

# Os desafios institucionais de gestão hídrica em um modelo de participação quatripartite: o caso do comitê da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, Minas Gerais, Brasil

*The institutional challenges of water management in a quatripartite participation model: the Rio das Velhas Watershed Committee case, Minas Gerais, Brazil*

Submetido: 10-06-15

Revisão: 19-06-15

Aprovado: 23-06-15

**Hidelano Delanusse Theodoro**  
**Nilo de Oliveira Nascimento**  
**Léo Heller**

**RESUMO:** O artigo tem como questão central procurar apontar os principais obstáculos gestão de recursos hídricos que se utilizam do formato de comitês de bacia para a tomada de decisões institucionais, principalmente quando utilizam do modelo quatripartite de participação (sociedade civil, setor privado, setor público estadual, setor público municipal). Para tanto, analisa-se um caso em particular, o do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBHRV), localizado no estado de Minas Gerais, Brasil. Este comitê é avaliado tanto em termos internos (entre seus membros) como externos (como comitê com outras organizações/instituições). O trabalho objetiva identificar as principais restrições para que os procedimentos de gestão de recursos hídricos, em um modelo quatripartite como o do CBHRV, possam ocorrer de forma harmônica para atuação endógena (organizacional) e exógena (institucional). Nessa direção, utiliza-se a metodologia de “*triangulação de métodos*”, onde são aplicadas as técnicas de coleta de dados de pesquisa de campo, análise documental e entrevistas individuais com lideranças do setor. Conjuntamente e de forma articulada sob a ótica da análises das políticas públicas relacionadas ao objeto pesquisado, essas técnicas visam favorecer uma análise crítica do comitê pesquisado. Isso é feito em termos de seus desafios institucionais para a realização de ações integradoras que superem conflitos de interesses diversos existentes na bacia hidrográfica do Rio das Velhas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de Recursos Hídricos, Políticas Públicas, Gestão Integrada, Comitês de Bacia Hidrográfica.

**ABSTRACT:** The central issue of this article is to try to identify the main obstacles concerning water management used in the watershed committee format for making institutional decisions, especially when the quatripartite participation model (civil society, private sector, state public sector, municipal public sector) is used. For this purpose the analysis of a particular case, the Rio das Velhas Watershed Committee (CBHRV, in Portuguese), located in Minas Gerais state, Brazil is used. This committee is assessed here both in internal (among its members) and external (as a committee with other organizations/institutions) terms. The study aims to identify the main constraints to water management procedures performed in a quatripartite model like CBHRV, for endogenous (organizational) and exogenous (institutional) performance. In this sense, we use the methodology of “*triangulation of methods*” where the techniques of gathering data from field research, document analysis and individual interviews with different water sectors leaders are applied. Together, these techniques aim to encourage a critical analysis of the committee studied. This is done in terms of its institutional challenges to performing integrative actions that overcome many conflicts of interests present in the Rio das Velhas watershed.

**KEYWORDS:** Water Management, Public Policy, Integrated Water Management, Watershed Committees.

## INTRODUÇÃO

Criado no ano de 1998, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBHRV), localizado no Estado de Minas Gerais, Brasil, possui uma larga experiência na gestão de seus recursos hídricos e também de debate de formatos institucionais possíveis para a tomada de decisões que foram sendo aprimorados no decorrer de seus anos de existência (CAMARGOS, 2005; THEODORO; MARQUES, 2014; THEODORO, 2002). Dentre esses, destaca-se seu formato atual de consulta e deliberação denominado como quatripartite, ou seja, que engloba a sociedade civil, o setor privado, o setor público estadual e o setor público municipal.

A questão do artigo proposto é tentar apontar os principais obstáculos para que a gestão do CBHRV tanto em termos internos (entre seus membros) como externos (como comitê com outras organizações/instituições) se consolide como pública, participativa, descentralizada e integrada. Ele objetiva elencar as restrições para que os procedimentos de gerenciamento de recursos hídricos, em um modelo quatripartite como o do CBHRV, possam ocorrer de forma harmônica para atuação endógena (organizacional) e exógena (institucional). Isso porque, mesmo sendo o referido comitê um dos com maior experiência em gestão compartilhada de recursos hídricos, ainda possui diversas arestas organizacionais e institucionais que merecem ser melhor estudadas, tanto em sua dinâmica quanto em seu arcabouço institucional. Conseguir estabelecer relações entre os principais conflitos (latentes ou não) entre seus participantes poderá favorecer o entendimento de como melhorar processos de tomada de decisão em ambiente difuso e complexo como o de um comitê de características tão próprias. Dentre essas características pode-se destacar:

- 1) Sua temporalidade de atuação, desde 1998, logo após a efetivação da Política Nacional de Recursos Hídricos, em 1997 (Lei nº 9.433/97), o que acabou por se tornar um referencial na gestão hídrica estadual ao longo dos anos;
- 2) Existência de Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), que é composta por 34 municípios<sup>1</sup>, sendo que destes 20 pertencem ao

<sup>1</sup> Baldim, Belo Horizonte, Betim, Brumadinho, Caeté, Capim Branco, Confins, Contagem, Esmeraldas, Florestal, Ibirité, Igarapé, Itaguara, Itatiaiuçu, Jaboticatubas, Juatuba, Lagoa Santa, Mário Campos, Mateus Leme, Matozinhos, Nova Lima,

CBHRV. Outro ponto é que a RMBH possui um diferencial em relação às outras regiões metropolitanas brasileiras que é a existência do chamado Colar Metropolitano, que possui 16 municípios<sup>2</sup>, de onde 4 fazem parte do CBHRV (IPEA, 2013). Isso totaliza no mínimo 77 municípios interligados aos processos de gestão do Rio das Velhas, o que demanda se discutir sobre a gestão urbana (BRITTO; BARRAQUÉ, 2008; BONTEMPO et al., 2012; AROEIRA, 2010);

- 3) Organização interna com forte presença da sociedade civil que, desde antes da oficialização do comitê, atuava de forma constante na bacia, principalmente através de ações educacionais e de pesquisa. Essas ações eram ligadas à Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), via a Faculdade de Medicina e ao Projeto Manuelzão, um dos principais atores sociais da região e que mantém suas atividades na atualidade;
- 4) Estrutura para a tomada de decisões com modelo quatripartite, com vista ao aumento da participação, democracia e integração entre os participantes do comitê e que é o objeto de discussão desse artigo.

