anselmo Hudson Nascimento Siqueira | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911035 | |
| CAPÍTULO 6 | 77 |
| REFLEXÕES SOBRE TECNOLOGIAS SUSTENTÁVEIS VOLTADAS PARA O DESENVOLVIMENTO RURAL NO NORDESTE PARAENSE | |
| Suellen Lemes Freire Santos | |
| Márcia Brito da Silva | |
| Rosana Cardoso Rodrigues da Silva | |
| Romier da Paixão Sousa | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911036 | |
| CAPÍTULO 7 | 84 |
| A DINÂMICA DO COMÉRCIO VAREJISTA DE PAU DOS FERROS NO ÂMBITO DO CRESCIMENTO DAS CIDADES: APRECIÇÕES | |
| Ana Paula de Queiroz | |
| Franciclécia de Sousa Barreto Silva | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911038 | |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 8 | 100 |
| OBSERVATÓRIO GEOGRÁFICO DA FRONTEIRA SUL: UMA PLATAFORMA DE ACESSO ÀS INFORMAÇÕES REGIONAIS | |
| Juçara Spinelli Leonardo Mancia Silveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911038 | |
| CAPÍTULO 9 | 111 |
| MEIO AMBIENTE E SAÚDE: UMA RELAÇÃO INDISSOCIÁVEL | |
| Edmeire Samali Alencar de Brito Clecia Simone Gonçalves Rosa Pacheco | |
| DOI 10.22533/at.ed.6641911039 | |
| CAPÍTULO 10 | 123 |
| <i>BRAZIL INSTRUMENTARIUM</i> : TIMBRE E IDENTIDADE CULTURAL | |
| Alice Lumi Satomi Lucas Benjamin Potiguara | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110310 | |
| CAPÍTULO 11 | 138 |
| DUQUE DE CAXIAS (RJ) SITUAÇÃO PARADOXAL: CRESCIMENTO ECONÔMICO X DESENVOLVIMENTO SOCIAL BAIXO | |
| Fernando Ribeiro Camaz | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110311 | |
| CAPÍTULO 12 | 155 |
| MACAÉ COMO CIDADE MÉDIA PELA ATRAÇÃO DE MOBILIDADES PENDULARES | |
| Célio Quintanilha Felipe Nascimento Lucas Maia | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110312 | |
| CAPÍTULO 13 | 169 |
| AUTOSSEGREGAÇÃO E ESPAÇOS RESIDENCIAIS FECHADOS NO SUBÚRBIO FERROVIÁRIO (SALVADOR, BA) | |
| Rinaldo de Castilho Rossi | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110313 | |
| CAPÍTULO 14 | 185 |
| A ÁGUA QUASE MINERAL... QUEM QUER COMPRAR? | |
| Marlucia Ribeiro Sobrinho Adinoraide Oliveira dos Santos Ronaldo Alves de Oliveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110314 | |
| CAPÍTULO 15 | 199 |
| CRIAÇÃO DO “ESPAÇO CAATINGA” E OS DESAFIOS DA ARBORIZAÇÃO EM ESCOLAS PÚBLICAS DO VALE DO SÃO FRANCISCO | |
| Matheus Henrique Coutinho Bonfim Paulo Roberto Ramos Antonio Pereira Filho | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110315 | |

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 16 | 209 |
| DO MANGUEZAL À COMUNIDADE: EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O DESCARTE CORRETO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | |
| Melissa Ferreira Santos Marcos Paulo dos Santos Maria Carolina Lima Farias Alexandre Oliveira | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110316 | |
| CAPÍTULO 17 | 216 |
| CICLO DA MINERAÇÃO E FORMAÇÃO DE PEQUENAS CIDADES NA SERRA DO SINCORÁ-BAHIA: O EXEMPLO DE LENÇÓIS | |
| Dante Severo Giudice Michele Paiva Pereira | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110317 | |
| CAPÍTULO 18 | 229 |
| O LICENCIAMENTO AMBIENTAL E A ANÁLISE ESPACIAL DOS POSTOS DE COMBUSTÍVEIS EM RIO VERDE – GO | |
| Andréa dos Santos Vieira | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110318 | |
| CAPÍTULO 19 | 244 |
| INICIATIVAS ESTATAIS FAVORÁVEIS AO INVESTIMENTO DA REFINARIA PREMIUM I E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOESPACIAIS EM BACABEIRA (MA): PERMANÊNCIAS E PERSPECTIVAS | |
| Hellen Mayse Paiva Silva Antonio José de Araújo Ferreira | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110319 | |
| CAPÍTULO 20 | 261 |
| NOVAS CONSTRUÇÕES, NOVAS OCUPAÇÕES E NOVOS DESABAMENTOS: A VELHA “MALANDRAGEM” NA DINÂMICA IMOBILIÁRIA DA LAPA | |
| Flavio Sampaio Bartoly | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110320 | |
| CAPÍTULO 21 | 278 |
| O IMPACTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA NA URBANIZAÇÃO DO SEMIÁRIDO BRASILEIRO: UMA ANÁLISE DE CASO EM PAU DOS FERROS, RN | |
| Leandro Gameleira do Rego João Freire Rodrigues | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110321 | |
| CAPÍTULO 22 | 295 |
| PERSPECTIVAS SOBRE DESENVOLVIMENTO, ESCALAS E TRANSFORMAÇÕES EM SEROPÉDICA: O II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO, O ARCO RODOVIÁRIO METROPOLITANO E OS CONDOMÍNIOS LOGÍSTICOS | |
| Gabriel Oliveira Lopes | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110322 | |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 23 | 307 |
| ANÁLISE ARQUEOMÉTRICA DE OCRES VERMELHOS DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO PEDRA DO ATLAS | |
| Luis Carlos Duarte Cavalcante Victor Hugo Gomes Tostes | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110323 | |
| CAPÍTULO 24 | 323 |
| ENERGIAS RENOVÁVEIS: UM ESTUDO SOBRE UMA ALTERNATIVA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NO BRASIL | |
| Francisca Scarlet O'hara Alves Sobrinho Ítalo Ricardo dos Santos Luana Araújo Matos Vívian Moura da Costa | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110324 | |
| CAPÍTULO 25 | 332 |
| PRAÇA ZAGURY: JARDIM SENSORIAL COMO PROPOSTA DE PRESERVAÇÃO DE PATRIMÔNIO CULTURAL E ARQUITETÔNICO DE MACAPÁ –AP | |
| Leonardo Oliveira Galiano Manuella Dias Sussuarana | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110325 | |
| CAPÍTULO 26 | 345 |
| VERTICALIZAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO DO BAIRRO: ALTERAÇÕES MORFOLÓGICAS NA PAISAGEM DO BAIRRO SANTA MÔNICA – UBERLÂNDIA (MG) | |
| Leandro Oliveira Silva Winston Kleiber de Almeida Bacelar | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110326 | |
| CAPÍTULO 27 | 361 |
| METODOLOGIA PARA INVESTIGAÇÃO DOS IMPACTOS DA INCORPORAÇÃO DO SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR DE ÁGUA EM CONJUNTO HABITACIONAL NO MUNICÍPIO DE TUPÃ | |
| Waleska Reali de Oliveira Braga Camila Pires Cremasco Gabriel Ana Laura Klaic Mozena | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110327 | |
| CAPÍTULO 28 | 373 |
| INFLUÊNCIAS DOS PROJETOS URBANOS NOS ESPAÇOS PÚBLICOS DE PARAISÓPOLIS | |
| Wagner de Souza Rezende Angélica T. Benatti Alvim | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110328 | |
| CAPÍTULO 29 | 397 |
| DIRETRIZES BIOCLIMÁTICAS PARA HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL | |
| Carolina Mendonça Zina Karyna de Andrade Carvalho Rosseti Luciane Cleonice Durante | |
| DOI 10.22533/at.ed.66419110329 | |

