

REVISTA

DA UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS



#20.2

ISSN 2316-770X

A Revista da Universidade Federal de Minas Gerais é uma publicação semestral e tem como objetivo principal abordar temáticas específicas, numa perspectiva interdisciplinar, podendo divulgar também resultados de pesquisas e de produções teóricas e artísticas diversas

GESTÃO 2010-2014

Clélio Campolina Diniz
REITOR

Rocksane de Carvalho Norton
VICE-REITORA

Ana Lúcia Pimenta Starling
CHEFE DE GABINETE

Márcio Benedito Baptista
PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Efigênia Ferreira e Ferreira
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Antônia Vitória Soares Aranha
PRÓ-REITORA DE GRADUAÇÃO

Renato de Lima Santos
PRÓ-REITOR DE PESQUISA

João Antonio de Paula
PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Ricardo Santiago Gomez
PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Roberto do Nascimento Rodrigues
PRÓ-REITOR DE RECURSOS HUMANOS

Valéria de Fátima Raimundo
DIRETORA-GERAL DO CENTRO DE COMUNICAÇÃO

Maurício Alves Loureiro
DIRETOR DO INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS
TRANSDISCIPLINARES

GESTÃO 2014-2018

Jaime Arturo Ramírez
REITOR

Sandra Regina Goulart Almeida
VICE-REITORA

Elizabeth Ribeiro da Silva
CHEFE DE GABINETE

Ricardo Nicolau Nassar Koury
PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO

Benigna Maria de Oliveira
PRÓ-REITORA DE EXTENSÃO

Ricardo Hiroshi Caldeira Takahashi
PRÓ-REITOR DE GRADUAÇÃO

Adelina Martha dos Reis
PRÓ-REITORA DE PESQUISA

Hugo Eduardo Araújo da Gama Cerqueira
PRÓ-REITOR DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

Rodrigo Antônio de Paiva Duarte
PRÓ-REITOR DE PÓS-GRADUAÇÃO

Maria José Cabral Grillo
PRÓ-REITORA DE RECURSOS HUMANOS

Valéria de Fátima Raimundo
DIRETORA-GERAL DO CENTRO DE COMUNICAÇÃO

Maurício Alves Loureiro
DIRETOR DO INSTITUTO DE ESTUDOS AVANÇADOS
TRANSDISCIPLINARES

FICHA CATALOGráfICA

R 454 Revista da Universidade Federal de Minas Gerais. –
vol.15, 1965- – Belo Horizonte : UFMG, 1965-
v. : il.
Anual de 1965-1969
A partir do v.19, n.1/2, 2012 passa a ser semestral
Título anterior: Revista da Universidade de Minas
Gerais, 1929-1964.
Inclui bibliografia.
ISSN: 2316-770X
I. Ensino superior- Periódicos. I. Universidade
Federal de Minas Gerais.

CDD: 378.405 CDU: 378

Revista da Universidade Federal de Minas Gerais
Universidade Federal de Minas Gerais
Av. Presidente Antônio Carlos, n° 6627, Campus Pampulha
Prédio da Faculdade de Ciências Econômicas, sala 3011
CEP: 31.270-901, Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil
Endereço eletrônico: <revistadaufmg@ufmg.br>
Telefone: 55 31 3409 7231

Conselho editorial

Carlos Antônio Leite Brandão • ESCOLA DE ARQUITETURA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Débora d'Ávila Reis • INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Eliana de Freitas Dutra • FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Heloisa Soares de Moura Costa • INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Hugo E. A. da Gama Cerqueira • CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL E FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Ivan Domingues • FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Jacyntho Lins Brandão • FACULDADE DE LETRAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

João Antonio de Paula • CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL E FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Marília Andrés Ribeiro • C/ARTE PROJETOS CULTURAIS, BRASIL.

Maurício Alves Loureiro • ESCOLA DE MÚSICA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Maurício José Laguardia Campomori • ESCOLA DE ARQUITETURA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Ricardo Hiroshi Caldeira Takahashi • INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Comissão editorial desta edição

João Antonio de Paula • CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL E FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Heloisa Soares de Moura Costa • INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Maria do Carmo de Freitas Veneroso • ESCOLA DE BELAS ARTES, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Marília Andrés Ribeiro • C/ARTE PROJETOS CULTURAIS, BRASIL.