A necessidade da gestão ser cada vez mais institucionalmente integrada para gerar ações coletivas não é recente (ABERS, 2010; OLSON, 1999) e merece ser aprofundada, principalmente ao nível da análise de governança (GREEN, 2007; GOOCH; HUITEMA, 2004; THEODORO; MATOS, 2015). Da mesma maneira, buscar um maior entendimento das dinâmicas existentes na gestão via bacia hidrográfica, comitês e agências é importante em termos institucionais.

O modelo mais usual de gestão de recursos hídricos em operação no país remete à divisão triparte de segmentos para processos de consulta e deliberação (TURTON et al., 2007; CAMPOS, 2004; CAMPOS; FRACALANZA, 2010), ou seja:

Nova União, Pedro Leopoldo, Raposos, Ribeirão das Neves, Rio Acima, Rio Manso, Sabará, Santa Luzia, São Joaquim de Bicas, São José da Lapa, Sarzedo, Taquaraçu de Minas e Vespasiano.

<sup>2</sup> Barão de Cocais, Belo Vale, Bom Jesus do Amparo, Bonfim, Fortuna de Minas, Funilândia, Inhaúma, Itabirito, Itaúna, Moeda, Pará de Minas, Prudente de Moraes, Santa Bárbara, São Gonçalo do Rio Abaixo, São José da Varginha e Sete Lagoas.

- 1) Sociedade: formada a partir de organizações civis estabelecidas na área e institucionalmente reconhecidas;
- 2) Estado: formado com a participação dos diversos poderes públicos constituintes do governo estadual e municipal;
- 3) Mercado: formado por usuários dos recursos hídricos que fazem captação dos mesmos com possibilidades de alterações diversas de suas disponibilidades, em termos temporal e/ou espacial.

No CBHRV, há uma divisão a mais nessa estrutura clássica. Essa diferenciação se dá no segmento estatal, onde o poder estadual é separado do poder municipal, partindo-se do pressuposto de possuírem dinâmicas e capacidades de intervenção diferentes. A legislação não determina um número ideal de divisões/segmentos, mas sim que haja representação democrática sem setor majoritário existente. Um modelo quatripartite demanda constante interação interna e externa de seus membros, o que é uma dificuldade tanto teórica quanto prática de se realizar (KOOIMAN, 2008; ANA, 2013).

Assim, a discussão contida nesse trabalho se relaciona com a dimensão integradora do CBHRV, que é entendida como a capacidade do objeto pesquisado em organizar e interagir institucionalmente seus segmentos na direção de processos e/ou resultados cada vez mais construídos e consolidados de formas democráticas, participativas e integradas. Mais ainda, a integração foi considerada a partir também de outra possível capacidade/intencionalidade do comitê: de permitir que novos arranjos organizacionais e institucionais possam ser construídos coletivamente e na direção de contextos sociais cada vez mais amplos. Foi feito então um recorte de análise justamente nesses dois âmbitos diferentes e interligados: o nível interno de interação entre os membros do comitê e o nível externo de interação entre o comitê e os órgãos gestores.

O que se fez foi tentar apontar as principais restrições e também possibilidades que tal desenho institucional (CUNHA; THEODORO, 2014) contém para a gestão dos recursos hídricos na área. As premissas foram que, internamente, o CBHRV não possui ainda uma prática de gestão integrada entre seus membros e que, externamente, existem grupos de pressão e poder advindos dos diferentes atores sociais e institucionais existentes na bacia do Rio das Velhas que geram interações diversas entre o comitê, a agência e Estado.

## MÉTODOS

A partir do tipo de objetivo da presente pesquisa, de tentar identificar as principais restrições para que um modelo de gestão participativa funcione, a determinação de um conjunto de métodos e técnicas, mais do que apenas uma em particular, se mostrou necessária. Na análise de uma dimensão de integração interna e externa de um organismo de bacia hidrográfica, além das tradicionais análises documentais que perfilam os limites teóricos de atuação de cada um desses fatores, as análises de campo e, destacadamente, as análises de conteúdo ganham um valor essencial para o aumento da capacidade de explicação do tema selecionado (CÂMARA, 2013). Isso porquê elas podem permitir um alcance maior nas interpretações dos agentes institucionais e sociais envolvidos mais além do que as determinações legais, administrativas e similares que já se encontram estabelecidas (MINAYO, 2012).

Uma vez que se considera aqui o entendimento sobre o processo de gestão dos recursos hídricos via o CBHRV, a busca pelo sentido das falas e ações dos elementos participantes dos processos de decisão na bacia é fator crucial para se tentar identificar lacunas no gerenciamento institucional previsto em lei e do que se espera em si de um comitê de bacia hidrográfica.

Para se poder destacar os principais grupos de pressão, assim como qual o papel de atuação esperado de um comitê como o CBHRV, a metodologia de “*triangulação de métodos*” (MINAYO, 2005) foi escolhida para ser utilizada, pois permite tanto o descobrimento das experiências de campo, como a base normativa e documental. Foram realizadas 23 entrevistas com lideranças de vários setores direta ou indiretamente relacionados ao tema de pesquisa, de forma a se estabelecer conexões de conteúdo para as análises requeridas. A pesquisa assim se caracteriza como de base qualitativa (FLICK, 2009) e com orientação de conjugação de análises diferenciadas por técnicas de espaços e tempos diferentes.