CAPÍTULO 30 410

CERÂMICAS ARQUEOLÓGICAS DO SÍTIO ENTRADA DO CAMINHO DA CAIÇARA

José Weverton Lima de Sousa

Luis Carlos Duarte Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.66419110330

CAPÍTULO 31 443

ANÁLISE DA VIABILIDADE ECONÔMICA E DIMENSIONAMENTO ASSOCIADO À IMPLEMENTAÇÃO DE PAINÉIS FOTOVOLTAICOS EM UMA EDIFICAÇÃO VERTICAL

Carlos Eduardo Pscheidt

Andréa Holz Pfitzenreuter

DOI 10.22533/at.ed.66419110331

SOBRE O ORGANIZADOR..... 428

A ÁGUA QUASE MINERAL... QUEM QUER COMPRAR?

Marlucia Ribeiro Sobrinho

Professora Graduada em Geografia, Especialização *Latu Sensu* em Desenvolvimento Sustentável no Semiárido com Ênfase em Recursos Hídricos IF Baiano Campus de Senhor do Bonfim – Bahia, Mestranda em Educação pela Universidade de Pernambuco- UPE. Petrolina-Pernambuco.

Adinoraide Oliveira dos Santos

Assessora Técnica da Diretoria de Políticas e Programas da Secretaria de Ciência, Tecnologia, e Inovação do Estado da Bahia/ Bacharel em Teologia, Especialização *Latu Sensu* em Desenvolvimento Sustentável no Semiárido com Ênfase em Recursos Hídricos IF Baiano Campus de Senhor do Bonfim - Bahia.

Ronaldo Alves de Oliveira

Professor, Graduado em Letras com Inglês, Especialização em Educação com Ênfase no Ensino Fundamental II e Médio pela UNOPAR, Mestrando em Educação e Diversidade pela Universidade do Estado da Bahia – UNEB. Jacobina-Bahia.

RESUMO: A água é uma necessidade primária, portanto, direito e patrimônio de todos os seres vivos. Assim, a primazia da vida se estabelece sobre todos os outros possíveis usos da água por ser esta “o solvente da vida”. As discussões sobre a água em quantidade e com qualidade, de modo a atender às necessidades humanas básicas, bem como, à disponibilidade para

servir como insumo para a produção econômica, deve, inevitavelmente, ser transversal aos debates em várias áreas, particularmente, quando se tratar das desigualdades sociais e os modelos de produção. Os atuais sistemas de uso da água, determinados basicamente pelos interesses econômicos, são insustentáveis e seguirão afetando as bases de apoio ambiental e, conseqüentemente, contribuindo para o aumento da pobreza, contaminação das fontes e até mesmo muitos custos de produção. Neste contexto, surge esta pesquisa com o objetivo de contribuir para a disseminação do conhecimento em relação à qualidade e ao manejo de algumas fontes localizadas na Serra da Jaqueira, em Caém - Bahia, cuja água é comercializada para as comunidades. É uma pesquisa quali-quantitativa e a metodologia utilizada foi a observação e a análise química e microbiológica da água. Foram utilizados os dados hidrológicos dos mananciais com base em dados de medidas de vazão. Em relação à análise química, pode-se questionar que os problemas apresentados, provavelmente, estejam também relacionados com a forma de manejo, a ausência de práticas de conservação e preservação e manutenção das fontes. Percebe-se que a água precisa passar por tratamento adequado para que possa ser consumida.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade. Saúde. Manejo. Mananciais.

