ISSN 2056-4856 (Print)
ISSN 2056-4864 (Online)

WATERLAT-GOBACIT NETWORK WORKING PAPERS

Thematic Area Series — SATACCE

TA7 — Art, Communication, Culture, and Education

Working Paper Vol. 3, N° 10

Water discourses and representations: their significance and impact in public policies and social practices

(in Portuguese and Spanish)

Newcastle upon Tyne, Buenos Aires, and Belo Horizonte, December 2016

Cover picture: Urban rivers: view of the Sumida River, Tokyo, Japan. WATERLAT-GOBACIT Flickr collection (Attribution-NonCommercial Creative Commons).

Back cover picture: Urban rivers: view of the Nihombashi River, Tokyo, Japan. WATERLAT-GOBACIT Flickr collection (Attribution-NonCommercial Creative Commons).

WATERLAT-GOBACIT Research Network

5th Floor Claremont Bridge Building, NE1 7RU Newcastle upon Tyne, United Kingdom
E-mail: waterlat@ncl.ac.uk – Web page: www.waterlat.org

ISSN 2056-4856 (Print)
ISSN 2056-4864 (Online)

WATERLAT-GOBACIT NETWORK WORKING PAPERS

Thematic Area Series SATACCE TA7 Art, Communication, Culture, and Education

Working Paper Vol. 3 Nº 10

Water discourses and representations: their significance and impact in public policy and social practices

(In Portuguese and Spanish)

Eliano de Sousa Martins Freitas and José Esteban Castro (Editors)

Newcastle upon Tyne, Buenos Aires, and Belo Horizonte

December 2016

WATERLAT-GOBACIT Research Network

5th Floor Claremont Bridge Building, NE1 7RU Newcastle upon Tyne, United Kingdom
E-mail: waterlat@ncl.ac.uk – Web page: www.waterlat.org

WATERLAT-GOBACIT Network Editorial Commission

José Esteban Castro, Newcastle University, United Kingdom, Commission Coordinator
Alex Ricardo Caldera Ortega, University of Guanajuato, Campus Leon, Leon, Guanajuato, Mexico, Student Prize Coordinator
Paúl Cisneros, Institute for Higher National Studies (IAEN), Ecuador
Luis Henrique Cunha, Federal Universiy of Campina Grande (UFCG), Brazil, Student Prize Co-coordinator
Javier Gonzaga Valencia Hernández, University of Caldas, Colombia
Leó Heller, Federal University of Minas Gerais, Brazil
Gustavo Kohan, National University of General Sarmiento (UNGS), Argentina
Alex Latta, Wilfrid Laurier University, Canada
Elma Montaña, National Council for Scientific and Technical Research (CONICET) Argentina
Leandro del Moral Ituarte, University of Seville, Spain
Cidoval Morais de Sousa, State University of Paraíba, Brazil
Jesús Raúl Navarro García, School of Hispanic-American Studies, Higher Council of Scientific Research (CSIC), Seville, Spain
Alice Poma, Study Group on Social Actors, Representations and Political Practices, School of Hispanic-American Studies, United Kingdom, Higher Council of Scientific Research (CSIC), Seville, Spain.
Antonio Rodriguez Sanchez, Jose Luis Maria Mora Institute, Mexico City, Mexico, Coordinator of the Student Prize Series
Erik Swyngedouw, Manchester University, United Kingdom
María Luisa Torregrosa, Latin American Faculty of Social Sciences (FLACSO), Mexico
Norma Valencio, University of Sao Paulo, Brazil

WATERLAT-GOBACIT Working Papers General Editor:

Jose Esteban Castro
Emeritus Professor,
Newcastle University
Newcastle upon Tyne,
United Kingdom
E-mail: esteban.castro@ncl.ac.uk

Thematic Area Series SATACCE TA7
Art, Communication, Culture, and Education

Water discourses and representations: their significance and impact in public policy and social practices

(In Portuguese and Spanish)

Eliano de Sousa Martins Freitas and Jose Esteban Castro (Eds.)

Keywords

Artistic and cultural representations, discourse, education, educational gaming, Geography, environmental law, ideology, indigenous rights, restauration of urban rivers, virtual reality, water management. Brazil, Chile, Mexico, United Kingdom, United States

Corresponding Editor:

Eliano de Sousa Martins Freitas

Colégio Técnico,
Universidade Federal de Minas Gerais
Avenida Presidente Antônio Carlos 6627
Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais.
CEP: 31270-901, Brazil
E-mail: elianofreitas@gmail.com

Corresponding authors:

For comments or queries about the individual articles included in this Working Paper, contact the relevant authors. Their email addresses are provided in each of the articles.

The WATERLAT-GOBACIT Network Working Papers are evaluated in general terms and are work in progress. Therefore, the contents may be updated during the elaboration process. For any comments or queries regarding the contents of this Working Paper, please contact the authors of the individual articles.

WATERLAT-GOBACIT Research Network

5th Floor Claremont Bridge Building, NE1 7RU Newcastle upon Tyne, United Kingdom
E-mail: waterlat@ncl.ac.uk – Web page: www.waterlat.org

ISSN 2056-4856 (Print)
ISSN 2056-4864 (Online)

CADERNOS DE TRABALHO DA REDE WATERLAT-GOBACIT

Serie Áreas Temáticas – AT7
Arte, Comunicação, Cultura e Educação

Caderno Vol. 3, Nº 10

Discursos e representações da água: sua importância e impacto nas políticas públicas e nas práticas sociais

(Em espanhol e português)

Eliano de Sousa Martins Freitas e José Esteban Castro (Eds.)

Newcastle Upon Tyne, Buenos Aires, e Belo Horizonte

Dezembro de 2016

WATERLAT-GOBACIT Research Network
5th Floor Claremont Bridge Building, NE1 7RU Newcastle upon Tyne, United Kingdom
E-mail: waterlat@ncl.ac.uk – Web page: www.waterlat.org

Discursos e representações da água: sua importância e impacto nas políticas públicas e nas práticas sociais

Eliano de Sousa Martins Freitas e José Esteban Castro (Eds.)

Palavras chave

Representacoes artisticas e culturais, discursos, educacao, jogos educativos, Geografia, direito ambiental, ideologia, direitos indigenas, restauracao de rios urbanos, realidade virtual, gestao da água. Brasil, Chile, México, Reino Unido, Estados Unidos

Editor Correspondente:

Eliano de Sousa Martins Freitas

Colégio Técnico,
Universidade Federal de Minas Gerais
Avenida Presidente Antônio Carlos 6627
Pampulha, Belo Horizonte, Minas Gerais.
CEP: 31270-901, Brazil
E-mail: elianofreitas@gmail.com

Autores Correspondentes:

Para enviar comentários ou consultas sobre os artigos individuais incluidos neste Caderno de Trabalho, por favor contacte aos autores relevantes. Seus dados de contato são provistos em cada um dos artigos.

Os Cadernos de Trabalho da Rede WATERLAT-GOBACIT são avaliados genéricamente e constituem trabalhos em processo de elaboração. Por tanto, seu conteúdo pode ser atualizado no curso desse processo. Por comentários ou consultas sobre o conteúdo do Caderno, por favor contatar aos autores dos artigos.

Tabela de Conteúdos

	Página
Presentation of the Thematic Area and the Working Paper	1
Apresentação do Caderno de Trabalho	3
Lista de Siglas e Abreviaturas	7
Lista de Figuras	8
Lista de Fotos	8
Lista de Gráficos	9
Lista de Quadros	9

Artigo 1

AQUAGUARDIANS: Um jogo sério em realidade alternativa de engajamento da população no cuidado com a água 10

Marcelo Alves de Barros
Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Centro de Desenvolvimento do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Paraíba, Brasil

José Antão Beltrão Moura, UFCG, Brasil
José Irivaldo Alves Oliveira Silva, UFCG, Brasil
Valéria Andrade, UFCG, Brasil
Hugo Morais de Alcântara, UFCG, Brasil
Fátima Vieira, Universidade do Porto, Portugal
Arimarques Gonçalves, Universidade do Porto, Portugal
Gabriel Cintra Alves da Costa, UFCG, Brasil
Francisco Edeverton de Almeida Júnior, UFCG, Brasil
Rafaela Lacerda Araújo, UFCG, Brasil
Igor Matheus Castor Diniz Pinheiro, UFCG, Brasil
Diego Silva Patrício, UFCG, Brasil

Artigo 2

Arte, representaciones sociales y recuperación de ríos urbanos 34

Itzkuauhtli Zamora Saenz
Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República de México

Artigo 3

A relação dos povos indígenas com a água: uma análise sobre o entendimento da Corte Interamericana de Direitos Humanos 60

Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho
Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e
Centro Universitário do Norte (UNINORTE), Brasil

Antônio de Azevedo Maia
Comissão de Direito das Águas da Ordem dos Abogados do Brasil (Amazonas),
Grupo de Estudos do Sistema Interamericano de Direitos Humanos,
e Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil

Artigo 4

O mundo natural nos livros didáticos de geografia: uma análise do discurso sobre a água no Plano Nacional do Livro Didático 2015 75

Larissa Brant Pimenta de Faria
Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil

Eliano de Souza Martins Freitas
Colégio Técnico, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Brasil

Presentation of the Thematic Area and the Working Paper

This Working Paper is part of the activities of the WATERLAT-GOBACIT Network's Thematic Area 7 (TA7), Art, Communication, Culture, and Education (http://waterlat.org/thematic-areas/ta7/). As indicated in the name, this Thematic Area covers four subareas, which have paramount importance not just for academic research but also for the practicalities of public policy in a winde range of topics. Firstly, TA7 focuses on artistic representations and the role of art in water-related themes, including literature, music, painting, cinema, theatre, and other forms. Secondly, it addresses the study of the forms of communication dealing with water-related problems, as well as the development of communication strategies. Among other issues, we observe how over the last few decades the dominant forms of communication have semantically, discursively, and politically installed certain themes that have become common sense, such as the general notion of "water scarcity", closely related to the notion of "water crisis". These and similar concepts are generally understood almost exclusively as a "natural" or "technical-administrative" problem, leaving aside the fundamentally political character of both "scarcity" and "crisis" in relation to water issues. Thirdly, TA7 also deals with cultural aspects, such as customs and traditions, "water cultures", some of which are as ancient as the human species, and their relationship with processes of socio-ecological transformation. Our interest includes the strengthening of cultural forms grounded on the principles of water as a common or public good, the access to water as a right, and egalitarian, democratic, inclusive, solidary, and sustainable water use. We are also committed to opposing the advance of individualistic, exclusionary cultural forms that tend to reduce the access to water to that of a private good, a commodity, a vehicle for the accumulation of private profit. These cultural forms also contribute to aggravating existing levels of unsustainability, with frequently irreversible effects on water sources and living beings. Finally, and fourthly, TA7 studies the educational dimension. It contributes to the elaboration of a critique of established forms of knowledge that tend to reproduce dominant cultures, traditions and practices in relation to water. In this regard, we produce and disseminate educational contents and techniques oriented at reversing the conditions of vulnerability and defencelessness affecting human populations in relation to water. Among other issues, we focus on the existing inequalities and injustices in the access to water and water-based services that are necessary for dignified life, or the protection against threats and dangers derived from climatic events and from the negative effects of the prevailing forms of water politics and management.

From another angle, TA7 is cross-cutting given that it has a strong interconnection with the themes of the other Thematic Areas of our Network. The themes covered by the other TAs are crossed by the artistic, communicational, cultural, and educational dimensions, which are often foundational of the issues addressed by the ATs. Thus, TA7, jointly with TA1 – X-disciplinarity in Research and Action, constitute strategic Thematic Areas, which contribute to the elaboration of integrative forms of knowledge aimed at overcoming disciplinary enclosures and attaining higher levels of inter and transdisciplinary coordination, promoting dialogues between diverse forms of knowing.

This is the first Working Paper of the TA7 SATACCE Series, and it brings together four articles presenting results from ongoing research carried out by our academics and students based in Brazil and Mexico. The collection features four articles, covering a range of issues including the role of educational virtual gaming in urban water policy and management, the significance of artistic interventions and representations in the restoration of urban rivers, the interlinkages between the cultural and the legal dimension in relation to the environmental rights of indinegous communities, and a critique of dominant educational paradigms in the teaching of Geography. Dr Eliano de Sousa Martins Freitas, TA7's Co-ordinator, provides next a more detailed introduction to the contents.

We are delighted to launch the TA7 SATACCE Series with this publication, and wish our readers a fruitful experience.

Jose Esteban Castro
General Editor

Newcastle upon Tyne and Buenos Aires, December 2016

WATERLAT-GOBACIT Research Network

5th Floor Claremont Bridge Building, NE1 7RU Newcastle upon Tyne, United Kingdom
E-mail: waterlat@ncl.ac.uk – Web page: www.waterlat.org

Apresentação do Caderno de Trabalho

No transcurso da história diversas concepções de natureza foram estruturadas, a partir do senso comum e, também, de elaborações científicas, que se materializaram no espaço e no tempo, por meio de discursos e representações que, indubitavelmente, atingiram o nível da vida cotidiana.

Em alguns momentos pretéritos, conforme Thomas (2010), a natureza passou a ser considerada ameaçadora, o domínio do selvagem que deveria ser domado (o lugar daquilo que é feio – florestas e montanhas – e da bárbarie e da ignorância – os habitantes desses lugares). Em oposição a esses discursos e representações acerca da natureza, a civilidade e a cultura, ancorada na urbanização pelo qual já passava a sociedade e que se opunha ao medieval, ao camponês e ao teocéntrico, passaram a ser enaltecidas. Assim, o lindo e o moralmente aceito passou a ser tudo que era domesticado e produtivo (THOMAS, 2010; EUCLYDES, 2016). Para a consolidação dessa "nova" representação as formas regulares de cultivo e as plantações em linha reta foram disseminadas, como expressão de imposição do homem sobre o mundo natural, considerado desordenado (CARVALHO, 2003; THOMAS, 2010).

Esse processo perdurou entre os séculos XVI e XVII. Porém, com o avanço da sociedade urbano-industrial, a partir do final dos 1.700, tornou-se necessária a construção de mudanças na representação de natureza, uma vez que as características da industrialização, com seus efeitos nefastos, produziram uma *"romantização reativa do cenário rural por parte da burguesia não envolvida diretamente no processo agrícola"* (EUCLYDES, 2016: 59).

Nesse contexto, a natureza foi revalorizada e encarada como "restauradora". O rústico, o retorno ao contato com a natureza para o lazer e para os estudos ganharam "novos ares". O campo passou a ser encarado como o espaço da saúde, da integridade, da beleza e do admirável ao passo que o ambiente urbano foi desqualificado e considerado mal são. Ocorreu, ainda, uma edificação de "novas sensibilidades", cujas primeiras manifestações foram a jardinagem e o paisagismo ingleses. No início do século XIX, com as releituras discursivas e de representação, as montanhas alçaram status de belezas naturais, lugares importantes para o cultivo da sublimidade (THOMAS, 2010; EUCLYDES, 2016).

Assim, durante os séculos XIX e XX, ganhou força na sociedade a criação de diversas áreas verdes (parques, jardins etc.) ora para acesso/descanso/contemplação dos citadinos, ora como expressão do republicanismo, da democracia, dos ideais cívicos e morais, da higiene, da estética, do utilitarismo etc. (CARVALHO, 2003; VELLOSO, 2007; EUCLYDES, 2016).

Porém, a partir da década de 1960 houve um importante "ponto de inflexão". Houve a explicitação semântica, política e discursiva da "crise ecológica" (GAUDIO et. al, 2015) resultou na busca pela "ressignificação" das abordagens sobre a relação sociedade e natureza. Desse modo, mudanças discursivas (e de representação) afeitas à "natureza" e aos recursos naturais aflorou no âmbito dos processos produtivos políticos e acadêmicos, apresentando-a gradativamente como insuficiente e frágil. O discurso da infinitude, aos poucos, cedeu lugar ao discurso da limitação e da escassez nos fóruns de

debate que procuraram nortear e institucionalizar a discussão quanto aos limites da natureza e as ações decorrentes a partir daí (BIHR, 1999; CARVALHO, 2003; FREITAS, 2013; GAUDIO; FREITAS; PEREIRA, 2015).

Nesse processo, houve a construção de novas representações e discursos sobre a agua, que são disseminadas nos meios de comunicação de massa, através de manifestações artísticas, nos diversos níveis de ensino/educação e por meio de uma "nova cultura da água" que deve ser consolidada. Isso é realizado por meio de discursos em programas/projetos e cartilhas de educação ambiental, nos meios de comunicação de massa (televisão, rádio, sites, blogs e jornais impressos), que dedicam parte de seus "espaços" para as discussões sobre meio ambiente, em livros didáticos e paradidáticos de diferentes disciplinas (Geografia, Biologia, Química...), em produções cinematográficas/documentais, em peças teatrais etc.

Diante dessas manifestações é que organizamos o presente caderno de trabalho intitulado ***Discursos e representações da água: sua importância e impactos nas políticas públicas e práticas sociais***, objetivando explicitar diferentes abordagens sobre a água que atingem a sociedade, através de diversificados mecanismos discursivos/representativos. Tratam-se de contribuições advindas de reflexões teórico-metodológicas, estudos de caso da/na América Latina e resultados de pesquisas.

No primeiro artigo intitulado *AQUAGUARDIANS: Um jogo sério em realidade alternativa de engajamento da população no cuidado com a agua* os autores apresentam uma proposta de jogo em realidade alternativa no qual, em cenários de mundo virtual e mundo real, as pessoas transcendem suas realidades ao jogar realizando missões georreferenciadas de cuidado da água, de produção de obras textuais multimodais (cordel, poesia, HQ, fotografia, áudio, vídeo, etc), de leitura e de atuação teatral. A proposta é engajar profesores, estudantes, agentes públicos diversos e empreendedores locais na gestão integrada dos recursos hídricos, objetivando melhorar a relação desses com a agua e contribuir para superar os problemas ligados à participação efetiva da população no que tange a gestão das águas.

No artigo 2, cujo título é *Arte, representaciones sociales y recuperación de ríos urbanos* Itzkuauhtli Zamora Saenz, tomando como referência os casos dos ríos La Piedad (México), Tyne (Inglaterra), Copiapó (Chile) e Hudson (Estados Unidos), faz importantes reflexões sobre as possíveis mudanças de paradigma na relação entre as cidades e os rios urbanos. Para esse pesquisador se, durante o século XX, prevaleceu um paradigma sanitarista que consistiu em considerar tais rios como parte do sistema de drenagem, cujas águas deveriam ser expulsas o mais rápido possível das cidades, no final desse mesmo século e no alvorecer do século XXI tal paradigma passou a ser questionado e uma perspectiva de restauração e de reabilitação dos rios, buscando recuperar suas funções ecossistêmicas são desenvolvidas, com amplo apoio social. Dessa forma, o autor apresenta diferentes manifestações sociais/culturais que são produzidas para estimular o engajamento da população em defesa desse "novo paradigma".

O artigo 3, cujo título é *A relação dos povos indígenas com a água: uma análise sobre o entendimento da corte interamericana de direitos humanos*, os autores fazem uma análise jurisprudencial a respeito do tema proposto, cuja discussão é bastante recente e que tem sido parte de uma grande demanda de pedidos na mais alta corte de Direitos

Humanos nas Américas, visando assim garantir a proteção dos direitos dos povos indígenas no que diz respeito ao acesso e relação com a água. Desse modo, os autores externalizam, por meio de suas análises, as garantias que possuem os povos indígenas de acordo com a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), como por exemplo, o direito à consulta, direito de voto sobre a utilização de seu território e eventual embargo em situações onde suas propriedades precisem sofrer algum tipo de interferência, por um particular ou pelo Estado. Além disso, outras questões pertinentes ao tema proposto são exploradas pelos pesquisadores.

Por fim, no artigo 4 intitulado *O mundo natural nos livros didáticos de geografia: uma análise do discurso sobre a água no PNLD/2015* os autores, utilizando a Análise Crítica do Discurso (ACD) e as contribuições da pesquisadora Eni P. Orlandi, demonstram os principais discursos/abordagens elaborados sobre a água em três obras didáticas de geografia, que se destacam entre as mais distribuídas em todo o território nacional e aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), do governo federal brasileiro, no ano de 2015. A partir dessas contribuições teórico-metodológicas, os autores identificam as principais características dos discursos acerca da água nos Livros Didáticos e como se manifesta a *"política do silêncio"* e o *"silenciamento"* (ORLANDI, 2005), levantando, ainda, várias inferências sobre as possíveis consequências sociais de determinadas abordagens sobre a água.

Desejamos boa leitura a todas e todos.

Eliano de Sousa Martins Freitas
Coordenador da Área Temática 7

Belo Horizonte, dezembro de 2016

Referências:

BIHR, A. *Da grande noite à alternativa:* o movimento operário europeu em crise. Tradução de Wanda Nogueira Caldeira Brant. 2. Ed. São Paulo: Boitempo, 2010 (1991).

CARVALHO, I. C. M. Os sentidos do ambiental: a contribuição da hermenêutica à pedagogia da complexidade. In: Enrique Leff. (Org.). *A complexidade ambiental*. 1 ed. São Paulo(SP), Blumenau(SC): Cortez e EDIFURB, 2003, p. 99-120.

EUCLYDES, A. C. P. *A hipótese otimista:* dialética e utopia das áreas verdes, das áreas protegidas e da trama verde e azul. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da UFMG. Escola de

Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais (EAU/UFMG), Belo Horizonte. 2016. 286 f.

FREITAS, E. de S. M. *As políticas de saneamento no final do século XX e suas implicações em Minas Gerais:* reflexões a partir da reestruturação produtiva da/na COPASA/MG. Tese de Doutorado (Geografia). IGC/UFMG. Belo Horizonte. 2013. 307 f.

GAUDIO, R. S. D.; FREITAS, E. de S. M.; PEREIRA, D. B. Desenvolvimento sustentável e ideologia: interpelações. In: *Revista Lutas Sociais.* São Paulo, vol.19 n.35, p.98-111, jul./dez. 2015.

HARVEY, D. *A condição pós-moderna:* uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural. Tradução de Adail Ubirajara Sobral e Maria Stela Gonçalves. São Paulo: Loyola, 2002 [1989].

THOMAS, K. *O homem e o mundo natural:* mudanças de atitude em relação às plantas e aos animais (1500-1800). Tradução de João Roberto Martins Filho. São Paulo: Companhia das Letras, 2010 (1983).

VELLOSO, R. de C. L. *Distração e choque:* a experiência da arquitetura na vida cotidiana. 2007. Tese (Doutorado em Filosofia) – Programa de Pós-Graduação em Filosofia. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2007.

Lista de Siglas e Abreviaturas

ACD	Análise Crítica do Discurso
AD	Análise do Discurso
AG	Acqua Guardians
ANA	Agência Nacional das Águas, Brasil
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior, Brasil
CIDH	Corte Interamericana de Direitos Humanos
COGERH	Companhia de Gestão de Recursos Hídricos, Brasil
COLTEC	Colégio Técnico (UFMG)
CTEM	Câmara Temática de Educação, Capacitação, Mobilização Social e Informação em Recursos Hídricos, Brasil
FAPEMIG	Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais, Brasil
FAPESQPB	Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba, Brasil
FERPA	Fundo de Recursos Hídricos para o Meio Ambiente, Brasil
FUNAI	Fundação Nacional do Índio, Brasil
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IGC	Instituto de Geociências
JEI	Jogo de Educação Innovadora
LD	Livro Didático
MEC	Ministério da Educação e Cultura, Brasil
MPMG	Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Brasil
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
OEA	Organização dos Estados Americanos
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONU	Organização das Nações Unidas
PET	Programa de Educação Tutorial
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
PNUMA	Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente
SINGERH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UNAM	Universidade Nacional Autónoma de México
UNINORTE	Centro Universitário do Norte

Lista de Figuras

Artigo Nº 1

Figura Nº 1 Espiral de Educação Inovadora (JEI) do jogo AG nos 3 palcos de leitura innovadora

Figura Nº 2 Interfaces do aplicativo móvel do AG

Figura Nº 3 Intervenções do tipo flashmob

Lista de Fotos

Artículo Nº 2

Foto Nº 1 Recorrido del presidente Plutarco Elías Calles a la presa Calles en el Estado de Aguascalientes, México. 21 de octubre de 1928

Foto Nº 2 Entubamiento del río La Piedad para la construcción del Viaducto Miguel Alemán en la Ciudad de México. 26 de julio de 1949

Fotos Nº 3-5 La Piedad Entubada. Ciudad de México, 2002

Foto Nº 6 Puente sobre el Río Tyne en la ciudad de Newcastle upon Tyne

Fotos Nº 7-9 Imágenes de la instalación artística ~Flow sobre el Río Tyne en Newcastle upon Tyne

Fotos Nº 10 El cauce desecado del río en la ciudad de Copiapó, año 2009

Fotos Nº 11-12 Escenario y público asistente al festival Rock sin Río, 2011

Foto Nº 13 El viaje inicial de la balandra Clearwater en el año de 1969

Lista de Gráficos

Artigo Nº 1

Gráfico Nº 1 Avaliação da influência dos recursos do AG

Lista de Quadros

Artículo Nº 4

Quadro Nº 1 Caracterização Geral da Coleção Ser Protagonista – Geografia

Quadro Nº 2 Categorias de Análise dos Livros Didáticos

ARTIGO 1

AQUAGUARDIANS: Um jogo sério em realidade alternativa de engajamento da população no cuidado com a água

Marcelo Alves de Barros,[1] Centro de Engenharia Elétrica e Informática, Centro de Desenvolvimento do Semiárido, Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Paraíba, Brasil

José Antão Beltrão Moura (UFCG)
José Irivaldo Alves Oliveira Silva (UFCG)
Valéria Andrade (UFCG)
Hugo Morais de Alcântara (UFCG)
Fátima Vieira, Universidade do Porto, Portugal
Arimarques Gonçalves, Universidade do Porto, Portugal
Gabriel Cintra Alves da Costa (UFCG)
Francisco Edeverton de Almeida Júnior (UFCG)
Rafaela Lacerda Araújo (UFCG)
Igor Matheus Castor Diniz Pinheiro (UFCG)
Diego Silva Patrício (UFCG)

Resumo

A gestão da água é um desafio que tem sido predominantemente enfrentado por pesquisadores e pelo governo, com insuficiente participação efetiva das escolas, dos educadores e da população. Este capítulo descreve o jogo sério de realidade alternada AQUAGUARDIANS (AG), o qual é um ambiente cultural que engaja comunidades e, quiçá, multidões, a atuar, literalmente, por meio da educação tutorial, em cenários de mundos virtuais e do mundo real, combinando a) experiências de diversão gamificada, b) 'coopetições' de produção artística de representações culturais, coletivas e individuais, da água e c) ações efetivas de economia, conservação e fiscalização das águas da comunidade. Crianças e adolescentes estudantes transcendem suas realidades ao jogar realizando missões georreferenciadas de cuidado da água, de produção de obras textuais multimodais (cordel, poesia, HQ, fotografia, áudio, vídeo, etc), de leitura e de atuação teatral. Professores das escolas locais são empoderados ao jogar criando estas missões com qualquer recurso pedagógico disponível na sua escola e avaliando os produtos gerados pelos alunos nos mundos virtuais e no mundo real. Agentes de Águas otimizam ações públicas ao jogar validando as ações dos demais jogadores e tomando decisões estratégicas para a gestão integrada de recursos hídricos sob sua responsabilidade

[1] E-mail: mbarros@computacao.ufcg.edu.br.

institucional. Empreendedores locais responsabilizam-se ao jogar patrocinando os incentivos do jogo. Todos os jogadores dispõem de um aplicativo mobile e um sistema de informações georreferenciadas de uso simples em suas experiências de jogo. O uso do AG em duas cidades que vivem crise de água no Nordeste do Brasil aponta para melhorias nos indicadores de sucesso definidos pelas escolas e agências de gestão de água envolvidas.