Utiliza-se aqui como ferramental de análise:

- 1) *Análise de Campo*: tem como princípio a técnica da “*observação participante*” (HAGUETTE, 2000), consolidada como instrumento para se captar o *modus operandi* do(s) grupo(s) escolhido para investigação. Detém como característica a possibilidade que permite ao pesquisador obter dados e informações através

da lente do cotidiano ou de eventos particulares significantes ao trabalho proposto. Nessa técnica, a observação ocorre na participação junto ao grupo observado, de forma direta ou indireta, possuindo dificuldades e possibilidades próprias ao seu exercício, como a necessidade de constante vigilância sobre a objetividade de tudo o que é coletado e interpretado. O procedimento utilizado foi o da observação de diversos acontecimentos vinculados ao CBHRV, tais como: reuniões plenárias ordinárias e extraordinárias, câmaras técnicas, do CERH e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF); eventos culturais/acadêmicos.

- 2) *Análise Documental*: tem como princípio a organização dos dados e informações existentes e sua consequente categorização para posterior estudo. Caracteriza-se por permitir ao pesquisador a separação, catalogação e comparação de informações em fontes diferentes no tempo, espaço, conteúdo, redação e público-alvo. O rol selecionado de documentos inclui as determinações legais e administrativas sobre o comitê referido, como consultas, propostas, deliberações normativas e decisões, como também a produção teórica vinculada ao tema, tanto em âmbito governamental como acadêmico. O foco é esse conjunto de informações relacionadas ao tema pesquisado. Consequentemente os principais procedimentos metodológicos utilizados foram a seleção dos documentos anteriores em termos de sua temporalidade (a partir dos anos 1980 até 2012), temática (políticas públicas, recursos hídricos, gestão) e objeto (organismos de bacia).
- 3) *Análise de Conteúdo*: tem como princípio estabelecer como um conjunto de técnicas de pesquisa que visa à busca de sentido(s) em um dado documento pela utilização de procedimentos sistemáticos e objetivos (BARDIN, 1994; CAMPOS, 2004). Possui como método a possibilidade de inferências sobre a produção/recepção/distribuição das mensagens avaliadas. O foco se faz sobre o processo de comunicação existente em um determinado evento, atividade, prática e não somente nos dados em si. Em tal direção, como procedimento metodológico foi realizado um roteiro de entrevista a ser respondido pelas lideranças selecionadas para pesquisa. Ele foi construído a partir de 18

perguntas sobre 8 temáticas diferentes (uso e ocupação do solo; quantidade/qualidade de água; bioindicadores; dimensão institucional, integração, legal e econômica-financeira). Assim se pode identificar os posicionamentos dos representantes sociais escolhidos sobre os meios físico, biótico e antrópico. A partir daí, os assuntos identificados como mais frequentes e destacados pelos entrevistados em relação à gestão de recursos hídricos foram selecionados para análise.

Especificamente sobre o aspecto da dimensão integradora presente no CBHRV dentro da triangulação proposta a análise de conteúdo tem um espaço maior, uma vez que foi por ela, principalmente, que as questões subjacentes à gestão hídrica tornaram-se evidentes a partir da série de entrevistas realizadas. De acordo com Bardin (1994), são necessárias determinadas etapas para que as análises qualitativas de conteúdo sigam um caminho mais orientado para captação de dados e de forma a serem também fundamentais como organização da técnica proposta.

Primeiramente, porém, se faz necessário explicar como se deu o processo de construção dessas etapas, que foram realizadas no período entre 2012 e 2015 de maneira a permitir resgatar a construção documental relativa ao tema proposto como também acompanhar as modificações legais, administrativas e institucionais que ocorreram no período. Cabe ressaltar também que o processo de observação participante sobre a gestão que deu suporte às análises ocorreu desde o ano 2000, quando o primeiro autor desse trabalho passou a atuar direta e indiretamente em atividades do comitê (reuniões plenárias, extraordinárias, câmaras técnicas, eventos).

Fosse como representante do setor de educação superior (entre 2004 a 2011) ou como representante da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (desde 2012), a opção pela observação participante (ou seja, onde a “observação” se dá pela “participação” daquele que está pesquisando um dado fenômeno – no caso, a gestão de recursos hídricos via comitê) se mostrou a mais adequada para tentar compreender os discursos, os conteúdos e as práticas existentes no CBHRV.

Sobre os procedimentos em relação aos documentos analisados, destaca-se:

- 1) *Pré-análise*: estruturação inicial do material a ser trabalhado: O intuito foi tentar identi-

car as principais restrições e potencialidades envolvidas na gestão de recursos hídricos via CBHRV, e com foco na dimensão de integração das atividades deste. Assim, o recorte temporal foi feito levando-se em consideração às principais legislações e documentos sobre recursos hídricos formulados a partir da década de 1980, quando aconteceu a institucionalização da temática de forma mais abrangente. Esse movimento se deu principalmente a partir da Constituição Federal de 1988, que ressaltou a questão da participação e democratização social em relação ao meio ambiente, que passou a ser considerado como direito fundamental para o exercício pleno da cidadania. Mais especificamente em relação ao CBHRV, foram consideradas as consultas, propostas, deliberações e decisões diretas ou indiretamente ligadas ao mesmo.

- 2) *Exploração do material*: escolhas das categorias de análise: As categorias de análise consideradas foram aquelas que indicaram possibilidades de explicar o perfil do comitê em termos de suas interações internas e externas. Sendo assim, elas cobrem a tríade necessária à avaliação socioambiental: meio físico (uso/ocupação do solo); meio biótico (quantidade de água; qualidade de água; bioindicadores); meio antrópico (dimensões de cunho: institucional, integradora (tema deste artigo), legal e econômica-financeira).

Conseqüentemente, nessa etapa foi construída uma estrutura de roteiro de entrevista formada por essas oito temáticas que foram então discutidas a partir de 18 perguntas, aplicadas a 23 lideranças que compuseram o painel de entrevistados selecionados. Tal seleção se deu pela liderança e reconhecimento dos entrevistados sobre a temática do CBHRV, tanto no setor administrativo, técnico, social e acadêmico. O formato de entrevista permitiu a exploração dos temas a partir da interpretação dos próprios escolhidos que, de forma geral, responderam todas as perguntas e permitiram a gravação de suas respostas, salvo um único caso, que duraram em torno de 50-60 minutos para sua aplicação.

