

MAPEAMENTO CONCEITUAL COMO FERRAMENTA DE GESTÃO PARA ANÁLISE DE COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

Vinicius Ferreira Dulac^{1} & Rafael Cabral Cruz² & Maicon Nachtigall Silveira³ & Luciane Calheiro⁴ & Catarine Barcellos Consensa⁵ & Igor Hofstadler Peixoto Gonçalves⁶*

Resumo – Neste artigo objetiva-se analisar a aplicabilidade do método de Mapeamento Conceitual para subsidiar a avaliação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos na bacia do rio Santa Maria (BHSM), RS pelo seu respectivo Comitê (CBHSM). A amostra analisada são as ideias expressas nas atas das reuniões do CBHSM (entre mar/2010 e mai/2012) referente a um biênio de gestão do Comitê. As ideias selecionadas referem-se tanto a demandas e reivindicações quanto avaliações/opiniões sobre resultados de processos. A estrutura do mapa conceitual mostrou que há uma relação direta entre a preponderância das discussões e ações efetivas do Comitê junto ao cadastramento de usuários para outorgas e serem estes os processos mais avançados de implantação na bacia. Outro aspecto é que a incerteza da oferta pela falta de monitoramento de vazões é um fator crítico na bacia em relação a não liberação de novos volumes para outorga, resultando em uma ampla negociação, porém sem encaminhamentos efetivos. Apesar da grande quantidade de ideias (N=311), o método auxiliou a análise de temas preponderantes, inter-relacionamentos, tomadas de decisão e efetividade das ações. Espera-se que os resultados da análise possam auxiliar Comitê na autoavaliação de suas ações e no direcionamento de sua gestão.

Palavras-Chave – Avaliação. Participação Social. Instrumentos de gestão dos recursos hídricos.

CONCEPT MAPPING AS A TOOL MANAGEMENT FOR ANALYSIS OF COMMITTEE WATERSHED DISCOURSES

Abstract – This paper aims to analyze the applicability of the concept mapping method to support the evaluation of instruments for managing water resources in the basin of the Santa Maria River (BHSM), by the respective Committee (CBHSM). The sample analyzed is formed by the ideas expressed in the meeting of the CBHSM (between mar/2010 and May/2012) for a biennium of management of the Committee. The ideas selected are relate to the demands and claims reviews / opinions on process outcomes. The structure of the conceptual map showed that there is a preponderance of the discussions and effective actions of the Committee related to the registration of users for the grant of water use Another aspect is that the uncertainty of supply due to lack of monitoring of discharges is a critical factor in the basin, resulting in a wide trading, but without effective referrals. Despite the large amount of ideas (N = 311), the method assisted in the analysis of preponderant themes, inter-relationships, decision-making and effectiveness of actions. It is expected that the results of the analysis may assist the Committee in self-assessment of its actions and the direction of its management.

Keywords – Evaluation. Social participation. Water Management Instruments.

¹ *Mestre em Engenharia Civil e Ambiental; Área de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - Universidade Federal de Santa Maria. vfdulac@gmail.com

² Prof. Dr. Adjunto do Campus de São Gabriel - Universidade Federal do Pampa. rafaelcabralcruz@gmail.com*

³ Graduando em Física - Universidade Federal de Santa Maria. maiconzitos@gmail.com.

⁴ Graduanda em Engenharia Civil - Universidade Federal de Santa Maria. luicalheiro@hotmail.com.

⁵ Doutoranda em Engenharia Florestal; Área de Silvicultura- Universidade Federal de Santa Maria. catarineconsensa@gmail.com.

⁶ Mestrando em Engenharia Civil e Ambiental; Área de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental - Universidade Federal de Santa Maria. ihpg88@yahoo.com.br.

INTRODUÇÃO

Os Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica são órgãos colegiados em que podem ser incorporadas as necessidades da comunidade da bacia para a tomada de decisões no âmbito das Políticas de Recursos Hídricos. Este lugar de participação, de cooperação e de construção de alianças é, também, um espaço de conflitos que emergem em virtude dos diferentes sujeitos que o compõem - diferentes interesses, diferentes posições na escala social e política e das formas de resistência e organização (FRACALANZA et. al., 2009). Isto confere ao processo sociopolítico de gestão das águas um caráter dinâmico e adaptativo.

Diante disto, uma avaliação da implementação e dos resultados do processo de gestão destas instituições torna-se complexa uma vez que existem múltiplas questões que necessitam ser abordadas. Segundo Kane e Trochim (2007), um dos principais desafios deste tipo de análise é identificar e organizar estas questões para orientar efetivamente a análise.