Maurício José Laguardia Campomori • ESCOLA DE ARQUITETURA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Antônio Thomaz Matta Machado • FACULDADE DE MEDICINA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Francisco Antônio Rodrigues Barbosa • INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Leo Heller • ESCOLA DE ENGENHARIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Márcio Baptista • ESCOLA DE ENGENHARIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Nilo de Oliveira Nascimento • ESCOLA DE ENGENHARIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Pareceristas desta edição

Andréa Luisa Zhouri Laschefski • FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Antônio Pereira Magalhães Jr. • INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Flávia Maria Galizoni • INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Hugo Eduardo Araújo da Gama Cerqueira • CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL E FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

José Newton Coelho Meneses • FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Marcelo Libânio • ESCOLA DE ENGENHARIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Marcos von Sperling • ESCOLA DE ENGENHARIA, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Roberto Luís de Melo Monte-Mór • CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL E FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS, UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, BRASIL.

Sumário

EDITOR:

João Antonio de Paula

EDITORA EXECUTIVA:

Heloisa Soares de Moura Costa

EDITORES ASSISTENTES:

Danilo Jorge Vieira e Flávio de Almeida

DIREÇÃO DE ARTE:

Marcelo Lustosa

PROJETO GRÁFICO:

Léo Ruas

DIAGRAMAÇÃO:

Luciano Baêta

PLANEJAMENTO:

Melissa Soares

APOIO TÉCNICO:

Lucilia Maria Zarattini Niffnegger

REVISÃO:

Lourdes Silva e Patrícia Falcão

TRADUÇÃO:

Marie-Anne Henriette Jeanne Kremer

8

EDITORIAL

Água...

22

JACYNTHO LINS BRANDÃO

No princípio era água

In the beginning was the water

42

Água e espaço,
espaço das águas

Water and space, space of waters

44

MAURÍCIO A. RIBEIRO, ELDIS CAMARGO,
DALVINO T. FRANCA, JORGE T. CALASANS, MARIA
DO SOCORRO L. CASTELLO BRANCO E AUGUSTIN
J. TRIGO

Gestão da água e paisagem cultural

Water management and cultural landscape

68

FLÁVIA MARIA GALIZONI E EDUARDO
MAGALHÃES RIBEIRO

Água, terra e família: uma etnografia dos recursos
hídricos nas comunidades camponesas da
Mantiqueira mineira

Water, land and family: an ethnography of water
resources in rural communities of the Mantiqueira
mountains, Minas Gerais

94

MARGARETE MARIA DE ARAÚJO SILVA

Aos destituídos, as cabeceiras: o lugar das favelas em
Belo Horizonte

To the poor, the headwaters: the place of favelas in Belo
Horizonte

124

MÁRCIO BAPTISTA E ADRIANA CARDOSO

Rios e cidades: uma longa e sinuosa história...

Rivers and cities: a long and sinuous history...