- 3) *Tratamento dos resultados*: busca pela significação e validação dos dados: Após a organização do material e da definição das categorias, o tratamento dos dados aconteceu pela identificação dos principais temas que foram enunciados nas

entrevistas e confrontados com as experiências de campo e análise de documentos. Essa triangulação permitiu o avanço do trabalho no sentido de esclarecer possíveis potencialidades e restrições aos processos de integração do comitê na medida em que não somente as informações, mas também os sentidos inseridos nelas por seus autores. Essas significações se deram principalmente pela análise de conteúdo, que não se atém simplesmente ao discurso inerente a cada entrevista/entrevistado. Ao contrário, ela permitiu tratar os dados na direção de análises e não somente descrições dos eventos. No caso da dimensão integradora isso foi fundamental por indicar caminhos para um maior conhecimento da gestão institucional de recursos hídricos da qual o CBHRV faz parte.

Cada uma das etapas descritas foi aplicada na pesquisa e todas foram importantes para a identificação das diversas questões latentes e explícitas na gestão endógena e exógena do CBHRV. Essas mesmas etapas foram construídas a partir da perspectiva de manutenção da confiabilidade e da validade das mesmas enquanto instrumentos metodológicos de pesquisa (GOLAFSHANI, 2003), de forma a impedir análises enviesadas sobre a gestão.

Para a seleção e execução das entrevistas e da análise documental, por exemplo, os preceitos de representatividade da amostra, pertinência dos temas e dos documentos e da exaustividade dos temas foram considerados para aprofundar a pesquisa (BARDIN, 1994). Em relação à observação participante, os cuidados tomados e exercidos pelo primeiro autor deste artigo foram no sentido de um afastamento de suas funções como membro do CBHRV, a partir do ano de 2012, de forma a possibilitar uma leitura mais objetiva e sistemática de suas decisões e ações.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Lei Federal nº 9.433/97 – que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), formado pelos Conselhos, Ministério do Meio Ambiente (MMA)/Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU), Agência Nacional de Águas (ANA), Órgãos Estaduais, Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) e Agências de Água – a representação nos comitês deve ter indivíduos (Art. 39): da União; dos Estados e do



Distrito Federal cujos territórios se situem, ainda que parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação; dos Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área de atuação; dos usuários das águas de sua área de atuação; das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

Mais ainda, no parágrafo primeiro deste mesmo artigo, salienta-se que o número e critérios de composição serão estabelecidos nos próprios comitês, desde que a representação estatal não seja maior do que a metade do número total de participantes. Isto significa que, teoricamente, o modelo de representação proposto legalmente versa sobre a possibilidade da dimensão integradora no comitê seja estabelecida por um diálogo constante entre suas partes formadoras (sociedade civil, usuários e Estado). Nesse sentido, seria um pressuposto para práticas de boa governança, compreendida aqui, dentre as várias perspectivas possíveis (GREEN, 2007; THEODORO; MATOS, 2015), como a articulação de triálogos institucionais com ampla participação, capacidade de inclusão e de resposta às demandas dos participantes dos processos de decisão, que devem ser transparentes e acessíveis.

Porém, conseqüente à referida lei, foi editada a Resolução nº 5/2000, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), que definiu valores máximo, mínimo e fixo para a composição de CBH's no país, tais como: Estado com 40% de representação máxima; sociedade civil com 20% de representação mínima; usuários com 40% de representação fixa, respectivamente. O fato que demonstra a dificuldade em se integrar os segmentos participantes, é que

alguns CBH's já tinham legislação anterior por terem sido criados há mais tempo do que a Resolução nº 5/2000 e, conseqüentemente, se estruturaram de forma diferente da determinação legal (BRASIL, 1997). Isto faz com que existam diferentes desenhos institucionais para compor comitês no país, com os segmentos a terem maior ou menor espaço representativo, tal como se vê na Tabela 1.

O CBHRV tem uma composição onde o poder estatal é representado por 50% dos participantes, o nível máximo permitido pela Lei Federal nº 9.433/97, e superior ao limite indicado pela Resolução nº 5/2000 do CNRH. Este comitê possui a participação igualitária de seus membros (25% do percentual total), que são 56 no total, sendo 28 titulares e 28 suplentes.

Mas esse recorte representacional do CBHRV não deve ser entendido apenas como uma configuração legal e tal desenho institucional encontra respaldo mais em suas origens históricas do que no arcabouço jurídico (NOGUEIRA, 2004). Desde sua criação por meio do Decreto Estadual 39.692, em 29 de junho de 1998, a questão da representação paritária quatriparte foi colocada. De acordo com as análises de conteúdo realizadas junto às entrevistas com lideranças, o diferencial deste comitê em separar a representação estatal em Poder Público Estadual e Poder Público Municipal foi resultado da preocupação em evitar que as representações locais ao longo da bacia, leiam-se prefeituras, estivessem enfraquecidas ou com pouca capacidade de intervenção.

Assim o modelo de gestão quatripartite foi pensado como possibilidade de atuação mais abrangente tanto

TABELA 1  
Análise comparativa entre alguns CBH's

Comitê	Poderes Públicos	Usuários	Organizações Civis
Alto Tietê (SP)	66,7	14,8	18,5
Velhas (MG)	50	25	25
Meia Ponte (GO)	40	40	20
Curu (CE)	40	30	30
Ceivap (MG, RJ e SP)	38	40	22
Recôncavo Norte (BA)	33,3	33,3	33,3
Lagos São João (RJ)	33	33	33
Alto Iguaçu e Alto Ribeira (PR)	31,6	36,8	31,6
Sinos (RS)	20	40	40

Fonte: ANA (2011).

da sociedade civil como dos outros segmentos, uma vez que teriam de discutir e tomar decisões de forma ainda mais conjunta do que o modelo tripartite. A ideia de uma divisão de segmentos vai na direção de se evitar a formação de maioria simples para a tomada de decisões por um segmento qualquer (NEDER, 2015). Dessa forma a condicionante de decisão conjunta estaria colocada de forma mais distribuída, indo além da noção tradicional de gestão como determinante do aparato estatal (SWYNGEDOUW, 2005).