ABSTRACT: Water is a primary need, therefore, the right and patrimony of all living beings. Thus, the primacy of life is established over all other possible uses of water because it is “the solvent of life.” Discussions on quantity and quality of water in order to meet basic human needs and availability to serve as an input for economic production must inevitably be transverse to debates in many areas, particularly when it is related with social inequalities and production models. Current water use systems, determined primarily by economic interests, are unsustainable and will continue to affect that is considered support for environmental base as a result it will increase poverty, contamination of sources and even many production costs. In this context, this research aims to contribute to the dissemination of knowledge in relation to the quality and management of some sources located in the Serra da Jaqueira, in Caém - Bahia, which water is commercialized for the communities. It is a qualitative-quantitative research and the methodology used was the observation and chemical and microbiological analysis of water. The hydrological data of the sources were used based on data of flow measurements. About the chemical analysis, it can be questioned that the presented problems are probably also related to the form of handle, the absence of practices of conservation and preservation and maintenance of the sources. It is noticed that Community water needs to an appropriate treatment so that it can be consumed.

KEYWORDS: Quality. Health.handle. Springs.

1 | INTRODUÇÃO

A água, considerada pelas gerações passadas no tripé: “água para lavar, para beber e para benzer” (SILVA, 2016, p. 406) é um bem universal. Todas as religiões, crenças e culturas se utilizam desse bem como símbolo de seus cultos e rituais, isto é, além de um potencial criativo de sobrevivência, um elemento sagrado (SILVA, 2016). Porém, ao passar do tempo, tem-se tornado instrumento de disputa dentro de uma lógica consumista e desigual, deixando de ser essência da vida e passando a ser matéria-prima para as grandes produções, seja agrícola ou industrial. O atual modelo de agricultura corresponde às exigências do modelo de produção industrial.

O Semiárido, onde os recursos hídricos são limitados, pelas condições climáticas da região, pela falta de acesso, desigualdade na distribuição e “falta de técnicas de adaptação e integração das pessoas com a natureza” (SILVA, 2016, p. 406) insere-se, neste contexto, sendo resultado das interconexões históricas, ideológicas, culturais, socioambientais e intencionais, políticas públicas e gestão ambiental. Portanto, é preciso compreender que água é um bem de uso comum, mesmo que uma nascente ou qualquer fonte de água localize-se em uma propriedade particular, esta deve priorizar as necessidades da coletividade.

É notório que as comunidades afluentes ainda não despertaram a respeito da exploração dos recursos hídricos de forma irregular e da possibilidade de terem seu abastecimento comprometido, seja pela crença de que os recursos naturais são

inesgotáveis ou pela falta de conhecimento sobre específicos sobre a questão. Os atores sociais reproduzem os fatos –venda de água - por influências ou em função do meio, das relações e do modo de vida estabelecido em uma visão essencialmente capitalista, afetando as pequenas comunidades; por outro lado, a população que compra água captada desses mananciais/fontes não sabe o risco que corre relacionado à contaminação.

O objetivo desta pesquisa foi contribuir para a disseminação do conhecimento em relação à qualidade da água e ao manejo de algumas fontes localizadas na Serra da Jaqueira em Caém-Bahia, cuja água é comercializada e consumida por ingestão direta, comprovado através de laudos técnicos os riscos e impactos causados ao meio ambiente e aos usuários, fato que compromete a saúde e o bem estar da população. É uma pesquisa quali-quantitativa e a metodologia utilizada foi à observação, análise química e microbiológica da água, considerando os dados hidrológicos dos mananciais/ fontes, com base em medidas de vazão, que sempre dependem dos períodos chuvosos. A pesquisa foi realizada em quatro mananciais/fontes de água que existem na Serra da Jaqueira.

A pesquisa apoia-se em referencial teórico/metodológico e laboratorial, tendo como aporte teórico Silva (2016), os relatórios e manuais da Agência Nacional da Água (ANA) (2014) e Funasa (BRASIL, 2013), Caubert (2012), Gomes (2012), Cunha e Guerra (1996), por discutirem sobre as questões conceituais e analíticas nos segmentos das pesquisas de campo e laboratorial, o estatuto jurídico em relação ao uso, qualidade e acesso da água e suas conexões culturais, socioambientais e históricas e medidas de vazão.

2 | RESULTADOS E DISCUSSÃO: O MANEJO DE FONTES DE ÁGUA NA SERRA DA JAQUEIRA NO MUNICÍPIO DE CAÉM-BAHIA

Nosso planeta tem 70% de sua superfície coberta por água. Por isso, tanto do ponto de vista poético como do científico, a Terra é também “Planeta Água”: 97,6% de água salgada e apenas 2,4% de água doce. Porém, o ciclo hidrológico estabelece uma relação perfeita entre água salgada e água doce. É no fenômeno da evaporação que a água salgada dos oceanos se transforma em água doce e cai sobre os continentes. (BRASIL, 2000). Portanto, a disparidade natural não pode servir de base para nenhum argumento posterior em favor da “escassez” de água doce. Na verdade, a natureza é sábia: tanto o volume de águas doces como o de águas salgadas tem sido suficiente para prover todas as formas de vida existentes no planeta. (BRASIL, 2000).

Entretanto, repentinamente, a humanidade começou a ouvir um novo discurso. Hoje, fala-se na “crise de água” e efetivamente, ela existe. A Organização das Nações Unidas (ONU) afirma que faltará água para 40% da humanidade em 2050 e especialistas antecipam esse prazo para 2025. (BRASIL, 2000). Não é apenas uma

carência quantitativa, mas também qualitativa. Devido, principalmente, à devastação das matas ciliares, a contaminação por agroquímicos, resíduos industriais, metais pesados de garimpos, além dos esgotos urbanos e hospitalares, aumento do consumo da agricultura (irrigação), pecuária, indústria, consumo humano, os mananciais estão comprometidos e projetam uma imagem de “escasseamento progressivo” das águas (BRASIL, 2000).