Palavras-Chave: Gestão de Águas, Jogo Sério, Realidade Alternada, Representação Cultural, Comunidade de Práticas, Educação Tutorial

Introdução

A água é provavelmente o único recurso natural presente em todos os aspectos da civilização humana, inclusive em termos culturais e religiosos (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2006), possuindo além de valor econômico, também um valor simbólico, espiritual, cultural, alimentar e de saúde pública (BORDALO, 2008).
Sendo fundamental ao ser humano e à vida em sociedade, sua forte dimensão cultural é evidente, ao ponto de tornar-se insustentável qualquer solução para os problemas relacionados à água sem que se compreenda e considere aspectos culturais (ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 2006). Assim, não apenas estratégias para gestão de recursos hídricos devem ter em conta a cultura, mas as práticas desta gestão devem ser adaptadas à cultura em sua diversidade, até porque, como observa Diegues (2205), o vínculo que se estabelece com a água em sociedades urbanas e modernas daquele existente em sociedades "tradicionais", nas quais, em geral, a água é tida como dádiva divina e, em muitas como um bem coletivo.

O processo de mercantilização de elementos da natureza vem se intensificando em relação à água (BORDALO, 2008; CASTRO, 2013), sobretudo pela desigualdade quanto a sua distribuição e acesso entre os povos. O controle da iniciativa privada na gestão da água desde finais do século XX, quando a política de privatização dos serviços de água passa a ser incentivados (CASTRO, 2013), mediante a venda, pelo governo, do fornecimento de água pública e serviços de tratamento, ou a cessão a empresas que executam os serviços e tomam como lucro o excesso do que coletam como receita. Ou ainda, o governo contrata uma empresa para administrar os serviços de água por uma taxa administrativa.

Em culturas capitalistas ocidentais, parte-se de pressupostos fundados em um reducionismo economicista quanto ao valor atribuído à água, sendo este derivado da combinação entre capital e custo de trabalho, ou ilimitado quanto ao volume da água utilizável. Segundo Câmara (2011), a precaução passa a ser aos poucos um elemento norteador da revisão e formulação de políticas públicas, cujo desenvolvimento exige tanto governabilidade quanto governança. Desde 1970, os desafios frente à gestão da água tornam-se cada vez mais globais (CASTRO, 2007), refletindo crescente

conscientização sobre as incertezas relacionadas ao agravamento da situação da hidrosfera e à insustentabilidade das práticas de gestão da água em muitas áreas, como também conflitos e desigualdades sociais que afetam o acesso ao mineral. Cada vez mais se reconhece que a natureza ou as origens de tais problemas não são técnicas ou "naturais, mas sim, sociais e políticas. A crise da água é em especial uma crise de governança (UNESCO, 2006 *apud* CASTRO, 2007). Conforme avaliação da Organização Mundial da Saúde, um sexto da população mundial vive em países com "Estados frágeis", com "governança e instituições fracas", sendo que uma série de riscos à humanidade está relacionada à governança da água e gestão de rios, mananciais, serviços de abastecimento e saneamento etc. (CASTRO, 2007).

A água tem sido o eixo problematizador de várias questões no mundo, sobretudo quanto a acesso, disponibilidade dos mananciais, tratamento, saneamento e mercantilização. O ponto nodal do problema será, entretanto, a gestão desse recurso em torno de distribuição, racionalização e acesso. A crescente demanda, principalmente urbana, pela água, torna imprescindível o uso de instrumentos para melhor gerir esse recurso limitado. Sabemos bem que a água é um recurso limitado, porém, é preciso que os governos e sociedade possam se articular para pôr em prática mecanismos eficientes do seu gerenciamento.

Desafios do engajamento da escola, educadores e população na gestão da água

Embora prevista pela Política de Recursos Hídricos no Brasil, a descentralização da gestão destes recursos, visando a participação articulada do poder público, dos usuários e da comunidade na composição do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGERH) – no qual se envolvem diversos atores sociais, incluindo instituições de ensino e pesquisa, como também órgãos de fomento, como o CNPq –, esbarra no grave problema da assimetria de conhecimentos destes diversos atores, aos quais cabe a tomada de decisões quanto aos usos múltiplos da água pela população, gerando outros sérios problemas, como o de implementação dos instrumentos de gestão, que, por sua vez, reduz a eficiência e a eficácia desta gestão e do uso racional da água.

Reconhecendo-se a fragilidade destes atores sociais, criou-se em 2004 a Câmara Temática de Educação, Capacitação, Mobilização Social e Informação em Recursos Hídricos (CTEM) do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, colegiado que desenvolve regras de mediação de conflitos e promove negociações e pactuações, como também, em 2009, publicou-se Resolução que estabelece princípios, fundamentos e diretrizes para a educação, desenvolvimento de capacidades, mobilização social e informação para a Gestão Integrada de Recursos Hídricos no SINGERH.

A capacitação deve ser permanente e continuada como prevê o Plano Nacional de Recursos Hídricos, sobretudo devido aos desafios da gestão que se apresentam conforme características regionais e locais. Sendo de livre escolha do cidadão, a capacitação mediante cursos de formação oferecidos pela Agência Nacional de Águas (ANA) brasileira tem conseguido atender parte das demandas, sem ter ainda, entretanto, a participação de todos os envolvidos nos processos decisórios. Neste sentido, a ANA

fomenta a inserção da Educação Ambiental apoiando programas de instituições de ensino, organizações não governamentais e fundações públicas.

Nas formações realizadas, relatam-se problemas relacionados à sensibilização dos atores sociais devido a traços culturais locais que mantêm conceitos tradicionais de uso da água, mesmo em períodos de escassez hídrica. Atores sociais de idade superior a 50 anos não se interessam pela mudança de hábitos produtivos, sociais e culturais, mesmo entendendo os problemas ambientais decorrentes da falta de planejamento de uso dos recursos naturais. Frente a tal resistência, busca-se envolver atores sociais em idade escolar por meio da educação ambiental como instrumento de informação e busca por uma convivência harmoniosa de modos produtivos e uso racional de recursos naturais, em especial a água.

Oficinas, visitas de campo, palestras e reuniões com grupos focais têm sido realizadas, apresentando-se, entretanto, como atividades pouco interessantes aos jovens, cujas demandas apontam para abordagens inovadoras voltadas para novas tecnologias, as quais podem favorecer sua atuação como disseminadores do conhecimento, em que podem envolver familiares, comunidades escolares do ensino básico e da sociedade.

No Nordeste, órgãos de fomento têm apoiado ações pontuais de instituições de ensino e pesquisa. O trabalho de associar conhecimentos básicos obtidos em sala de aula como laboratórios de campo à utilização de bacias experimentais e representativas tem sido bem aceito por comunidades escolares no interior da Paraíba e envolvido ações destas comunidades e a sociedade em nível local. Em geral, busca-se minimizar conflitos, existentes ou potenciais, pelo uso da água, tendo em vista os múltiplos interesses dos usuários da água, do poder público e da sociedade civil organizada, bem como as múltiplas metas, de cunho econômico, financeiro, social ou ambiental, a serem alcançadas, ou ainda, propiciar a prevenção e a mitigação de eventos hidrológicos críticos, como as secas ou inundações.

O papel da leitura proativa em uma ação social

De uma perspectiva em que o conceito de texto se amplia para além das fronteiras do verbal e da escrita impressa, gráfica e convencional do código linguístico, compreende-se leitura no contexto das práticas comunicativas que, produzidas socialmente, envolvem uma diversidade notável de agentes (ou atores, isto é, que realizam uma ação) que se relacionam mutuamente em incessante e transformadora troca de informações e de representações culturais acerca do(s) (seus) mundo(s). O ato de ler, portanto, pode ser entendido como um processo ou exercício de alteridade, em que cada si-mesmo torna-se ponte para chegar ao outro, mediado por um todo significativo simbolicamente tecido que deve ser compreendido e interpretado, resultando em uma nova realidade simbólica una e significativa, ou seja, um novo texto, que será, por sua vez, igualmente decodificado, compreendido e ressignificado, dando existência a um novo texto – e assim indefinidamente.

Tal abordagem, conhecida teoricamente como sociointerativa (KOCH, 1992), em que ler é um ato que se realiza como processo de interação entre estas três instâncias, a saber: [1] quem escreve o texto, [2] o texto propriamente dito em sua materialidade simbólica construída por palavras, imagens, sons, cores, formas, gestos, movimentos, etc., e [3] quem lê o texto, leva-nos à percepção de que todo leitor é também autor, como também à de que, como já nos ensinou José Saramago (1997), em *O Conto da Ilha Desconhecida*, "Não nos vemos se não nos saímos de nós". Portanto, o ato da leitura, sobretudo a literária, força o leitor a criar junto com o autor. Isso não apenas o torna também autor, agora de uma determinada imagem do real – criada a partir da leitura que dele fez –, como também o move em direção ao outro e seu outro mundo. Neste movimento para longe de si, para entrar num mundo que não é o seu, é que o leitor, paradoxalmente, mais se aproxima de si próprio, como também mais se apropria deste mundo do outro, tornando-se sensível às relações entre aquilo que está lendo e a possibilidade de transformação, tanto da sua realidade mais imediata, como da realidade do mundo em termos mais amplos e também da sua realidade interior.

Desenvolvidas regularmente no contexto da vivência escolar de ensino-aprendizagem, as práticas de leitura e escrita criativas, experimentadas como processos interativos em que se atribui ao leitor, mais do que a interlocução, a coautoria na ação criativa de reordenação do mundo, podem contribuir para o engajamento de estudantes e educadores em comunidades confrontadas com a complexa e urgente tarefa de gerenciar ações sociais coletivas de preservação e cuidado da água. No jogo AG que aqui se discute, estudantes da educação básica de redes locais de ensino vivenciam a prática de leitura e escrita inovadoras mediante a realização de atividades propostas como missões relacionadas à temática da água, as quais, criadas e avaliadas por educadores das respectivas escolas, promovem a criação e a circulação de textos multimodais de diferentes gêneros e em variados suportes (audiovisuais, fotográficos, dramatizados, escritos, cantados, dançados, musicados, desenhados, etc.).

O Poder da Educação Tutorial no Jogo da Vida

Da "Alegoria da Caverna", contido na obra "A República", do filósofo grego Platão, e, também, do livro "Emílio ou Da Educação", escrito por Jean-Jacques Rousseau até o Programa de Educação Tutorial (PET) do Ministério da Educação no Brasil, o termo educação tutorial denota uma tentativa de praticar uma sonhada educação integral, que leve o educando (e potencial futuro educador) a transcender a sua condição de aprendiz para além da dimensão intelectual para se tornar um cidadão transformador do mundo que o rodeia. Nesta prática educacional um educador (tutor) lidera uma experiência de ensino-aprendizagem em uma determinada área do conhecimento baseada em práticas interdependentes de criação de conhecimento (pesquisa), de compartilhamento de conhecimento (ensino) e de uso do conhecimento para a solução de problemas em um contexto de colaboração com a comunidade onde a escola está inserida (extensão).

No Brasil, de acordo com os princípios preconizados na Lei de Inovação e na Lei de Parcerias Público-Privadas, o estabelecimento de estratégias de desenvolvimento sustentável nas organizações públicas e privadas deve considerar, cada vez mais, o incentivo à geração de inovação a partir do conhecimento construído individualmente e coletivamente nas universidades e em outras instituições de ciência e tecnologia (BORGES, 2015). Antonio Sabariz (2014) ilustra esta nova realidade em relação ao Programa de Educação Tutorial ao fundamentar as práticas do seu grupo PET em uma abordagem construcionista para formação do profissional inovador. Geraldo Medeiros Júnior e Irivaldo Silva (2015) reforçam esta visão inovadora da educação tutorial para o contexto da gestão pública contemporânea.

Esta abordagem também é considerada nos fundamentos da Gestão do Conhecimento preconizados por Nonaka e Takeuchi (1997) e praticados em muitas organizações públicas e privadas até os dias de hoje, os quais dizem que: um grupo qualquer para se tornar uma "organização criadora de conhecimento" (*knowledge creating organization*) deve completar uma "espiral de conversão do conhecimento", espiral esta que converte conhecimento de tácito para tácito, de explícito a explícito, de tácito a explícito, e finalmente, de explícito a tácito. Esta perspectiva de educação tutorial pela gestão do conhecimento criado, compartilhado e usado sobre a água é a base do jogo AG.

Neste contexto de inovação na educação sobre a água, o grande desafio é criar jogos que vão além da função de ludificação do processo de aprendizagem sobre o cuidado da água já preconizado por tantos autores. Busca-se explorar possibilidades de transformação do comportamento humano, da pessoa que joga, resgatando a possibilidade de ela viver uma Jornada de Herói possível, que vão além do círculo mágico dos jogos convencionais, conforme defendido por Joseph Campbell, Johann Huizinga, Jane McConigal e Eric Zimerman. O Círculo Mágico é uma região concebida por Johan Huizinga em sua obra "Homo Ludens - vom Ursprung der Kultur im Spiel" (Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura), cujo perímetro representa a fronteira entre mundos virtuais e o mundo real em uma experiência de um jogo e cujo ato de transpassá-la representa a experiência de transferir valores e atitudes de um lado para o outro, durante esta experiência de jogo.

O AG foi concebido para promover uma experiência mais rica de educação, uma educação tutorial inovadora, que faça conexões entre "Jogo e Trabalho: do Homo Ludens, de Johann Huizinga, ao Ócio Criativo, de Domenico De Masi". Busca-se criar oportunidades de o jogador romper a fronteira do círculo mágico do jogo e atuar no seu espaço cotidiano de cuidado com a água, experimentando o conceito de realidade alternada em que ele realiza parte das missões do jogo nos mundos virtuais da narrativa e parte no mundo real. É necessário uma abordagem de educação tutorial inovadora.

O papel do *market place* na auto-sustentação de uma ação social

Ações amplas que busquem envolver a sociedade como um todo - como no caso de gestão eficaz de água - são normalmente caras. Engajar a população a contribuir para tais ações

apesar de desejável por questões de economia e eficácia, é normalmente difícil porque a população pode não enxergar incentivos que vençam a sua inércia para mudar de comportamento (de espectador para ator). A mudança de comportamento pode ser facilitada caso a execução de ações sociais crie oportunidades de ganho (econômico) pela população e pelos negócios na localidade de interesse. Afinal, a humanidade tende a resolver um problema quando a solução permite algum ganho econômico. É por isto que galinhas e porcos não correm risco de extinção.

Jogos digitais (e até mesmo aplicações de software ou sistemas de informação gamificados) embutem incentivos para atrair e manter o interesse de jogadores (KUSS, 2013). Jogos também são recursos educacionais populares (MUNTEAN, 2012). "Gamificação" pode ser, portanto, uma estratégia importante para o treinamento e construção de solução para um problema - como no caso de gestão de águas. Até agora porém, gamificação tem sido empregada normalmente em situações nas quais o número de jogadores não é muito grande - como em uma empresa ou em experimentos para levantar requisitos de usuários no trato com recursos web corporativos (KOSONEN; VANHALA; BLOMQVIST, 2014); ou, que dispensem incentivos econômicos mais elaborados - como aqueles de um mercado (*marketplace*). Isto porque o (grande) tamanho do público e a contratação de patrocinadores apresentam dificuldades inerentes. Jogos com incentivos econômicos de um mercado associado (virtual e/ou físico), para engajar multidões na solução de problemas complexos e caros, começam a surgir (MOURA, 2016; OLIVEIRA, 2016). O jogo AG discutido neste capítulo também faz a integração de um mercado (digital) para incentivar economicamente o engajamento de multidões ("*crowds*") na gestão da água. Essa integração facilita também, a gestão menos custosa para o governo, a operação lucrativa para os jogadores e a sustentabilidade da gestão (e do próprio jogo). No AG incorporamos a mensagem de Thomas More (MORE, 1516), e de que utopia, mais que um lugar, é um processo, uma experiência continuada de vida, para ser vivida intensamente com altruísmo, mas sem o sentimento de chegada completa, com uma postura inovadora de permanente inconformismo com o status quo, uma busca desafiadora e sem fim pela melhoria do ser humano e do mundo.

Após uma breve revisão dos trabalhos relacionados, este capítulo apresenta uma visão geral de jogos sérios em realidade alternada para engajar comunidades em ações de cuidado da água e apresenta resultados de estudos preliminares de sua utilidade como uma plataforma metodológica e tecnológica de apoio às políticas públicas com participação efetiva das escolas, educadores e da população.

Trabalhos Relacionados

No Nordeste brasileiro temos algumas ações efetivas de engajamento da população no gerenciamento dos recursos hídricos, destacando-se a participação social na definição de operação de reservatórios no Ceará no ano de 1994, motivado pela situação crítica de acumulação de água nos açudes Orós e Banabuiú, que possuíam apenas 25% e 22% de sua capacidade total até o início da quadra chuvosa seguinte, o que iria durar ainda pelo menos seis meses. Esta primeira experiência vivenciada no Ceará com apoio da

Companhia de Gestão de Recursos Hídricos (COGERH) serviu como um momento de experimentação e formatação de uma metodologia para a decisão participativa das vazões a serem liberadas por estes mananciais. Este processo existe até o presente momento e ficou conhecido como alocação negociada da água (SILVA, 2013).

Na Bahia existem ações desenvolvidas por meio de uma Câmara Técnica de Educação Ambiental pertencente ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande que fomentou a formação de educadores ambientais sintonizado com as ações previstas no Plano de Bacia do Rio Grande, ação que obteve o aporte financeiro do Fundo de Recursos Hídricos para o Meio Ambiente (FERFA). Esta formação fortaleceu e instrumentalizou a atuação de pessoas comprometidas que garantem a formação contínua e a renovação dos diversos atores sociais que participam da gestão das águas na bacia hidrográfica do Rio Grande (LOUREIRO, 2004).

A gestão ambiental e, em especial, a gestão de recursos hídricos a partir do ano de 2007 começaram a passar por uma mudança de paradigma após a constatação de que as mudanças no uso da água não poderiam ser recomendadas unicamente por especialistas no assunto em que a participação da sociedade apenas referendava as recomendações técnicas, e o envolvimento das partes interessadas ganha cada vez mais importância. Neste sentido o sistema de Governança Colaborativa é o mais apropriado para uma gestão integrada de recursos naturais por apresentar adaptação à complexidade dos sistemas sociais e ecológicos, com a necessidade de serem enfatizados processos colaborativos de formação de diversos atores sociais para que por meio de redes formais e não formais possam propor acordos informais baseados em marcos legais e regulamentares (PAHL-WOSTL, 2007).

Iniciativas de leitura teatral de textos multimodais para transformar leitores em *leiatores* existem. Desenvolvido na Universidade de Brasília por docentes de Letras e de Artes Cênicas desde 2010, *Quartas Dramáticas* é um projeto de extensão voltado para a prática da leitura cênica, em que graduandos de vária áreas experimentam novas possibilidades de ler o texto de teatro, aventurando-se não a produzir um texto cênico a partir de um texto escrito, mas a encenar a leitura da palavra. Romper os limites da leitura silenciosa e individual para realizar uma leitura coletiva e compartilhada que passa pela voz e pelo corpo é o desafio do projeto. Mediante um trabalho coletivo e colaborativo de produção e apresentação de leituras cênicas de textos de teatro, compartilha-se ainda a edição e a publicação de material audiovisual e fotográfico destas produções na web (http://quartasdramaticas.blogspot.com.br/p/apoio.html). Sendo a leitura cênica uma modalidade de leitura em que o texto impresso é usado deliberadamente como objeto cênico, quem a pratica deve associar as habilidades de quem atua cenicamente e de quem lê, tornando-se, portanto, um *leiator* ou uma *leiatriz*, neologismo criado pelo idealizador do projeto, André Gomes. Durante o círculo mágico da cena, em que leitores-espectadores fazem também parte da encenação, o esperado, como assinala Gomes (2012), é que "esses leitores atuem de forma ativa e reflexiva para além da leitura cênica e em direção à sociedade."

Outra experiência relacionada a práticas de leitura inovadoras vem sendo desenvolvida, desde 2012, na Universidade Federal de Alagoas. Trata-se do *Leitura em Cena*, projeto de extensão realizado em parceria com professores da área de língua

portuguesa da rede pública de ensino de Alagoas, em que a leitura do texto literário é tomada como atividade performática, a partir de uma compreensão sensorial do ato de ler, por meio da qual o leitor, em contato efetivo com a palavra e o que nela é interação de sentidos, experimenta possibilidades de formação, transformação e reconfiguração de percepções de si e do mundo. Nesta proposta coordenada por Eliana Kefalás, o objetivo é construir metodologias de leitura que busquem colocar o texto em voz e em cena, permitindo experimentar elementos dinâmicos da linguagem por meio de leituras em voz alta, encenadas, performatizadas. Promovendo o contato efetivo com o texto literário no contexto escolar da educação básica, *Leitura em Cena* tem como desafio estabelecer ressignificações do ato de ler o texto literário, nele realçando "a importância do engajamento do corpo para uma formação transformadora do leitor" (OLIVEIRA, 2010).

Jogos sérios de realidade alternada também têm sido empregados em ações sociais. Com base nos princípios de Jornada do Herói preconizados por Joseph Campbell (1949), jogos denominados de jogos sérios têm sido usados para promover engajamento e treinamento e para incentivar a realização de tarefas por meio da diversão (CASTELLANI et al., 2013). Nestes jogos sérios, incentivos intrínsecos - como conquistas, responsabilidade social e desenvolvimento de habilidades - e incentivos extrínsecos - como pontos, *feedback* proativo e níveis - têm sido usados para manter o interesse no aprendizado de um conteúdo e para manter jogador em um nível almejado de engajamento (*flow level*) nas atividades propostas pela narrativa (KANKAANRANTA; NEITTAANMKI, 2008). Os jogos do tipo *massively multiplayer online games* (MMOs) têm envolvido multidões em missões que promovem o contato com conceitos e conteúdos, ampliando o alcance dos livros, mas ainda em vivências de mundos virtuais (DELWICHE, 2006). Na busca por ultrapassar as fronteiras do círculo mágico de uma experiência de jogo a fim de levar o jogador a atuar de forma útil no mundo real (HUIZINGA, 2014), destacam-se os trabalhos de construção de experiências de realidade alternada, explorando vivências do dia a dia e ambiências culturais propostos por Jane McConigal (2011) e Katie Salie e Eric Zimerman (2012). Apesar da vanguarda que representam, tais abordagens não incorporam novos paradigmas de educação e de empreendedorismo social para engajar a sociedade no cuidado da água.

Um estudo recente sobre políticas de incentivos para manter a presença de membros em um ambiente de rede de uma comunidade foi feito em Song et al. (2015). O ambiente considerado é semelhante àquele de *crowdsourcing* do AG. Assim, o jogo aqui considerado poderá ser usado em experimentos com o *timing* da oferta e composição de incentivos intrínsecos, extrínsecos, tangíveis, intangíveis para determinar dinamicamente os atributos do mercado associado a aplicativos gamificados de apoio à gestão de água. Tais experimentos podem complementar, assim, o conteúdo do trabalho em Song et al. (2015).

A modelagem de confiança no AG visa reduzir fraudes (atribuição de recompensas, inclusive econômicas, por realizações falsas). Trabalhos recentes nesta área na perspectiva de crowdsourcing, consideram confiança como uma soma ponderada (NGUYEN; TRAN, 2015) ou uma função de probabilidade (TEACY et al., 2012) de variáveis de confiança e reputação. Pouco é dito sobre detalhes de como determinar valores para estes pesos ou variáveis ou distribuições de probabilidades, as quais são

determinadas por simulação. Novamente, o AG pode servir para validar estes simuladores e experimentar com avaliação de confiança (em contextos de gestão de recursos hídricos). Vale notar que outras soluções de TI - a exemplo daquela em TRASHOUT (2016) que permite a usuários denunciar depósitos ilegais de lixo - podem ser adaptadas para pesquisar aspectos de incentivos e confiança. Estas outras soluções porém, carecem de estímulo de negócio ou econômico que as facilidades do mercado embutido no AG já oferecem.

A abordagem Match de criação e validação do AquaGuardians

AG é um jogo sério de realidade alternada gerado a partir de uma instância do metajogo Match. Match é um ambiente de gamificação composto por uma plataforma metodológica de serviços pedagógicos de educação tutorial e duas plataformas tecnológicas interconectadas: um aplicativo gamificado para dispositivos móveis e um sistema web de informações georreferenciadas de apoio à gestão de processos pedagógicos, de ações sociais e de negócios. Este ambiente pode ser reconfigurado para gerar diferentes jogos sérios em realidade alternada (diferentes matches) por meio da integração de experiências de diversão, de educação e de empreendedorismo social, contextualizadas para um determinado problema social complexo. Estes matches específicos gerados são jogos de educação inovadora (JEI) porque provocam, por meio de um processo pedagógico, uma mudança em um cenário do mundo real do jogador.

Metodologia de Projeto e Avaliação de AquaGuardians

Na Plataforma Match a criação e a validação da experiência de jogo de cuidado da água tem 3 níveis de construção: construção da plataforma tecnológica do jogo, construção da dinâmica do jogo e construção do modelo de sustentabilidade do jogo (modelo de negócios do jogo). No primeiro nível são construídos as duas plataformas tecnológicas específicas do jogo AG e os recursos de gamificação específicos do tema do jogo. Este nível de projeto do jogo consiste nos seguintes sub-processos: 1) Pesquisa de campo para descoberta dos processos de trabalho (*workflow*), os desafios e as prioridades dos educadores e dos agentes da água e os respectivos indicadores de êxito; 2) Entrevistas semi-estruturadas com estudantes para identificar os interesses culturais e necessidades dos jogadores em relação ao tema cuidado da água; 3) Pesquisa de campo para descoberta de oportunidades de negócios que garantam a auto-sustentabilidade do jogo por meio da própria experiência de jogo; 4) Definição da arquitetura da gamificação (arquitetura de referência da gamificação), composta por recursos de construção dos elementos específicos do jogo. Estes recursos são: os cenários de referência, e as interfaces de conexão entre os mundos virtuais e o mundo real do jogo de realidade alternada a narrativa de referência, um conjunto de tipos de desafios e respectivas regras de referência, a engenharia de incentivos e o sistema de verificação de confiança. Esta etapa envolve todos os *stakeholders* do jogo (educadores, agentes de água e estudantes) e inclui

a validação por estes atores; 5) Prototipagem baseada em um método ágil de construção e refinamento de recursos do jogo; 6) Teste e validação de módulos do jogo; 7) Generalização de recursos validados para sua futura incorporação na plataforma genérica de Match.

Ao fim desse primeiro processo de game design, obtém-se duas plataformas tecnológicas adaptadas para o tema do AG. Na plataforma mobile os jogadores estudantes dispõem de georreferência de toda ação realizada usando o GPS, ferramentas e itens para registro e envio de arquivos de texto multimodal, áudio e vídeo, missões de ação no mundo real, minigames e *quizzes* temáticos, missões de produção artística (leitura-escrita) e feira virtual das obras produzidas pelos jogadores (*marketplace*). Na plataforma web os jogadores educadores e agentes públicos dispõem de uma fábrica de missões para mundos virtuais e para o mundo real, um painel de controle da experiência de jogo, um sistema de informação georreferenciada, um ambiente de capacitação de jogadores, uma rede social própria e conexões com as principais redes sociais abertas (facebook, instagran, etc).

No segundo nível de design os professores ou agentes de águas podem criar as missões específicas que exploram os recursos da arquitetura do AG para criar experiências de jogo, específicas, adaptadas aos objetivos destes dois tipos de atores da experiência, definidos no passo 1 do primeiro nível de design da gamificação. Neste nível, as missões correspondem a atividades específicas de educação tutorial que são atividades interdependentes de liderança, pesquisa, ensino e extensão, destinadas a criar uma obra de impacto social no tema da água, com valor reconhecido para a comunidade envolvida no jogo. Estas obras nascem de uma experiência de leitura de um texto multimodal (texto, áudio, vídeo, etc), que trata do tema da água, que torna o leitor não apenas também autor, de uma determinada imagem do real que ele constrói – criada a partir da leitura que fez deste texto –, como também o move em direção ao outro e seu outro mundo. Nestas missões a leitura torna-se teatral, mas no teatro da vida, nos espaços de sua vivência (escola, lar, etc), contextualizando o conteúdo lido e recriando o texto (tarefas de redação) ou criando novos gêneros (áudio, vídeo, fotos, HQs, etc). O conjunto de missões definidas pelos professores e agentes de águas corresponde a um match específico do AG. Um *match* do AG pode ser dividido em diversas temporadas para considerar as prioridades dos programas curriculares e agendas operacionais das escolas assim como as agendas culturais dos ambientes urbanos e rurais dos jogadores.