Um possível diferencial, ao menos no nível conceitual, da representação por modelo quatripartite seria justamente permitir maior ambiente de negociação de propostas e deliberações institucionais entre os segmentos, -mas mantendo-se o caráter de integração governamental via o próprio comitê de bacia (CAMPOS, 2004; CAMPOS; FRACALANZA, 2010).

Nesse sentido, ressalta-se que o modelo de gestão via comitê apresenta, teoricamente, a proposta de interação organizacional para a ação, diferentemente de outros modelos de gestão por conselhos e afins. Os comitês não são apenas consultivos, como também propositivos e, principalmente, deliberativos (tomam decisões). Isto significa que possuem poder de Estado na medida em que definem a utilização ou não de um bem público, com poder legal para tal e para se fazer executar (POMPEU, 2010; BRASIL, 1997). Ao mesmo tempo, porém, uma verificação sobre a competência legal dos CBH's (Art. 38 da Lei Federal 9.433/97) demonstra que esse poder de "deliberar" aparece de forma limitada e passível de ser modificada em instâncias superiores (Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH); Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) via recursos na esfera devida pelo proponente).

Esta relação é institucionalmente orientada para criar uma vinculação de governança entre os entes federados de forma ascendentes. Por exemplo, esta estrutura assegura espaços organizacionais de negociação entre os interesses locais, regionais e nacionais dos segmentos, principalmente quando se considera a perspectiva de uma gestão por bacia(s) hidrográfica(s), ou seja, interdependentes. Verifica-se então que este sistema de deliberações escalares na verdade é uma prerrogativa de garantia de direitos e deveres para o fim de uma gestão compartilhada e integrada de recursos hídricos.

Ao mesmo tempo, considerar que o modelo de comitê é uma nova forma de participação apenas porque existe participação direta pode mascarar uma visão maior de como funciona o sistema de tomada de decisão sobre recursos hídricos e suas interações

em termos de governança. Em termos práticos, por exemplo, uma decisão tomada ao nível do comitê de bacia representa apenas uma das etapas de discussão e deliberação existentes dentro do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (ANA, 2011).

Da mesma forma ocorre com as agências de água, em termos de limitações de atuação. Uma vez que não têm papel de regulação, que é dado à ANA, elas podem agir apenas como secretarias executivas de seus respectivos comitês, inseridas em suas funções técnicas-administrativas. São por vezes consultivas, mas não deliberativas dentro da estrutura atual (e nem poderiam, pois essa ação é definida pelos comitês). Mas uma preocupação recorrente identificada nas entrevistas foi justamente tentar compreender melhor qual o papel das agências dentro do sistema de gestão de bacia estabelecido, pois, para algumas lideranças, quem definiria a pauta de discussão sobre os recursos hídricos em Minas Gerais, por exemplo, seria a ANA mais do que os próprios comitês. Alerta-se, porém, que há também reconhecimento, por parte dos entrevistados, de uma gradativa e maior atuação da agência de água responsável, a "Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo" (AGBPV) e também da ANA no sentido de auxiliar o CBHRV a tomar suas decisões de maneira mais integrada em termos organizacionais/institucionais.

Os projetos hidroambientais e de formação técnica e administrativa para planos municipais de sanemanto são exemplos disso. Nota-se que o nível de percepção e limites sobre a atuação da agência e do comitê também é um processo ainda em formação, pois, tal como registrado em entrevista com uma liderança, deveria ficar claro a todos os membros que "(...)o CBHRV é o cérebro e a AGBPV são os braços."

Um problema é que essa capacidade pretensa de atuação integrada e compartilhada demanda nível de organização interna e externa que pode não ocorrer, visto que são processos técnicos e políticos de nível também contextual. De natureza igual, o papel previsto de ação do comitê de bacia de ser capaz de fazer representar adequadamente diversos atores sociais e institucionais em uma arena democrática e compartilhada com vistas ao aprimoramento da gestão hídrica pode nem sempre ou nunca ser exercido caso sua articulação interna e externa não se consolide.

### **Estruturação endógena do CBHRV**

O CBHRV tem uma estrutura quatripartite pouco usual, mas que segue de forma bem próxima àquela

indicada nos órgãos técnicos. Possui Plenária para as reuniões ordinárias de seus 56 membros e não membros (a se destacar que todos os encontros são de ordem e fé pública, e podem ser acompanhados por qualquer indivíduo pertencente ou não à bacia hidrográfica do Rio das Velhas); possui Presidência e Diretoria Colegiada, que agem em conjunto para as interações políticas internas e externas; Câmaras Técnicas (Projetos e Controle; Institucional-Legal; Outorga e Cobrança; Comunicação) e Secretaria Executiva (AGBPV). Comparativamente, a estrutura do CBHRV é muito similar também ao tipo de desenho institucional encontrado no comitê da bacia hidrográfica ao qual é tributário, que é o do Rio São Francisco (CBHSF).

Entretanto, esse possível “mimetismo institucional” não é uma regra nem encontra orientação definitiva em nenhuma legislação pertinente, mas sim orientações de cunho geral para que sejam realizados os trâmites administrativos requeridos em lei da melhor forma possível.

De acordo com as entrevistas, ficou identificado também que o nível de conhecimento técnico sobre os assuntos tratados no comitê são por vezes assimétricos e, conseqüentemente favorecem a influência de alguns grupos citados vem dos grupos econômicos que permeiam o comitê, com destaque aos setores de mineração e agricultura, que utilizam recursos hídricos em suas operações.

Foi identificado também que há muito planejamento nos processos de gestão de recursos hídricos que, para ser implantados, necessitam de um conhecimento técnico mínimo que não se encontra em toda a bacia ou nos quadros de pessoal dos subcomitês e prefeituras.

De acordo com as lideranças, há uma percepção de que há um peso político e administrativo maior da representação da RMBH do que dos outros territórios na bacia, seja pela capacidade de articulação dos mesmos ou pelos atores institucionais e sociais envolvidos. Isso resulta em uma gestão limitada aos mesmos grupos institucionais e de interesses (SWYNGEDOUW, 2005).