154

Água e arte

Water and art

- 156** **FABRÍCIO FERNANDINO**
Águapalavra
Águapalavra (Waterword)
- 164** **MARÍLIA ANDRÉS RIBEIRO**
Bené Fonteles: um artista em defesa do “inteiro ambiente”
Bené Fonteles: an artist in defense of the “entire environment”
- 170** **MARIA DO CARMO DE FREITAS VENEROSO**
Notas sobre Paulo Nazareth: abordagens sobre a água
Notes on Paulo Nazareth: approaching water
- 188** **Água e política, políticas das águas**
Water and politics, water policies
- 190** **JOSÉ ESTEBAN CASTRO**
A água (ainda) não é uma mercadoria: aportes para o debate sobre a mercantilização da água
Water is not (yet) a commodity: a contribution to the debate on the commodification of water
- 222** **JOSÉ GALIZIA TUNDISI**
Governança da água
Water Governance
- 236** **TATIANA DOS SANTOS SILVA**
A governança das águas no Brasil e os desafios para a sua democratização
Water governance in Brazil and the challenges to its democratization
- 254** **BERNARD BARRAQUÉ**
As agências francesas de água têm 50 anos: lições a tirar dessa experiência controversa
The french water agencies are 50 years old: lessons to take from this controversial experience
- 272** **MARIA EUGÊNIA TOTTI**
Histórico de criação e implantação do Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul
Baixo Paraíba do Sul watershed committee: background of creation and implementation
- 290** **RICARDO DE SOUSA MORETTI, LEONARDO SANTOS VARALLO E FRANCISCO COMARU**
O direito à água potável e os riscos de desabastecimento: um estudo do ABC paulista
The right to drinking water and the water shortage risks: a study on the ABC paulista region
- 306** **LAURA MENDES SERRANO E MATHEUS VALLE DE CARVALHO**
Cobrança pelo uso de recursos hídricos e tarifas de água e de esgoto: uma proposta de aproximação
Water resource use and water supply and sanitation charges: a proposition to integrate payment tools
- 334** **SAMUEL ALVES BARBI COSTA, LARISSA SILVEIRA CÔRTEZ, TAIANA COELHO NETTO, MOACYR MOREIRA DE FREITAS JUNIOR**
Indicadores em saneamento: avaliação da prestação dos serviços de água e de esgoto em Minas Gerais
Sanitation indicators: an evaluation of water and sewer utilities in Minas Gerais
- 358** **RAFAELA BRITO PORTELA MARCELINO, PAULO RICARDO FRADE, CAMILA COSTA DE AMORIM E MÔNICA MARIA DINIZ LEÃO**
Tendências e desafios na aplicação de tecnologias avançadas para o tratamento de efluentes industriais não biodegradáveis: atuação do grupo de pesquisas POA Control da UFMG
Trends and challenges upon the application of advanced technologies in the treatment of industrial non-biodegradable wastewater: performance of the POA Control research group at UFMG



LEONARDO CHALUB

ÁGUA...

Água é o tema central deste número da Revista da Universidade Federal de Minas Gerais. Vista sob diversos prismas, a água é fundamento da vida e elemento constituinte do planeta. A água é bem comum, é valor de uso coletivo em torno do qual se criaram e organizaram saberes, cultos, hábitos; é berço da história, fonte de inspiração da literatura, da música e de várias formas de manifestações artísticas. Em torno dela se estruturaram culturas, cidades e regiões, formas de organização territorial e institucional. A água é ainda objetivo e resultado de políticas públicas e serviços coletivos, tornando-se cada vez mais objeto exemplar de valoração econômica e simbólica da natureza, na medida em que se torna virtualmente uma raridade. Aparece como objeto privilegiado de pesquisa e de inovação científica e tecnológica em diversos campos disciplinares, envolvendo inúmeras entidades e instituições nacionais e internacionais. O conjunto de contribuições deste número vem se somar aos esforços para aprofundar o conhecimento sobre as múltiplas formas de apreensão, conservação, uso e apropriação da água em várias dimensões e escalas.

No princípio era água, de Jacyntho Lins Brandão, é o texto de abertura deste número da Revista, e trata das cosmogonias babilônicas que instituem a água como o princípio de tudo, bem como das tradições grega e hebraica delas dependentes. O texto ressalta a concepção de diferentes tipos de água – das fontes e do mar – os primeiros com os quais o mundo ganha forma e, mais amplamente, como mitos sublinham o caráter da água como fonte de vida e do mar, força perigosa a ser contida pelos deuses.

Água e espaço, espaço das águas

Os próximos quatro textos, de diferentes maneiras, tratam das relações entre água e conformação do espaço, mediadas pelas formas como a sociedade concebe, transforma e se apropria tanto da água quanto do território que a conforma e delimita. São relações carregadas de valores e práticas, tradicionais e contemporâneas, associados a indivíduos, grupos e instituições. O texto *Gestão da água e paisagem cultural*, de autoria de Maurício Andrés Ribeiro, Eldis Camargo, Dalvino Franca, Maria do Socorro Castello Branco e Augustin Trigo, focaliza a água como elemento estruturador e integrante de paisagens culturais. Trata das implicações da distribuição desigual da água no território, considerando que a paisagem é dinâmica e se transforma tanto por causas naturais como pela ação humana, intencional ou não. Utilizando a concepção de paisagens hídricas construídas pelo homem – lagos, reservatórios, barragens e represas –, discute como as paisagens pré-existentes são transformadas, e novos lugares, criados.