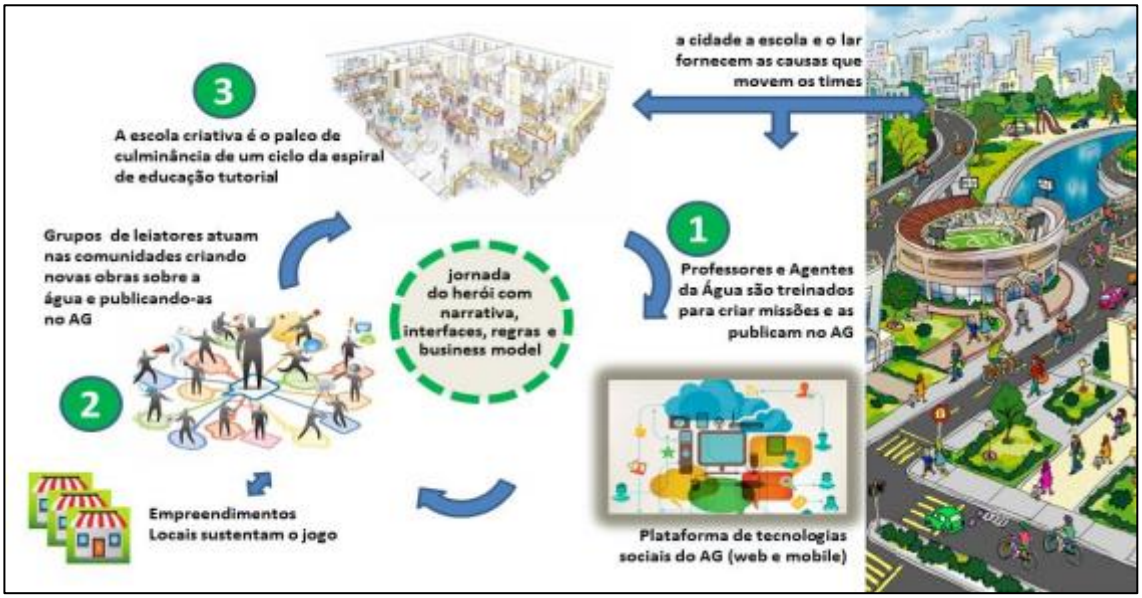
Estas novas obras ou produtos são objetos de terceiro nível de design no qual se constrói um modelo de prática de empreendedorismo apoiado pelo recurso Feira de Match (a Feira do AG), na qual os jogadores podem vender e comprar itens do jogo e as obras criadas por todos, usando suas moedas virtuais conquistadas nas missões, podendo também converter essas moedas por bens e serviços do mundo real oferecidos pelos patrocinadores do jogo.

O Jogo de Educação Inovadora (JEI) AquaGuardians

Problemas sociais complexos como violência contra a mulher, desperdício de água, *Aedes aegypti*, obesidade infantil e lixo, entre outros, são desafios que têm sido enfrentados predominantemente pelo governo e por pesquisadores, com insuficiente participação efetiva das escolas, dos educadores e da população em geral. O conhecimento existente sobre tais problemas e sobre as políticas públicas a eles direcionadas, ampliado mediante pesquisas colaborativas entre o Atelier de Computação e Cultura da UFCG e instituições parceiras, cria uma nova possibilidade: oferece elementos para construção de jogos sérios de educação inovadora em realidade alternada (JEIs ou *matches*), capazes de engajar crianças, jovens e adultos, misturando diversão, educação e empreendedorismo social, conforme ilustrado na Figura Nº1.

No Palco Nº 1, acontece o primeiro dizer sobre a água, o Dizer nas Novas Mídias. Professores e Agentes da Água atuam como conselheiros de educação tutorial para modelar as missões de leitura inovadora que começa no dispositivo móvel. Os *leiatores* dizem o texto realizando as missões de leitura e escrita com produção de novas obras digitalizadas (textos e conquistas explorando recursos do teatro solicitados pelo aplicativo gamificado. São textos, conquistas, status, e Itens digitais, gerados pela sua atuação nos minigames, quizzes rede social interna. Educadores gerenciam online o processo pedagógico na plataforma de tecnologias sociais que integram os grupos (aplicativo mobile, sistema web, redes sociais, etc), construindo um mundo virtual interconectado com a escola, a cidade e o lar. Nas comunidades acontece o segundo dizer, em casa, rua, escola, instituições, famílias. Trupes de *leiatores* dizem o texto para o público por meio de missões no mundo real, *flasmobs*, campanhas, ações coletivas e também individuais. O público também atua no jogo quando compartilha suas demandas e constrói conhecimento interagindo com o jogador. Nesta atuação em cumplicidade o jogador cria um novo texto multimodal (texto, áudio, vídeo georreferenciado) que carrega em si o atendimento de demandas do público e este conhecimento construído colaborativamente. O terceiro dizer ocorre na escola. Os *leiatores* apresentam na escola o texto multimodal recriado com o público e o disponibilizam, totalmente reconstruído pela atuação nos 3 palcos, na plataforma do AG para que novos *leiatores* possam criar futuras versões pelos seus próprios dizeres. É uma Celebração. "Meu 3º dizer comprova que o texto mudou a mim e ao meu mundo". Começa um novo ciclo da espiral de educação tutorial onde os leitores e seus grupos elevam-se a um nível mais alto de educação.

Figura Nº 1. Espiral de Educação Inovadora (JEI) do jogo AG nos 3 palcos de leitura inovadora



Fonte: Barros, M. A. de *et. al*. 2015. A cada ciclo de 3 dizeres o jogador e seu ambiente elevam-se a um nível superior de educação.

Percorrendo-se estes 3 palcos representativos da vida real dos atores (internet das coisas, escola e comunidade), sob a liderança do professor ou de um outro jogador que se dispõe a inspirar os demais (tutor), o conhecimento sobre a água construído pelos leiatores nas missões do jogo AG será sucessivamente convertido e intencionalmente articulado e então internalizado para tornar-se parte da base de conhecimento de cada pessoa do grupo de educação tutorial (estudantes e professores que jogam) e da organização que é o próprio grupo (classe ou partes de classes na escola que forma a comunidade de prática de cuidado da água). A espiral começa novamente depois de ter sido completada uma vez (em diferentes missões do jogo), porém em patamares cada vez mais elevados, ampliando assim a aplicação do conhecimento sobre a água em outras áreas de atuação na sociedade, inclusive na criação de empreendimentos com e sem fins lucrativos que promovem as responsabilidades social, ambiental e cultural em relação à água. Para dar sentidos e criar significados culturais sobre o cuidado da água, adicionais àqueles já preconizados na história, é incorporado na narrativa de referência e no gameplay do jogo o pensamento utópico, o qual consiste em uma atitude transformadora do futuro a partir da construção de cenários otimizados, ficcionais ou projetados, das situações que representam hipóteses de investigação ou de ação em relação à água e à sua relação com o ser humano e com a sociedade (VIEIRA, 2011). De fato, assim como os utópicos personagens de More no seu jogo de números proativos de Utopia (MORE, 1516), nos 3 palcos de AG os jogadores leem, de manhã, de tarde e de noite, de diversas formas de atuação que as fontes transmidiáticas de leitura disponíveis em um match AG

permitem, para construir com o pensamento utópico, novas possibilidades em relação à água por meio da descoberta, da experimentação, da criação e da inovação.

Esta plataforma tecnológica e metodológica é, portanto, um meta-jogo que se transforma, por meio do processo de design em 3 níveis de personalização e reconfiguração descrito na seção 3, em diferentes jogos de educação inovadora em realidade alternada (JEI), como o JEI AG, com missões realizadas em mundos virtuais temáticos relacionados a um problema social e com missões no mundo real para combater este problema. Um jogo resultante dessa personalização é um ambiente cultural transmidiático que engaja comunidades nas escolas e no seu entorno a atuar, literalmente, por meio da leitura inovadora de obras sobre o tema escolhido, em cenários que se alternam em mundos virtuais e no mundo real, combinando a) experiências de diversão gamificada, b) 'coopetições' de produção artística, coletiva e individual, de representações culturais dos valores construídos pelos autores e c) ações efetivas de leitura e atuação na sociedade em defesa destes valores junto à comunidade. Crianças e adolescentes estudantes jogam realizando missões georreferenciadas de leitura de textos e de produção de obras textuais multimodais, cordel, poesia, HQ, fotografia e vídeo, com atuação teatral. Professores das escolas jogam criando estas missões e avaliando os produtos gerados pelos alunos nos mundos virtuais e no mundo real. Agentes públicos de combate aos problemas do tema jogam validando as ações dos demais jogadores e tomando decisões estratégicas para a gestão integrada de ações públicas sob sua responsabilidade institucional. Empreendedores locais jogam patrocinando os incentivos do jogo. Todos os jogadores, estudantes, educadores e agentes, dispõem de um aplicativo mobile e de um sistema de informações georreferenciadas de uso simples em suas experiências de jogo. Com estas possibilidades da espiral de educação inovadora, o JEI eleva a experiência de jogo para um novo patamar com 3 inovações do conceito de educação: a) incorporando novo paradigma de integração de experiências de educação e de empreendedorismo social com a experiência de diversão, para enfrentar o problema do patrimônio determinante para a vida na Terra que é a água, b) criando um ambiente organizacional híbrido escola-agência-comunidade gerenciável por meio de métodos e de tecnologias de gestão do conhecimento e c) transformando-o em um negócio do setor 2,5 por meio de um modelo de auto-sustentabilidade e de crescimento.

Na sua versão atual a engenharia de incentivos do AG consiste de 5 elementos: A) criação de valor para os empreendedores locais oferecendo-lhes espaço no jogo para a prática da responsabilidade social com consequente construção de imagem institucional e ampliação de seus canais de marketing e relacionamento em troca do investimento para fornecimento dos prêmios que incentivam os jogadores estudantes, B) ítens do jogo criados pelos próprios jogadores com valor para outros jogadores e bens de consumo, serviços e descontos em lojas, etc, fornecidos pelos empreendedores investidores e disponibilizados na feira de AG, C) alinhamento das missões criadas com programas legais de incentivo ao educador inovador do Governo do Estado da Paraíba e dos Municípios de Campina Grande e Sumé para que as práticas gamificadas de educação tutorial do AG realizadas pelo educador, sejam consideradas como atividade inovadora suficiente para a obtenção de um salário extra (o 14º salário) destes educadores, D) notas de bônus nas disciplinas, concedidas pelos professores aos estudantes jogadores, como

recompensas pela realização das missões no mundo real e pelas tarefas de leitura teatralizada e de produção de obras multimodais, E) diplomas de agentes voluntários concedidos pelas agências de águas e por instituições parceiras. Estes incentivos são concedidos pelos educadores e agentes de água em parceria com empresas e outras instituições que fornecem recursos materiais e imateriais nos ciclos de espiral EI realizados na escola criativa.

Para apoiar a engenharia de incentivos e minimizar a ocorrência de fraudes, o AG usa atualmente uma abordagem híbrida de verificação de confiança da atuação dos jogadores no mundo real. Uma parte é realizada automaticamente, por um algoritmo de raciocínio baseado em regras de gestão de conteúdo (SHARIF, 2009), e outra parte é praticada "manualmente" pelos educadores e agentes de águas que usam os recursos disponíveis na plataforma mobile e no sistema de informações georreferenciadas de monitoramento, validação e premiação de todas as ações dos jogadores, para visualizar todos os produtos gerados pelos jogadores estudantes e estabelecer-lhes o respectivo grau de confiança. Sistemas com diferentes graus de automação da verificação de confiança são objetos de pesquisa do Atelier de Computação e Cultura da UFCG e encontram-se em fase de testes no AG.

A Figura Nº 2 mostra alguns módulos das duas plataformas tecnológicas do JEI AG (aplicativo móvel e sistema web) de suporte à experiência de jogo de estudantes, educadores e agentes de águas. Os protótipos das plataformas web (SIG) e mobile para ambiente Android foram implementadas usando-se, predominantemente, as tecnologias MySQL e Unity, respectivamente.

Figura Nº 2. Interfaces do aplicativo móvel do AG

Fonte: BARROS, M. A. de et. al., 2015.

Metodologia de Gamificação pelos usuários Educador e Agente de Águas

Tendo em vista que a gamificação de um match (JEI) é completada por pessoas especialistas em políticas públicas da água (agentes da água) e designers educacionais (professores), a metodologia de gamificação com inclusão de recursos simples de incentivos e de verificação de confiança, consiste em combinar um ou mais recursos de gamificação das duas plataformas, como se estivesse montando um lego a partir das "peças" disponíveis na sua "caixa" do AG. As "peças" atualmente disponíveis na "caixa" do AG, para serem exploradas por cada tipo de jogador, são descritas a seguir.

Para os estudantes são disponíveis 5 recursos. **1) Missões no mundo real (*flashmob*)**: Como no famoso jogo Pokemon Go, o jogador, para mudar de nível, vai à rua com o AG Mobile (o seu celular transformado em um aquanavegador), inspirado por um líder que pode ser o Professor Tutor ou um Estudante Tutor, e realiza, individualmente ou em grupo, uma missão secreta que exige gerar foto, áudio, vídeo ou texto de uma ação-situação de exemplo de economia ou de desperdício de água. Esta ação-situação é marcada automaticamente no mapa do local em uma Central de Controle (AG Web), onde os ÁQUEOS Ancestrais podem acompanhar as missões dos jogadores em seu computador conectado à internet. Se o jogador estiver realizando a missão em um local que não tem internet, o resultado de sua ação (obra multimodal com foto, áudio, vídeo ou texto) é armazenado temporariamente na memória do celular e será enviado automaticamente para a Central de Controle (AG Web) quando houver conexão de internet. O professor acompanha tudo no seu próprio dispositivo e pode validar e avaliar a obra e recompensar o aluno e suas produções no mundo virtual (pontos e moedas) e no mundo real (notas, presentes, reconhecimento público, etc). **2) Missões de Criação**: O jogador realiza missões que incluem atividades criativas de ler (ou de escrever e ler) no AG Mobile (celular) e de gravar sua leitura teatral em áudio ou em vídeo e com isso recebe essência cristalina e moedas, que lhe dão poder para comprar itens no mundo de ÁQUA e no mundo real. O professor acompanha tudo no seu próprio dispositivo e pode avaliar e recompensar o aluno e suas produções no mundo virtual (pontos e moedas) e no mundo real (notas, presentes, reconhecimento público, etc). **3) Minigames**: O Jogador realiza algumas missões em minigames e recebe essência cristalina e moedas, que lhe dão poder para comprar itens no mundo de ÁQUA e no mundo real. **4) Quizzes**: O Jogador realiza algumas missões respondendo quizzes e recebe essência cristalina e moedas, que lhe dão poder para comprar itens no mundo de ÁQUA e no mundo real. **5) Feira de Áqua**: O jogador tem acesso a uma Feira Virtual onde pode comprar e vender itens com o dinheiro virtual (moedas) e trocá-lo por itens no mundo real (produtos, passagens, bilhetes de cinema, etc).

O Professor, além dos recursos acima, dispõe de **6) Fábrica de Missões**: O professor, usando apenas uma janela de edição de textos e selecionando botões, pode criar facilmente uma missão em que o aluno-jogador realiza uma ou mais tarefas envolvendo um ato criativo de leitura-escrita multimodal baseado em qualquer outra obra multimodal (inclusive em um outro jogo já existente), um desafio de minigames temático, um desafio de quizzes, uma saída pela rua para registrar uma ação de desperdício ou de economia de água, ou uma combinação de tudo isso. **7) Integrador de componentes**

curriculares: O professor, quando criar uma missão, pode criar uma narrativa em torno de um conceito de qualquer disciplina (matemática, linguagens, geografia, biologia, etc) e usar as funções de criação de texto, de leitura, de gravação de áudio e vídeo e de saída pela rua, para promover o aprendizado prático, laboratorial e contextualizado ao estimular o aluno a criar e enviar provas de suas experiências por meio do celular. 8) Gestão de indicadores de ensino-aprendizagem. O professor pode definir e atribuir pesos às obras produzidas para os alunos de acordo com os objetivos do seu processo pedagógico, e gerenciá-los por meio de gráficos, estatísticas e relatórios úteis à avaliação e planejamento contínuos deste processo.

O Agente de Águas além dos recursos acima, dispõe de **9) Gestão de indicadores da Água**: O Agente de Águas pode definir no Painel Gerencial Web do AG, filtros dos dados gerados pelos jogadores em suas missões, os quais querem ver e monitorar, tais como notificações por bairro ou por rua, notificações por tipo (atos de economia, desperdício, roubo, conflito de outorga, etc), por idade do notificador-jogador, por gravidade do fato, etc. O agente escolhe o que quer ver nas tabelas, nos gráficos ou nos mapas, segundo a sua necessidade de gestão e de tomada de decisão, para monitorar os indicadores de interesse do seu setor de atuação na agência de águas. 10) Integração de Setores e Equipes: O Painel Gerencial do AG é um Sistema de Informações Georreferenciadas acessível, com serviço de controle de nível de acesso, aos diferentes agentes das unidades da Agência de Águas, para permitir a visualização, a análise, a tomada de decisão e a intervenção das equipes, de forma integrada e em tempo real.

Estudo de Caso em Duas Cidades

Estudos preliminares, baseados nos princípios de confiabilidade de experimentos de observação participante (LITWIN, 1995), foram realizados para verificar se o AG impacta favoravelmente os indicadores definidos pelos professores e agentes, e se a feira de AG é um recurso atrativo para aumentar o engajamento de jogadores e investidores do serviço de educação tutorial inovadora. O experimento de validação foi realizado com 232 usuários durante o mês de setembro de 2016. Destes, 202 eram estudantes de ensino fundamental e médio de escolas municipais e estaduais de Sumé e Campina Grande, com proporção de 54,9% e 45,1% do gênero masculino e feminino respectivamente, e com idade entre 11 e 16 anos, 17 eram professores destas escolas, com proporção de 23,5% e 76,5% do gênero masculino e feminino, respectivamente, e com idade entre 29 e 50 anos, e 13 eram agentes de águas da Cagepa (Companhia de Águas e Esgotos da Paraíba) e da AESA (Agência Estadual de Águas da Paraíba), com proporção de 47,9% e 52,1% do gênero feminino e masculino, e com idade entre 30 a 46 anos. Todos os participantes do experimento foram treinados para o uso dos recursos do AG com apoio do processo pedagógico disponível nos ambientes mobile e web do próprio jogo, e o usaram durante uma temporada de 3 semanas com participação livre dos estudantes nos minigames e quizzes e com realização de 4 missões no mundo real criadas pelos professores, as quais demandaram a criação de textos, áudios, vídeos, HQs e notificações de exemplos de cuidado ou de desperdício de água.

Após este período de intervenção nessas escolas em torno das missões, os usuários opinaram sobre a influência dos recursos do AG na motivação para jogar e nos indicadores estratégicos de sucesso para cada tipo de usuário, usando 3 níveis de avaliação dessa influência: *não influencia* (neutra), *influencia* e *influencia muito*. Os indicadores objetos da avaliação feita pelos estudantes foram: A) Influência das missões no mundo real do número de agente voluntários de notificação e de cuidado da água, B) Influência das missões de leitura e escrita no índice de desempenho na leitura e produção textual, C) Influência dos minigames e D) dos *quizzes* no índice de conhecimento sobre a problemática da água, E) Influência da feira de AG na auto-sustentação e no crescimento do jogo. Os professores além de avaliarem os indicadores acima, avaliaram os seguintes indicadores: F) Influência dos recursos de criação de missões na facilitação do trabalho de professor, G) Influência dos recursos de integração de conteúdos de várias disciplinas na facilitação do trabalho de professor. Os agentes de águas além de avaliarem os indicadores acima, avaliaram os seguintes indicadores: H) Influência dos recursos de monitoramento de indicadores de gestão de recursos hídricos na facilitação do trabalho de agente, I) Influência dos recursos de integração de setores da agência na facilitação do trabalho de agente, J) Influência do conjunto de recursos do AG na redução do tempo de resposta da Agência a uma notificação.

Validação

A Figura Nº 3 ilustra a realização das missões de criação coletivas de HQs temáticas sobre a água, baseadas na obra a "Arca de Não é" (no centro da imagem), do artista plástico Arimarques Gonçalves, que retrata em óleo sobre tela o fenômeno da seca no semiárido do Nordeste do Brasil e suas influências na cultura popular, e uma das obras resultantes e incluída na Feira de ÁQUA para a prática de empreendedorismo social pelos jogadores. O gráfico 1 mostra a proporção percentual da percepção de cada tipo de jogador para os 3 níveis de avaliados de influência sobre os indicadores. Os resultados acima evidenciam que para os 3 tipos de usuários que testaram o jogo de educação inovadora (match) AquaGuardians, a média de 97,37 % das opiniões de influência julgam que os recursos do AG influenciam o jogador a se engajar na experiência gamificada de ensino-aprendizagem e ação social (motivação) e a média de 95.91 % das opiniões de influência julgam que os recursos do AG ajudam o jogador a realizar e a transcender seus papéis originais de estudantes, de professores e de agentes de águas (utilidade).

Figura Nº 3: Intervenções do tipo *flashmob*.

Fonte: BARROS, M. A. de et. al.2015. Essas intervenções são lideradas por tutores-professores e alunos com orientações sobre meio ambiente, literatura e expressão gráfica, para a criação coletiva de HQs sobre a água, com duas HQs criadas pelos jogadores estudantes.

Conclusões

Este capítulo apresentou o jogo sério de realidade alternada AquaGuardians, baseado em práticas de educação tutorial e de leitura inovadora de qualquer obra multimodal, para engajar a população e as escolas em ações individuais e coletivas de cuidado da água, promovidas por agências de águas. Além das principais técnicas de gamificação usadas em jogos convencionais disponibilizadas na plataforma mobile do AG, o jogo também oferece uma plataforma na web com recursos simples e de grande usabilidade, para professores e agentes de águas criarem e gerenciarem missões georreferenciadas dos jogadores no mundo real (flashmobs coletivos e individuais) e aventuras em mundos virtuais, explorando princípios de crowdsourcing, utopia, engenharia de incentivos, gestão do conhecimento, sistemas de informação georreferenciada, verificação de confiança, empreendedorismo e comércio eletrônico. Os resultados dos estudos preliminares apresentados evidenciam que tais recursos levam os atores a transcender seus papéis originais de estudantes, professores e agentes de águas para o papel de empreendedores de negócios sociais do setor 2,5 e influenciam positivamente os indicadores de sucesso A, B, C, D, E, F, G, H, I e J definidos por educadores e por agentes de águas nas escolas e nas agências, respectivamente. Experimentos com intervenções de mais longa duração estão sendo realizados para quantizar estas transcendências e estas influências com seus respectivos significados estatísticos.

Agradecimentos

Os autores agradecem os comentários e retificações dos revisores anônimos que ajudaram a melhorar o conteúdo deste capítulo. Agradecem também o essencial custeio fornecido pela Agência Nacional das Águas-ANA e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior-CAPES no corpo do Projeto Água, e à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba-FAPESQPB e ao Ministério das Comunicações do Brasil, pelo apoio do projeto AquaGuardians no contexto do Projeto ClipCult. Finalmente, agradecem aos agentes de águas da AESA e CAGEPA e aos educadores e estudantes do Colégio Estadual da Prata (Campina Grande-PB), Escola Estadual Professor José Gonçalves de Queiroz (Sumé-PB) e das escolas municipais e Secretaria de Educação de Sumé, pelo precioso trabalho na aplicação do jogo e nos testes de validação do jogo.

Referências

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx.

BARROS, M. A. de.; MOURA A.; BORGMAN L.; TERTON U.; Blended Learning in Multi-disciplinary Classrooms - Experiments in a Lecture about Numerical Analysis. DOI: 10.5220/0005409001960204. In: *Proceedings of the 7th International Conference on Computer Supported Education* (CSEDU-2015), pages 196-204 - ISBN: 978-989-758-108-3.

BORDALO, C. A. L. A gestão dos recursos hídricos a luz da ecologia política: um debate sobre o controle público versus o controle privado da água no Brasil. In: *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*. Colômbia. n. 17, p. 117-125, 2008.

BORGES, M. C. de A. Regulation of Brazilian higher education: the Technological Innovation Act and the Public-Private Partnership Act. In: *Educação & Pesquisa*. São Paulo. v. 41 n.4. out./dez. 2015. doi.org/10.1590/S1517-9702201512130955. ISSN 1678-4634.

CÂMARA, J. B. D. Governabilidade e Governança Ambiental: Revisando conceitos para o Desenvolvimento Sustentável. In: *Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica* – EcoEco, 9., 2011, Brasília. Anais… Brasília, 2011.

CAMPBELL, J. *The Hero With a Thousand Faces.* Pantheon Books, 1949.

CASTELLANI, et al. *Game Mechanics in Support of Production Environments.* CHI'13, ACM Press, 2013.

CASTRO, J. E. A governança democrática da água. In: *Água - Gestão e Sustentabilidade*, São Paulo, v. 1, n. 3, 50-51, 2007.

CASTRO, J. E. A água (ainda) não é uma mercadoria: aportes para o debate sobre a mercantilização da água. In: *Revista da UFMG*. Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 190-221, jul./dez. 2013.

DELWICHE, A. Massively multiplayer online games (MMOs) in the new media classroom. In: *Educational Technology & Society*. 9 (3), pp.160-172, 2006.

DIEGUES, A. C. Aspectos sócio-culturais e políticos do uso da água. In: *NUPAUB-USP*. São Paulo. pp. 01-15. 2005. Disponível em: http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/agua.pdf Acesso em: fev. 2016.

DIEGUES, A. C. Água e Cultura nas Populações Tradicionais Brasileiras. In: *I Encontro Internacional: Governança da Água.* São Paulo. pp. 01-20. 2007. Disponível em: <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/simbolagua.pdf> Acesso em fevereiro de 2016.

GOMES, A. L. "Lei(a)tores" em processo coletivo e colaborativo no Quartas Dramáticas. In: *Pitágoras.* 500 – Vol. 2, abr. 2012. Disponível em: http://www.publionline.iar.unicamp.br/index.php/pit500/article/viewFile/21/44. Acesso: 25 jun. 2014.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens:* o jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva, 2014.

KIM, J. *What is a Role-Playing Game*. Disponível em: http://www.darkshire.net/jhkim/rpg/whatis/. Acesso: 26 nov. 2014.

KOCH, I. *Inter-ação pela linguagem.* São Paulo: Contexto, 1992.

KOSONEN, M.; GAN, C.; VANHALA, M.; BLOMQVIST, K. User Motivations and knowledge sharing in Idea crowdsourcing. In: *International Journal of Innovation Management,* v. 18, n. 5: 6-18. 2014.

KUSS, D. J. Internet gaming addiction: current perspectives. In: *Psychology Research and Behavior Management.* 6.pp. 125–137. 2013. DovePress. Published online 2013 Nov 14. DOI: 10.2147/PRBM.S39476.

LARMAN, C. *Agile and Iterative Development: A Manager's Guide*. Addison-Wesley. p. 27. ISBN 978-0-13-111155-4. 2004. New York.

LITWIN, M. *How to Measure Survey Reliability and Validity.* Los Angeles: Sage, 1995.

LOUREIRO, C. F. B. Educar, participar e transformar em Educação Ambiental. In: *Revista Brasileira de Educação Ambiental.* Brasília, 2004. Disponível em http://assetes.wwfbr.panda.org/downloads/revebea_n_zeropdf#page=13. Acesso: 11 out. 2016.

McCONIGAL, J. *Reality Is Broken. Why GamesMake Us Better and How They Can Change the World.* Penguin Press HC, 2011.

_____. SuperGaming: Ubiquit ous Play and Performance for Massively-Scaled Community. In: *Modern Drama Journal, Special issue: Technology*. 48:3 Fall, 2005.

MEDEIROS Jr., G.; SILVA, J. I. de O. *Programa de Educação Tutorial e as Multifaces da Gestão Contemporânea.* Paraíba. Eduepb, 2015.