Apesar da participação ser considerada alta tanto por membros quanto por especialistas, o saber técnico e a interação política pessoal e institucional seriam fatores importantes para a realização da gestão. Isso faz também com que o nível de execução de tarefas pelo comitê seja considerado apenas regular, pois depende de outros organismos de bacia para acontecer.

Outro fato que poderia justificar um pouco mais a relação causal entre representação precária e execução de decisões pode ser identificado pela dificuldade das instituições públicas em reconhecerem as decisões tomadas via modelos de comitês e de representação em geral (ABERS, 2010), fazendo com que articulações governamentais muitas vezes não aconteçam. Certamente que o CBHRV tem independência, podendo deliberar possíveis mudanças internas de sua estrutura, mas como responde a um sistema de gestão de recursos hídricos maior, seu nível de influência ainda está em consolidação.

### **Estruturação exógena do CBHRV**

Quando se observa a gestão de um dado comitê de bacia hidrográfica inserido em um sistema de gestão hídrica maior e sob uma perspectiva de governança, a questão de seu relacionamento interinstitucional se torna fundamental para tentar entender seus níveis de atuação. Na verdade, um dado comitê é apenas um dos vários elementos componentes do SINGREH e, mesmo dada sua importância como mecanismo de participação social democrática, ele é interinstitucional e, como tal, deve compreender seus limites de atuação dentro do sistema.

Mais ainda, ao se analisar a composição do referido sistema, a documentação legal e institucional relativa às entrevistas realizadas, o papel dos CBH's poderia ser identificado tanto como basilar como, ao mesmo tempo, dependente de uma série de outras instituições para poder exercer suas funções da forma prevista.

Uma prova concreta dessa situação pode ser demonstrada quando se verifica que o poder de decisão dado ao órgão é a Agência Nacional de Águas (ANA) que irá exercer a ação regulatória e de integração entre os organismos de bacia (comitês, agências específicas por bacia, conselhos etc). Ou seja, ela, enquanto escritório técnico deve ser capaz de assessorar os comitês a desempenhar suas funções a todo instante, o que pode ter gerado a desconfiança sobre os limites de atuação da instituição por parte de alguns membros do CBHRV.

Essa situação de possível concentração de poder decisório na instância federal via agência reguladora já havia sido indicada anteriormente (THEODORO, 2002) e também foi relatada inúmeras vezes pelos entrevistados e identificada de forma regular em vários documentos relativos às reuniões ordinárias e extraordinárias do CBHRV (CBHRV, 2012) e eventos similares de outros órgãos e entidades ligadas ao tema e que foram pesquisados.



Porém, o que se verifica em uma análise mais ampla é que a ANA está exercendo seu poder de regulação, mas não de deliberação sobre as decisões dos comitês do país e do CBHRV, em particular, o que nem sempre está claro aos seus membros (ABERS, 2010). Esses membros identificam a ANA mais como um órgão estatal de grande influência do que um balizador das discussões existentes no comitê e conselhos de recursos hídricos.

Mesmo que um entrevistado tenha afirmado que “(...) a ANA é quem define a pauta sobre recursos hídricos em Minas Gerais”, existe uma capacidade de influência do órgão, mas não de interferência nas decisões, pois tal ação feriria o princípio do próprio modelo de gestão de fortalecer as decisões locais da bacia hidrográfica. De forma geral, o que se identifica é uma enorme constituição de órgãos ligados aos recursos hídricos, uma vez que existem inúmeros departamentos, secretarias, superintendências e afins em cada instituição estadual ou nacional.

Ao se tentar verificar os papéis de atuação de várias delas, fica claro que são recortes muito semelhantes e até sobrepostos (WARNER, 2007), o que não ajuda a se definir com tanto objetividade, qual o órgão responsável por qual ação de planejamento, monito-

ramento ou avaliação, por exemplo. De acordo com as entrevistas e as análises documentais, o país e o Estado de Minas Gerais ainda favorecem um tipo de desenho institucional de difícil interpretação para o público em geral, salvo os especialistas, sendo que tal dificuldade existe também dentro dos próprios CBH's (ABERS, 2010, NOGUEIRA, 2004).

As instituições foram criadas em ambientes históricos, sociais e políticos diferentes, com tarefas de perspectivas também distintas. Quando se adiciona a esta situação o fato de que o arcabouço institucional e jurídico é diversificado e complexo vê-se que ainda é difícil a interação entre os órgãos componentes. Percebe-se que a política prescreve um modelo de gestão descentralizado, democratizado e participativo, mas, na realidade, a atuação é considerada como centralizada e cartorial. Centralizada na medida em que nem todos os membros se encontram nas mesmas condições técnicas e de poder organizacional para influenciar os processos institucionais. E cartorial porque os procedimentos de tomada de decisões estão fortemente baseados nos preceitos legais e administrativos, mais do que na gestão em si.

Especificamente sobre a temática institucional, ficou evidenciada a preocupação das lideranças sobre

QUADRO 1  
Restrições e possibilidades à integração endógena e exógena do CBHRV

	Integração Endógena	Integração Exógena
<b>Restrições</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Níveis de informação, formação técnica e capacidade de liderança para discussões e participação são muito distintos;</li> <li>2) Capacidade de interpretação dos processos (documentais, interacionais e de conteúdo) está relacionada ao segmento de atuação dos membros, de forma geral;</li> <li>3) Os subcomitês que formam o CBHRV estão em situações estruturais muito diferentes, sendo que os da RMBH têm demonstrado maior participação e condições de atuação.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Os níveis e tipos de atuação institucional dos órgãos vinculados com a gestão de recursos hídricos é muito diferenciada;</li> <li>2) O desenho institucional varia conforme o tipo de organismo de bacia e o tipo de serviço público a ser executado;</li> <li>3) A gestão da água na bacia é considerada pela perspectiva técnica;</li> <li>4) As discussões ainda são disciplinares, em uma temática que multidisciplinar por essência.</li> <li>5) Os CBH's mineiros estão desaparelhados e em situações muito distintas de organização;</li> <li>6) AGBPV com mais poder de decisão do que o próprio CBHRV.</li> <li>7) Os bancos de dados/ informações entre os órgãos são diferentes e alguns desatualizados.</li> </ol>
<b>Possibilidades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) O desenho institucional atual do CBHRV favorece o aparecimento de espaços de interação e discussão de propostas entre os membros;</li> <li>2) A instalação de treinamentos sistemáticos a partir das deficiências do comitê podem melhorar qualitativamente as discussões internas e diminuir conflitos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) A gestão dos recursos hídricos tem sido paulatinamente considerada mais pela perspectiva política;</li> <li>2) Com a consolidação de dados e informações via sistema estadual e nacional, existe a possibilidade de aumento da integração do planejamento da bacia;</li> </ol>

a real capacidade de atuação do modelo de gestão via comitê ser integrado atualmente, pois seria uma arena de discussões mais democrática que a usual, mas ainda de pouca influência no sistema como um todo.