O texto de Flávia Galizoni e Eduardo Ribeiro, intitulado *Água, terra e família: uma etnografia dos recursos hídricos nas comunidades camponesas da Mantiqueira mineira*, se propõe a identificar e discutir a ética, os valores e princípios que regulam a água numa região da Serra da Mantiqueira no Sul de Minas Gerais. Analisa os pressupostos que dão sentido às formas culturalmente construídas pelas quais as águas são reguladas, geridas e partilhadas pelas famílias inseridas na agricultura comercial. A dialética entre valores tradicionais e modernos, no que se refere às relações entre água e uso do espaço, também ilumina outro contexto socioespacial. Margarete de Araújo Silva, em seu texto *Aos destituídos, as cabeceiras: o lugar das favelas em Belo Horizonte*, parte da acirrada disputa pela terra na cidade capitalista para evidenciar como as favelas usualmente se instalam em áreas relegadas pelo mercado imobiliário formal e em estreita relação com os cursos d'água. A autora argumenta que as favelas, embora representativas da precariedade e das deficiências urbanas dos espaços reservados às classes destituídas, oferecem interessantes possibilidades de investigação e reflexão acerca de um padrão de urbanização já excluído da cidade formal, ancorado numa relação desalienada entre gente e água, pela reincorporação

à vida cotidiana dos cursos d'água despoluídos, desde as pequenas cabeceiras até os fundos de vales urbanizados.

Partindo de uma visão histórica da relação entre os rios e as cidades, o texto de Márcio Baptista e Adriana Cardoso, *Rios e cidades: uma longa e sinuosa história...*, discute algumas tendências e outros tantos desafios associados à intervenção nas águas urbanas. O artigo confere especial ênfase ao conceito de restauração de cursos de água e propõe maior integração desses meios ao cenário das cidades, buscando compatibilizar demandas e contextos diversificados. Os desafios são inúmeros, desde incertezas inerentes ao processo – naturalmente dinâmico em termos fluviais e urbanísticos – como questões afeitas ao planejamento, às políticas públicas e institucionais, visando à melhoria da qualidade ambiental e urbanística dos cursos de água e das cidades.

Água e arte

Aguapalavra é um registro das contribuições da instalação coletiva composta por artistas professores do Brasil e da Argentina, realizada em 2010, na Bienal de Arte Universitária, no Centro Cultural UFMG e no 43º Festival de Inverno da UFMG, em Diamantina. No projeto, o tema da água é explorado por poéticas computacionais interativas associadas ao texto, ao som e à visualidade plástica. São trazidas aqui as contribuições de dois artistas, coordenadores do evento, Fabrício Fernandino, do Brasil, e Isabel Molinas, da Argentina.

No artigo *Bené Fontelles: um artista em defesa do “inteiro ambiente”*, Marília Andrés Ribeiro retoma a trajetória artística de Bené Fontelles, enfatizado suas principais atividades e criações culturais dedicadas à temática ecológica e, principalmente, as que foram devotadas a despertar o interesse público e coletivo em relação à preservação dos recursos hídricos.

O texto de Maria do Carmo de Freitas Veneroso, intitulado *Notas sobre Paulo Nazareth: abordagens sobre a água*, apresenta e discute criticamente obras do artista Paulo Nazareth, mineiro de Governador Valadares, nascido em 1977, considerando

sua atuação artística como uma prática cultural e relacional. A água é tema recorrente no trabalho do artista e está presente nas obras abordadas.

Água e política, políticas das águas

O conjunto de textos que se segue organiza-se com base na noção de governança das águas, desde as tendências contemporâneas de crescente regulação de bens comuns da natureza pela lógica das relações mercantis, abrangidas pelo campo da economia ecológica, passando por alguns debates sobre alternativas de gestão das águas, até contemplar discussões mais específicas sobre alternativas de gestão de recursos hídricos e saneamento ambiental.