MORE, T. (1985). *Utopia.* Dent, Everyman [1516].

MOURA, J. Antão B.; BARROS, M. A. de; OLIVEIRA, R. P. Marketplace-driven, game-changing IT games to address complex, costly community problems. In: *Digital Marketplaces Unleashed.* Springer-Verlag, Germany, 2016. [In Press]

MUNTEAN, C. I. (2011). Raising engagement in e-learning through gamification. In: *The 6th International Conference on Virtual Learning ICVL.* pp. 323–329. 2012.

NGUYEN, M. H.; TRAN, D. Q. A Trust-based Mechanism for Avoiding Liars in Referring of Reputation in Multiagent System. In: *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence.* Vol.4, N.2; 28-36. 2015.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. *Criação de conhecimento na empresa:* como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

OLIVEIRA, E. K. Leitura, voz e performance no ensino de literatura. In: *Signótica*, v. 22, n. 2, 2010. Disponível em: http://www.revistas.ufg.br/sig/article/view/13609/8736. Acesso: 10 out. 2016.

OLIVEIRA, R. P.; MOURA, J. A. B.; BARROS, M. A. de; CAVALCANTE, A. C. P. Gamificação e Crowdsourcing para Melhoria do Combate ao Aedes aegypti. In: *XV Congresso Brasileiro em Informática em Saúde* – CBIS. pp. 214-225. 2016.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. *Agua y cultura decenio internacional del agua 2005-2015.* 2006. Disponível em: http://www.who.int/water_sanitation_health/waterculturesp.pdf. Acesso em: 15 fev. 2016.

PAHL-WOSTL, C.; CRAPS, M.; DEWULF, A.; MOSTERT, E.; TABARA, D.; TALLIEU, T. Social learning and water resource management. In: *Ecology and Society*. 12(2): 5 [online], 2007. URL: http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art5/.

SABARIZ, A. L. R. O Programa de Educação Tutorial e a Formação do Engenheiro Inovador. In: *Congresso Brasileiro de Engenharia*, Gramado/RS. Setembro de 2014.

SALEN, K.; ZIMMERMAN, E. *Regras do Jogo* - Vol. 4. Fundamentos do Design de Jogos. São Paulo: Blucher, 2012.

SANTOS, A. A.; MOURA, J. A. B.; ARAÚJO, J. M. F. R. de; BARROS, M. A. de. A Conceptual Framework for Blended Active Learning in Healthcare. In: Anais… Proceedings of the 8th International Conference on Computer Supported Education (CSEDU-2016), pages 316-325, 2016.

SHARIFF, M. A. *Enterprise Content Management Implementation.* Packt. Publishing Ltd., 2009.

SILVA, U. P. Á. A experiência de alocação de água no Ceará: 20 anos da COGERH. In: PAULA JUNIOR, F. de; MODAELLI, S. (Orgs.). *Política de águas e educação ambiental:* processos dialógicos e formativos em planejamento e gestão de recursos hídricos. 3. ed. Brasília: MMA/SRHU, 2013. 288p.

SONG, K.; WANG, R.; LIU, Y.; QIAN, D.; ZHANG, H.; CAI, J. Game Theoretical Analysis on Cooperation Stability and Incentive Effectiveness in Community Networks. In: PLoS ONE 10(11): e0141755, 2015.

TEACY, W.T. Luke; LUCK, M.; ROGERS, A.; JENNINGS, N. R. An efficient and versatile approach to trust and reputation using hierarchical Bayesian modelling. In: *Artificial Intelligence.* 193; 149-185. 2012.

TRASHOUT: *Localization of illegal dumps.* Disponível em: https://www.trashout.ngo//?ref=trashout.me. Acesso: 22 out. 2016. Prague.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE. *CompCult - Atelier de Computação e Cultura da UFCG.* Disponível em: www.compcult.net. Acesso: 22 out. 2016. 2016. Campina Grande.

VIEIRA, Fátima. *Utopia and Utopianism:* Utopian Studies Journal, N. 3 (review). Utopian Studies, 22 (1):188-190, 2011.

WORLD HEALTH ORGANIZATION WHO *Mosquito control:* can it stop Zika at source? Update 17 February 2016. Disponível em: http://www.who.int/emergencies/zika-virus/articles/mosquito-control/en/. Acesso: 22 out. 2016.

ARTIGO 2

Arte, representaciones sociales y recuperación de ríos urbanos

Itzkuauhtli Zamora Saenz,[1] Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República de México

Resumen

Durante el siglo XX las ciudades se relacionaron con los ríos mediante un paradigma sanitarista que consistió en utilizarlos como parte del sistema de drenaje, entubarlos y expulsar sus aguas lo más rápido posible para evitar problemas de inundación y focos de infección. Esta solución fue predominante en los ríos poco caudalosos y de temporal. Bajo este principio, las ciudades crecieron dándoles la espalda a sus ríos, significándolos como elementos indeseables del paisaje urbano. En las últimas dos décadas el paradigma sanitarista ha sido cuestionado por una corriente multidisciplinaria que plantea la importancia de restaurar y/o rehabilitar los ríos para recuperar sus funciones ecosistémicas y convertirlos en espacios públicos de la ciudad. Este tipo de proyectos encuentran un apoyo social en las comunidades locales en la medida en que éstas cambian las representaciones sociales que tienen sobre los ríos. En este punto se puede identificar la importancia de diferentes expresiones artísticas tanto individuales como colectivas que han contribuido a visibilizar la contaminación de los ríos para sensibilizar a la población sobre la necesidad de recuperarlos. En el capítulo se abordarán los casos del río La Piedad (México), el río Tyne (Inglaterra), el río Copiapó (Chile) y el río Hudson (Estados Unidos).

Palabras clave: ríos urbanos, restauración, espacio público, representaciones sociales

Introducción

Durante los últimos años he investigado la recuperación de ríos urbanos, particularmente los mecanismos de participación ciudadana que se han implementado para involucrar a las comunidades locales en estas tareas como los espacios deliberativos abiertos por el gobierno para involucrar a las comunidades locales en el diseño de estas políticas públicas (Zamora Saenz, 2015). Al finalizar mi examen profesional de doctorado que versaba sobre este tema, tuve la fortuna de sostener una conservación con la Dra. Jacinta Palerm Viqueira, quien para fortuna mía había estado presente en el evento. Ella me preguntó si

[1] E-mail: itzaben@gmail.com.

conocía lo que Pete Seeger había hecho para limpiar el río Hudson, a lo que respondí que no, es más, ni siquiera sabía quién era Seeger. Dos días después la Dra. Palerm amablemente me envió un mail con información sobre la organización ambientalista que había fundado este cantante para movilizar a la opinión pública sobre la limpieza del Hudson. La información me llamó mucho la atención, no sólo por el caso en particular, sino también porque estaba frente a una iniciativa de recuperación de un río que se gestaba desde la propia sociedad civil y que incorporaba una expresión artística como parte de su repertorio de acción para representar y enmarcar un problema ambiental.

La naturaleza ha sido un objeto central para el arte, no sólo porque ha buscado la manera de captar su belleza a partir del formato de paisaje, sino también porque el arte no figurativo aspira a una re-creación estética, a expresar la naturaleza como un elemento contingente de la acción humana (Giannachi et al., 2005). El artista contemporáneo no tiene como objetivo central de su acto creativo representar la naturaleza tal y como es, pretende imprimir una gama de posibilidades para transformarla. Estas corrientes artísticas que cuestionan la relación sociedad y naturaleza se han identificado como "arte ecológico", "eco-art" o "artivismo" (Carruthers, 2006; Brandão, 2010; Haley, 2011; Wallen, 2012). Estos artistas ecológicos buscan realizar intervenciones en el espacio público que provoquen un estado de alerta y de reflexividad por parte de los espectadores. La intervención consiste en una posibilidad de irrumpir en el flujo de la vida cotidiana para replantear su relación con el entorno: sorprendernos ante el espacio degradado o amenazado para indicar que podría ser diferente. El arte es una posibilidad para irrumpir en las representaciones sociales dominantes que tiene una colectividad y que han "normalizado" la degradación, incluso la desaparición de un elemento natural del paisaje urbano. Ante este escenario el arte constituye una manera alternativa de modelar el mundo para que las personas reconozcan y construyan nuevas imágenes de la realidad, esto es, en esta óptica el arte es una forma de comunicación que tiene la capacidad de cuestionar y eventualmente transformar las percepciones sociales sobre el espacio público (Santacruz et al., 2010).

El arte ecológico plantea un diálogo o una conversación entre el espectador y el mundo que lo rodea, pero dentro de esta conversación el artista emite una invitación para que la acción cotidiana del espectador adopte una mayor responsabilidad, una actitud ética que gire en torno a una mayor consciencia sobre la manera en que la sociedad se ha relacionado con el entorno. En ese sentido, la apuesta del arte consiste en crear un nuevo marco de representación en torno a la naturaleza; es importante recordar que para distintas teorías de la representación, ésta no consiste únicamente en una manera de interpretar y encuadrar la realidad, sino que implica el fundamento cognitivo que direcciona acciones y prácticas sociales sobre el entorno (Goffman, 1975; Goody, 1999; Szerszynski et al., 2003). El carácter performativo del arte no radica sólo en su capacidad para representar, sino en que esa representación tenga un efecto en el espectador. En suma, el arte consiste en otra posibilidad de interpretar la naturaleza, que la redefine, la re-crea y que potencialmente puede ser una crítica de los valores y las prácticas sociales que la han transformado de cierta manera.

En este capítulo se explora esa capacidad crítica y transformadora del arte en cuatro casos en los que ha establecido nuevas pautas para representar a ríos urbanos. Para

entender mejor esta tarea, se inicia con la representación moderna que predominó sobre los ríos en los dos siglos pasados y que los concibió, según su caudal, ya sea como ejes para el desarrollo económico o como parte del sistema de drenaje urbano (1). Posteriormente, se revisa de manera sucinta la manera en que estos modelos desarrollistas y sanitaristas han sido criticados a partir de un nuevo paradigma de manejo que pretende su restauración (2). En este contexto de búsqueda para renaturalizar los cauces, se revisan cuatro casos en el que diferentes expresiones artísticas han procurado cuestionar y transformar la relación que tanto la ciudad como la sociedad ha sostenido con sus ríos (3).

La modernización de los ríos (siglos XIX y XX)

Uno de los pilares ideológicos de la modernidad fue la idea del progreso. Desde diferentes disciplinas de conocimiento en el siglo XIX se fundamentó que la historia de la humanidad era lineal y ascendente. Esta inercia podría acelerarse si el Estado basaba sus decisiones en el conocimiento científico, tipo de conocimiento que colocó a la especie humana en una posición privilegiada en su relación con la naturaleza (Villoro, 1992). Si el resto de los animales se adaptaba de manera reactiva a las fuerzas de la naturaleza, el ser humano podía construir un medio artificial no sólo para resistir, sino para transformar y adaptar a la naturaleza para satisfacer nuestras propias necesidades. De esta manera, la narrativa moderna del progreso se asentó en el dominio que la humanidad había logrado sobre la naturaleza a partir del desarrollo del conocimiento científico.

En esta narrativa, los ríos tienen un rol protagonista, pero en dos sentidos completamente diferentes. Por un lado, los grandes ríos fueron considerados puntales para el desarrollo económico de las naciones. Desde finales del siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX, los diferentes gobiernos nacionales orientaron su política hídrica a "domesticar" a los ríos (Oliver, 2000). La domesticación perseguía tres objetivos principales: disminuir la propensión a inundaciones en los centros urbanos, aumentar la capacidad de retención de agua fluvial para satisfacer la demanda urbana, industrial y agrícola, así como convertir a los ríos en "máquinas orgánicas" para la generación de energía hidroeléctrica (White, 1995). En el primer caso, las obras de ingeniería por excelencia consistieron en la canalización del lecho fluvial, en la construcción de diques para regular las crecidas extraordinarias y la rectificación del cauce. Mientras que para el segundo y el tercer objetivo, se recurrió a la construcción de grandes presas y a la derivación artificial de los ríos para llevar "el progreso" en donde el gobierno consideraba que hacía falta, incluso a zonas que se caracterizaban por su aridez y condiciones desérticas (Worster, 1993). No es difícil encontrar en diferentes latitudes el registro fotográfico de jefes de Estado que inauguraban grandes presas como muestra de su poder y compromiso con el desarrollo del país.

Foto Nº 1. Recorrido del presidente Plutarco Elías Calles a la presa Calles en el estado de Aguascalientes, México. 21 de octubre de 1928.

Fuente: AGN, Archivo Particular de Emilio Portes Gil, Álbum 40

Por otra parte, los pequeños ríos fueron considerados como elementos indeseables del entorno urbano, ya que una gran cantidad de ellos se utilizaron como drenajes naturales para descargar aguas residuales de las viviendas que fueron ocupando las riberas. De esta manera, en estiaje los caudales eran prácticamente aguas negras que representaban peligros para la salud pública de la población local. En este sentido, modernizar a los ríos de poco caudal implicó entubarlos y expulsar el agua lo más lejos posible de los centros urbanos, es decir, se manejaron desde un paradigma sanitarista (Tucci, 2008). En varias ocasiones los ríos entubados, además de incorporarse al sistema de drenaje y alcantarillado urbano, fueron convertidos en vialidades. El río, ese elemento "indeseable" e "improductivo" de la naturaleza que se adentraba a la ciudad, fue soterrado para dar paso a uno de los íconos por excelencia de la ciudad moderna como es el automóvil.

Foto Nº 2. Entubamiento del río La Piedad para la construcción del Viaducto Miguel Alemán en la Ciudad de México. 26 de julio de 1949.

Fuente: AGN, Archivo Fotográfico Hermanos Mato, Concentrados, sobre 658.

Estos dos paradigmas de manejo alteraron fuertemente el régimen hídrico de los ríos, no sólo de manera vertical al romper el flujo natural del gasto, contaminar el agua y rectificar el cauce, sino también de manera horizontal mediante el deterioro de la zona riparia y la ocupación de las planicies de inundación por el crecimiento urbano. Bajo estas modificaciones de los cauces es que surge el concepto de ríos urbano para describir a una cuenca que tiene una gran parte de superficie cubierta por materiales impermeables característicos de la infraestructura urbana (Bernhardt et al., 2007; Gurnell et al., 2007; Everard et al., 2012). Varios ríos urbanos constituyen un referente histórico de las metrópolis, por lo que desde hace varias décadas hay esfuerzos sostenidos por recuperarlos.

Hacia un nuevo paradigma en el manejo de los ríos urbanos

Desde hace dos décadas han crecido de manera exponencial las diferentes iniciativas orientadas a la recuperación de ríos urbanos. En gran medida se puede relacionar este crecimiento con la creciente demanda de agua en las ciudades y la expansión del discurso referente a la sustentabilidad. Por ejemplo, actualmente se percibe como una gran contradicción promover el trasvase de cuencas para asegurar el abasto de agua potable de

una ciudad que al mismo tiempo cuenta con ríos urbanos contaminados y que están incorporados al sistema de drenaje. Además, aumentan las voces que formulan las diferentes ventajas que ofrece recuperar un río urbano, no sólo las de carácter ambiental, sino también las sociales, económicas y culturales. En ese sentido, un río recuperado mejora los servicios ecosistémicos que la cuenca ofrece a las ciudades (disminución de islas de calor, agua dulce, belleza escénica, vida acuática, refugio de aves, etc.), permite la creación de espacios públicos para la recreación y la convivencia social, favorece la reactivación de la economía local cercana al cauce, involucra a los vecinos en las tareas de recuperación y monitoreo, y convierte al río en un geosímbolo de la identidad colectiva, por mencionar algunas (Riley, 1998; Postel et al., 2003; Eden et al., 2006). No hay un pleno consenso sobre el término que puede englobar estos diferentes objetivos. Históricamente se había mantenido una distinción entre sanear, rehabilitar y restaurar. El primer término señala una intervención que se limita a mejorar la calidad de agua del cauce, mientras que la rehabilitación se amplía a mejorar el régimen hídrico de la cuenca, lo cual, además de la calidad del agua, implica mejorar la zona riparia, re-naturalizar el cauce (quitar los canales que recubre el lecho del río) y recuperar sus funciones ecológicas en la medida de lo posible. En cambio restaurar se refiere a los proyectos multiobjetivo que, además de las tareas anteriores, incluyen acciones para mejorar la conectividad lateral del río (recuperar las planicies de inundación), proyectos para desentubar ríos y la mejora de la conectividad vertical, lo que implica retirar las presas que seccionan el cauce y recuperar el trazo natural de los meandros que habían sido rectificados (Zamora Saenz, 2010).

Los proyectos para recuperar los ríos ya no se limitan a considerar que la intervención es un asunto de la ingeniería hidráulica y ambiental. Desde luego que la solución tiene un componente técnico innegable, pero su factibilidad radica en que las comunidades locales los acepten y se involucren con ellos. La participación activa de la ciudadanía puede convertirse en un mecanismo eficaz para que la restauración del río sea una política sostenida más allá de los periodos administrativos de gobierno, incluso se convierten en actores estratégicos para monitorear los avances del proyecto y para delinear los propios objetivos de la iniciativa (Tunstall et al., 2000; Petts, 2007; Jacobi et al., 2011). La participación ciudadana es todavía más importante en los contextos latinoamericanos, ya que estos se caracterizan por una profunda desconfianza institucional, resultado de la corrupción y la malversación de fondos que suelen caracterizar a la administración pública. No son pocos los proyectos que se anuncian con bombo y platillo para recuperar un río que fracasan por la falta de continuidad en la iniciativa o porque esta se limita a construir una serie de obras hidráulicas que resultan insuficientes para mejorar la calidad ambiental del cauce de manera que al paso de los años (o incluso de los meses), el río vuelve a estar contaminado y a ser considerado por la población local como un elemento indeseable del paisaje urbano por los malos olores y su imagen deteriorada. Modificar el paradigma con el que se han manejado los ríos no es un proceso sencillo. Hay varios gobiernos y comunidades locales en los que predomina la percepción del riesgo de inundación y el foco de infección, por lo que siguen considerando que la mejor solución a este problema reside en entubarlos. En ese sentido, iniciativas artísticas de carácter individual o colectivas constituyen herramientas

poderosas para buscar la manera de transformar estas representaciones de carácter sanitarista.

El arte como instrumento de cambio en las representaciones sociales de los ríos

Dice Steinberg (2004) que el arte contemporáneo se caracteriza porque plantea preguntas, sin la pretensión de ofrecer respuestas o que éstas sean unívocas. El arte apela al autoanálisis, a la reflexión, incluso a un "estado de incertidumbre angustiosa" capaz de romper los valores y las configuraciones sociales establecidas. En ese sentido, el arte como parte de un activismo ambiental pretende una disrupción que detone la reflexividad del ciudadano-espectador para que este pueda transformar su relación con la naturaleza, en este caso con un río. Este puede ser el inicio de un ética ambiental que asuma una responsabilidad para cuidar y transformar activamente el entorno hacia un mayor equilibrio ecológico. Para ello, el artista tiene a su disposición dos herramientas para lograr su cometido, el poder de la metáfora y la intervención en el espacio público.

El carácter performativo del arte consiste en la posibilidad de que el observador reflexione sobre su realidad inmediata, sobre el curso de su vida cotidiana o sobre la comprensión de un hecho determinado (Heim, 2003). El elemento clave del arte para esta mise en scène es la metáfora, es decir, la posibilidad para incentivar la imaginación y plantear la posibilidad de otros mundos posibles. El poder de la metáfora radica en la posibilidad de transformar percepciones y conceptos, con ello se abre la puerta a una creatividad con la que se lleva a cabo las prácticas de nuestra vida cotidiana. Paul Ricouer (2008) señala que a través de lo metafórico uno tiene acceso al fenómeno de la imaginación; nuevos sentidos emergen a partir de esta innovación semántica. La imaginación activada por la metáfora tiene una fuerza heurística capaz de incorporar nuevas dimensiones a la realidad, nuevos valores y nuevas subjetividad. Por ello, el arte como intervención en el espacio público no solamente pretende describir el estado actual que tienen los ríos (ocultos, degradados y segmentados), establece un abanico de oportunidades para pensarlos de otras maneras posibles. El uso del plural no es un accidental, recordemos que el lenguaje del arte, su fuerza inquisitiva, dista de proveer un mensaje que sea comprendido de la misma manera.

Ahora bien, que algunas expresiones artísticas intervengan el espacio público ya tienen una implicación determinada, una intención del autor para comunicar o producir un efecto.

> De inmediato, surge la pregunta de por qué está [eso] allí: ¿ha sido obra de un vándalo, de un pintor no reconocido, de un artista impulsivo y frustrado, o se trata de una nueva política para llevar el arte a las calles? A menudo estamos seguros de poder emitir un juicio basado en la calidad del dibujo o de la pintura, pero siempre existen algunos casos en los que nuestra incertidumbre se ve aumentada por la ausencia de la esperada señal que nos indique si aquello pretende o no ser arte (Williams, 1981: 122).

La intervención en el espacio público interpela al observador, aunque sea solamente a través de una interrogación ("¿Qué está pasando aquí?"). Este tipo de experiencia resulta evidente en los dos primeros casos que presentamos (río La Piedad y río Tyne), ya que la intervención artística se realiza en el cauce, o en el espacio que ocupaba. En los últimos dos (río Copiapó y río Hudson) se destaca más el poder de la metáfora, ya sea de actos colectivos que se llevan a cabo para rememorar la ausencia de un río (Copiapó) o bien, la composición de canciones y artefactos que buscan transmitir la urgencia de salvar el río de su avanzado estado de degradación (Hudson).

Río La Piedad, Ciudad de México. México

Los ríos de la Ciudad de México no fueron considerados durante el siglo XX como una opción para el abastecimiento de agua, ya que la mayoría eran de temporada y el crecimiento urbano los había convertido en depósitos de aguas residuales y basura. En época de lluvias solían desbordarse e inundaban las zonas adyacentes, lo que constituía un problema para las autoridades de la capital (DDF, 1930). La solución hidráulica fue de carácter sanitarista. Desde principios de 1930 comenzaron a entubarse varios ríos para incorporarlos formalmente al sistema de drenaje urbano y convertirlos en vialidades para la circulación de automóviles. Las autoridades transformaron los ríos en viaductos como una política modernizadora de la ciudad (vías para los autos y ductos para los ríos).

El río de La Piedad es el resultado de una formación artificial de antiguas vertientes que desembocaban en el Lago de Texcoco y que con su desecación se abrió paso por el nuevo terreno formado (Herrera, 2015: 14). La Piedad se formaba con la confluencia de los ríos Tacubaya y Becerra, recorría cerca de 14 km hasta desembocar en el canal rectificado del río Churubusco, el cual también forma parte del sistema de drenaje y vial de la ciudad desde la década de 1960. El río recibe su nombre por la proximidad de un barrio indígena que data del siglo XVII y que tenía como nombre La Piedad Ahuehuetlán, hoy colonia Piedad Narvarte en la Delegación Benito Juárez. Su entubamiento comenzó en 1945 y concluyó en 1960, periodo en el cual se entubaron 13.2 kilómetros para incorporarlo a la infraestructura hidráulica de la zona. Esta obra, al igual que el entubamiento del río Becerra, fue básica para la construcción del Viaducto Miguel Alemán a partir de 1952 (González Reynoso et al., 2010). Esta vialidad confinó el agua fluvial en un ducto central y construyó cuatro carriles a cada uno de los costados para la circulación del transporte privado, dos para la alta velocidad y dos laterales. A pesar del congestionamiento permanente de esta vía, ocupa un lugar estratégico para conectar oriente y poniente en la zona central de la ciudad.

En el año 2002, la Dirección de Artes Plástica de la UNAM y el Instituto Goethe organizaron un proyecto artístico denominado *Agua-Wasser*, el cual tenía como objetivo reconstruir la historia hídrica de la ciudad y provocar en el espectador una reflexión sobre la gran vulnerabilidad hídrica de la cuenca (Scherer, 2003). Las intervenciones se realizaron principalmente en espacios públicos y estuvieron a cargo de 10 artistas mexicano y cuatro alemanes. El colectivo de artistas asumió que una tarea central de su

trabajo consistía en interpelar a la ciudadanía y a las autoridad sobre los problemas y las enormes contradicciones que existen en la gestión del agua de la ciudad.

Una de las obras más significativas fue *La Piedad Entubada. Ecología visual amplificada*, a cargo de César Martínez (Ciudad de México, 1962). La intervención consistió en trazar tres curvas de color turquesa en las paredes del ducto que confina las aguas del río de la Piedad. Las curvas simulan el flujo de las aguas del río a lo largo de ocho kilómetros. César Martínez conformó un equipo de voluntarios, en su mayoría estudiantes de diseño y artes visuales, para realizar la intervención en el río durante un periodo de tres meses. La obra fluyó en el mismo sentido en que lo hacen las aguas entubadas del río, es decir, de poniente a oriente. El planteamiento original es que la obra permanezca ahí, hasta que el tiempo y la lluvia vaya borrando los trazos de la intervención.

César Martínez definió su trabajo como una modificación lúdica y temporal que plantea resignificar el espacio público para "refrescar" la memoria histórica del lugar que en algún tiempo incluía el río como un elemento central del paisaje.[2] La intervención no planteaba directamente el desentubamiento del río, pero pretendía una resignificación de los automovilistas que atraviesan cotidianamente el viaducto, incluso como un contrapeso visual a los anuncios publicitarios y propagandísticos de grandes dimensiones que predominan en la ciudad. Tal vez con la intervención el automovilista podía cuestionar el espacio, recordar que ahí persiste un río y abrir la posibilidad de una relación distinta con la naturaleza.

[2] Para mayor información sobre la definición que hace el artista sobre esta intervención, véase http://martinezsilva.com/index.php?/piedad-entubada/ecologia-visual-amplificada/

Foto Nº 3. La Piedad Entubada. Ciudad de México, 2002

Fuente: Eunice Chaco. Tomada de http://martinezsilva.com/index.php?/piedad-entubada/ecologia-visual-amplificada.

Foto Nº 4. La Piedad Entubada. Ciudad de México, 2002

Fuente: Paulina Urdapilleta. Tomada de http://martinezsilva.com/index.php?/piedad-entubada/ecologia-visual-amplificada.

Foto Nº 5. La Piedad Entubada. Ciudad de México, 2002

Fuente: Ricardo Espinosa. Tomada de http://martinezsilva.com/index.php?/piedad-entubada/ecologia-visual-amplificada

La intervención fue interpretada como un mensaje ecológico orientado a la importancia de conservar los recursos hídricos (Sánchez, 2003) y una denuncia al daño ecológico de las vías rápidas que desplazaron la fluidez del agua por la del auto (Krieger, 2003).[3] La obra en algunos tramos del viaducto ha venido desapareciendo como resultado de la lluvia y el sol, en otro casos paradójicamente ha sido cubierta por anuncios publicitarios. No obstante, han emergido nuevas voces que plantean regenerar el río de La Piedad para crear un conector biológico que incluya áreas verdes y un nuevo modelo de movilidad que priorice el transporte público, así como la circulación no motorizada (Montañana y Gálvez, 2012). Esta iniciativa ha sido promovida por un grupo de arquitectos denominado Taller 13.[4]

Esta iniciativa tuvo resonancia entre la sociedad civil organizada, de manera que diferentes colectivos ciudadanos como Sinergia regenerativa, La Cuadra, Huerto Roma Verde, Cultiva Ciudad, Manos a la Tierra, entre otras, han organizados pic nics encima del canal para alertar a los automovilistas sobre la existencia del río y presionar a las autoridades sobre la necesidad de modificar la planeación urbana que históricamente ha privilegiado la infraestructura gris (puentes, carreteras y edificios) sobre la infraestructura verde. Estas actividades, que se realizaron principalmente en los años 2012 y 2014, expresan la lucha de la ciudadanía por la reconstrucción del territorio basado en nuevos valores ambientales en donde se plantea que el agua y los ríos ocupen un lugar central para lograr dicha transformación.

[3] Se puede revisar un video de la instalación realizada por César Martínez en el siguiente vínculo: https://www.youtube.com/watch?v=4p28qwa9mOA.