Um fato que identifica isto, e que foi por vezes citado nas entrevistas e nas pesquisas de campo, é que cada instituição componente do sistema age por si mesma e não costuma agir conjuntamente a outras no planejamento de suas ações. O poder público, destacadamente, o estadual e o federal, ignoram as decisões do comitê e não dialogam com o mesmo de forma permanente. Casos de entidades da sociedade civil, inclusive ao nível acadêmico, não são consultadas sobre eventuais ações na bacia hidrográfica, foram identificados em vários momentos da pesquisa – fosse como representação do segmento da sociedade civil ou como consulta para tomada de decisões.

A composição dos secretariados, municipais e estadual, diretamente relacionados com a gestão ambiental e hídrica é tida como exemplo da falta de interação interinstitucional, na medida em que não são normamente alinhados, de acordo com os entrevistados, com as propostas de gestão em discussão há vários anos no CBHRV.

Mais ainda, seus “representantes” não são muitas vezes pessoas/lideranças do setor ambiental/hídrico e assim, pouco diálogo institucional é realizado. Isso reflete uma incapacidade da realização de uma política de governança na medida em que a participação ao máximo possível de todos os atores sociais é um pressuposto da mesma (TORTAJADA, 2001; GREEN, 2007; THEODORO; MATOS, 2015).

Ao mesmo instante, mostra uma possível distorção do sistema institucional e político, que é paradoxal ao determinar ações conjuntas que são poucas vezes identificadas no modelo quadripartite.

Assim, pode-se identificar que o CBHRV também não possui uma prática de gestão integrada ao nível endógeno, analisada comparativamente no Quadro 1, pois:

- 1) A prática da gestão quadripartite é muito nova e bem pouco usual dentro do sistema de gestão estadual e nacional, o que acarreta diferentes leituras pelos membros do poder público em outras instâncias;
- 2) Mesmo sendo um dos pioneiros e dos mais influentes comitês de bacia hidrográfica, o CBHRV se intere em discussões e determinações que envolvem outros comitês de cons-

tituições muito distintas - lembrando que só no Estado de Minas Gerais há 36 Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH's);

- 3) Os recursos necessários para que haja uma estruturação considerada como adequada pelos membros e especialistas na gestão dos recursos hídricos em termos institucionais e que incluiria melhorias significativas na troca de informações, integração de dados e informações está muito aquém do necessário;
- 4) Grupos econômicos têm demonstrado possuir muito mais poder de influência e coalização de interesses entre/inter instituições do que os CBH's e o CBHRV, em particular;
- 5) Tal como no âmbito endógeno, os instrumentos de gestão são considerados em diferentes perspectivas, de acordo com os interesses de cada segmento;
- 6) As decisões que são tomadas ao nível do comitê não são necessariamente aceitas, respeitadas ou implantadas como previstas pelas instituições públicas de direito, fato já evidenciado em Abers (2010); Theodoro; Marques (2014); Nogueira (2004).

## CONCLUSÕES

Nesse artigo foi possível abordar alguns pontos pertinentes à gestão de recursos hídricos em um comitê de bacia que adota um modelo quadripartite de tomada de decisões, que é o CBHRV. Para sua realização, vale notar que a aplicação de metodologia de triangulação de métodos (trabalho de campo; documentos; entrevistas com lideranças) se mostrou apropriada para a identificação de algumas restrições e potencialidades a serem consideradas em políticas públicas futuras.

Verificou-se que dentre as principais restrições do comitê estudado para um bom desempenho funcional, em caráter endógeno, as assimetrias existentes em termos de acesso e interpretação informacional, técnico e estrutural estão muito presentes.

Isso se reflete em dificuldades para a construção de uma agenda mais propositiva ao comitê. Por outro lado, o modelo quadripartite favorece que haja maior interação entre os atores institucionais com possibilidades de decisões mais participativas e democráticas ao longo prazo. Já externamente, o CBHRV enfrenta como desafio a questão de que a gestão hídrica tem sido con-

siderada como um viés técnico muito mais recorrente do que político, que é a essência da ideia de comitê.

Esse fato corrobora a importância de que modelos de desenho institucional de representação na gestão, não só o quatripartite, sejam cada mais implementados para se favorecer o acesso à tomada de decisões por todos os segmentos interessados. No ambiente do comitê estudado, os discursos e argumentações técnicas ganham espaços que, originalmente, foram pensados para serem ocupados pelas demandas sociais em processos de interação e, assim, análises como as aqui efetuadas devem se tornar constante para favorecer maior aprofundamento do tema.

Adiciona-se a isto que os governos não têm demonstrado uma aproximação com a sociedade civil, e a mesma não participa de forma consultiva/deliberativa das definições governamentais relativas à agenda

ambiental e hídrica, o que enfraqueceria a consolidação de um processo de governança integrado.

Mais ainda, se identificou que a estrutura não somente informacional, mas também física e de recursos humanos envolvidos na gestão é bastante variável. O que se identifica é que os aprimoramentos institucionais necessários para o modelo quatripartite avançar, no CBHRV, especificamente, suas discussões e aplicações, ainda estão em andamento, na direção de efetivamente praticarem uma boa governança. Destaca-se que esse processo para se efetivar políticas públicas sob uma ótica da governança é ato contínuo em termos institucionais e sociais. Nesse sentido, coloca-se a perspectiva de que análises constantes das suas restrições e potencialidades para futuros aprimoramentos se mostra necessária para a superação dos desafios postos ao modelo quatripartite.