Partindo da provocação contida no título do artigo, *A água (ainda) não é uma mercadoria: aportes para o debate sobre a mercantilização da água*, José Esteban Castro analisa a valorização e mercantilização da água doce, argumentando que o controle e gestão da água, na maioria dos países, não consegue alcançar níveis de calculabilidade e de previsibilidade próprios dos processos capitalistas de mercantilização, devido principalmente ao caráter lento e fragmentado do processo. Tal processo e as condições e circunstâncias de adoção de mecanismos de controle sobre o uso da água são amplamente problematizados pelo autor. Segundo ele, dependendo do conceito de mercantilização utilizado, pode-se considerar que a maior parte da água do planeta permanece não mercantilizada.

Dois textos discutem especificamente a noção de gestão integrada de recursos hídricos e o contexto da governança das águas no Brasil. *Governança da água*, de José Galizia Tundisi, aborda os processos de integração da gestão e montagem de um sistema operacional que envolva bases científicas e tecnológicas, sistemas de suporte para a decisão e participação da comunidade. A evolução do conceito-chave de gestão integrada de recursos hídricos é discutida e são apresentadas possibilidades, na ótica do autor, de implementação de uma governança de bacia hidrográfica, com integração de dados e caráter preditivo, visando promover ações para melhorar a qualidade da água e administrar as relações suprimento-demanda de água. O artigo de Tatiana dos Santos Silva, intitulado *A governança das águas no Brasil e os desafios*

para a sua democratização, discute como a adoção de princípios de gestão integrada de recursos hídricos simboliza um processo de transição da governança das águas no país, ao incluir atores não governamentais em decisões sobre a alocação de recursos, concessão de outorgas e cobrança de encargos. A autora avalia, entretanto, que, até o momento, tais princípios não foram implantados em alguns comitês de bacia e analisa os atuais desafios que impedem a plena democratização da governança das águas no Brasil.

Numa interessante perspectiva comparativa, o texto de Bernard Barraqué, *As agências francesas de água têm 50 anos: lições a tirar dessa experiência controversa*, faz uma genealogia das agências de águas francesas, dos percalços e das resistências encontrados para sua institucionalização na estrutura política francesa. Ao discutir a questão da cobrança pela água, o texto destaca, além dos custos econômicos e ambientais, aspectos relacionados à aceitabilidade social e à equidade. Analisa em particular a economia política dos custos, das taxas de água e dos serviços de saneamento ambiental, em um contexto de construção de um balanço conceitual dos mesmos entre serviço público e bem comum.

No texto *Histórico de criação e implantação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul*, Maria Eugênia Totti discute a trajetória da experiência do Comitê de Bacia Hidrográfica do Baixo Paraíba do Sul, região caracterizada pelo monopólio sucroalcooleiro e pela representação política do latifúndio, bem como por grandes transformações ambientais relacionadas à dinâmica de águas. A autora reconhece dificuldades referentes à implantação e funcionamento desse sistema de gestão de recursos hídricos, mas avalia que o Comitê tende a ser uma instituição eficiente e perene.

O debate sobre riscos de desabastecimento de água e estratégias de defesa civil a eles associadas, bem como as contradições das políticas de interrupção do fornecimento de água para os inadimplentes, é proposto no texto *O direito à água potável e os riscos de desabastecimento: Um estudo do ABC Paulista*, de Ricardo Moretti, Leonardo Varallo e Francisco Comaru. Tendo como referência empírica a região do ABC paulista, os autores argumentam que, apesar de o risco de desabastecimento existir em diferentes graus, este ainda não faz parte da agenda de procedimentos preventivos dos órgãos de defesa civil e de saneamento. O trio propõe ainda a revisão de proce-

dimentos de interrupção do fornecimento de água adotados em algumas empresas de saneamento por contrariarem conceitos básicos de saúde pública e princípios de abastecimento mínimo contemplados na legislação brasileira. A advertência dos autores mostra-se especialmente oportuna face aos graves problemas de abastecimento enfrentados pela população da Região Metropolitana de São Paulo no primeiro semestre de 2014.