[4] Para mayor información sobre la iniciativa puede revisarse la página de Taller 13 (http://www.taller13.com/regeneracion-rio-la-piedad/), así como una entrevista del Arq. Elías Cattan sobre este proyecto: https://www.youtube.com/watch?v=9Nk5dBYaesY

Río Tyne, Newcastle. Inglaterra

El río Tyne tiene una longitud de aproximadamente 100 km. Se encuentra en el noreste de Inglaterra y es el resultado de la confluencia de dos ríos, el North Tyne y el South Tyne, cerca del pueblo de Hexham en el Condado de Northhumberland, Inglaterra. Antes de desembocar en el mar del norte, el río atraviesa la ciudad de Newcastle upon Tyne. El río cumplió una función muy importante para la navegación que permitió la exportación de carbón que se extraía en la zona, así como el desarrollo de una industria regional basada en la construcción de buques. El auge de la industria minera en el siglo XIX contaminó severamente el río, pero esta declinó a finales de la década de 1970, hecho que favoreció la reconversión paulatina de la ciudad en una de servicios y la limpieza del río como parte de una iniciativa gubernamental para regenerar la zona.

Foto Nº 6. Puente sobre el río Tyne en la ciudad de Newcastle.

Fuente: Itzkuauhtli Zamora, 2012.

Actualmente, el río presenta una excelente calidad del agua de manera que hay presencia de vida acuática en el cauce (Williams, 2008). El anterior muelle industrial se ha convertido en una zona icónica de la ciudad con una amplia oferta artística y cultural como lo es la presencia del Museo Báltico y la sala de conciertos conocida como The Sage Gateshead. Como ha sucedido con otros procesos de regeneración urbana asociados a los muelles, estos han implicado la gentrificación de la zona debido al alza de la

plusvalía, lo que expulsó a una gran cantidad de antiguos residentes para dar paso a la oferta de servicios dirigidos a un sector poblacional con mayor poder adquisitivo (Stanton, 2007).

Como parte del conjunto de arte público que promovió el gobierno británico para los Juegos Olímpicos y Paralímpicos de Londres 2012, Ed Carter y el colectivo artístico Owl Project dirigieron la instalación artística ~*Flow* en el muelle del Tyne, casi enfrente del Museo Báltico. La obra consistía en una rueda hidráulica que imitaba una antigua construcción romana. Desde la concepción del sitio para la instalación, el artista recuperó la historicidad de la región, evocando el momento en que los romanos ocuparon este territorio. En vez de la presencia de los granos y la piedra propios de un molino, la rueda hidráulica producía electricidad para la instalación y el curso del agua que recolectaba pasaba por una serie de filtros y sensores que accionaban una serie de instrumentos musicales de madera cuyas notas variaban en función de la salinidad y la turbiedad del río.

Foto Nº 7. Imagen de la instalación artística ~Flow sobre el río Tyne en Newcastle.

Fuente: Itzkuauhtli Zamora, junio de 2012

Foto Nº 8. Imagen de la instalación artística ~Flow sobre el río Tyne en Newcastle.

Fuente: Itzkuauhtli Zamora, junio de 2012

Foto Nº 9. Imagen de la instalación artística ~Flow sobre el río Tyne en Newcastle.

Fuente: Itzkuauhtli Zamora, junio de 2012

El sonido era amplificado por cajas alargadas de resonancia también fabricadas con madera. Al interior, se advertía al espectador que ambos factores (salinidad y turbiedad) se veían afectados por el estado de la corriente, si el nivel era bajo, aumentaba la cantidad de agua fluvial, mientras que si éste subía, habría una mayor intrusión del agua marina, lo que aumentaría la salinidad del cauce. El planteamiento de la obra consistía en traducir musicalmente el estado del río, de manera que el espectador podía escuchar diferentes notas que lo sensibilizarían a la fluctuación de la corriente. Es importante mencionar que la madera utilizada en la instalación era reciclada o provenía de un bosque certificado por prácticas de sostenibilidad.[5]

La instalación no sólo permitía relacionarse con el estado del río mediante el sonido, también recolectaba pequeñas muestras del agua en frascos de vidrio cada determinado tiempo, de manera que el visitante podía conocer el grado de transparencia o turbiedad que tenía el río en un momento determinado. El espacio también permitía que el visitante pudiera modificar la producción de sonido si alteraba ciertas válvulas que modificaban los graves o la duración de la nota. En ese momento, el espectador se transformaba en co-participe de la generación de sonidos. Podía suceder que más de un visitante modificara estos botones, de manera que la manipulación colectiva daba como resultado un sonido peculiar. Finalmente, el molino hidráulico también estaba acondicionado para funcionar como una estación hidrométrica para recabar y almacenar datos del río referentes a la temperatura, la salinidad, el oxígeno, la acidez, la turbiedad, la velocidad, la dirección y la cantidad del gasto (Sykes, 2012). Carter definió su propio trabajo como un edificio flotante que generaba música electro acústica e información como una respuesta al cambio constante de las condiciones ambientales del río.[6] La variabilidad de los sonidos como resultado de las condiciones del río, ofrecía la posibilidad de que el espectador valorara y experimentara el cambio del medio ambiente por su propia dinámica natural, pero también por la intervención humana.

Río Copiapó, Copiapó. Chile

La cuenca del río Copiapó se encuentra en la región chilena de Atacama. El río se forma gracias a la confluencias de los ríos Jorquera y Pulido, tiene una extensión de aproximadamente 162 kilómetros con una ligera dirección hacia el norponiente hasta su desembocadura final en el Océano Pacífico (Dirección General de Aguas, 2004). El paisaje característico de la cuenca es el desierto y los dos centros poblacionales más importantes son las ciudades de Copiapó, capital regional de Atacama, con 130 mil habitantes, y la ciudad de Tierra Amarilla con una población cercana a los 13 mil. En ambos casos el abastecimiento del agua potable se lleva a cabo por la extracción de

[5] La estructura fue creada por la *Amble Boat Company*, mientras que en el diseño de los instrumentos musicales fue aporte de un grupo de artistas radicados en Manchester autodenominados *Owl Project* (ver http://owlproject.com/biography).

[6] Se puede ver la página oficial del proyecto en la web del artista: http://edcarter.net/home/flow/ En ese mismo sitio se puede acceder a un par de documentales sobre la obra.

fuentes subterráneas. Las principales actividades económicas de la cuenca son la minería de cobre y oro; la agricultura de la uva de exportación, olivos, hortalizas y flores; y el comercio. La minería y la agricultura han tenido un crecimiento exponencial en los últimos años, de manera que han aumentado considerablemente la presión sobre los cuerpos de agua superficiales de la cuenca. Se estima que la agricultura representa el 53% del consumo de agua en la cuenca, seguido de la minería con el 31%, la ciudad y la industria con el 4%, mientras que el resto fluye hacia el estuario (9%) y es aprovechado por el bosque (3%) (Burt, 2008: 7).

La creciente demanda del agua por la minería y la agricultura se relaciona con el modelo de gestión privada que impera en Chile desde mediados de los años ochenta y que se expresa en la comercialización de los derechos de agua. La libre actuación del mercado repercutió en la existencia de una oferta de derechos de agua muy por encima de la cantidad de agua disponible en la cuenca (Skoknic, 2009). Este proceso afectó considerablemente el gasto ecológico del cauce y la recarga de las reservas subterráneas. La sobreasignación de acciones de agua y la sobreexplotación por parte de ciertos sectores económicos ha sido señalado como algunas de las debilidades del mercado de agua en Chile, aspectos que en zonas desérticas han afectado los límites de las napas hídricas (Gentes, 2009).

Foto Nº 10. El cauce desecado del río en la ciudad de Copiapó, año 2009

Fuente: Alex Fuentes, 2009, tomado de http://ciperchile.cl/2009/07/09/se-muere-el-rio-copiapo-i-consumo-humano-agricola-y-minero-estan-en-riesgo/

Cuando se interna en la ciudad de Copiapó, el lecho del río ha estado seco en los últimos 20 años, lo cual ha sido un indicador visible para la ciudadanía de la sobre explotación del agua en la cuenca. Además de la desecación del río, aguas arriba se ha identificado la contaminación del agua por la actividad minera, principalmente por la presencia de metales como el cobre, el hierro y el cromo (Dirección General de Aguas, 2004: 108). Estos problemas ambientales ya movilizaron a la ciudadanía para articular una respuesta colectiva. Desde el año 2008 se conformó un grupo denominado "Coordinadora por la Defensa del Agua de Copiapó" que concentró sus demandas en presionar a las autoridades locales para reasignar la distribución del agua bajo la consigna de garantizar el derecho humano al agua tanto en las urbes como en las comunidades rurales. También se ha establecido una "Mesa Pública Privada de Recursos Hídricos de Copiapó" con la intención de abrir un espacio de diálogo y de cooperación para resolver la sobreexplotación del agua que aqueja a la cuenca como parte de la especulación en la compra y venta de los derechos de agua.

Foto Nº 11. Escenario y público asistente al festival Rock sin Río, 2011

Fuente: Nataly González Diaz, http://gritografiasenred.org/.

Foto Nº 12. Escenario y público asistente al festival Rock sin Río, 2011

Fuente: tomada de https://www.flickr.com/photos/culturacopiapo/7556734636/.

En 2011 la agrupación cultural Atacama 59, con el apoyo del municipio local organizó un festival cultural denominada Rock sin Río, título irónico y alusivo al evento anual que se realiza en las playas de Copacabana titulado Rock in Rio.[7] Como su nombre lo indica, la organización de este evento tuvo el objetivo de visibilizar la desecación del río Copiapó. El escenario se levantó en el lecho seco y ahí se presentaron bandas locales de rock, murgas y poesía en voz alta. También se efectuaron talleres de reciclaje y caravanas ciudadanas para limpiar el lecho del río. Entre las actividades se destacó la convocatoria para que los residentes de la ciudad aportaran fotografías en los que se pudiera apreciar al río Copiapó con agua. Con esta recopilación se armó una muestra fotográfica titulada "Río Copiapó: Memoria Histórica en Imágenes". Francisco Astudillo, sociólogo y co-organizador de esta muestra, afirma que esta muestra pretendía convertir al río en un tema de conversación a partir de reactivar la memoria histórica mediante esta evidencia gráfica. La muestra interpelaba, confrontaba y planteaba preguntas al espectador como la de "¿Qué fue lo que pasó con nuestro río?".[8]

El festival Rock sin Río también se realizó en el año 2012. De ahí a la fecha no se ha encontrado más información sobre su continuidad en los últimos años. Sin embargo, sí se han realizado otro tipo de festividades y demostraciones cívicas

[7] Para conocer más sobre el colectivo de Atacama 59, se puede consultar su página web: http://atacama59.blogspot.mx/ Entre sus actividades procuran contribuir en la recuperación de la historia y el patrimonio ambiental de la región.

[8] Francisco Astudillo reflexiona sobre los presupuestos y objetivos de esta muestra fotográfica en su blog personal. Véase: http://franciscoastudillop.blogspot.mx/2013/05/el-fantasma-del-rio-copiapo-la-memoria.html.

que demuestran la preocupación que para muchos habitantes de Copiapó despierta la ausencia de su río, la necesidad de recuperarlo como un espacio público de la ciudad y la importancia de reconocer que su desecación no obedece a la condición desértica del entorno, sino a la ruptura de un balance hídrico fundamental entre el consumo y la recarga a causa de la especulación en la compra y venta de derechos de agua. La libre actuación del mercado también deseca ríos.

Río Hudson, New York. Estados Unidos

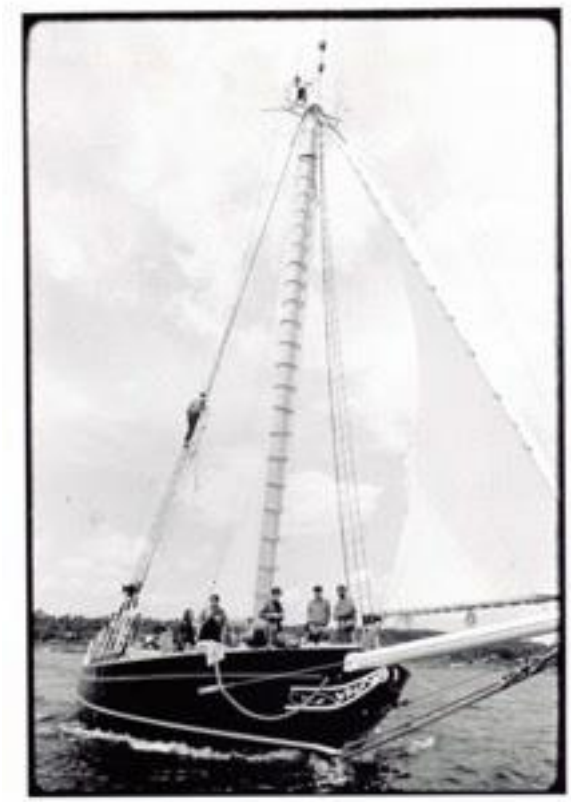
El río Hudson se origina en los escurrimientos de las montañas Adirondack que forman el Lago Tear of the Clouds localizado en el estado de Nueva York en Estados Unidos, tiene una longitud de aproximadamente 507 kilómetros, forma la frontera natural entre los estados de Nueva York y Nueva Jersey, y desemboca en el Océano Atlántico (Henshaw, 2011). El río toma su nombre de un capitán inglés, Henry Hudson, que lo navegó en 1609 como parte de una expedición financiada por la Compañía Holandesa de las Indias Orientales.

Desde finales del siglo XIX, el río fue un sitio estratégico por su ubicación en uno de los clusters industriales más importantes de Estados Unidos, de manera que fue utilizado para transportar mercancías hacia la costa atlántica. En las orillas se instaló una gran cantidad de fábricas, entre ellas ensambladoras de automóviles y productoras de electrodomésticos. La falta de regulación sobre estas empresas provocó la contaminación del río por el vertimiento de aguas residuales, químicos y aceites, lo que tuvo efectos notorios en la fauna nativa y en calidad del agua. Se estima que de 1947 a 1977 el río Hudson vivió el peor periodo de contaminación de su historia por la gran descarga industrial de Bifenilos policlorados (EPA, 2016).

En 1966 el cantante de música folk Pete Seeger (1919-2014) participó en la creación de una organización ambientalista denominada Hudson River Sloop Clearwater, la cual tuvo como objetivo alertar a la población sobre la fuerte contaminación del río Hudson, así como organizar acciones que contribuyeran a la limpieza del cauce y de sus tributarios, principalmente a través de programas educativos. La organización decidió utilizar una balandra denominada Clearwater para que navegara en el río Hudson como un medio para llevar educación ambiental a lo largo de toda la cuenca. En 1969 Clearwater zarpó por primera vez por el océano Atlántico desde el estado de Maine hasta el distrito histórico de la ciudad de New York conocido como South Street Seaport para de ahí internarse al río Hudson. La construcción de la embarcación fue diseñada buscando hacer una réplica de las balandras que recorrían el río Hudson en los siglos XVIII y XIX con el objetivo de rememorar una época en la cual se podía navegar en un río limpio.

Desde aquellos años la balandra ha recorrido varias veces el río Hudson para promover programas educativos en escuelas de la región en los que se señala la necesidad de recuperar el río. El bote es tripulado por profesionales de la navegación, por un grupo de voluntarios encargados de difundir los programas de educación ambiental y ocasionalmente por algún artista que aprovecha la travesía para pintar, dibujar o escribir poesía sobre el paisaje de la cuenca.[9]

Foto Nº 13. El viaje inicial de la balandra Clearwater en el año de 1969



Fuente: Colección Wallace. Tomado de http://www.clearwater.org/the-sloop/.

Para recabar fondos que les permitiera construir la balandra, en 1966 Seeger organizó el festival *Great Hudson River Revival* (también conocido como *Clearwater Festival*). Lo que inicialmente fue una serie de conciertos para recabar fondos, tuvo una gran aceptación en la ciudadanía interesada en los problemas ecológicos, de manera que su organización se extendió anualmente hasta

[9] Se puede conocer sobre el trabajo de Clearwater en el siguiente video documental: https://www.youtube.com/watch?v=YCCEajB5BC8.

convertirse en el festival ambientalista de mayor tradición en Estados Unidos. Dicho festival, basado en la música, la danza y la poesía, convoca a diferentes organizaciones ambientalistas que intercambian experiencias de lucha. La organización Clearwater basado en el activismo permanente de Seeger, declara que la música puede ser un "catalizador para el cambio, un medio para protestar y para transmitir un mensaje de esperanza".[10] Seeger ha compuesto varias canciones como parte de su activismo en la organización Clearwater, en las cuales predomina la invitación a que la ciudadanía perciba la contaminación como un proceso ambiental que debe revertirse. Como ejemplo de esta producción musical, se encuentra la letra de la canción *Old Father Hudson*, escrita e interpretada por Pete Seeger para el álbum Clearwater de 1974, cuya letra expresa el siguiente mensaje:

> Come all you bold seamen wherever you be, and tell old Father Hudson that we'll set him free. We have sailed on his waters so noble and Deep. But the way he's been treated, it would make your heart weep. May the power of the people be heard on each shore and bring old Father Hudson clear water once more.
>
> *Old Father Hudson*, escrita e interpretada por Pete Seeger en el año de 1974.

La balandra de Clearwater fue reconocida en el año 2004 como Sitio Histórico de Estados Unidos por su contribución en el surgimiento y desarrollo de la lucha ambientalista en aquel país. Ha sido considerado como un símbolo del activismo cívico y un modelo innovador en la educación ambiental.

Conclusiones

Un río entubado, represado y canalizado representa prácticas de la modernidad para controlar el agua, pero también pueden considerarse como un modelo de apreciación estética que significó el gris del concreto como un indicador del progreso y del control sobre las fuerzas de la naturaleza mediante la artificialidad de la cultura y la ingeniería. En otras palabras, el paisaje deseable que una sociedad concibe para sí misma tiene una definición estética que se condensa en un paisaje determinado.

En los casos que revisamos en este capítulo, expresiones individuales o colectivas que recuperan el carácter performativo del arte utilizan diferentes

[10] Véase la página web de la organización: www.clearwater.org.

metáforas para provocar una imagen reflexiva en el ciudadano-espectador para que este pueda interpretar su entorno de una manera diferente, para que se cuestione sobre un modelo urbano e hidráulico que contamina, entuba y deseca ríos. Un elemento en común de estas cuatro experiencias consiste en buscar una nueva representación del río mediante la evocación de un paisaje pretérito en el cual el río contenía vida y proveía agua a los grupos que estaban asentados en la cuenca. Hay una intención expresa de construir una topofilia, esto es, de rememorar el río como un lugar en el cual nuestros antepasados nadaban, se reunían y recorrían para contemplarlo. Recurrir a la memoria colectiva no consiste en idealizar un pasado, sino en promover "que la gente regrese al río", que se preocupe y se ocupe de él.
Bachelard (1986) afirma que el análisis de la imagen poética no radica en su causalidad, sino en su resonancia y en su repercusión, es decir, en la capacidad que tiene para reinventar la realidad (resonancia) y para provocar un cambio en el ser, en nuestra existencia (repercusión). La repercusión del arte puede relacionarse con el concepto de anagnórisis que Aristóteles utilizó en su Poética, el cual se refiere al momento cumbre de una narración en la que una persona descubre datos importantes sobre sí mismo o su entorno (Aristóteles, 2011). Este momento es un acto de revelación que transforma la manera en que la persona se concibe a sí misma, pero no sólo eso, esta nueva mirada que una persona tiene sobre sí misma conlleva un acto implícito de responsabilidad. Descubrir algo nuevo sobre nosotros mismos o sobre nuestro entorno implica actuar conforme a lo relevado. Así, las expresiones artísticas que interpelan la manera en que las ciudades y sus habitantes se han relacionado con sus ríos no sólo permiten reconsiderar la relación sociedad-naturaleza, también apunta a imaginar el espacio público de las ciudades de manera diferente, a reflexionar sobre las consecuencias de ciertas distinciones como las de artificial /natural, doméstico/salvaje, público/privado, por mencionar algunas. El arte no sólo revela las implicaciones de estas dicotomías y la manera en que se han expresado en el manejo de los ríos urbanos, también nos abren la puerta para actuar en consecuencia.

Referencias

Aristóteles (2011), Poética. México, D.F: UNAM, Coordinación de Humanidades.

Bachelard, Gaston (1986), La poética del espacio. Segunda edición. Breviarios 183. México, D.F: Fondo de Cultura Económica.

Bernhardt, Emily, y Margaret A. Palmer (2007), "Restoring streams in an urbanizing world", en Freshwater Biology, Vol. 52, No. 4, págs. 738–751.

Brandão, Maurício (2010), "BIJARI", en María Troya (Ed.) Cultura & Transformación social, Quito, Ecuador: Organización de Estados Iberoamericanos, págs. 79–84.

Burt, Charles M. (2008), Recursos Hídricos Cuenca del río Copiapó. Observaciones y Conclusiones. Copiapó: Gobierno Regional de Atacama.

Carruthers, Beth (2006), Mapping the terrain of contemporary ecoart practice and collaboration. Vancouver, British Columbia: Canadian Commission for UNESCO.

DDF (1930), Atlas general del Distrito Federal. Distrito Federal, México: Talleres Gráficos de la Nación.

Dirección General de Aguas (2004). Diagnóstico y clasificación de los cursos y cuerpos de agua según objetivos de calidad. Cuenca del río Copiapó. Santiago de Chile: Ministerio de obras públicas. Cade-Idepe. Consultores en ingeniería. Retrieved in October 2016 from: http://www.sinia.cl/1292/articles-31018_Copiapo.pdf.

Eden, Sally, y Sylvia Tunstall (2006), "Ecological versus social restoration? How urban river restoration challenges but also fails to challenge the science- policy nexus in the United Kingdom", en Environment and Planning C: Government & Policy Vol. 24, No. 5, págs. 661–680.

EPA (2016). Hudson River PCBS. Background and Site Information. U.S. Environmental Protection Agency. Retrieved in October 2016 from: https://www3.epa.gov/hudson/background.htm.

Everard, Mark, y Helen L. Moggridge (2012), "Rediscovering the value of urban rivers". en Urban Ecosystems Vol. 5, No. 2, págs. 293–314.

Gentes, Ingo (2009), "Las aguas transadas. Hacia una evaluación del impacto social y ambiental del mercado de derechos de agua en Chile", en Sergio Vargas, Denise Soares, Ofelia Pérez Peña y Ana Isabel Ramírez (Eds.) La gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas. Tomo II, Jiutepec, Morelos, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Universidad de Guadalajara, págs. 40–77.

Giannachi, Gabriella, y Nigel Stewart (2005), "Introduction", en Gabriella Giannachi y Nigel Stewart (Eds.) Performing Nature. Explorations in Ecology and the Arts, Berna: Peter Lang, págs. 19–62.

Goffman, Erving (1975), Frame Analysis. Los marcos de la experiencia. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas - Siglo XXI.

González Reynoso, Arsenio, Lorena Hernández Muñoz, Manuel Perló Cohen, y Itzkuauhtli Zamora Saenz (2010), "De las avenidas de agua a los ríos de asfalto", en Arsenio González Reynoso, Lorena Hernández Muñoz, Manuel Perló Cohen, y Itzkuauhtli Zamora Saenz (Eds.) Rescate de ríos urbanos, México, D.F: PUEC-UNAM, págs.16–34.

Goody, Jack (1999). Representaciones y contradicciones: La ambivalencia hacia las imágenes, el teatro, la ficción, las reliquias y la sexualidad. Paidos básica. Barcelona: Paidos Ibérica.

Gurnell, Angela, May Lee, y Catherine Souch (2007), "Urban Rivers: Hydrology, Geomorphology, Ecology and Opportunities for Change", en Geography Compass Vol. 1, No. 5, págs. 1118–1137.

Haley, David (2011), Art, Ecology and Reality: the Potential for Transdisciplinarity. Retrieved in September 2016 from: http://www.um.es/vmca/download/docs/david-haley.pdf.

Heim, Wallace (2003), "Slow activism: homelands, love and the lightbulb", en Bronislaw Szerszynski, Wallace Heim, y Claire Waterton (Eds.) Nature performed. Environment, Culture and Perfomance, Oxford, UK: Blackwell, págs. 183–202.

Henshaw, Robert E. (2011), "The Hudson River Watershed. An Abbreviated Geography", en Robert E. Henshaw (Ed.) Environmental History of the Hudson River. Human Uses that Changed the Ecology, Ecology that Changed Human Uses, Albany, NY: State University of New York Press, págs. xxi – xxvii.

Herrera, María Eugenia (2015), "Introducción", en María Eugenia Herrera (Ed.) El territorio excluido. Historia y patrimonio cultural de las colonas al norte del río de la Piedad, México, D.F: Palabra de Clío, págs. 7–17.

Jacobi, Pedro R., y M.I. Franco (2011), "Sustentabilidade, participação, aprendizagem social", en Pedro R. Jacobi (Ed.) Aprendizagem social. Diálogos e ferramentas participativas: aprender juntos para cuidar da água, São Paulo: IIE/PROCASM, págs. 11–20.

Krieger, Peter (2003), "Vías rápidas de la ciudad", en Bernd Scherer y Edgardo Ganado Kim (Eds.) Agua-Wasser, México, D.F: Instituto Goethe, UNAM, pág. 80.

Montañana, Delfín, y Natalia Gálvez (2012), "La recuperación del río La Piedad. Un caso de regeneración socioecológica", en *Ciencias*, No. 107-108 (julio), págs. 34–36.

Oliver, Stuart (2000), "The Thames Embankment and the Disciplining of Nature in Modernity", en The Geographical Journal Vol.166, No. 3, págs. 227–238.

Petts, J. (2007), "Learning about learning: lessons from public engagement and deliberation on urban river restoration", en Geographical Journal, Vol. 173, No. 4, págs. 300–311.

Postel, Sandra, y Brian Richter (2003), Rivers for Life: Managing Water For People And Nature. Washington, D.C: Island Press.

Ricoeur, Paul (2008), Hermenéutica y Acción. De la Hermenéutica del Texto a la Hermenéutica de la Acción. Buenos Aires, Argentina: Prometeo libros.

Riley, Ann L. (1998), Restoring Streams in Cities: A Guide for Planners, Policymakers, and Citizens. Segunda Edición. Washington, D.C: Island Press.

Sánchez, Alma B. (2003), La intervención artística de la Ciudad de México. Distrito Federal, México: Conaculta, INBA y Cenart.

Santacruz, Lennyn, y Soledad Varea (2010), "Diálogos entre arte y activismo político", en María Troya (Ed.) Cultura & Transformación social, Quito, Ecuador: Organización de Estados Iberoamericanos, págs. 199–213.

Scherer, Bernd (2003), "Agua-Wasser", en Ciencias, No. 072, págs. 18–19.

Skoknic, Francisca (2009), "Se muere el río Copiapó (1): Consumo humano, agrícola y minero están en riesgo", en CIPER, 9 de julio de 2009. Retrieved in October 2016 from: http://ciperchile.cl/2009/07/09/se-muere-el-rio-copiapo-i-consumo-humano-agricola-y-minero-estan-en-riesgo/.

Stanton, Paul (2007), Rivertown. Rethinking Urban Rivers. Cambrigde, Massachusetts: The MIT Press.

Steinberg, Leo (2004), "El arte contemporáneo y la incomodidad del público", en Otra Parte. Revista de letras y artes, No. 2 (Otoño), págs. 1–6.

Sykes, Alan (2012), "Gateshead, Newcastle and the river Tyne go with The Flow", en The Guardian, 21 de marzo 2012, The Northener edición. Retrieved in October 2016

from: www.theguardian.com/uk/the-northerner/2012/mar/21/newcastle-gateshead-baltic-floating-waterwheel-tyne.

Szerszynski, Bronislaw, Wallace Heim, y Claire Waterton (2003), "Introduction", En Bronislaw Szerszynski (Ed.) Nature performed. Environment, Culture and Perfomance, The Sociological Review. Oxford, UK: Blackwell, págs. 1–14.

Tucci, C.E.M. (2008), "Águas urbanas", en Estudos Avançados Vol. 22, No. 63, págs. 97–112.