Diante da ameaça da “escassez”, é realçado o “valor econômico” da água, que culminaria na sua “privatização” e “mercantilização”. A legislação brasileira fala de “outorga”, de “comitês de bacia” e tem uma agência especializada para o controle de água. Tais novidades e conceitos, até há pouco tempo desconhecidos, foram postos na pauta de discussão. Há certa desconfiança em relação a isso pelo fato dessas novidades estarem sintonizadas com os preceitos do Banco Mundial e de outras agências internacionais que, em geral, veem os problemas mundiais apenas na perspectiva dos países ricos. (BRASIL, 2000).

Contudo, eles podem nos ajudar a entender por que um bem abundante e sem um valor econômico tornou-se objeto de cobiça econômica e conflitos políticos, obrigando o Estado em favor do bem comum a assumir efetivamente seu papel regulador para reverter esse quadro. Diante da crise da água, têm surgido muitas propostas. Embora correndo o risco da simplificação, podemos aglutiná-la em torno de dois polos: um que percebe a ameaça sobre todas as formas de vida e busca caminhos para preservar a água em favor da vida; outro que vê na crise uma “oportunidade para grandes negócios”. O grande capital deseja controlar os mananciais de água doce do mundo e fazer disso uma nova fonte de lucros, enquanto o movimento ecológico mundial busca a racionalização do uso da água, sem permitir que ela seja objeto de compra e venda (BRASIL, 2000).

É certo que, não havendo controle, muitos mananciais serão progressivamente contaminados e extintos. Isso porque o ciclo natural das águas consegue repor satisfatoriamente parte das águas, mas não no mesmo ritmo da sua destruição. Se o controle for feito pelos mecanismos do mercado, as pessoas com maior poder aquisitivo terão garantido seu acesso à água. Já o controle exercido por um organismo público e democrático, poderá racionalizar o seu uso, evitando que os mais pobres sejam os que mais sofram por isso. (BRASIL, 2000). Inserido neste contexto, selecionamos como lócus de pesquisa o município de Caém, localizado na mesorregião Centro-Norte baiano no Território de Identidade Piemonte da Diamantina (Bahia, 2015). Cercado por belezas naturais e um número significativo de fontes de água, destaca-se a Serra da Jaqueira a aproximadamente 09 km da sede do município. Dentre as diversas fontes existentes, evidenciamos quatro para análise. Os critérios utilizados para a escolha consideraram o comércio e consumo da água.

Comercializada na cidade, a propagada é que a água é quase mineral natural. A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) explica que **água mineral natural** é “obtida diretamente de fontes naturais ou artificialmente captada de origem

subterrânea, caracterizada pelo conteúdo definido e constante de sais minerais e pela presença de oligoelementos e outros constituintes”, enquanto **água natural** “é obtida de fontes naturais ou artificialmente captada, de origem subterrânea, caracterizada pelo conteúdo definido e constante de sais minerais, oligoelementos e outros constituintes, mas em níveis inferiores aos estabelecidos para água mineral natural”. (ANVISA, 2002). Segundo o Serviço Geológico do Brasil (CPRM), a água potável é própria para o consumo humano, sobretudo para a ingestão direta; “a tratada é aquela da qual foram eliminados os agentes de contaminação que possam causar algum dano à saúde, tornando-a potável” (CPRM, 2016). Ainda conforme a CPRM, do ponto de vista legal, se a “água for mineral ou potável, faz diferença, porque a água mineral é considerada um bem mineral, controlado pela União, se for água potável, é um recurso hídrico, sob controle estadual”. Dessa forma, a quem pertence o controle e a garantia da qualidade da água das fontes da Serra da Jaqueira, muitas vezes consumida por ingestão direta?



Figura 1- Mapa do município de Caém-Bahia.

Fonte: IBGE, 2016.

Os mananciais/fontes tornam-se muito mais importantes quando se trata do Semiárido nordestino, principalmente quando resistem aos períodos de escassez hídrica, sendo a salvação da população e de animais. Os problemas relacionados à qualidade da água e à contaminação têm sido motivo de vários estudos, quer sejam para dessedentação de animais, agricultura ou consumo humano, sendo que a qualidade dos mananciais/fontes determina os padrões de consumo da água, sendo que a poluição e contaminação dessas fontes têm contribuído para proliferação de doenças (GOMES, 2012). Um dos passos para reconhecer a qualidade da água desses é a busca da restauração através de técnicas estruturais e não estruturais. A primeira diz respeito à recuperação, conservação, preservação e alterações físicas no curso d’água; a segunda são as políticas administrativas e legais; a gestão ambiental que regulam as atividades desenvolvidas e o manejo hídrico dos mananciais (BRASIL, 2004).

Segundo dados da Secretaria Municipal de Agricultura, o município de Caém

tem um índice pluviométrico em média de 900 a 1200 mm/ano. Inserido no Semiárido baiano, principalmente a área rural, sofre com o déficit hídrico. A quantidade de chuva é menor do que a água que evapora, numa proporção de três para um, ou seja, a quantidade de água que evapora é três vezes maior do que o índice pluviométrico. Além disso, as chuvas são irregulares e, algumas vezes, há longos períodos de estiagem (CAÉM, 2015).

De acordo com o Ministério de Minas e Energia (BRASIL, 2005), o município apresenta:

Clima Semiárido a seco, por vezes subúmido. Os solos são classificados como: latossolos distróficos, luvissolos ou planossolos eutróficos e neossolos litólicos distróficos. Apresentando um relevo que contém a serra de Jacobina e tabuleiros interioranos quanto à vegetação na maior parte, está representada por florestas, estacional semidecidual e ombrófila densa. Apresenta contatos cerrado-floresta ombrófila e caatinga-floresta estacional. Pertence à bacia hidrográfica Itapicuru, composta pelos rios Caém, Charneca, Itapicuru Mirim e seus subsidiários, (BRASIL, 2005, p 3-4).