A temática da cobrança pelo uso da água e da integração dos instrumentos de gestão é abordada no texto de Laura Serrano e Matheus Carvalho, intitulado *Cobrança pelo uso de recursos hídricos e tarifas de água e de esgoto: uma proposta de aproximação*. Os autores propõem uma aproximação entre instrumentos técnicos e instrumentos de natureza econômico-financeira, ainda tratados separadamente, por meio da inclusão, nas tarifas de água e de esgotos, de mecanismo de incentivo para a conservação dos recursos hídricos, incorporando critérios de cálculo da cobrança pelo uso da água, realizada por agências de bacia, nas revisões tarifárias feitas por agências reguladoras dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

O artigo *Indicadores em saneamento: avaliação e transparência da prestação dos serviços de água e de esgoto em Minas Gerais*, assinado por Samuel Barbi Costa, Larissa Côrtes, Taiana Coelho Netto e Moacyr Freitas Junior, analisa a evolução dos prestadores de serviços de saneamento do estado de Minas Gerais, entre 2005 e 2010, com base nos indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS). O texto define parâmetros técnicos para análise dos indicadores, classifica os resultados como satisfatórios ou insatisfatórios, de forma a contribuir para o monitoramento do progresso das ações no setor de saneamento em Minas Gerais.

Concluindo este número, Rafaela Marcelino, Paulo Ricardo Frade, Camila Amorim e Mônica Maria Leão discutem o desenvolvimento de tecnologias inovadoras para o tratamento de efluentes industriais de difícil degradação, no artigo intitulado *Tendências e desafios na aplicação de tecnologias avançadas para o tratamento de efluentes industriais não biodegradáveis: atuação do grupo de pesquisas POA Control da UFMG*. Os autores avaliam o tratamento de efluentes por Processos Oxidativos Avançados

(POA) como alternativa viável e eficiente na degradação de poluentes recalcitrantes. De forma mais ampla, o trabalho propõe revisar algumas das técnicas desenvolvidas pelo grupo de pesquisa do qual os autores fazem parte, relacionando-as com o que vem sendo desenvolvido pela comunidade acadêmica internacional.

Esperamos que este número propicie uma estimulante – e fluida – leitura.

A Comissão Editorial.

WATER...

Water is the central theme of this Revista da Universidade Federal de Minas Gerais issue. Seen from several points of view, water is essential to life and a compounding element of our planet. Water is a common good, a collective use value around which knowledge, cults, and habits have been created and organized; it is the cradle of history, source of inspiration to literature, music and many other forms of artistic manifestations. It is the cornerstone of cultures, cities and regions, forms of land and institutional organizations. Water is also the goal and product of public policies and collective services, increasingly building itself as an example of economic valuation and symbol of nature as it virtually becomes a rarity. It appears as a privileged object of research and of scientific and technological innovation in several disciplines, encompassing countless entities, national and international institutions. The contributions to this issue add efforts to the deepening of knowledge in the various forms of apprehension, conservation, use and appropriation of water in many dimensions and scales.

In the Beginning Was the Water by Jacyntho Lins Brandão is the opening text of this issue, approaching the Babylonian cosmogonies that established water as the beginning of everything else as well as of the Greek and Hebraic traditions depending on them. The text highlights the conception of different types of water – from fountains to oceans – as the first ones to shape the world and, broadly speaking, as myths that

emphasize the character of water as a source of life and of the sea, a dangerous force to be forborne by the gods.

Water and space, space of waters

The four next texts approach, in different ways, the relationship between water and the formation of space, brought about by the forms that society figures, transforms and appropriates not only water but also the territory that shapes and marks its boundaries. This relationship is plenty of values and practices, traditional and contemporaneous, associated to individuals, groups and institutions. *Water Management and Cultural Landscape* by Maurício Andrés Ribeiro, Eldis Camargo, Dalvino Franca, Maria do Socorro Castello Branco and Augustin Trigo sheds a light on water as a structuring element and integrating factor of cultural landscapes. It contemplates the implications of the unequal distribution of water over the territories and the fact that the landscape is dynamic and transformed not only by natural causes but also by human action, intentionally or not. Using the conception of hydric landscapes built by men – lakes, reservoirs and dams – it discusses how the preexistent landscapes are changed and new places created.