Tunstall, S. M., E. C. Penning-Rowsell, S. M. Tapsell, y S. E. Eden (2000), "River Restoration: Public Attitudes and Expectations", en Water and Environment Journal Vol. 14, No. 5, págs. 363–70.

Villoro, Luis (1992). El pensamiento moderno. Filosofía del Renacimiento. Cuadernos de la Gaceta 82. México, D.F: El Colegio Nacional, Fondo de Cultura Económica.

Wallen, Ruth (2012), "Ecological Art: A Call for Visionary Intervention in a Time of Crisis", en Leonardo Vol. 45, No. 3, págs. 234–42.

White, Richard (1995), The Organic Machine. The Remaking of the Columbia River. Nueva York: Hill & Wang.

Williams, Adrian (2008), River Tyne Samon Action Plan Review. Newcastle Upon Tyne: Environment Agency.

Williams, Raymond (1981), Cultura. Sociología de la comunicación y del arte. Barcelona: Paidós.

Worster, Donald (1993), The Wealth of Nature. Environmental History and the Ecological Imagination. New York: Oxford University Press.

Zamora Saenz, Itzkuauhtli (2010), "Algunos principios rectores en el rescate de ríos urbanos", en Arsenio González Reynoso, Lorena Hernández Muñoz, Manuel Perló Cohen, y Itzkuauhtli Zamora Saenz (Eds.) Rescate de ríos urbanos, México, D.F: PUEC, UNAM, págs. 36–49.

——— (2015), "Participación ciudadana y espacios deliberativos en la recuperación de ríos urbanos. El caso del río Magdalena en la Ciudad de México", en Antonio Rodríguez Sánchez (Ed.) Premio de Estudiantes 2014, Serie Premio Estudiantes - SPREMIO 5. Newcastle Upon Tyne y Ciudad de México: WATERLAT-GOBACIT Research Network, págs. 19–38.

ARTIGO 3

A relação dos povos indígenas com a água: uma análise sobre o entendimento da corte interamericana de direitos humanos

Erivaldo Cavalcanti e Silva Filho,[1] Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e Centro Universitário do Norte (UNINORTE), Brasil

Antônio de Azevedo Maia, Comissão de Direito das Águas da Ordem dos Abogados do Brasil (Amazonas), Grupo de Estudos do Sistema Interamericano de Direitos Humanos, e Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil

Resumo
O presente trabalho traz uma análise jurisprudencial a respeito do tema, cuja discussão é bastante recente e que tem sido parte de uma grande demanda de pedidos na mais alta corte de Direitos Humanos nas Américas, visando assim garantir a proteção dos direitos dos povos indígenas no que diz respeito ao acesso e relação com a água. O objetivo é mostrar as garantias que possuem os povos indígenas de acordo com a Convenção 169 da OIT, como por exemplo, o direito à consulta, direito de voto sobre a utilização de seu território e eventual embargo em situações onde suas propriedades precisem sofrer algum tipo de interferência, por um particular ou pelo Estado. Além disso, será abordado se tal direito já foi violado sem esse consentimento e quais suas conseqüências nesse caso, apresentando as formas de ressarcimento já buscadas. Inobstante, será abordada a situação em que seja possível para essas comunidades voltarem ao seu status inicial, ou seja, antes de serem violados tais direitos. Para obtenção dos questionamentos elencados, foi utilizada a pesquisa bibliográfica e análise jurisprudencial.

Palavras-chave: Direito Ambiental; Território Indígena; Água; Corte Interamericana de Direitos Humanos.

[1] E-mail: erivaldo.cavalcanti1@gmail.com.

Introdução

Água é vida. Uma frase que parece tão óbvia em seu sentido finalístico, mas que na verdade esconde um conflito jurídico que transpassa as fronteiras e o tempo. Como bem essencial ao desenvolvimento da vida e recurso natural finito, a água é identificada para a comunidade internacional como sendo o "ouro do século XXI".

Nos últimos anos a água tem sido tema de grande importância nos debates ambientais, pois o ser humano percebeu a esgotabilidade quanto-qualitativa deste recurso, uma vez que alguns países já sofrem com a escassez e a potabilidade deste bem. Ocorre que, além de recurso essencial para manutenção da vida, para alguns povos a água possui um significado ainda mais relevante. A relação dos povos indígenas com seus símbolos, sendo a água seu principal exemplo, vem sendo transmitida de gerações a gerações, tendo assim um valor inestimável para essas sociedades, onde grande parte desses símbolos representam suas divindades sendo ela também responsável pela forma de vida do povo.

Os símbolos também revelam a ligação da terra com suas tradições e modo de sobrevivência, sendo essa a conexão com seus antepassados. Estas conexões formam linhas de transmissão de geração para geração, sendo passadas de forma oral, o que as torna mais vulneráveis, uma vez que podem ser perdidas a qualquer momento, principalmente com uma possível interferência de pessoas ou entidades não ligadas a essa sociedade, como o Estado, por exemplo.

Tal tema, apesar de encontrar raízes históricas antigas, ainda é bastante controverso em âmbito internacional, quanto às suas garantias de inviolabilidade, principalmente diante do Estado onde essas sociedades indígenas estão situadas. Diante dessa problemática bastante atual e importante, o presente trabalho vem mostrar o atual entendimento da Corte Interamericana de Direitos Humanos, entendimento também da Comissão Interamericana de direitos humanos, juntamente com seus julgados para facilitar a compreensão desse tema diante das inúmeras violações desses direitos e garantias dos povos indígenas e tradicionais com seus símbolos, buscando sempre a preservação de sua memória e resguardando o seu direito de intervir e participar de decisões que envolvam a sua comunidade, onde muitas vezes as populações indígenas são ignoradas quando seu território é violado.

Não menos importante, analisar-se-á também as garantias previstas em instrumentos internacionais como a Convenção Interamericana de Direitos Humanos, Declaração Americana de Direitos humanos analisando seus principais artigos relacionados a essas garantias.

Histórico de proteção da água

Tratados e conferências internacionais

A Comunidade Internacional pela primeira vez incluiu o tema de preservação de recursos naturais, incluindo os recursos hídricos, na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizado na Suíça em 1972. A temática ambiental, então, tornou-se ponto importante na pauta das Conferências Internacionais que se seguiram.

A água, em face da sua preocupante degradação ao redor do mundo, passa a ser incluída num planejamento de estratégias pelo Programa das Nações Unidas para Meio Ambiente – PNUMA.

a) Conferência da ONU sobre Assentamentos Humanos

Sob a transformação da urbanização mundial que passava a diminuir a população rural e migrar para grandes centros em 1976 a Organização das Nações Unidas (ONU) realizou a primeira edição da Conferência das Nações Unidas para Assentamentos Humanos em Vancouver, vinte anos depois houve a segunda edição da Conferência em Istambul na Turquia que culminou na edição de um programa de ação denominado *Agenda Habitat*.

As conferências também deram origem a "Declaração de Istambul sobre Assentamentos Humanos", importante instrumento de preocupação com o desenvolvimento sustentável das cidades do planeta. E considerou trivial ao desenvolvimento sustentável o acesso à água limpa fornecida em quantidade adequada.

> Esta conferência em Istambul marca uma nova era de cooperação, uma era da cultura da solidariedade. À medida que entramos no século XXI, nos oferecemos uma visão positiva dos assentamentos humanos sustentáveis, um senso de esperança para o nosso futuro comum e um estimulo para enfrentarmos um desafio verdadeiramente válido e comprometedor, o de construirmos juntos um mundo onde todos possam viver em uma casa segura, com a promessa de uma vida decente, com dignidade, boa saúde, segurança, felicidade e esperança (IBAM, 1997).

b) Conferência Mar del Plata

Foi a primeira conferência a tratar do consumo crescente de água em dimensão mundial e a pressão realizada pelas instituições oficiais sobre águas em algumas regiões. Ocorreu em março de 1977, em Mar del Plata na Argentina e foi denominada de I Conferência das Nações Unidas sobre Águas. Esta conferência talvez por ter sido a primeira sobre tal

assunto, não contou com um número expressivo de participantes, houve apenas alguns técnicos e políticos, não havendo participação da população em geral.

Nesta conferência foi aprovada a uma recomendação apresentada pela Conferência da ONU sobre Assentamentos Humanos, chamada de HABITAT, realizada um ano antes, em Vancouver no Canadá, solicitando esforços de todos os Estados para fornecerem água potável e serviços de saneamento adequados para todos até 1990.

Nesta Conferência foi traçado o Plano de Ação de Mar del Plata visando controlar a demanda por água no planeta. Declarou ainda a Década de 1980 como a "Década Internacional do Fornecimento da Água Potável e do Saneamento" sob a premissa de que:

> Todos os povos, quaisquer que sejam seu estágio de desenvolvimento e suas condições sociais e econômicas, têm direito ao acesso à água potável em quantidade e qualidade à altura de suas necessidades básicas (BRASIL, 1997).

c) Conferência de Dublin

A conferência de Dublin, na Irlanda, foi organizada pela ONU em 1992. Participaram da "Conferência Internacional de Água" quinhentos estudiosos, incluindo especialistas designados pelo governo, de cem países, e representantes de oitenta organismos internacionais, intergovernamentais e não governamentais.

A preocupação com os recursos hídricos foi levada à tona pelos estudiosos que constataram que as águas doces do planeta Terra estavam há tempos se deteriorando e perdendo a sua qualidade. Foi incentivada uma negociação entre os Estados, de forma que estes se ajudassem mutuamente em conjunto com sociedade civil e organismos internacionais para implementar pactos que garantam adoções de gestão de recursos hídricos.

Além dos vários princípios estabelecidos no instrumento, a água é relacionada na Declaração de Dublin com o alívio da pobreza, saneamento básico, mitigação de doenças, proteção contra desastres naturais, desenvolvimento urbano sustentável, produção agrícola e abastecimento de água rural, proteção dos sistemas aquáticos e as questões transfronteiriças e se reconheceu a existência de conflitos geopolíticos derivados da posse das bacias hidrográficas.

d) Conferência ECO-92

Foi organizada em 1992 no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Contou com a participação de 179 países. Esta conferência foi marcada pela produção da Agenda 21, que é um conjunto de resoluções tomadas com mais de 2.500 recomendações estabelecidas no evento de âmbito internacional, que harmonizam a integração do homem com a natureza.

A Agenda 21 é um plano de ação paradigmático de longo prazo, visando promover em escala mundial, um desenvolvimento mais verde, sob uma tríade da proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica. Trata-se de decisão consensual em 40 capítulos, o programa que é o mais visionário já realizado tende a garantir às necessidades humanas das gerações futuras. Está dividida em quatro seções: dimensões sociais e econômicas, conservação e gestão dos recursos para o desenvolvimento, fortalecimento do papel dos principais grupos sociais e meios de implementação.

A Agenda 21 reafirmou a água como um recurso natural finito e vulnerável, à medida que as populações e as atividades econômicas crescem, muitos países estão atingindo rapidamente condições de escassez de água (BRASIL, 1997). Propõe desta forma uma cooperação entre Estados, inclusive das Nações Unidas para o planejamento e manejo desse recurso.

O capítulo 18 aborda sobre a Proteção da Qualidade e do Abastecimento dos Recursos Hídricos: Aplicação de Critérios Integrados no Desenvolvimento, Manejo e Uso dos Recursos Hídricos. Pondera:

> A água é necessária em todos os aspectos da vida. O objetivo principal é assegurar que se mantenha uma oferta adequada de água de boa qualidade para toda a população do planeta, ao mesmo tempo em que se preserve as funções hidrológicas, biológicas e químicas dos ecossistemas, adaptando as atividades humanas aos limites da capacidade da natureza e combatendo vetores de moléstias relacionadas com a água. Tecnologias inovadoras, inclusive o aperfeiçoamento de tecnologias nativas, são necessárias para aproveitar plenamente os recursos hídricos limitados e protegê-los da poluição (BRASIL, 1997).

Desta feita, é cristalina a importância da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, pois acarretou a formulação da Agenda 21.

Instrumentos universais de direitos humanos

A Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho de 1989 e a Declaração sobre Direitos dos Povos Indígenas de 2007 são os instrumentos mais importantes a respeito de direitos a consulta e ao consentimento prévio, livre e informado das populações indígenas. Isso fica bem claro já no seu artigo 1.b da Convenção 169 da OIT dispõe que o tratado se aplicará:

> b) povos em países independentes considerados indígenas pelo fato de descenderem de populações que viviam no país ou região geográfica na qual o país estava inserido no momento da sua conquista ou colonização ou do estabelecimento de suas fronteiras atuais e que, independente de sua condição jurídica, mantêm

> algumas de suas próprias instituições sociais, econômicas, culturais e políticas ou todas elas.

Em contrapartida, o artigo 1.2 da mesma convenção diz que a auto identificação como indígena ou tribal deverá ser considerada um critério fundamental para a definição dos grupos aos quais se aplicam as disposições da presente Convenção.

A autoidentificação como aspecto fundamental para determinar quem são os sujeitos da consulta se reforça no artigo 33.1 da Declaração da ONU sobre os Direitos dos Povos Indígenas, e estabelece que:

> Os povos indígenas têm direito a determinar sua própria identidade composição conforme seus costumes e tradições. Isso não prejudica o direito dos indígenas de obterem a cidadania dos Estados onde vivem.

A ONU tem identificado os seguintes princípios para que um processo de consulta se ajuste aos instrumentos internacionais: universalidade, inalienabilidade indivisibilidade, interdependência e inter-relação, não discriminação e igualdade, participação e inclusão.

Um dos elementos mais importantes de combate sobre o direito à consulta é a determinação e a obtenção do consentimento dos povos indígenas, sendo este um passo obrigatório. Mas os instrumentos internacionais vigentes prevêem que o direito a consulta não implica que os povos indígenas possuam o direito de veto, mas sim de embargo. Tanto o Relatório da ONU sobre povos indígenas, como a Corte IDH tem identificado situações em que um determinado projeto está condicionado a o consentimento dos povos indígenas. No caso da ONU, o ex- Relator James Anaya tem estabelecido que: "a Declaração reconhece as situações em que o estado tem a obrigação de obter o consentimento dos povos indígenas interessados, fora que as obrigações gerais das consultas têm a finalidade de procurar esse tal consentimento" (ANAYA, 2009).

A Declaração das Nações Unidas sobre Populações Indígenas declara que as medidas que envolvem o deslocamento forçado dos povos indígenas do seu território ancestral, armazenamento ou de emprego e realização de atividades militares em seu território, deve ser precedido do consentimento dos povos interessados.

Finalmente, para um processo de consulta ser bem-sucedido, o Estado deve fornecer todas as informações necessárias sobre a atividade, ação administrativa ou legislativa para serem consultadas. A informação deve ser fornecida para que os povos indígenas possam compreender a extensão e ter a oportunidade de fazer perguntas durante o desenvolvimento da consulta.

A Corte Interamericana de Direitos Humanos já reconheceu que a privação de indivíduos de seus bens pode constituir violação à sua integridade psíquica e moral, quando em razão de tal privação, o indivíduo ficar sujeito a grandes sofrimentos emocionais. Mais especificamente, a separação de povos indígenas de suas terras tradicionais ou de seus símbolos como a água pode constituir uma violação ao artigo 5.1

da CADH, que diz: as pessoas têm o direito de que se respeite sua integridade física, psíquica e moral". Ou seja, quando desta separação resultar em dor psicológica e emocional significativa em razão da impossibilidade de se praticar rituais religiosos.

Mecanismos do sistema interamericano de direitos humanos

A Comissão estabeleceu que não existe uma definição precisa de "povos indígenas" no direito internacional. Dada a diversidade dos povos indígenas nas Américas e no resto do mundo, uma definição estrita afetaria o principal elemento para identificar a diversidade que é auto identificação. Independentemente da denominação ou do recebimento de definição, o fator determinante é a abordagem dos elementos que compõem um grupo humano, que pode determiná-lo como indígena.

A Comissão identificou que tanto a Convenção 169 da OIT, quanto a Declaração da ONU traziam um aspecto fundamental do auto identificação dos indígenas como indivíduos ou como comunidade. A Comissão afirmou que o "critério de auto identificação é o principal estado de Indiana determinação, tanto individual como coletivamente como povos" (CIDH, 2007).

Da mesma forma, a Corte IDH estabeleceu como um auto identificação coletiva determinante. A este respeito, no seu acórdão no caso da Comunidade Indígena vs. Xákmok Kásek Paraguai:

> A identificação da Comunidade, a partir de seu nome à sua composição, é um fato social histórica que faz parte de sua autonomia (...). Portanto, o Tribunal de Justiça e o Estado devem limitar-se a respeitar as determinações a este respeito apresentar a Comunidade, ou seja, a forma como ele se auto identificar. (CIDH, 2007).

Deve-se ressaltar que, no direito internacional dos direitos humanos, povos indígenas ou comunidades não são obrigados a ser registrados ou reconhecidos pelo Estado, para ser titulares e exercer seus direitos.

O direito à água

O direito à água, apesar de estar envolvido em grandes debates, permanece ainda sem uma definição concreta em qualquer organismo internacional, principalmente no que concerne o Sistema Interamericano de Direitos Humanos (VIEIRA, 2016).

O tema sempre é derivado a partir de outro conteúdo de outros direitos humanos, como a saúde, a integridade, direito à vida ou propriedade, servindo esses como parâmetros para que assim, seja aplicado tal direito. Pesquisas indicam que a água potável não é acessível para mais de 1,4 bilhões de pessoas do planeta terra (PETRELLA, 2010).

Nesse contexto apesar da CIDH já ter presentes algumas decisões ou relatórios acerca de alguns direitos Econômicos, Sociais e Culturais envolvendo esse assunto, protegidos e tutelados pelo Protocolo de Salvador, o seu longo desenvolvimento acerca do tema, ocorreu em torno de três direitos acima relatados e presentes na Convenção Americana de Direitos Humanos e não no protocolo dos direitos ECOSOC. Vale ressaltar que essa abordagem em torno do direito a água esta relacionada principalmente com direitos civis e políticos.

A água já foi classificada pelo Sistema Interamericano de Direitos humanos, como essencial para o gozo de uma vida digna. Para este fim, foi desenvolvido entendimentos muitos semelhantes previstos no Comentário Geral n º15 do Comitê de Direitos Econômicos Sociais e Culturais ONU (CERQUEIRA, 2016).

No julgamento do caso Comunidade Indígena Xákmok Kásek X Paraguai, a Corte Interamericana determinou que uma pessoa deve ter pelo menos 7,5 litros de água para satisfazer as suas necessidades básicas. Isso inclui o fornecimento de água potável e serviço do Estado e não interrupção das fontes de água naturais. A Comissão Interamericana de Direitos Humanos também falou sobre a qualidade da água, observando que a poluição pode causar doença e sofrimento que vão de encontro a uma vida digna (CIDH).

A Comissão, por sua vez, desenvolveu normas em matéria de proteção da água como parte do ambiente e as vidas das pessoas. O relatório sobre a situação dos direitos humanos na Bolívia, em 2007, observou que os Estados têm a obrigação de mitigar os danos produzidos por empresas em fontes de água, a fim de garantir condições de vida mínimas no âmbito de concessões econômicas de atividades. Ele também indicou que os Estados devem parar as atividades de mineração que poluem rios e córregos, afetando as condições de vida das pessoas.

A Corte Europeia de Direitos Humanos reconheceu a importância da água limpa para os povos indígenas e tribais, para que possam executar atividades essenciais, tais como pesca. O tribunal também observou que a intervenção de terceiros em terras indígenas, como por exemplo, a atividade extrativa pode criar efeitos graves para a fontes de água potável, como rios ou córregos. Consequentemente, os Estados têm a obrigação de evitar estas atividades (CIDH).

A Corte IDH salientou a importância do território dos povos indígenas como parte de sua cultura e visão de mundo, onde fazem os seus rituais e como parte de sua religião. A este respeito, disse que os povos indígenas privar de recursos naturais como a água, constitui um sério comprometimento para continuar a praticar sua cultura ancestral (CIDH).

Em outro caso particular, a Corte Interamericana, onde Povo Saramaka vs. Suriname e Kichwa de Sarayaku Pessoas vs. Equador, estabeleceu que, em caso de restrições ou limitações ao exercício do direito de propriedade dos povos indígenas às suas terras, territórios e recursos naturais, os Estados têm o dever de cumprir com certas garantias. A primeira exigência é que a outorga da concessão não afeta a sobrevivência dos povos indígenas ou tribais correspondentes, de acordo com os seus modos de vida ancestrais.

Portanto, de acordo com as normas do Sistema Interamericano de Direitos Humanos, os Estados devem garantir que as restrições ao uso e aproveitamento da terra e dos recursos naturais dos povos indígenas não envolvem uma negação de sua sobrevivência física e cultural como povo.

A relação dos povos indígenas com seu território

Outro aspecto fundamental dos territórios de populações tradicionais é o do vínculo social, pois diferentes grupos sociais vinculam seus símbolos e rituais ao ambiente biofísico, ou seja, fenômenos físicos ligados ao homem e a natureza.

A distinção entre espaço abstrato e genérico, e lugar concreto e habitado definido por Tuan, identifica lugares sagrados por um determinado grupo representa um dos mais importantes vinculo do espaço para com um sentimento e significado (LITLE, 2002).

A ideia de lugar também reflete valores diferenciados que um grupo social atribui vinculando aspectos do seu habitat, ou seja, do seu meio ambiente. Essa característica especifica relacionada à noção de lugar não deve ser confundida com a noção de originalidade, isto é, o primeiro grupo a ocupar determinada área geográfica. Esta totalmente ligada à ideia de terras imemoriais, algo que fica difícil estabelecer, como mostram as disputas arqueológicas.

A ideia de pertencer a um lugar, nos remete a procurar saber que grupos se originaram naquele lugar especifico, ou seja, através da etnogênese pretendendo dar conta do processo de formação de determinada etnia mostrando o seu surgimento. Pertencer a um determinado lugar, não se exige uma relação necessária com etnicidade que nos leva a ser avaliadas com o critério de pureza, mas sim com um espaço físico determinado.

Podemos destacar um caso emblemático dessa mudança de território, é a peregrinação da sociedade indígena Panará. Na década de 60, com a construção da rodovia Cuiabá- Mato Grosso esse grupo como começou a sofrer interferências em suas terras por parte de garimpeiros e fazendeiros interessados em ocupar suas terras devido a construção dessa rodovia. Nessa época, em aproximadamente oito aldeias viviam 600 Paranás. Após uma iniciativa da FUNAI em 1973, depois de mais de dois anos de invasões, foi tomada uma decisão de levar os 69 Paraná sobreviventes para o Parque indígena do Xingu.

Ao longo de vinte anos esse grupo mudou sete vezes, mas começou a se recuperar demograficamente. Já no inicio dos anos 90 algumas lideranças Panará insistiam em voltar ao seu lugar de origem, isto é, onde eles consideravam o seu verdadeiro lugar. Com as mudanças ao longo do tempo, foi identificada como sua nova terra indígena uma área próxima a bacia do rio Peixoto de Azevedo. Começando assim sua longa jornada para casa com aproximadamente 174 indivíduos.

A representação simbólica da água para os povos indígenas

A água possui um valor de extrema importância para os povos indígenas não só pela sua importância na reprodução material, mas também pela sua importância simbólica. Ela esta totalmente ligada aos seus inúmeros mitos de como se originou essas populações indígenas, mas também ligadas as suas divindades. Mitos esses que envolvem a própria criação dessas sociedades como dádiva dos deuses aos antepassados. Desde sempre principalmente por estar presente desde a criação do mundo a água é considerada uma dádiva divina pela sua abundancia, consequentemente o seu desaparecimento está ligado ao desaparecimento, o fim da própria sociedade (DIEGUES, 2007).

Em grande parte das sociedades primitivas, a água doce que emana das fontes, dos riachos e rios está vinculada ao símbolo de vida, em contrapartida a água do mar simboliza o perigo e a morte. Ambas são habitadas por seres que as protegem, como a Mãe d´água entre os caboclos da Amazônia, Yemanjá, mãe dos peixes, sereias e os monstros marinhos. A água pura das nascentes simboliza a pureza e a inocência e por isso devem ser respeitadas, sob pena de serem castigados.

As representações divinas e culturais da água variam de povos indígenas para outro, como seu modo de criação e habitat onde se desenvolveram seu maior ou menor acesso a ela. Ao realizar uma análise das relações dos índios com a natureza, precisamos levar em consideração que a natureza não apresenta uma forma homogenia de ser, e sim, composta por diferentes formas de ecossistemas espalhados pelo mundo.

Ecossistema nada mais é do que o conjunto de fatores físicos, ecológicos e bióticos que caracterizam um determinado lugar e que se estendem por um espaço de dimensões variadas, constituindo-se numa totalidade sistêmica, integrada a fatores abióticos, como substancias minerais, os gases e os elementos climáticos isolados, por organismos vivos, como plantas, fungos animais, etc. (MUSEU DO ÍNDIO, 2013).

Dessa forma fica nítido que ao analisarmos as terras indígenas existentes no Brasil, ou seja, aproximadamente cerca de 560, que cada uma delas esta localizada em ecossistemas diferentes umas das outras, gerando assim culturas e crenças totalmente distintas umas das outras, pois o ecossistema o meio que se vive é fonte primordial para a criação do processo cultural das sociedades indígenas, na medida em que os índios adequam seu modo de viver ao meio que se vive.

Ao analisarmos especificamente um eco ecossistema específico, como o da região Amazônica, verificamos florestas de castanheiras, das matas de cipó, das várzeas, das matas de igapó, das savanas de terra firme, dos rios de agua preta, das florestas de terra firme, etc. Cada um desses ecossistemas enseja aos índios uma forma particular de manejo, para extrair de forma mais eficaz esses recursos para facilitar o seu bem-estar (MUSEU DO ÍNDIO, 2013).

Em regra geral, as populações indígenas não se fixavam por muito tempo no mesmo território. O que era levado em consideração em primeiro lugar era o acesso aos recursos indispensáveis para a subsistência das aldeias, como quantidade, qualidade e facilidade ao acesso a esse bem.

Os Kayapó Gorotire, por exemplo, que vivem em aldeias dispersas ao longo do curso dos rios Ibiri, Bacajá, Fresco e de todos os outros afluentes do rio Xingu, ocupando

assim uma área com dimensões territoriais quase do tamanho da Áustria, adotam um estilo de vida seminômade, passando um período aproximado de 5 meses durante o ano fora do seu território permanente. Nesse período, além da coleta de recursos, os Kayapó aproveitam o cerrado para plantar diversas espécies de plantas, formando assim verdadeiras ilhas de recursos para facilitar a subsistência do seu povo (ISA, 2015).

Ainda analisando a observância de diferentes ecossistemas, os índios que vivem as margens das bacias dos rios de água preta, por sua vez, sabem que os leitos as margens dos igapós servem para o refugio de varias espécies de peixes, e que encontram alimentos e as condições adequadas para a sua desova e consequentemente a preservação dessas espécies.

Com base nessas observações que foram passadas de gerações para gerações, os índios evitam o plantio de suas rocas nesse ecossistema de forma a não perturbar o desenvolvimento do ciclo vital dessa espécie. Nesse contexto, é importante frisar que o a características de diversos ecossistemas influenciam diretamente a organização social dos índios, sua distribuição e suas tecnologias.

Vale destacar que não se pode dizer que o desenvolvimento cultural dessas sociedades é determinado pelo meio ambiente, mas vale salientar que a ideia de ecossistema apresenta possibilidades e limitações, exigindo dos índios diferentes respostas para o seu surgimento de suas divindades, principalmente divindades relacionados com a água (AB'SABER, 2002).

Um estudo de caso: comunidade Krenak e o desastre de Mariana/MG.

Em 05 novembro de 2015, ocorreu o **pior acidente da mineração brasileira** no município de Mariana, em Minas Gerais. A tragédia ocorreu após o rompimento de uma barragem (Fundão) da mineradora Samarco, que é controlada pela Vale e pela BHP Billiton.

O rompimento da barragem provocou uma **enxurrada de lama** que devastou o distrito de Bento Rodrigues, deixando um rastro de destruição à medida que avança pelo Rio Doce. Várias pessoas estão desabrigadas, com pouca água disponível, sem contar aqueles que perderam a vida na tragédia. Além disso, há os impactos ambientais, que são incalculáveis e, provavelmente, irreversíveis.