Dessa forma, justifica-se a necessidade de uma pesquisa que avalie o manejo e a qualidade da água dos mananciais da Serra da Jaqueira, dentro de uma perspectiva da utilização do recurso natural, partindo do pressuposto de que a água está sendo comercializada, tendo como suporte a Portaria nº- 2.914, de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre o controle, vigilância da qualidade da água e o padrão de potabilidade, assegurando no Art. 3º sobre as disposições gerais que “Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água” (BRASIL, 2011).

O manejo das fontes de água deve também preocupar-se com a conservação e a sustentabilidade desses recursos e, para tanto, é preciso desenvolver ações com o objetivo de garantir a sua quantidade, visto que o manejo tem funções diversificadas: irrigação, piscicultura, lazer, abastecimento e outros. Os principais reservatórios de água doce são fontes de água subterrâneas ou freáticas. As águas superficiais estão comprometidas por conta da poluição industrial e residual, pois a falta de conservação, preservação e ações para recuperar os mananciais têm provocado um stress hídrico, ou seja, falta de água doce, principalmente, nos centros urbanos (BRASIL, 2014).

Mananciais são todas as fontes de água superficiais, subterrâneas e água de chuva, que podem ser usadas para o abastecimento de água para consumo humano. Isso inclui, por exemplo, rios, lagos, represas e lençóis freáticos, bem como as cisternas do semiárido, que acumulam, durante o período de chuva, água boa para beber e cozinhar. (BRASIL, 2014, p. 50).

Portanto, o manejo sustentável desses mananciais compreende as ações que devem garantir: os padrões de qualidade; a conservação e quantidade da água; os recursos disponíveis. Em relação ao manejo dos recursos hídricos e a construção das pequenas barragens, segundo a Lei das Águas, lei 9.433/97, o uso dos recursos hídricos deve ser feito por ato administrativo e, neste caso, a outorga, considerada o

instrumento pelo qual a ANA, faz o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água. Sendo assim, as construções das barragens nas fontes da Serra da Jaqueira estão irregulares, por não possuírem a outorga. A Lei das Águas regula captação de parcela da água em um corpo d'água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo, portanto a retirada da água dessas fontes é irregular (BRASIL, 2009, p. 11).

A legislação vigente tende a simplificar a regularização de pequenas interferências nas nascentes e garantir que os barramentos tenham tanto estabilidade como capacidade de extravasar as vazões de cheia e a vazão mínima para jusante (Vazão Q7, 10). (BRASIL, 2009, p. 11).

Nestes termos, as fontes em que as barragens foram construídas e tiveram o fluxo de água comprometido, precisam ser recuperadas. Os estudos dos efeitos físicos decorrentes da construção das barragens em relação à jusante de canais fluviais são recentes. Porém, o número de construções de reservatórios tem aumentado e despertando a atenção de pesquisadores, (PETTS & GURNELL, 2005; WCD, 2000). Sabemos que a Vazão Q7,10 é a vazão mínima ecológica, quando se considera que as condições ambientais do curso d'água são asseguradas. Diante do exposto e observado em relação às fontes pesquisadas, a água não está sendo captada de acordo com a legislação (BRASIL, 2009, 12).

É bom ressaltar que, além da quantidade de água produzida por uma nascente, é desejável que tenha boa distribuição no tempo, ou seja, a variação da vazão situe-se dentro de um mínimo adequado ao longo do ano. Portanto, é importante a manutenção e conservação das fontes para que sua vazão aumente, ou seja mantida. (BRASIL, 2009, p. 4). Ainda segundo a Lei das Águas, não precisa de outorga para o direito de uso de recursos hídricos quando, no artigo III, encontramos: usos com vazões de captação máximas instantâneas inferiores a 1,0 L/s, quando não houver deliberação diferente por parte do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) ou um critério diferente expresso no plano da bacia hidrográfica em questão. (BRASIL, 2009, p. 4).

Em se tratando da quantidade, considera-se importante, as medições de vazão e altura da lâmina de água das fontes, tanto no período de escassez hídrica como de chuva. Assim o município de Caém-Bahia precisa responder a questões como: Quais as fontes hídricas que dispomos? Qual a demanda em relação ao uso dos recursos? O município utiliza diretamente águas subterrâneas e água das fontes para o abastecimento da população? Qual a qualidade dessa água? O manejo consciente das fontes de água da Serra da Jaqueira precisa assumir outra dimensão, para garantir a segurança hídrica do município? É preciso que a gestão municipal internalize a necessidade do monitoramento da quantidade e qualidade da água disponível no município para melhor gerenciamento dos recursos e o desenvolvimento de ações educativas e socioambientais, fomentando políticas públicas de gestão ambiental.

Em se tratando da qualidade, as águas das fontes em estudo são originárias da superfície e não há nenhum tipo de tratamento da água. Após captação, é armazenada

em reservatório, engarrafada e vendida à população. Outro agravante é que essas águas das fontes não são isoladas, possibilitando o acesso de animais, tanto os domesticados, quanto os silvestres (BRASIL, 2013).

A Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde (Portaria Potabilidade) estabelece que seja verificada, na água para consumo humano para garantir sua potabilidade, a ausência de coliformes totais e *Escherichia coli* e determinada a contagem de bactérias heterotróficas. (BRASIL, 2013 p. 10).

No caso dessas fontes, a qualidade da água pode estar comprometida por substâncias tóxicas, pois na área encontram-se os garimpos clandestinos ou regularizados, mas que não atendem às normas de cuidados exigidos. Assim, as questões norteadoras desta pesquisa comprovam que as águas das fontes pesquisadas na Serra da Jaqueira não correspondem aos parâmetros de qualidade físicos, químicos e bacteriológicos, comprometendo as possibilidades de uso, portanto não pode ser comercializada, estando imprópria para o consumo, sendo preciso passar por um tratamento (BRASIL, 2013).