Ao encontro desta necessidade, o método de Mapeamento Conceitual (MC) (TROCHIM, 1989) pode ser definido como uma técnica que se propõe a organizar e articular de forma objetiva a representação visual de redes de ideias. A estrutura do mapa pode promover uma síntese dos dados coletados, seguido de um quadro conceitual (*framework*) para examinar padrões tanto de resultados quanto da avaliação do andamento de processos. Deste modo, os resultados permitem aos agentes envolvidos a geração de uma imagem com suas metas, seus objetivos e/ou seus propósitos.

Neste artigo, objetiva-se analisar a aplicabilidade do método de Mapeamento Conceitual (MC) para subsidiar a avaliação do processo de implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos na bacia do rio Santa Maria (BHSM) pelo seu respectivo Comitê de bacia (CBHSM). A análise do presente artigo faz parte da dissertação de mestrado do primeiro autor.

. MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da bacia hidrográfica do rio Santa Maria

A BHSM localiza-se na fronteira sudoeste do Estado do Rio Grande do Sul (Figura 1) e faz parte da grande bacia do rio Uruguai. A bacia tem uma área de 15.740 km² e abrange seis municípios: Cacequi, Dom Pedrito, Rosário do Sul, São Gabriel e Sant'Ana do Livramento. A população é de aproximadamente 184.000 pessoas (84,93% e 15,07% em áreas urbanas e rurais).

A atividade econômica na bacia depende da produção primária, notadamente a pecuária de corte e o cultivo do arroz irrigado, maior usuário da água na bacia. Cabe ressaltar que a BHSM é considerada especial pelo Estado (Art. 20 do Decreto Estadual nº 37.033/96) em função de ter a disponibilidade muito próxima da demanda e possibilidade de racionamento em anos mais secos.

Apenas dois instrumentos de gestão dos recursos hídricos estão implantados: a outorga, a qual é instituída em caráter precário, pois não há monitoramento das vazões nas seções hidrológicas de referência – é feita a partir de regionalizações hidrológicas. O outro instrumento implantado é o enquadramento (Resolução CRH nº 15/2005), porém sem monitoramento efetivo com a medição de vazões simultaneamente às amostragens de qualidade da água.

A formação do CBHSM iniciou a partir de um movimento da sociedade em função de situações de escassez hídrica, envolvendo estiagens agrícolas e risco para o abastecimento público. No dia 1º de fevereiro de 1994 o órgão foi efetivamente criado pelo Decreto Estadual nº 35.103/1994.

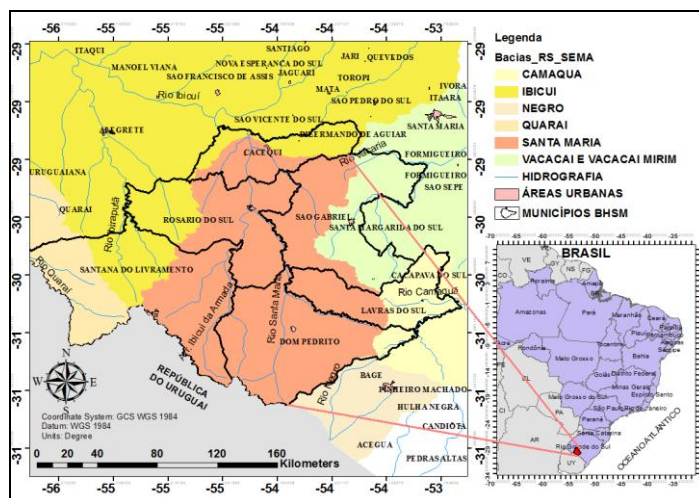


Figura 1 – Localização da BHSMA

O CBHSM é composto por 47 entidades eleitas, com as respectivas distribuições: usuários da água (40%), da população da bacia (40%) e órgãos da Administração Direta, Estadual e Federal (20%). As categorias e entidades representadas podem ser verificadas em CBHSM (2013). Nos primeiros anos, as reuniões eram trimestrais. Em 2000 passaram ser bimensais e, a partir de 2004 mensais. Até maio de 2013 ocorreram 142 reuniões e oito biênios de gestão.

Metodologia

A amostra analisada refere-se ao número total de ideias expressas nas atas das reuniões plenárias do CBHSM que ocorreram no período entre março de 2010 e maio de 2012, o que corresponde a um biênio de gestão do Comitê envolvendo 18 atas (Ata nº 115 à nº 133). As ideias são orações ou frases de uma manifestação que apresentam um propósito, uma representação mais definida.