O acidente em Mariana liberou cerca de 62 milhões de metros cúbicos de **rejeitos de mineração**, que eram formados, principalmente, por óxido de ferro, água e lama. Apesar de não possuir, segundo a Samarco, nenhum produto que causa intoxicação no homem, esses rejeitos podem devastar grandes ecossistemas.

A lama que atingiu as regiões próximas à barragem formou uma espécie de cobertura no local. Essa cobertura, quando secar, formará uma espécie de cimento, que impedirá o desenvolvimento de muitas espécies. Essa **pavimentação**, no entanto, demorará certo tempo, pois, em virtude da quantidade de rejeitos, especialistas acreditam que a lama demorará anos para secar. Enquanto o solo não seca, também é impossível realizar qualquer construção no local.

A cobertura de lama também impedirá o desenvolvimento de espécies vegetais, uma vez que é **pobre em matéria orgânica, o que tornará, portanto, a região infértil**. Além disso, em virtude da composição dos rejeitos, ao passar por um local, afetarão o pH da terra e causarão a desestruturação química do solo. Todos esses fatores levarão à extinção total do ambiente presente antes do acidente.

O rompimento da barragem afetou o rio Gualaxo, que é afluente do rio Carmo, o qual deságua no Rio Doce, um rio que abastece uma grande quantidade de cidades. À medida que a lama **atinge os ambientes aquáticos, causa a morte de todos os organismos ali encontrados**, como algas e peixes. Após o acidente, vários peixes morreram em razão da falta de oxigênio dissolvido na água e também em consequência da obstrução das brânquias. O ecossistema aquático desses rios foi completamente afetado e, consequentemente, os moradores que se beneficiavam da pesca.

A comunidade indígena Krenak, de Resplendor, elaborou um documento em que cobra providências para a descontaminação do Rio Doce (Uatu), que considera sagrado. A comunidade também está sem água e sem recursos para caça. Além de ser considerado entidade sagrada, o Rio Doce é a principal fonte de subsistência dos índios.

No documento, o grupo Krenak relata que mantém uma relação espiritual com o rio e acrescenta que, diante de todo o desastre, exige que os responsáveis tomem medidas urgentes também com relação ao abastecimento de água na aldeia, com reservatório para cada família.

Além disso, no referido documento consta ainda que a comunidade sabe que os problemas causados com o rompimento dessa barragem irão permanecer ao longo de muitos anos, que os peixes estão todos mortos, as caças estão ficando doentes e a flora foi toda destruída e contaminada com os rejeitos e substâncias tóxicas laçados no Rio Doce.

E a comunidade exigiu que sejam feitos projetos voltados para caça, pesca, plantio e tudo o que envolve a vida do povo Krenak, uma vez que o Rio Doce está presente em todos os aspectos desse povo. Também exigiram indenização por danos morais causados à cultura e religião da comunidade. Ainda conforme o documento, foi pedido que o abastecimento de água deve ser feito da maneira mais urgente possível. A comunidade deu o prazo de 24 horas, sob pena de tomar as providências cabíveis.

O rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, foi levado, recentemente à Comissão Interamericana de Direitos Humanos (CIDH) – órgão autônomo da Organização dos Estados Americanos (OEA), mais especificamente no dia 08 de junho de 2016. A ONG Justiça Global apresentou o pedido na audiência realizada em Santiago, no Chile, no qual estão presentes denúncias e recomendações sobre casos que envolvem direitos humanos e mineração.

Ao final da audiência, o promotor de Justiça, Guilherme Meneghin, do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), pediu para que a CIDH instaure um processo junto à Corte Interamericana de Direitos Humanos. A intenção da solicitação é que sejam apuradas as denúncias feitas na audiência, principalmente as relativas ao desastre ambiental provocado pelo rompimento da barragem da Samarco, cujas donas são a Vale e a BHP Billiton.

Além da Justiça Global e do promotor, participaram da audiência pessoas atingidas pela mineração, representantes de coletivos, movimentos sociais, entidades da sociedade civil e universidades. Também estavam presentes representantes do governo brasileiro, que fizeram a defesa da União.

Conclusão

Os povos indígenas após um longo período de debates, principalmente em âmbito internacional teve seus direitos garantidos a preservação de seus rituais, símbolos sagrados como a água que possuem um valor espiritual inestimável para a maioria das sociedades indígenas, representando suas maiores divindades, onde grandes rios são os verdadeiros responsáveis para a delimitação dos seus territórios.

Onde devido ao grande crescimento populacional, os territórios indígenas estão sendo violados, principalmente pelo Estado buscando formas de suprir a necessidade de seus habitantes, usando como fonte para a captação de recursos hídricos, rios lagos pertencentes a essas comunidades indígenas sem qualquer comunicação ou aviso prévio tentando assim estabelecer um acordo, onde muitas vezes essas comunidades são obrigadas a migrar de um lugar para o outro, tornando-se verdadeiros nômades sem território.

De acordo com o entendimento da Corte Interamericana de Direitos Humanos através de suas jurisprudências, garante que se tais símbolos sagrados, territórios forem violados sem o seu consentimento possuem garantias de uma possível reparação que podem ser classificados em restabelecimento do direito violado, remuneração e compensação monetária, isto é, danos pecuniários ou não pecuniários, reabilitação, medidas de não-repetição. Além desses tipos de reparação, os acórdãos do Tribunal de Recursos Humanos que determina a responsabilidade internacional dos Estados, assegura o pagamento de despesas de representação da população indígena ora violada.

Referências

AB'SABER, A. N. *Bases para o estudo dos ecossistemas da Amazônia brasileira.* 2002. Disponível em: <http://revistas.usp.br/eav/article/view/9866/11438> Acesso em 15 de jun. de 2016.

ANAYA, J. *Report of the Special Rapporteur on Indigenous Peoples Rights 2009.* Disponível em: <http://www.ohchr.org/EN/Issues/IPeoples/SRIndigenousPeoples/Pages/AnnualReports.aspx>. Acesso em 26 de out. de 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. *Agenda 21.* Brasília: MMA, 1997.

CERQUEIRA, D. *Exigibilidad de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales* – antecedentes históricos, fundamento legal y suposicionesEquivocadas. Fevereiro de 2016, Disponibilizada em: <http://dplfblog.com/2016/02/04/exigibilidad-de-los-derechos-economicos sociales-y-culturales-antecedentes-historicos-fundamento-legal ysuposiciones-equivocadas/>. Acesso em 16 de out. de 2016.

CONECTAS. *Petição de denúncia do desastre ambiental ocorrido em Mariana, Minas Gerais, à Comissão Interamericana de Direitos Humanos.* Disponível em <http://www.conectas.org/arquivos/editor/files/informe_audie%CC%82ncia-minerac%CC%A7a%CC%83o%20revisado.pdf>. Acesso em 10 de jun. de 2016.

CIDH. Corte Interamericana de Direitos Humanos, *Caso Comunidade Indígena Xákmok Kásek vs. Paraguai,* Sentença nº 24.

_____. Corte Interamericana de Direitos Humanos, *Acceso a la justicia e inclusión social:* El camino hacia el fortalecimiento de la democracia en Bolivia.

_____. Corte Interamericana de Direitos Humanos, *Caso Comunidade Indígena Yakye Axa vs. Paraguai,* nota 77.

DIEGUES, C. A. *Água e Cultura nas Populações Tradicionais Brasileiras.* São Paulo: Edusp. pp. 01-20. 2007. Disponível em <http://nupaub.fflch.usp.br/sites/nupaub.fflch.usp.br/files/color/simbolagua.pdf> Acesso em 15/12/2016.

IBAM. Declaração de Istambul sobre Assentamentos Humanos. Rio de Janeiro: IBAM/Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 1997.

ISA. Kayapó: História e ocupação da região. Instituto Socioambiental: 2015. Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/pt/povo/kayapo/182>. Acesso: 19 de out. de 2016.

LITTLE, P. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade. Brasília: Edunb, 2012.

MUSEU DO ÍNDIO. Povos indígenas. 2013. Disponível em: <http://www.museudoindio.gov.br/projetos-e-parcerias/povos-indigenas>. Acesso em 30 de out. de 2016.

VIEIRA, A. C. O direito humano à água. Belo Horizonte: Arraes, 2016.

ARTIGO 4

O mundo natural nos livros didáticos de geografia: uma análise do discurso sobre a água no Plano Nacional do Livro Didático 2015

Larissa Brant Pimenta de Faria, Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, Brasil

Eliano de Souza Martins Freitas[1], Colégio Técnico, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG, Brasil

Resumo

Em meados do século XX, havia uma crença de que a água era um recurso infinito, de fácil acesso e disponível para todas as populações do mundo, desde que ocorresse um forte investimento dos governos nacionais no setor de saneamento básico. Já no final do século XX e início do século XXI, ocorreram mudanças nos discursos sobre ela, transformando-a em um "bem econômico" que deveria ser tarifado e controlado pelo mercado. Essa mudança discursiva resultou em diferentes posicionamentos sobre qual tratamento deve ser dado à água, estando presentes nos livros didáticos de Geografia. Nesse sentido, insere-se este trabalho fazendo uma análise do discurso ambiental sobre a água presente nos livros didáticos de geografia aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD/2015), para utilização no Ensino Médio. A pesquisa realizada utilizou a metodologia da Análise Crítica do Discurso (ACD) e procurou identificar/demonstrar quais os discursos/abordagens elaborados sobre ela nas 03 obras didáticas de geografia, que se destacam entre os mais distribuídos em todo o território nacional e aprovadas pelo Programa no ano de 2015, com validade até 2017. Por meio da metodologia descrita, procurou-se identificar quais as principais características dos discursos desses materiais didáticos e como se manifesta a "política do silêncio" e o "silenciamento" (ORLANDI, 2005). Ao mesmo tempo, foram levantadas inferências sobre as possíveis consequências sociais de determinadas abordagens sobre a água.

Palavras Chave: Água, Discurso(s), Livros Didáticos, Ideologia(s).

[1] E-mail: elianofreitas@gmail.com.

Introdução

Sabemos que, na atualidade, a abordagem sobre a água atinge os diversos níveis da sociedade, de diferentes formas, sendo de extrema importância a elaboração de reflexões críticas a respeito desse tema, que é de importância fundamental à vida. É impossível abordar a temática da água, desconsiderando a interdisciplinaridade que o tema demanda. Assim, deve-se considerar questões históricas, teórico-científicas, da escassez e de disputas entre grupos sociais pelo controle e uso desse "recurso natural", buscando o entendimento de tal complexibilidade. Segundo Bacci e Pataca (2008):

> falar da relevância dos conhecimentos sobre a água, em suas diversas dimensões, é falar da sobrevivência da espécie humana, da conservação e do equilíbrio da biodiversidade e das relações de dependência entre seres vivos e ambientes naturais (BACCI & PATACA. 2008: 211).

As referidas autoras chamam a atenção sobre a presença/ausência da água em um determinado território, uma importante condicionante à ocupação espacial dos povos. Ao mesmo tempo, é relevante salientar que a convivência com a água (abundante ou escassa) molda hábitos e culturas, proporciona a expansão e/ou extinção da vida de espécies e foi (e é) causa de tensões e guerras. Ou seja, a água é de suma importância para a reprodução social da vida e do espaço e, por isso, os discursos sobre a mesma devem ser estudados de forma aprofundada e ampla.

Nesse sentido, insere-se a pesquisa em desenvolvimento. A partir das análises dos Livros Didáticos (LDs) de geografia aprovados no PNLD/2015 pretendemos identificar/demonstrar quais os discursos/abordagens elaborados sobre a água em 03 obras didáticas de geografia, que se destacam como as mais distribuídas em todo o território nacional, no ano de 2015.[2] Por meio da metodologia da Análise Crítica do Discurso (ACD), procurou-se identificar quais as principais características dos discursos desses materiais didáticos e como se manifesta a "política do silêncio" e o "silenciamento" (ORLANDI, 2007). Ao mesmo tempo foram levantadas inferências sobre as possíveis consequências sociais de determinadas abordagens sobre a água. Nesse momento, apresenta-se os resultados iniciais da pesquisa, a partir da análise da obra *Ser Protagonista*: geografia, da editora SM.[3]

A seguir, no subtópico *percursos da pesquisa* descrevemos todas as etapas desenvolvidas para a consecução do projeto. Posteriormente, apresentamos as principais características dos discursos sobre a água, a partir do último quartel do século XX e quais os desdobramentos da tônica desses discursos, sobretudo, a partir da Rio-1992. A seguir,

[2] É importante ressaltar que o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) é um Programa do governo federal e existe há várias décadas. Nesse caso específico, as obras didáticas aprovadas no PNLD são válidas por 3 anos (2015-2017).

[3] Ver MOREIRÂO, F. B. **Ser Protagonista**: geografia. São Paulo: Edições SM, 2013.

explicitamos as principais abordagens sobre a água presentes na referida obra didática e as possíveis relações desses discursos, com a "política do silêncio" e o "silenciamento", tomando como referência as contribuições de Orlandi (2007) e Fairclough (2001; 2010; 2012). Por fim, *à guisa de conclusão*, toma-se como referência as contribuições de Thompson (1989) sobre os modos de operação da ideologia e suas estratégias típicas de construção simbólica para verificar como a *Ideologia do Desenvolvimento Sustentável*, se manifesta nas obras analisadas.

Caminhos da pesquisa

Para o desenvolvimento da presente pesquisa, que conta com o apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG), foram cumpridas várias etapas. Inicialmente, foi realizado uma ampla revisão bibliográfica abrangendo as temáticas de ideologia, Análise do Discurso (AD), com sua história e principais correntes e causas e consequências da chamada "crise ecológica".

No que tange à AD, foi realizado um aprofundamento das análises tomando como referência a Análise Crítica do Discurso (ACD).[4] Assim, partiu-se das proposições de Norman Fairclough (2001) que, juntamente com Gunther Kress, Teo Van Leeuwen, Ruth Wodak e Teun Van Dijk, lançou as bases desse subcampo do conhecimento, em um Simpósio na cidade de Amesterdã (Holanda). Para Fairclough (2005) a "*ACD é uma forma de ciência social crítica, projetada para mostrar problemas sociais enfrentados pelas pessoas em razão de formas particulares da vida social, fornecendo recursos para que se chegue a uma solução*" (FAIRCLOUGH, 2005: 312). Para o pesquisador, os problemas sociais apresentam aspectos semióticos, que devem ser realçados, na busca de sua resolução (FAIRCLOUGH, 2005; 2012).

Ao mobilizarmos a ACD, objetivamos construir mecanismos para a sensibilização dos leitores desse artigo (e dos demais materiais resultantes da pesquisa) para as possíveis relações entre ideologia, linguagem e poder (FAIRCLOUGH, 20005; ORLANDI, 2007). Procuramos, desse modo, desvelar os não-ditos do discurso sobre a água, nas obras didáticas analisadas, que servem para ocultar/refratar outras abordagens que deveriam ser prioritárias no estudo sobre a "problemática da água", na educação básica. Ou seja, procuramos desmitificar alguns discursos, decifrando ideologias, pois entendemos que a linguagem é um meio de dominação social, que legitima as relações de poder organizado, conforme adverte Wodak (2004).

Para completar as análises, recorremos, também, às contribuições de Eni P. Orlandi (2007), no que tange a "política do silêncio" e o silenciamento, enquanto

[4] É importante destacar que as reflexões sobre ACD contempladas na pesquisa são "apropriadas" por diferentes campos científicos, embora tenha se desenvolvido, originalmente, na área da Linguística. A articulação entre a ACD e a geografia é algo relativamente novo, se comparado com outras ciências. Ainda existem poucas universidades com discentes/docentes que conhecem e investem nestas reflexões, ter a oportunidade de participar de um Grupo de Estudos como esse é um privilégio, uma oportunidade de contemplar e raciocinar sobre a realidade a que estamos inseridos. Espera-se que estas ponderações expandam-se a outras escolas e estudantes.

"ferramenta" para buscar explicitar o que não é dito no discurso e o porquê de não se expressar, embora esse silêncio possa ser revelador de ideologias e contribuir para a construção de "visões de mundo" na sociedade (LOWY, 2002). Para Orlandi, uma "política do silêncio" que "*se define pelo fato de que ao dizer algo apagamos necessariamente outros sentidos possíveis, mas indesejáveis, em uma situação discursiva dada*" (ORLANDI, 2007: 73). Os primeiros resultados da pesquisa demonstraram que há transformações/manutenções sobre o discurso sobre a água que revelam uma intensa e extensa "política do silêncio", que não é ausência de palavras sobre a água, mas, que tem o poder de construção de sentidos múltiplos, já que é iminência, um espaço referencial de significados, faz parte dos discursos que foram (e são) produzidos e veiculados para estruturar um silenciamento, por meio do dizer, para refratar outros sentidos possíveis (ORLANDI, 2007).

Posteriormente, elegemos o objeto de estudo: a análise do discurso sobre a água presente nos Livros Didáticos de geografia aprovados pelo PNLD (2015), para utilização no Ensino Médio. Tal escolha se deveu ao contexto histórico no qual estamos inseridos que é de uma ampla "crise ecológica", que se manifesta semântica, discursiva e politicamente (GAUDIO et. al.; 2015) por meio de uma abordagem de crise hídrica (entre outras crises no que se refere os elementos da natureza) vigente desde o final do século XX. Essa abordagem expressou a necessidade de uma reflexão crítica sobre a água proposta nas obras didáticas. Assim, passamos a analisar os discursos presentes nos Livros Didáticos por entendermos que os mesmos contribuem para a formação/disseminação de concepções ideológicas na sociedade.

Além disso, contribuiu para tal escolha a importância que os LDs alcançaram no mercado editorial nos últimos anos, o impulso que as pesquisas sobre esses documentos sofreram a partir do final do século passado, em uma perspectiva histórica, com o aumento do interesse por parte de diversos intelectuais, por esse campo de pesquisa, cujo resultado (entre outros) foi a criação de centros e redes internacionais que têm nos livros suas fontes de pesquisa (CHOPPIN, 2004; MUNAKATA, 2012).

Conforme Choppin (2004) os LDs podem assumir diferentes funções tais como a referencial[5], a instrumental[6], a ideológica/cultural e a documental[7]. Para ele tais funções

[5] "(...) também chamada de curricular ou programática, desde que existam programas de ensino: o livro didático é então apenas a fiel tradução do programa ou, quando se exerce o livre jogo da concorrência, uma de suas possíveis interpretações. Mas, em todo o caso, ele constitui o suporte privilegiado dos conteúdos educativos, o depositário dos conhecimentos, técnicas ou habilidades que um grupo social acredita que seja necessário transmitir às novas gerações" (CHOPPIN, 2004: 553).

[6] Nessa função "o livro didático põe em prática métodos de aprendizagem, propõe exercícios ou atividades que, segundo o contexto, visam a facilitar a memorização dos conhecimentos, favorecer a aquisição de competências disciplinares ou transversais, a apropriação de habilidades, de métodos de análise ou de resolução de problemas, etc." (CHOPPIN, 2004: 553).

[7] Nessa função "acredita-se que o livro didático pode fornecer, sem que sua leitura seja dirigida, um conjunto de documentos, textuais ou icônicos, cuja observação ou confrontação podem vir a desenvolver o espírito crítico do aluno. Essa função surgiu muito recentemente na literatura escolar e não é universal: só é encontrada — afirmação que pode ser feita com muitas reservas — em ambientes pedagógicos que

podem "*variar consideravelmente segundo o ambiente sociocultural, a época, as disciplinas, os níveis de ensino, os métodos e as formas de utilização*" (CHOPPIN, 2004: 553). Na presente pesquisa nos deteremos na função ideológica/cultural que para o autor

> é a função mais antiga. A partir do século XIX, com a constituição dos estados nacionais e com o desenvolvimento, nesse contexto, dos principais sistemas educativos, o livro didático se afirmou como um dos vetores essenciais da língua, da cultura e dos valores das classes dirigentes. Instrumento privilegiado de construção de identidade, geralmente ele é reconhecido, assim como a moeda e a bandeira, como um símbolo da soberania nacional e, nesse sentido, assume um importante papel político. **Essa função, que tende a aculturar — e, em certos casos, a doutrinar — as jovens gerações, pode se exercer de maneira explícita, até mesmo sistemática e ostensiva, ou, ainda, de maneira dissimulada, sub-reptícia, implícita, mas não menos eficaz** (CHOPPIN, 2004: 553 – negritos dos autores).

A presente pesquisa identifica/demonstra como as três obras mais vendidas e distribuídas em todo o território nacional, a partir do ano de 2015, produz e dissemina discursos sobre a água. Perguntas tais como o que esses discursos refletem e/ou refratam sobre a "problemática da água" nesse momento histórico? Quais ideologias são veiculadas, por meio dessas abordagens didáticas? Quais os modos de operação e as estratégias típicas de construção simbólica da *Ideologia do Desenvolvimento Sustentável*, aparecem nos livros didáticos analisados? são respondidas considerando as seguintes obras: *Geografia Geral e do Brasil - Espaço Geográfico e Globalização* (coleção A)[8], *Geografia Contextos e Redes* (coleção B)[9] e *Ser protagonista – Geografia* (coleção C)[10].

A água em um contexto histórico

Para nos determos nas análises sobre os discursos da água que são expostos nos LDs de geografia é necessário fazermos um resgate da abordagem dada à mesma ao longo da história social e política mundial nos últimos 50 anos, aproximadamente. Isso é importante para refletirmos sobre as concepções sobre a água que perduraram até o final da década de 1980 e como tais concepções foram sendo alteradas, a partir dos anos de

privilegiam a iniciativa pessoal da criança e visam a favorecer sua autonomia; supõe, também, um nível de formação elevado dos professores" (CHOPPIN, 2004: 553-554).

[8] Foram distribuídos, em todo o território nacional, 796.985 volumes dessa obra didática.

[9] Foram distribuídos, em todo o território nacional, 731.862 volumes dessa obra didática.

[10] Foram distribuídos, em todo o território nacional, 702.536 volumes dessa obra didática.

1990, com sérias implicações sobre as políticas direcionadas à água e sua abordagem em diferentes escalas.

Carlos Walter Porto Gonçalves (2006) chama a atenção para as distintas abordagens dadas à água, desde o último quartel do século XX. Com a conferência de Mar Del Plata (1977) passou a predominar uma abordagem colocando a água como "direito humano" de todos os habitantes na terra e cujas demandas deveriam ser sanadas por ações do poder público, com apoio da Organização das Nações Unidas (ONU) e outras instituições multilaterais. (GONÇALVES, 2006; RIBEIRO, 2008). Porém, a partir da conferência de Dublin (1992) iniciou-se uma profunda mudança na abordagem sobre a água e a mesma foi considerada como recurso finito, vulnerável e indispensável à vida, mas com valor econômico destacado. A água passou a ser encarada como uma "nova raridade" que deveria ser precificada em todos os usos diretos e indiretos. A partir da conferência tornou-se "*vital reconhecer inicialmente o direito básico de todos os seres humanos do acesso ao abastecimento e saneamento* ***à custos razoáveis****. O erro no passado de* ***não reconhecer o valor econômico da água*** *tem levado ao desperdício e usos deste recurso de forma destrutiva ao meio ambiente*" (RIBEIRO, 2008:80 – negritos do autor).

Contribuiu para isso os discursos, em um tom extremamente apocalíptico, sobre a inexorável crise ecológica que se espraia pelo planeta, cuja base é a *Ideologia do Desenvolvimento Sustentável* que advoga a existência de um caos ambiental, causado pelas ações humanas, e cuja consequência poderá ser, entre outras, a escassez hídrica absoluta. (BIHR, 1999; GONÇALVES, 2006; FREITAS E GAUDIO, 2015). Assim, a partir dessa década a adoção de uma nova perspectiva revelou que a água ao ser encarada como um bem econômico deveria seguir os mecanismos de mercado, tendo acesso garantido apenas aqueles que pudessem pagar pelo consumo, enquanto os outros que não tivessem condições poderiam ser excluídos ou acessariam água de qualidade duvidosa. É inegável afirmar que desde então todos os serviços ligados à água tornaram-se extremamente atrativos para a valorização dos capitais e, conseqüentemente, ajustes discursivos e estruturais foram realizados em torno da "problemática hídrica" (GONÇALVES, 2006; FREITAS, 2013).

A partir de Dublin, outros eventos aconteceram tendo como temática principal a água, para reforçar propostas economicistas sobre a mesma, resultando, inclusive, na criação do Conselho Mundial da Água, para atuar "*como um formador de opinião e defende abertamente a comercialização dos recursos hídricos no mundo*" (RIBEIRO, 2008: 89). Ao mesmo tempo, diversos documentos são divulgados visando construir uma visão mundial da água, com ênfase na cobrança da água, no estímulo à privatização dos serviços de saneamento básico, na defesa da instituição de modelos de Parceria Público-Privada (PPP), com territorialização dos interesses colocados na "geopolítica das águas" na intensificação do discurso a favor da entrada do setor privado na prestação dos serviços de água e esgoto etc. (GONÇALVES, 2006; RIBEIRO, 2008; FREITAS, 2013). Dessa forma, o Banco Mundial passou a estimular e financiar projetos de privatização dos serviços de saneamento sob a etiqueta do modelo de PPP, que ocultam a disposição de recursos públicos para os processos de privatização. No âmbito da Organização Mundial do Comércio (OMC) foi instituída a indústria ambiental, abarcando diversos serviços

ligados ao saneamento básico e ao saneamento ambiental e serviços de proteção da natureza, sendo que os serviços de água ocupam um importante lugar entre os serviços da indústria ambiental, gerando lucros estratosféricos a diversas empresas (FREITAS, 2013).

O que se observa é que a água, que é um "substrato" necessário para a manutenção de toda vida no planeta, passa a ser utilizada como um instrumento de dominação e exploração econômica. Há, deliberadamente, um processo de controle/dominação dos recursos hídricos, que devem ser privatizados e monopolizados, por determinadas empresas que desejam auferir altas taxas de lucro com essa nova concepção sobre a água. Há um grande número de interessados no domínio e na comercialização deste liquido, tento em vista sua estreita relação com a manutenção da vida no planeta.

Diante do exposto, é importante analisar como o discurso sobre a água em um contexto de "crise ambiental" como é esse contexto que estamos vivendo é apresentado nos livros didáticos de geografia. Quais abordagens prevalecem? Há uma defesa da água como "direito humano" expressa nos discursos dos autores/professores, cujas obras foram aprovadas no PNLD/2015? Há a defesa da água como "bem econômico"? Quais temas – e quais conteúdos discursivos – são apresentados nos capítulos sobre a água? Qual a abordagem dada os usos e desperdícios de água conforme os setores da sociedade (uso doméstico, agropecuário, industrial)? Como são abordados os casos ligados aos conflitos sobre a água, no mundo e no Brasil? O conceito de água virtual é abordado? De que forma? Como a escassez hídrica é apresentada nessas obras? No que diz respeito às bacias hidrográficas, como elas são apresentadas nos livros? Há apenas uma descrição de suas configurações em rios principais e afluentes ou se problematiza a relação entre a sociedade e natureza no contexto da bacia hidrográfica, incluindo temas diversos? Há uma abordagem da relação água e saúde/doença? Passemos a analisar tais discursos.

A "problemática da água" nos livros didáticos de geografia

Para Munakata (2012) vários são os temas que orientam as pesquisas sobre os livros didáticos. Tal variação vai desde a produção do livro didático, passando por pesquisas que envolvem a análise sobre os catálogos de divulgação das obras, análise sobre os manuais destinados ao professor, reflexões sobre as políticas nacionais dos livros didáticos, em uma perspectiva histórica e envolvendo diversas disciplinas, análises sobre os critérios de avaliação das obras e de escolha das mesmas pelos professores, até análises sobre determinados conteúdos abordados nos LDs. O autor afirma que

> Houve uma época em que estudar livro didático era visto como desvio de comportamento. Hoje, como se viu, há uma proliferação de temas e abordagens possíveis para o seu estudo. [Ou seja, há uma] fertilidade da pesquisa sobre o livro didático, que abre possibilidades de elucidação de vários aspectos da educação escolar e de sua história (MUNAKATA, 2012: 193).