Flávia Galizoni and Eduardo Ribeiro, authors of *Water, Land and Family: an ethnography of water resources in rural communities of the Mantiqueira Mountains, Minas Gerais*, approach the ethics, values and principles that regulate water in a region of the Serra da Mantiqueira in Southern Minas Gerais. This work analyzes the assumptions that give meaning to the culturally built forms by which waters are regulated, managed, and shared by the families participating in the commercial agriculture. The dialectics between the traditional and modern values regarding the relationship between water and the use of space also shed a light on another social-space relationship. The text by Margarete de Araújo Silva, *To the Poor, the Headwaters: the place of favelas in Belo Horizonte*, approaches the fierce territorial dispute in the capitalist city to highlight how the slums are usually established in areas undervalued by the formal real estate market, and in close relationship with watercourses. The author argues that the slums, though standing for precariousness and urban deficiencies of the spaces reserved to the needy populations, offer interesting possibilities of investigation and reflection about an urbanization pattern. This pattern, edged out from the formal city, is anchored to a close and integrated relationship between people and water, by the

reintegration of the unpolluted riverheads to daily life, from the small riverheads to the bottom of the urbanized valleys.

From a historical standpoint of the relationship between rivers and cities, Márcio Baptista's and Adriana Cardoso's *Rivers and Cities: a long and sinuous history...*, discusses some trends and other many challenges related to the intervention in the urban waters. Especially emphasized is the concept of watercourse restoration, which points to a greater integration of these means to the urban scenario in an attempt to match demands and diversified contexts. Countless are the challenges ranging from uncertainties inherent to the process – naturally dynamic in river water and urban terms – as planning issues, to public and institutional policies aiming at the improvement of the environmental and urban quality of the watercourses and cities.

Water and art

Águapalavra (Waterword) is a record of contributions of a collective installation created by professor artists from Brazil and Argentina that took place in 2010 at the Bienal de Arte Universitária (University Art Biennial) at the Centro Cultural UFMG (Cultural Center UFMG), and in Diamantina, during the 430. Festival de Inverno da UFMG (UFMG 43th Winter Festival). This project included the water theme, explored by interactive computational poetics associated to text, sound and visual aesthetics. Two of those contributions are brought to this issue, namely Fabrício Fernandino's, from Brazil, and Isabel Molinas', from Argentina, both artists and coordinators of the event.

In *Bené Fontelles: an artist in defense of the "entire environment"*, Marília Andrés Ribeiro revisited Bené Fontelles' artistic trajectory by shedding light on his main cultural activities and creations dedicated to ecology, and especially the ones that were devoted to arouse the public and collective interest in terms of preservation of water resources.

The text by Maria do Carmo de Freitas Veneroso entitled *Notes on Paulo Nazareth: approaching water*, presents and critically discusses works by artist Paulo Nazareth, born in 1977 in the city of Governador Valadares in Minas Gerais, considering his artistic performance as a cultural and relational practice. Water is a recurrent theme not only in the artist's work but also in the works approached.

Water and politics, water policies

The next set of texts departs from the notion of water governance, including the contemporary trends of increasing common natural property regulation by the logic of the trade relations, encompassed by the ecological economy, contemplating some of the debates on water management alternatives, besides taking into account more specific debates on water resources management alternatives and environmental sanitation.

Based on the teasing title of his article – *Water is not (yet) a commodity: a contribution to the debate on the commodification of water* – José Esteban Castro analyzes the valuation and commodification of freshwater, arguing that water control and management, in most countries, cannot achieve the calculability and predictability levels characteristic of the capitalist commodification processes mainly due to the slow and fragmented character of the process. Such process, and the conditions and circumstances of the adoption of control mechanisms over the use of water are broadly discussed. The author also points out that, depending on the commodification concept applied, the major part of the world waters may still be considered as uncommodified.