A Portaria nº 2.914, na seção III das Competências dos Municípios no Art. 12, estabelece que compete às Secretarias de Saúde exercerem a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, em articulação com os responsáveis pelo controle da qualidade da água para o consumo humano. Assim, os municípios devem desenvolver ações que favoreçam para o cumprimento da legislação e inclusive notificar os responsáveis e esclarecer a população (BRASIL, 2011).

Quanto às questões metodológicas da pesquisa, inicialmente, foi analisada a vazão das fontes, verificando-se que seu deslocamento na superfície sofre interrupção e passa uma etapa a ser subterrânea e em determinado local volta a ser superficial, portanto, dificulta saber onde realmente se localizam as nascentes. Diante disso, a vazão foi medida a partir das barragens que os proprietários das terras construíram, sem nenhum estudo e/ou autorização dos órgãos competentes. Para analisar a vazão, consideraram-se três pontos importantes: a) a vazão e os períodos de escassez hídrica; b) A vazão insuficiente e a média; c) vazão e o consumo. (CUNHA & GUERRA, 1996). Quanto à vazão, foi medida pelo método da velocidade de fluxo com flutuadores. Esse método leva em consideração a velocidade da superfície e o perfil longitudinal (CUNHA & GUERRA 1996).

Quanto à captação de águas superficiais, partindo das observações sanitárias, a qualidade da água é sempre suspeita. Sabe-se que naturalmente é passível de processos de poluição e contaminação (BRASIL, 2011). Nestes termos na primeira situação, fonte 01, o seu curso encontra-se comprometido. O riacho não corre mais, apenas em período de chuva, não há conservação da mata ciliar, embora haja a presença de vegetação. A água foi encanada por gravidade para outra propriedade que fica aproximadamente a 05 km do local de captação. Essa água é armazenada em um tanque, depois engarrafada e comercializada na cidade. A segunda situação, fonte 02, além da destruição da mata ciliar, a água está comprometida. Percebeu-se

pela presença da encanação que a água é comercializada. A terceira situação, fonte 03, a mata ciliar foi retirada, deixando apenas uma parte da área coberta, buscando diminuir a evaporação. A água foi encanada para uma propriedade, aproximadamente, a 03 km da área em que a mesma é captada, sendo comercializada.

O regime jurídico da água potável insere-se nas especulações econômicas, antropológicas e nenhuma convicção ecológica, pois ninguém procura saber ou parece não saber a origem da água consumida desde a área de captação, estocagem, tratamento, transporte a distribuição (CAUBERT, 2012). Assim na quarta situação, fonte 04, a água foi represada com sacos de areia, parte da mata ciliar foi destruída, por conta de uma queimada que ocorreu em 2013, encontra-se em processo de degradação, não recuperou sua vegetação, nem o fluxo de água, porém, serviu à mesma finalidade das outras fontes analisadas: o comércio da água.

As barragens construídas nas quatro fontes investigadas estão comprometendo à afluência para o rio Charneca na divisa entre os municípios de Caém e Saúde estado da Bahia.

Nos períodos de escassez hídrica, as fontes 01, 02 e 03 baixam o volume de água, mas resistem. Os riachos são perenes. Quanto à média de vazão, as barragens construídas sem estudo prévio, compromete essa média e algumas dessas fontes tiveram toda a sua água represada e canalizada, não respeitando o local de extravasão. Em relação à vazão e ao consumo, sabe-se que é compatível, embora a preocupação com a preservação e recuperação das fontes não existe, podendo comprometê-las em um período não muito longo, e essas fontes são de grande importância por resistirem a períodos de estiagem, mesmo que sua vazão venha a diminuir. Portanto, é preciso buscar forma conveniente de captação de água dessas fontes (CUNHA & GUERRA, 1996).

Durante os estudos realizados nas fontes, detectou-se o nível de vazão como mostra a tabela 01.

| FONTE | Comprimento ---- m ---- | Largura ---- m ---- | Profundidade ---- m ---- | Vazão ---m L/s --- |
|-----------------|-----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| FONTE 01 | 3,25 | 2,80 | 42cm | 140 |
| FONTE 02 | 7.5 | 19 | 97cm | 115 |
| FONTE 03 | 9.0 | 5,5 | 90cm | 300 |
| FONTE 04 | 1,5 | 2,05 | 20cm | 41 |

Tabela 01 – Vazão das fontes

Fonte: Elaborada pelos autores, 2017.

As fontes foram classificadas e mensuradas considerando suas vazões, e a conservação da vegetação. Estão localizados em área de relevo ondulado e os tipos de solos predominantes são os latossolos (BAHIA, 2015). A pesquisa considerou os seguintes aspectos característicos da qualidade da água dos mananciais: a) os parâmetros microbiológicos e físico-químicos; b) os valores limites permissíveis na água;

c) as possíveis fontes contaminantes; d) o manejo das fontes. Em relação à qualidade química e microbiológica a água foi coletada em pontos selecionados e representativos, evitando-se a coleta de amostras próximo das margens, as amostras foram analisadas no laboratório da Embasa (Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.), sendo avaliada a Alcalinidade, Orgânicos Heterotróficos, pH, Turbidez, Coliformes Totais, Escherichia Coli Quantitativo. Segundo a análise laboratorial obteve-se os seguintes resultados. (Brasil, 2014).

| ANÁLISE | Fonte 01 | Fonte 02 | Fonte 03 | Fonte 04 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| Alcalinidade (mg/L CaCO ₃) | 45,5 | 16,6 | 19,2 | 1,8 |
| Org. Heterotróficos (UFC/ml) | 860 | >6500 | 338 | >6500 |
| pH | 7,07 | 6,89 | 6,84 | 5,68 |
| Turbidez (NTU) | 1,04 | 22,9 | 0,64 | 1,37 |
| Cor Aparente (uC) | 5,0 | 120,0 | 15,0 | 20,0 |
| Colif. Totais (NPM/100ml) | 1100,0 | 3500,0 | 4350,0 | 2380,0 |
| E. Coli (NPM/100ml) | <1 | <1 | <1 | 300,0 |

Tabela 02 - Resultado da Análise

Fonte: Elaborada pelos autores, 2017.