Assim, a partir da função ideológica/cultural e da temática da água, passamos a apresentar algumas análises sobre a obra *Ser protagonista – Geografia* (coleção C).[11] A coleção C, cuja distribuição ultrapassou 700.000 volumes, apresenta as seguintes características gerais e sobre a temática da água:

Quadro Nº 1: Caracterização Geral da Coleção *Ser Protagonista – Geografia*

COLEÇÃO C	VOLUME 1	VOLUME 2	VOLUME 3
Número de páginas	248	272	247
Número de capítulos	17	18	16
Número de páginas que aborda a questão da água	17	6	5
Conteúdos Abordados nas Unidades	Unidade 1 – A produção do espaço no capitalismo. Unidade 2 - A dinâmica da natureza. Unidade 3 – O espaço agrário. Unidade 4 – A representação do espaço produzido.	Unidade 1 – Sociedade e paisagens naturais 10. Unidade 2 – A produção do espaço industrial. Unidade 3 – Dinâmicas Populacionais. Unidade 4 – Urbanização e movimentos sociais.	Unidade 1 – A produção do espaço político. Unidade 2 – A nova ordem internacional. Unidade 3 – O espaço político: focos de tensão. Unidade 4 – Os desafios geopolíticos do século XXI
Capítulo Exclusivo para a Questão da Água	Capítulo 9: Hidrologia e hidrografia	---	---
Outros Capítulos que Abordam a Questão da Água	Capítulo 5: Circulação e transportes Capítulo 6: Estrutura geológica da Terra.	Capítulo 1: Dinâmica climática. Capítulo 2: Formações vegetais e domínios morfoclimáticos. Capítulo 3: Recursos Naturais. Capítulo 4: Fontes de Energia. Capítulo 17: Urbanização Brasileira.	Capítulo 10: África. Capítulo 13: Geopolítica dos recursos naturais.
Subtópicos que Abordam a Questão da Água	- As grandes vias de transporte internacional - As hidrovias e o papel da navegação - Estrutura geológica do Brasil - Ciclo hidrológico - A água no mundo - Bacias hidrográficas - Bacias hidrográficas brasileiras - Informe: Visões distintas sobre a transposição do rio São Francisco - Oceanos e Mares - Poluição das águas	- Informe: A seca no Nordeste. - Desmatamento e Desertificação - A água - A energia hidrelétrica no Brasil - Os problemas urbanos.	- Os conflitos no continente africano - A questão da água - Informe: Entre a água e a comida.

Fonte: FARIA, Larissa B. P. de & FREITAS, E. de S. M.

[11] A referida coleção teve os conteúdos elaborados por diversos profissionais de geografia (licenciados e/ou bacharéis), sob coordenação de Fábio Bonna Moreirão. Dessa forma, as citações constantes na análise da obra serão referenciadas em nome do coordenador geral da obra, uma vez que os dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) fazem referência ao mesmo.

Segundo os autores, a obra objetiva contribuir para a formação crítica dos estudantes, auxiliando-os a entender e intervir criticamente no mundo. Para tal, propõem o ensino integrado entre natureza e sociedade, analisando os problemas ambientais em conjunto com os respectivos contextos históricos e naturais. A partir da análise do sumário da coleção identificou-se que a temática da água é abordada em todos volumes, sendo que no primeiro há um capítulo específico que aborda a temática e ocorre citações sobre a água nos capítulos de circulação/transportes e estrutura geológica da terra. O segundo volume apresenta as discussões da água em articulação com outros conteúdos em cinco capítulos distintos como apresentado acima. Por fim, no terceiro volume, o tratamento dado à água é extremamente reduzido, apenas cinco páginas, em articulação com as discussões sobre a geopolítica dos recursos naturais e da África (MOREIRÃO, 2013).

Para as análises propostas, selecionamos algumas categorias que estão expostas no quadro a seguir (Quadro Nº 2). A escolha dessas categorias foi definida pelo que denominamos de "macro instância" que é "uma explicitação das condições de produção de uma determinada manifestação discursiva" (SANTOS, 2004: 113). Ou seja, a partir de uma avaliação do que tem predominado nos debates sobre a água, selecionamos algumas categorias que consideramos de suma importância estarem presentes no discurso do Livro Didático sobre a água. A partir daí alguns lexemas (palavras-chaves), consideradas representativas do discurso, foram definidas

> como forma de captação do discurso [sobre a "problemática da água] na superfície dos corpora, pois, como mencionado, este discurso não está engavetado no índice dos livros, de forma estanque, mas disperso no subterrâneo enunciativo dos corpora, em unidades/partes, em certos capítulos, em tópicos de capítulos (SILVA, 2006: 31).

Quadro Nº 2: Categorias de Análise dos Livros Didáticos

CATEGORIAS	OCORRÊNCIA (PRESENTE/PARCIALMENTE PRESENTE/AUSENTE)
1. **Escassez** e **conflitos** pela água (Brasil/mundo)	Parcialmente Presente
2. **Megaprojetos** envolvendo a água (Transposições/água e energia/hidrovias)	Presente
3. Uso da água por setores econômicos (**Distribuição/usos/desperdício**/racionamento de água)	Parcialmente Presente
4. Poluição das águas (continentais e oceânicas)	Parcialmente Presente
5. Água e **Legislação** (Políticas de água/saneamento no Brasil/gestão de bacias hidrográficas/águas subterrâneas)	Parcialmente Presente
6. Ciclo Hidrológico	Presente
7. Água virtual	Presente
8. **Água** e **Cultura** (apresentação da relação entre sociedade e água em diferentes culturas)	Ausente
9. Relação Água e **Energia**	Presente

Fonte**:** FARIA, Larissa B. P. de & FREITAS, E. de S. M.

A primeira referência sobre a temática da água é apresentada no capítulo 5 (circulação e transporte), do volume 1. Neste capítulo são apresentadas as principais vias de transporte mundial, com destaque para o transporte hidroviário (águas oceânicas e continentais). Há uma relação entre a globalização e a necessidade de intensificação/ampliação do uso do transporte pelas águas, como forma de fazer circular as mercadorias e pessoas. São apresentados, por meio de mapa, os 20 principais portos do mundo e as principais cargas transportadas nos mares. Há uma discussão sobre as necessidades de interações desses portos com as diversas regiões do globo e a relação que um porto deve apresentar com outros modais. Dessa forma, depreende-se que a categoria 3 (uso da água por setores econômicos) é mobilizada na obra, com destaque para o enaltecimento dado ao uso das águas internas para o transporte de mercadorias. Segundo Moreirão (2013):

> Em várias partes do mundo, as águas internas (rios e lagos) são utilizadas para a navegação. A Europa possui 8 mil quilômetros de hidrovias, sendo as maiores as dos rios Reno e Danúbio. Nos Estados Unidos, além do conjunto formado pelos grandes Lagos, os rios Mississipi-Missouri somam mais de 6 mil quilômetros de vias navegáveis e transportam mais de 6 milhões de toneladas de carga por ano. No Brasil, (...) a região Amazônica possui, aproximadamente, 15 mil quilômetros de rios navegáveis. Esse total, somado ao dos rios das bacias do Paraná, Paraguai, Tocantins e São Francisco atinge cerca de 25 mil quilômetros (MOREIRÃO, 2013: 62).[12]

Apesar dessa abordagem, verificam-se algumas insuficiências quando apenas descreve-se que há uma diminuição do transporte de matérias-primas pelas hidrovias e cita-se que há o aumento da circulação no oceano Pacífico, sem apresentar as causas e consequências desses processos. Ao mesmo tempo, há uma discussão sobre o mal aproveitamento hídrico brasileiro e a baixa infraestrutura portuária brasileira, mas, sem apontar as causas dessas características. Ou seja, há um silenciamento sobre a opção, em outros momentos históricos, pelo transporte rodoviário que implicou (e implica) em um baixo investimento e utilização das hidrovias brasileiras, e cujo resultado é um descaso com as águas internas no que tange essa relação com a temática da circulação e do transporte.

É importante destacar o tratamento dado à categoria 4 (poluição das águas), no referido capítulo, que possui um subtópico (riscos do transporte marítimo). É apresentada uma estreita relação entre a intensificação do transporte marítimo, a falta de manutenção dos navios e a crescente poluição das águas oceânicas. Em uma perspectiva crítica ocorre a discussão sobre a problemática dos navios petroleiros e a formação de marés negras, pois, conforme pesquisas mais de meio milhão de toneladas de petróleo poluem as "águas do mar, seja por acidentes, seja por descargas ilegais. Quando [os acidentes] ocorrem grande quantidade de combustível é derramada, flutua e se espalha por enormes extensões de água" (MOREIRÃO, 2013: 57).[13] Com essa abordagem, há um rompimento com as concepções tradicionais da geografia e a discussão envolvendo a categoria 4 cumpre, parcialmente, com o proposto inicialmente evidenciado pelos autores, que é de uma abordagem crítica sobre a temática, auxiliando os estudantes a pensarem as relações entre água, economia, transporte e circulação.

Ainda nesse volume, no capítulo 6 (estrutura geológica da terra – página 92) é descrita a formação da bacia sedimentar do Paraná e, consequentemente, como ocorreu a formação do aquífero Guarani. Entretanto, a abordagem é em uma perspectiva da geografia tradicional (mnemônica e descritiva) sem qualquer problematização sobre o

[12] Trecho extraído do volume 1.

[13] Trecho extraído do volume 1.

uso/desperdício da água, formas de contaminação de águas subterrâneas como as do aquífero e nem sua importância para a população e para a economia dos países, no qual o mesmo está inserido (Brasil, Argentina, Paraguai e Uruguai).

No capítulo 9 (hidrologia e hidrografia) os autores apresentam a definição de ciclo hidrológico e bacia hidrográfica, descrevem como é a distribuição da água no mundo (por meio de infográfico), fazem, ainda, uma ampla descrição das bacias hidrográficas, suas dimensões e potencialidades, discutem as controvérsias da transposição do rio São Francisco e da construção da usina de Belo Monte e abordam a poluição das águas. Nesse sentido, verifica-se que as categorias 2 (megaprojetos envolvendo a água), 4 (poluição das águas)[14], 5 (água e legislação), 6 (ciclo hidrológico) e 9 (relação água e energia) são mobilizadas na discussão do LD.

Entretanto, verificamos que as abordagens relacionadas a essas categorias são simplistas e insuficientes para a formação de um pensamento crítico e criativo. Por exemplo, sobre o ciclo hidrológico ocorre uma abordagem extremamente "física" destacando-se componentes tais como a evapotranspiração, evaporação, condensação/sublimação, transpiração, precipitação. Trata-se de uma abordagem tradicional, que é amplamente veiculada nos livros didáticos de geografia (e de outras disciplinas: biologia, ciências, química etc.) e que, não raro, desconsidera outras discussões importantes tais como a inserção da ação humana no atual ciclo, resultando em um elevado consumo de água e, logicamente, interferindo no referido ciclo. Não obstante, tal abordagem contribui para o silenciamentos da categoria 7 (água virtual), que deixa de ser analisada nas discussões sobre o ciclo hidrológico, embora faça parte desse processo (PORTO GONÇALVES, 2004; FREITAS E GAUDIO, 2015a; 2015b).

No que tange às discussões sobre as bacias hidrográficas brasileiras há uma rápida apresentação a lei da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), sem grandes aprofundamentos e propostas de reflexão sobre tal política. A partir daí são apresentadas as 12 bacias hidrográficas, predominando uma abordagem de enaltecimento da potencialidade hídrica presente no território nacional, sem qualquer menção à problemas tais como escassez e conflitos pela água no Brasil (categoria 1), que merece um pequeno destaque em um box (*A polêmica Belo Monte*) que pouco informa sobre os conflitos derivados desse megaprojeto e não propõe formas de ampliação das reflexões sobre essa temática para os estudantes. A categoria 2 é abordada por meio da proposta de análise da transposição do rio São Francisco. Os autores apresentam duas diferentes visões da proposta (favoráveis X contrários) e sugerem a ampliação das análises por meio de pesquisas e debates em grupos.

As discussões sobre a temática da água são apresentadas, também, nos volumes 2 e 3. O primeiro capítulo do volume 2 (dinâmica climática) estabelece uma relação entre

[14] Essa categoria volta a ser mobilizada no volume 2 da obra (capítulo 3 – recursos minerais), quando os autores, mais uma vez, exaltam a capacidade hídrica brasileira, empregando para tal a explicitação de dados estatísticos e explicando de forma objetiva e sucinta os focos de desperdício e contaminação de corpos hídricos, no Brasil e no mundo. Há ainda, uma abordagem, sucinta, sobre a recuperação dos rios (Box – conexão: A recuperação dos rios), a partir da discussão sobre a poluição dos rios brasileiros, coreanos e ingleses. Nessa abordagem, há uma demonização da industrialização e do crescimento populacional, que alçam status de responsáveis pela deterioração das águas superficiais urbanas.

clima e água, discorrendo sobre a seca no Nordeste, em um box intitulado "Informe – A seca no Nordeste". Assim, há a apresentação da relação da seca com as situações físico-climáticas da região de forma bem explícita e articulando bem os dados estatísticos com as explicações. Porém, há um silenciamento no que tange os conflitos que a falta de água ocasiona na região, não se discute as políticas de minimização dos efeitos da falta de água e suas contradições e não se abordam as alternativas desenvolvidas para a solução do problema, que muitas vezes se relaciona aos elementos culturais do sertanejo. Portanto, as categorias 1 (escassez e conflitos pela água) e 8 (água e cultura) que poderiam ser mobilizadas objetivando a ampliação dos debates no que tange a temática água e clima são desconsideradas, contribuindo para a invisibilização de parcelas da população pobre brasileira, com práticas culturais em relação a água diversificada, e para a legitimação de iniquidades ambientais. Por fim, é importante assinalar que a necessária transversalidade das reflexões é negligenciada, pois as reflexões sobre a transposição do rio São Francisco, presentes no volume 1, deveriam ser apresentadas ou retomadas nesse tópico do volume 2.

No capítulo 3 (recursos naturais), os autores dedicam um tópico (a água), no qual apresentam a distribuição desse "recurso" entre os diferentes setores da economia. Para os autores

> a água é utilizada para diferentes fins: agropecuária, indústria, geração de energia elétrica e uso doméstico. **O aumento pela demanda por alimentos** e a expansão das áreas agrícolas tornaram a agropecuária uma das atividades que mais consomem água, seguida pelos usos industrial e doméstico. Nos continentes africano e asiático, 80% da água é utilizada na agricultura, enquanto na Europa e América do Norte esse número cai para 40%. Já no setor industrial, a África e a Ásia utilizam apenas 10% da água, ao passo que a Europa e a América do Norte utilizam aproximadamente 50% desse recurso (MOREIRÃO, 2013: 52 – negritos dos autores).[15]

Com bases nessas informações os autores apresentam um gráfico com a média de consumo mundial de água por setores em 2008, apontando que 11% de toda a água é consumida no setor urbano (serviços, doméstico e outros), 19% no setor industrial e 70% no setor agropecuário. Além disso, apresentam um infográfico demonstrando as áreas de escassez física e econômica de água[16]. Mais uma vez, a abordagem se mostra insuficiente, pois não há qualquer problematização sobre as diferentes disponibilidades entre as regiões do globo e mesmo dentro do Brasil e não são apresentadas as reais causas tanto

[15] Trecho extraído do volume 2.

[16] A escassez física de água ocorre quando a demanda por água, para os diversos usos, é superior a disponibilidade desse recurso e a escassez econômica ocorre quando inexiste e/ou é insuficiente os investimentos no setor, ocorrendo baixa infraestrutura e com distribuição desigual de água.

da escassez física quanto da escassez econômica. O máximo que os estudantes conseguem é decodificar a representação cartográfica apresentada no tópico, em questão. Os autores não apresentam possibilidades de interpretação da "problemática da água", a partir dessa abordagem. Além disso, a apresentação dos percentuais de gastos, por setores econômicos, não contribui para um melhor esclarecimento dos usos e desperdícios da água no mundo. Assim, estamos diante de uma abordagem que oculta as reais relações de poder estabelecidas na sociedade para o controle e utilização da água, bem como as formas de desperdício, nos diferentes setores. Para citar um exemplo, o desperdício do setor agropecuário é, em média, cinco vezes maior do que o consumo no setor doméstico e o desperdício nesse setor ocorre, majoritariamente, nas redes de distribuição devido à infraestrutura precária que predomina em diversos países.

No capítulo 4 (Fontes de energia), os autores apresentam vários conteúdos sobre as energias no Brasil e no mundo. Dados estatísticos sobre a matriz energética brasileira, tipos de energia (renováveis e não-renováveis), a geopolítica do petróleo e os impactos positivos e negativos do uso da energia nuclear são alguns dos subtemas tratados no capítulo. Ao mesmo tempo, há uma discussão sobre a relação água e energia (categoria 9) e megaprojetos envolvendo a água (categoria 2) no referido capítulo. Tratam-se de dois pequenos boxes (A usina de Três Gargantas e A construção da usina hidrelétrica de Belo Monte) que, de forma superficial e insuficiente, apresentam os dois projetos, sem a devida análise política, ecológica, econômica, social e cultural envolvida em projetos desse porte. Novamente, estamos diante de uma "política do silêncio", nos termos propostos por Orlandi (2007), em que há uma preponderância de determinadas abordagens sobre a água que serve para aniquilar os discursos indesejáveis. Ou seja, a não-abordagem sobre os conflitos derivados da implantação de megaprojetos, principalmente na relação água e energia, servem para "naturalizar" as práticas de desigualdades e injustiças sociais que estão presentes nos "campos de batalha" (FREITAS, 2016).

Nesse volume, o último capítulo que trata da questão em debate é o 17 (Urbanização brasileira). A categoria 8 (água e cultura) é abordada. De forma rápida e simples, apontam-se algumas características da cultura urbana na sua relação com a água e a precariedade do abastecimento e do saneamento são colocados como um problema ambiental urbano crítico, no qual os citadinos são responsabilizados por esse "ambiente hostil". Não se realiza qualquer análise sobre as causas dessa relação urbana com a água e outras perspectivas de relação não são abordadas.

Por fim, as análises sobre o volume 3 nos permite inferir que há uma discussão sobre a categoria 1 (escassez e conflitos pela água). No capítulo 10 (África – tópico *Os conflitos no continente africano*) e, posteriormente, no capítulo 13 (Geopolítica dos recursos naturais), são apresentadas as tensões e disputas pela água em diferentes contextos mundiais, evidenciando que, tal qual ocorreu com o petróleo no século XX, a má distribuição da água e a demanda excessiva pelos diversos setores produtivos são responsáveis por intensas guerras, no alvorecer do século XXI. São apresentados alguns conflitos hídricos devido ao compartilhamento transfronteiriço de água e essa relação com segurança hídrica, vazão dos fluxos aquáticos e interferências na qualidade da água. Entretanto, apesar da boa abordagem dessa discussão, a categoria 1 é apresentada de

forma parcial, pois os conflitos internos sobre a água não são discutidos. Ou seja, os autores dão relevo às disputas/conflitos internacionais pela água, silenciando-se diante dos diversos conflitos internos, envolvendo vários movimentos sociais. Como exemplo, citamos os conflitos por água mapeados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), no ano de 2015, em Minas Gerais/Brasil. Foram mais de 50 focos de tensão pelo controle de acesso às águas de ribeirões, córregos e rios envolvendo os setores do agronegócio (monoculturas de eucalipto, soja, milho etc.), mineração, pecuária e urbanização, entre outros (FREITAS, 2016).

Não restam dúvidas de que os conflitos externos pela água possuem importância para que os discentes tenham um conhecimento sobre o contraditório processo de globalização. Porém, invisibilizar os conflitos internos, pode contribuir para uma educação que pouco ou nada auxilie na transformação social, uma vez que processos de expropriação e violência interna passam a ser naturalizados e os grupos que lutam por seus direitos passam a ser vistos como "resíduos" que atuam contra o progresso e o desenvolvimento nacional.

À guisa de conclusão

Desde o século XIX muita tinta se derramou nas discussões envolvendo a temática da(s) ideologia(s). Inicialmente, com Destutt de Tracy a ideologia foi pensada como a "mãe" das ciências, que contribuiria para a "formação de todas as nossas ideias, envolvendo: querer (vontade), julgar (razão), sentir (percepção), recordar (memória)". (GAUDIO; PEREIRA; 2014: 20). Posteriormente, com Marx e Engels (1989) aprendemos que existem ideologias dominantes que são aquelas da classe dominante e, a partir das contribuições de Therborn (1991), as ideologias são apresentadas e assimiladas como legitimas, justas, certas e boas, por meio de discursos e práticas. Ao longo do século XX, várias foram as contribuições para o entendimento da(s) ideologia(s), das quais destacam Lowy (1985[2002]), Mannheim (1976), Thompson (1989), Therborn (1991), Chauí (2000).

A partir dessas contribuições vários estudos foram realizados sobre as distintas formas de interpelação das ideologias, com destaque para as ideologias do progresso e do desenvolvimento. Porém, a partir da década de 1960, uma nova ideologia começou a ser erigida em função da "crise ecológica", que se manifestou política, discursiva e semanticamente. Com a debacle do modelo fordista e os questionamentos às ideologias anteriores, novos mecanismos de interpelação foram construídos para garantir o status quo. Na esteira dessas mudanças, a representação de natureza foi sendo modificada, a perspectiva de inesgotabilidade foi substituída pela ideia de finitude. A natureza passa a ser considerada insuficiente e frágil. Ocorreu a elaboração de um discurso ecológico que criticava (e critica) a modernização da sociedade. Assim, desde o final do século XX, vigora o que denominamos de *Ideologia do Desenvolvimento Sustentável*, que, sem rebuços, pauta todo o processo de reprodução social. Diante disso, entendemos ser

> a *Ideologia do Desenvolvimento Sustentável* a construção de diversos discursos, práticas e argumentos que se caracterizam por possuir formas e mecanismos de interpelação relacionados à insustentabilidade do crescimento econômico atual e pautados pelos/nos riscos iminentes de esgotabilidade da natureza – que por sua vez, obscurecem processos históricos que os produziram, bem como as atuais, e desiguais, relações de poder que os sustentam (FREITAS & GAUDIO, 2015: 03).

Em outros termos, tal ideologia define o que será discutido nos diversos espaços de representação, a partir da construção de uma representação de espaço que se quer homogênea. Ou seja, não é descabido afirmar que os discursos que aparecem nos materiais didáticos analisados (e também em outros meios de comunicação/escolarização) tomam como base a referida ideologia. Assim, as discussões são permeadas conforme o prisma da esgotabilidade, da individualização e a-historicidade dos processos. Além disso, é "natural" um tom apocalíptico na abordagem em torno da degradação ecológica, com a responsabilização do indivíduo por degradar o meio ambiente.

Tudo isso, num processo em que determinados discursos são silenciados, aniquilados, impedidos de vir à tona, pois poderiam causar distúrbios à ordem estabelecida. Em suma, o que vivenciamos – e participamos – é da reprodução de uma ideologia em que a abordagem malthusiana da crise ecológica (e da água) silencia os debates sobre as reais causas de pressão sobre a água, a discussão de base "físico-natural" sobre o ciclo hidrológico aniquila os possíveis discursos sobre a inclusão dos usos/desperdícios de água nos processos produtivos, como sendo constitutivos desse mesmo ciclo, a discussão simplista sobre os conflitos pela água, impede a manifestação de grupos/pessoas pelos seus direitos e reforça as práticas de desigualdade e injustiças sociais diversas, como se somente fora de nossas fronteiras existissem "guerras pela água".

Por fim, é importante ressaltar que a pesquisa em desenvolvimento permite que tal processo vai se realizando por meio dos modos de operação da ideologia (legitimação, dissimulação, fragmentação) e algumas de suas estratégias típicas de construção simbólica tais como a racionalização, universalização, deslocamento, expurgo do outro, diferenciação, naturalização, como nos adverte Thompson (1989).

Referências

BACCI. D. De L. e PATACA, E. M. Educação para a água. In: *Revista Estudos Avançados.* São Paulo. 22 (63). 2008. p. 211-226.

BRASIL. *Guia de livros didáticos:* PNLD 2015: geografia: ensino médio. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014. 132p.

CHOPPIN, A. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estudo da arte. In: *Educação e Pesquisa***.** São Paulo. V. 30. n. 3. p. 549-566. 2004.

FAIRCLOUGH, N. Análise Crítica do Discurso como método em pesquisa social científica. In: *Revista Linha D`água***.** Número 25. Volume 2. p. 307-329. 2012.

___. A dialética do discurso. In: *Revista Teias***.** Volume 11. Número 22. p. 225-234. Maio/agosto de 2010.

___. *Discurso e mudança social.* Brasília. Editora da UNB. 2001.

FREITAS, E. de S. M. Os discursos sobre a água e a produção das desigualdades no contexto da "crise ecológica". In: *Anais do IV Simpósio Internacional de Análise do Discurso***.** Belo Horizonte. 2016. pp. 01-16.

FREITAS, E. de S. M. & GAUDIO, R. S. Del. Desenvolvimento Sustentável e Ideologia: equívocos de abordagem da água na educação ambiental. In: *Anais do VIII Encontro de Pesquisadores em Educação Ambiental (VIII EPEA).* Rio de janeiro. 2015. 15 p. texto disponível em: <http://epea.tmp.br/epea2015_anais/pdfs/plenary/196.pdf> 12 set. 2015a.

FREITAS, E. de S. M. *As políticas de saneamento no final do século XX e suas implicações em Minas Gerais:* reflexões a partir da reestruturação produtiva da/na COPASA/MG. 307 f. [Tese – Organização do Espaço]. Instituto de Geociências (IGC). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte. 2013.

GAUDIO, R. S. D. & PEREIRA, D. B. (orgs.). *Geografia e Ideologias* **–** submeter e qualificar. Belo Horizonte. 2014. 429 p.

LOWY, M. *Ideologias e ciências sociais* – elementos para uma análise marxista. São Paulo. Cortez. 2002.

MOREIRÃO, F. B. *Ser Protagonista:* geografia. São Paulo: Edições SM, 2013 (3 volumes).

MUNAKATA, K. O livro didático: alguns temas de pesquisa. In: *Revista Brasileira de História da Educação.* Campinas/SP. v. 12. n. 3(30). p. 179-197. Set/dez 2012.

ORLANDI, E. P. *As formas do silêncio:* no movimento dos sentidos. Campinas. Editora da UNICAMP. 2007.

PORTO-GONÇALVES, C. W. *A globalização da natureza e a natureza da globalização.* Rio de Janeiro. Civilização Brasileira. 2015.

RIBEIRO, W. C. *Geografia política da água.* São Paulo. Annablume, 2008. 162 p.

SANTOS, J. B. C. Uma reflexão metodológica sobre Análise de Discursos. In: FERNANDES, C. A.; SANTOS, J. B. C. (Org.). *Análise do Discurso:* unidade e dispersão. Uberlândia: Entremeios**.** 2004. p. 109-118.

SILVA, J. M. A constituição de sentidos políticos em livros didáticos de geografia na ótica da análise do discurso. 275 f. [dissertação]. Programa de Pós-graduação em Geografia do Instituto de Geociências (IG). Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Uberlândia. 2006.

SWYNGEDOUW, E. Privatizando o H2O: transformando águas locais em dinheiro global. In: *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 6, set. 2011. Disponível em: <http://unuhospedagem.com.br/revista/rbeur/index.php/rbeur/article/view/103/87>. Acesso em: 07 Jun. 2016.

THERBORN, G. *La ideologia del poder y el poder de la ideologia.* Siglo Veintiuno editores. 1991.

THOMPSON, J. B. *Ideologia e cultura moderna.* Petrópolis. Vozes. 1989.

WODAK, R. Do que trata a ACD – um resumo de sua história, conceitos importantes e seus desenvolvimentos. In: *Linguagem em (dis)curso.* Tuburão. Volume 4. Número especial. p. 223-243. 2004.

WATERLAT-GOBACIT NETWORK WORKING PAPERS

Thematic Area Series — SATACCE

TA7 — Art, Communication, Culture, and Education

WATERLAT GOBACIT