Two texts specifically discuss the notion of integrated management of water resources and the context of water governance in Brazil. *Water Governance* by José Galizia Tundisi approaches the processes of management integration and adjustment of an operational system that involves scientific and technological bases, support systems necessary for the decision-making and participation of the community. The evolution of the key-concept of integrated management of water resources is discussed and, from the author's point of view, possibilities of implementation of a hydrographic basin governance are presented, with the integration of data and predictive character aiming at the furthering of actions that may improve water quality and manage the water supply-demand relations. On its turn, Tatiana dos Santos Silva's article, *Water Governance in Brazil and the Challenges to its Democratization*, discusses how the adoption of integrated management principles of water resources is emblematic of a transition process of water governance in the country, including non-governmental actors in decisions on the resources allocation, concessions granting and fee charges. Therefore, it estimates that, to the present date, such principles have not been implemented in some watershed

committees, and analyzes the current challenges that hinder the full democratization of water governance in Brazil.

From an interesting comparative perspective, Bernard Barraqué's text *The French Water Agencies Are 50 Years Old: lessons to take from this controversial experience* presents a genealogy of the French water agencies, the difficulties and resistances posed to its institutionalization in the French political structure. As water charge is discussed, not only the economic and environmental costs, but also issues related to social acceptability and equity are highlighted. The political economy of costs, environmental sanitation and water charges are topics particularly analyzed within their conceptual balance between the public service and common property.

In *Baixo Paraíba do Sul Watershed Committee: background of creation and implementation*, Maria Eugênia Totti discusses the experience of the Watershed Committee of the Baixo Paraíba do Sul region characterized by the sugar and alcohol monopoly and by the political representation of agricultural estate, besides the important environmental transformations related to the water dynamics. The author acknowledges the difficulties regarding the implementation and operation of this water resources management system, but ponders that the Committee tends to be an efficient and lasting institution.

The debate, not only on the water shortage risks and the associated civil defense strategies, but also on the contradictions of the water supply interruption policies for nonpayment is brought to light by *The Right to Drinking Water and the Water Shortage Risks: a study on the ABC Paulista region*, by Ricardo Moretti, Leonardo Varallo and Francisco Comaru. Taking the ABC Paulista region as empirical reference, the authors argue that, although the shortage risk exists in different levels, it is not yet an item of the preventive procedures agenda of the civil defense and sanitation agencies. The three authors propose a review of the water supply interruption procedures adopted by some sanitation companies for they contradict basic public health concepts and minimum supply principles considered by the Brazilian legislation. The authors' warning especially fits the serious supply issues that the population of the São Paulo Metropolitan Region underwent during the first semester of 2014.

The collection for water use and the management tool integration is the theme approached in Laura Serrano's and Matheus Carvalho's *Water Resource Use and Water*

Supply and Sanitation Charges: a proposition to integrate payment tools. The authors propose a convergence of the technical and economic-financial tools still treated separately. They suggest the inclusion of incentive mechanisms for the conservation of water resources in the water and waste fees by the incorporation of charge estimates criteria for the use of water carried out by basin agencies, in the fee reviews made by water supply and sanitation services regulating agencies.

The article entitled *Sanitation Indicators: an evaluation of water and sewer utilities in Minas Gerais*, by Samuel Barbi Costa, Larissa Côrtes, Taiana Coelho Netto and Moacyr Freitas Junior, analyzes the evolution of the sanitation rendering of service in the State of Minas Gerais between 2005 and 2010, considering the National Sanitation Information System (SNIS) data. The text defines technical parameters for the indicators analysis, ranks the outcomes as satisfactory or unsatisfactory, corroborating the action progress control in the segment in the State of Minas Gerais.

Completing this issue, Rafaela Marcelino, Paulo Ricardo Frade, Camila Amorim and Mônica Maria Leão discuss the innovating technologies development for the treatment of industrial effluents of difficult degradation in the article entitled *Trends and Challenges Upon the Application of Advanced Technologies in the Treatment of Industrial Non-biodegradable Wastewater: performance of the POA Control research group at UFMG*. The authors assess the effluent treatment by Advanced Oxidation Processes (POA) as a feasible and efficient alternative in the recalcitrant pollutants degradation. More broadly speaking, the proposition here is to review some of the techniques developed by the research group they compose, relating them with the ongoing developments carried out by the international academic community.

We hope this issue presents an invigorating – and flowing – reading.

The Publishing Committee