Para uma melhor compreensão das amostras analisadas, faz-se necessário compararmos com a classificação química e agronômica:

| Classificação Química | | | | | | |
|--------------------------|----------------|--------------|--------------|------------|--------------------|----------------------|
| Acidez muito elevada | Acidez elevada | Acidez média | Acidez Fraca | Neutra | Alcalinidade fraca | Alcalinidade elevada |
| < 4,5 | 4,5 – 5,4 | 5,5 – 6,0 | 6,1 - 6,9 | 7,0 | 7,1 – 7,8 | > 7,8 |
| Classificação Agronômica | | | | | | |
| Muito Baixo | Baixo | Bom | Ideal | Muito Alto | | |
| < 4,5 | 4,5 – 5,4 | 5,5 – 6,0 | 6,1 – 7,0 | > 7,0 | | |

Tabela 03 - Classificação Química e Agronômica.

Fonte: Silva, 2016.

Quanto à análise química, de acordo com a tabela Química e Agronômica, a fonte 01 encontra-se com a alcalinidade e o pH elevados; a fonte 02 apresenta a alcalinidade elevada e o pH ideal, e em relação à fonte 03, a alcalinidade está elevada e o pH ideal. A fonte 04, tanto a alcalinidade quanto pH encontram-se muito baixo (BRASIL, 2014).

3 | RESULTADOS ESPERADOS: QUALIDADE DA ÁGUA: DA FONTE PARA O COMÉRCIO, DO COMÉRCIO PARA O CONSUMO

Segundo a Fundação Nacional de Saúde (Funasa) (BRASIL, 2014, p. 19), o potencial hidrogeniônico (pH) representa a intensidade das condições ácidas ou alcalinas do meio líquido, por meio da medição da presença de íons hidrogênio (H⁺). Em relação às fontes estudadas, pode-se compreender a questão de acordo com o que diz a Fundação Nacional de Saúde. É calculado em escala antilogarítmica, abrangendo a faixa de 0 a 14 (inferior a 7: condições ácidas; superior a 7: condições alcalinas) (BRASIL, 2014).

Há várias exceções a esta recomendação, provocadas por influências naturais, como é o caso de rios de cores intensas, em decorrência da presença de ácido húmicos provenientes da decomposição de vegetação. Neste caso, pode-se incluir as fontes em estudo, que se enquadra nas discussões da Funasa, quanto a alcalinidade justifica-se, exclusivamente, pela presença de bicarbonatos. Embasados por esse argumento, talvez, explicam-se os valores elevados de alcalinidade nessas fontes, reconhecendo a associação a processos de decomposição da matéria orgânica e à alta taxa respiratória de micro-organismos, com liberação e dissolução do gás carbônico (CO²) na água. (BRASIL, 2014, p. 21).

Sabemos que em região onde há erosão do solo a turbidez é alta, de acordo com a Funasa, ao contrário da cor, que é causada por substâncias dissolvidas. A turbidez é provocada por partículas em suspensão, sendo, portanto, reduzida por sedimentação. As fontes analisadas apresentam os seguintes resultados: fonte 01 (1,04); fonte 02 (22,9); fonte 03 (6,84); fonte 04 (5,68), de acordo com a Funasa, em lagos e represas, cuja velocidade de escoamento da água é menor, a turbidez pode ser bastante baixa. Porém, pode-se perceber que na fonte 02 a turbidez é alta e o mesmo acontece com as fontes 03 e 04, se considerarmos que a Funasa alerta que: a turbidez natural das águas está, geralmente, compreendida na faixa de 3 a 500 unidades, fins de potabilidade; a turbidez deve ser inferior a 1 unidade (BRASIL, 2014, p. 19).

Quanto à cor aparente (águas ambientais) a Funasa explica que corpos d'água de cores naturalmente escuras são encontrados em regiões ricas em vegetação, em decorrência da maior produção de ácidos húmicos. De acordo com os resultados das análises das águas, as fontes 02, 03 e 04 apresentam taxa elevada, não correspondendo à potabilidade, tendo em vista que a Funasa argumenta: para atender o padrão de potabilidade, a água deve apresentar intensidade de cor aparente inferior a cinco unidades. Neste caso, a fonte 01 encontra-se dentro dos padrões e a fonte 02 está bem acima do que é aceitável (BRASIL, 2014, p. 18).

Quanto aos resultados da análise microbiológica, o que realmente define a qualidade e potabilidade da água é a contaminação da mesma por coliformes totais. Todas as fontes apresentaram resultados muito alto comprometendo as características microbiológicas da água. Os Orgânicos Heterotróficos na água não têm ação patogênica,

porém se estiver acima do estabelecido 500 UFC/mL (unidades formadoras de colônias por mililitro) nenhuma água deve ser consumida fora dos referidos padrões. No caso das fontes pesquisadas, encontram-se acima do permitido, caso considerado normal, por se tratar de água em fontes naturais. Portanto, para o consumo, recomenda-se atenção ao processo de desinfecção (cloração) (BRASIL, 2014, p. 28).

A presença de bactérias do grupo coliforme indica que a água está contaminada, e caso essa água seja consumida sem o devido tratamento, pode contaminar as pessoas. A Funasa chama-nos a atenção que, quanto maior a população de coliformes em uma amostra de água, maior é a chance de que haja contaminação por organismos patogênicos (BRASIL, 2014, p. 28). As doenças de veiculação hídrica podem ser causadas por micro-organismos patogênicos, protozoários, helmintos, vírus, bactérias. Sabemos que as fontes podem ser contaminadas, tanto por excrementos animal, como dos humanos, tornando-a imprópria para o consumo, quer seja para beber, preparar os alimentos, na agricultura ou higienização, e até mesmo lazer, podendo inclusive transmitir doenças. De acordo com a Funasa:

A água potável não deve conter micro-organismos patogênicos e deve estar livre de bactérias indicadoras de contaminação fecal. Como indicadores de contaminação fecal, são eleitas como bactérias de referência as do grupo coliforme. O principal representante desse grupo de bactérias chama-se *Escherichia coli* (BRASIL, 2013, p. 10).