## Referências

- ABERS, R. N.. Água e Política: atores, instituições e poder nos Organismos Colegiados de Bacia Hidrográfica no Brasil. São Paulo: Anablume, 2010.
- AROEIRA, R. M. Recuperação ambiental de bacias hidrográficas, Belo Horizonte, Brasil. In: MACHADO, A. T. G. M. et al. (Org.). Revitalização de rios no mundo: América, Europa e Ásia. Belo Horizonte: Projeto Manuelzão, p. 221-240, 2010
- ANA – Agência Nacional de Águas (Brasil). O Comitê de Bacia Hidrográfica: prática e procedimento. Cadernos de capacitação em recursos hídricos, v. 2, Brasília: SAG, 2011.
- \_\_\_\_\_. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2013. Brasília: ANA, 2013.
- BARDIN, L.. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70, 1994.
- BONTEMPO, V. L.; OLIVIER, C.; MOREIRA, C. W. S.; OLIVEIRA, G. Gestão de águas urbanas em Belo Horizonte: avanços e retrocessos. REGA – v. 9, no. 1, p. 5-16, jan./jun. 2012.
- BRASIL. Lei de Águas: Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Brasília – DF, .
- BRITTO, A. L.; BARRAQUÉ, B. . Discutindo gestão sustentável da água em áreas metropolitanas no Brasil: reflexões a partir da metodologia europeia Water 21. Cadernos Metrôpole, sem. 1 p. 123-142, 2008.
- CÂMARA, R. H.. Análise de conteúdo: da teoria à prática em pesquisas sociais aplicadas às organizações. Gerais: Revista Interinstitucional de Psicologia, n. 6, v. 2, jul-dez, 2013.
- CAMPOS, C. J. G. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 57, n. 5. 2004.
- CAMPOS, V. N. O.; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. Rev. Ambiente e Sociedade, Campinas, v. 13, n. 2, p. 365-383, jul./dez. 2010. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1414-o&lng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-o&lng=pt). Acesso em: 27 jan, 2014.
- CAMARGOS, L. M. M. (coord.). Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas: resumo executivo – dezembro 2004. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 2005.
- CBHRV – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.. Atas de reunião, n. 1 ao n. 54. 2012.
- CUNHA, E. S. M.; THEODORO, H. D. T. Desenho Institucional, Democracia e Participação: conexões teóricas e possibilidades analíticas. Belo Horizonte: D'Plácido, 2014.
- FLICK, U. Qualidade na pesquisa qualitativa. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Brasil) Caracterização e quadros de análise comparativa da governança metropolitana no Brasil: Arranjos institucionais de gestão metropolitana. 2013.
- GOLAFSHANI, N. Understanding reliability and validity in qualitative research. The Qualitative Report. vol. 8, nº 4, 2003.
- GOOCH, G. D.; HUITEMA, D. Improving governance through deliberative democracy - initiating informed public participation in water governance policy processes. Stockholm Water Symposium, paper, 18 agosto 2004.

- GREEN, C.. Mapping the field: the landscapes of governance. Flood Hazard Research Center. Middlesex University. London, 2007.
- KOOIMAN, J. Interactive governance and governability: an introduction. *Journal of Transdisciplinary Environmental Studies*, vol. 7, n. 1, 2008.
- MINAYO, M. C. S. (org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- \_\_\_\_\_. *Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais*. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005.
- NEDER, R. T. Bloqueios ao funcionamento de um fundo estadual de recursos hídricos no Brasil. 2001. Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro1/gt/o%20Toledo%20Neder.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/o%20Toledo%20Neder.pdf)>. Acesso em: 01 maio 2015.
- NOGUEIRA, D. Organização social e teoria política aplicadas à gestão das águas brasileiras: a sociedade civil nas bacias do Rio das Velhas/ Minas Gerais e do Rio dos Sinos/Rio Grande do Sul. VIII Congresso Luso-Afro-Brasileiro de Ciências Sociais. Portugal, 2004.
- OLSON, M. A lógica da ação coletiva: os benefícios públicos e uma teoria dos grupos sociais. São Paulo: Edusp. 1999.
- POMPEU, C. T. *Direito de águas no Brasil*. 2. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010.
- SWYNGEDOUW, E.. Governance Innovation and the Citizen: The Janus face of governance-beyond-the-State. *Urban Studies*, v. 2, n° 11, 2005.
- TORTAJADA, C. Institutions for integrated river basin management in Latin America. *Water Resources Development*, v. 17, n. 3, 289-301, 2001.
- THEODORO, H. D. *Instituições e gestão de recursos hídricos em Minas Gerais*. Dissertação de Mestrado. UFV, 2002.
- THEODORO, H. D.; MARQUES, D.. Análise de modelos institucionais de recursos hídricos, com foco em Minas Gerais, Brasil. *Revista Sustentabilidade em Debate*. vol.5, n. 1, p. 117-135, jan/abr. Brasília: UnB, 2014.
- THEODORO, H.D.; MATOS, F. *Governança e recursos hídricos: experiências nacionais e internacionais*. Belo Horizonte: D'Plácido, 2015.
- TURTON, A. R.; HATTINGH, J.; CLASSENS, M.; ROUX, D. J.; ASHTON, P. J. Towards a model for ecosystem governance: An integrated water resource management example. In: (Org.) TURTON, et al. *governance as a dialogue: government – Society-Science in transition*. Berlin: Springer, 2007.
- WARNER, J. *Multi-Stakeholder Platforms for Integrated Water Management*. The Netherlands. Ashgate Publishing Limited. 2007.

**Hidelano Delanusse Theodoro** Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). E-mail: [hidelano@yahoo.com](mailto:hidelano@yahoo.com).

**Nilo de Oliveira Nascimento** Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Escola de Engenharia. E-mail: [niloon@ehr.ufmg.br](mailto:niloon@ehr.ufmg.br)

**Léo Heller** Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). E-mail: [heller@cpqrr.fiocruz.br](mailto:heller@cpqrr.fiocruz.br)