E as análises laboratoriais, através das mostras analisadas todas as fontes, encontram-se contaminadas por *E. coli*. Tendo como base as informações da Funasa, são encontradas nas fezes de animais de sangue quente, inclusive dos seres humanos. Neste caso, como as fontes são distantes da área urbana e não há a proximidade de casas, acredita-se que possam ter sido contaminadas por animais, embora deve-se considerar o desconhecimento das nascentes dessas fontes e podendo as mesmas já estarem contaminadas quando subterrâneas (BRASIL, 2013, p. 10). Segundo o artigo 31º, portaria nº 2.914, do Ministério da Saúde, os sistemas de abastecimento e soluções alternativas coletivas de abastecimento de água que utilizam mananciais superficiais devem realizar monitoramento mensal de *Escherichia coli* no(s) ponto(s) de captação de água. Preconiza-se que a água destinada ao consumo humano deve ser ausente de *Escherichia coli* (BRASIL, 2011, p. 39-46).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com a análise da água, conclui que a mesma não se encontra de acordo com os padrões de potabilidade. A presença de coliformes totais e *E. coli* compromete a qualidade microbiológica da água para consumo, assim, a água captada na Serra da Jaqueira deve passar por tratamento adequado, garantindo a qualidade para ser consumida. Em relação à análise química, pode-se questionar que os problemas apresentados, talvez, estejam também relacionados com a forma

de manejo, a ausência de práticas de conservação, preservação e manutenção das fontes.

Porém, um monitoramento, uma análise mais criteriosa e a repetição de análises de água fazem-se necessários, assim como, outros estudos de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos, não questionados e abordados nesta pesquisa. Logo, deve ser levado em consideração para melhor conclusão em relação à qualidade de potabilidade e manejo das fontes, incluindo o envasamento de vazão e os reservatórios da água comercializada.

Ressalvando que estratégias aplicadas em políticas públicas, com ênfase aos aspectos relacionados à Política Municipal do Meio Ambiente, a gestão dos recursos hídricos e as aplicações e fiscalizações efetivas das legislações vigentes precisam atestar a qualidade da água engarrafada e/ou comercializada.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil) **Manual de procedimentos técnicos e administrativos de outorga de direito de uso de recursos hídricos 2013**/ Agência Nacional de Águas – ANA, Brasília: 2013.

ANVISA, **Águas Minerais do Estado do Rio de Janeiro**, Departamento de Recursos Minerais do Governo do Estado do Rio de Janeiro, DRM. 2002

BAHIA, **Território de Identidade: Piemonte da Diamantina**. Secretaria de Desenvolvimento Rural, Salvador, Bahia, 2015.

BRASIL, Serviço Geológico do Brasil, Coisas que Você Deve Saber sobre a Água, CPRM, 2016. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br>. Acesso em 14 de outubro de 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2014.

BRASIL, MINISTÉRIO DA SAÚDE Fundação Nacional de Saúde. **Manual Prático de Análise da Água**. Departamento de Saúde Ambiental Coordenação de Controle da Qualidade da Água 2013.

BRASIL, Ministério da Saúde, **Portaria nº- 2.914**, Diário Oficial da União nº 239, Seção 01, 14 de dezembro de 2011.

BRASIL, **Cadernos da Mata Ciliar** / Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. – Nº 1, São Paulo, 2009.

BRASIL, **Diagnóstico do Município de Caém**. CPRM – Serviço Geológico do Brasil. Ministério de Minas e Energia, Brasília, 2005.

BRASIL, **Manual de Saneamento**, Fundação Nacional de Saúde, Brasília, 2004.

BRASIL, AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Lei de criação da Agência Nacional de Águas (Ana)**, n. 9.984, 17 de julho de Brasília, 2000.

CAÉM (BA), **Tabela de índice pluviométrico**. Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Caém,

2015.

CAUBET, Christian Guy, O uso doméstico de água encanada potável e a sua qualificação jurisprudencial: construção de um direito humano de acesso à água? **Confluências**, vol. 14, n. 1. Niterói: PPGSD-UFF, 2012.

CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA; Antônio José Teixeira. **Geomorfologia**: exercícios, técnicas e aplicações. Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 1996.

GOMES, Uende Aparecida Figueiredo, **Água em situação de escassez**: água de chuva para quem? Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, UFMG, 2012.

PETTS, Geoffrey E.; GURNELL, Angela M. **Dams and geomorphology: research progress and future directions** GEOMORPHOLOGY, v 71, 2005.

WCD - World **Commission on Dams. Dams and development: A framework for decisionmaking**, The World Commission on Dams, 2000.

SILVA, Fredson Pereira. Convivência com o Semiárido: práticas interdisciplinares com alunos de uma escola em Petrolina /PE. **Revista em Geografia**, Campinas, 2016.

SOBRE O ORGANIZADOR

MARCOS WILLIAM KASPCHAK MACHADO Professor na Unopar de Ponta Grossa (Paraná). Graduado em Administração- Habilitação Comércio Exterior pela Universidade Estadual de Ponta Grossa. Especializado em Gestão industrial na linha de pesquisa em Produção e Manutenção. Doutorando e Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná, com linha de pesquisa em Redes de Empresas e Engenharia Organizacional. Possui experiência na área de Administração de Projetos e análise de custos em empresas da região de Ponta Grossa (Paraná). Fundador e consultor da MWM Soluções 3D, especializado na elaboração de estudos de viabilidade de projetos e inovação.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-166-4