Ressalta-se que as ideias selecionadas nesta análise referem-se tanto a demandas e reivindicações quanto à avaliações/opiniões sobre resultados de processos. Estes aspectos não foram distinguidos para o processo de seleção e síntese das ideias desta análise. Desta forma, o MC aplicado envolveu quatro etapas principais:

1) Sistematização da amostra de análise: definição de critérios e classificação das ideias específicas sobre processos relativos à gestão e ao gerenciamento dos recursos hídricos.

2) Numeração, disposição das ideias selecionadas no item anterior em uma matriz quadrada ou simétrica de similaridade binária na qual foi atribuído o valor 1 (um) quando se verificava similaridade entre as ideias e valor 0 (zero) quando isto não se verificava. Este processo foi efetuado apenas pelo pesquisador, desta forma os mapas gerados são uma perspectiva particular do mesmo.

3) Análise dos dados da matriz simétrica de similaridade: dentre os métodos de ordenação possíveis em estatística multivariada optou-se pelo método de análise de componentes principais (ACP) para criar coordenadas (x,y) a partir de uma medida de associação (neste caso as covariâncias) entre as ideias. Cada ponto representa uma ideia e pode ser posicionado em um gráfico bidimensional. Quanto maior a covariância entre dois pontos mais próximos eles estarão localizados no gráfico.

4) Análise de agrupamento de ideias em função de suas posições (x,y) no gráfico bidimensional: delimitou-se grupos de ideias de acordo com suas similaridades. Tais grupos permitem sintetizar a complexidade dos processos de gestão avaliados.

Destaca-se que a concepção básica das técnicas de ordenação em estatística multivariada é reduzir um grande número de variáveis inter-relacionadas em um menor número de eixos, denominados, no caso da ACP, de Componentes Principais (CP). Os eixos dos CP's são ortogonais entre si e explicam uma diferente fração da variabilidade total observada entre os dados da amostra (LEGENDRE e LEGENDRE, 1998).

As listas de ideias e agrupamentos resultantes estão disponíveis por solicitação junto ao autor.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De um total de 588 ideias foram selecionadas apenas aquelas que tratam dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos e estratégias complementares de gestão da demanda e da oferta hídrica. A partir desta síntese, foram obtidas 311 ideias, correspondente a 53% do total⁷.

Utilizando critérios estatísticos como o modelo *broken stick* e critérios heurísticos como a análise gráfica interpretativa (LEGENDRE e LEGENDRE, 1998) identificou-se seis CP's significativos. Estes representam 71,2 % da variação total dos dados. O primeiro e o segundo são os mais importantes com 37% e 24 % de explicação da variância total, já o terceiro e o quarto CP apresentam em torno de 3%. Os eixos de variação dos demais CP's foram utilizados para confirmar os agrupamentos, porém os eixos dos dois primeiros foram suficientes para identificar uma estrutura do processo de gestão.

A formação dos agrupamentos é um processo interpretativo que envolve encontrar um ponto entre unir muitas ideias que são únicas ou gerar muitos grupos que podem tornar a interpretação excessivamente detalhada, dificultando-a (MCLINDEN, 2013). A figura 2 mostra os pontos das ideias e seus respectivos agrupamentos no espaço dimensional dos eixos dois primeiros CP's. Tendo em vista que as distâncias entre os pontos das ideias correspondem à avaliação da similaridade na matriz original, os agrupamentos que se encontram próximos são conceitualmente mais similares.

Com base em tais inter-relacionamentos conceituais foram criadas três meta-categorias (delimitadas na figura 2) a partir das quais se buscou examinar padrões que sintetizassem a avaliação do processo de gestão e seus resultados integradamente, no âmbito dos agrupamentos de ideias. A tabela 1, abaixo mostra em ordem crescente quanto à frequência de ideias os treze agrupamentos formados, bem como exemplos de ideias que fazem parte de cada um.

A primeira meta-categoria refere-se às Estratégias para administração da oferta e envolve os agrupamentos *Acordos Locais*; *Estiagem e déficit hídrico*; *Outorga coletiva e autogestão*; *Rede de monitoramento hidrológico*; e *Gestão das águas das barragens*. Como descrito na tabela 1 a referida estratégia de autogestão em discussão no Comitê envolveu a concessão de outorgas coletivas por sub-bacia por intermédio de uma associação de usuários. Já os acordos locais referem-se ao resultado de uma mobilização efetiva do Comitê que, em conjunto com entidades da bacia operacionalizam as Resoluções do Conselho Estadual de Recursos Hídricos nº 01/2005 e 31/2007. Estas resoluções regulamentam níveis críticos do rio Santa Maria e regras de captação para irrigação e abastecimento público.

⁷ Apenas para fins de registro, visto não foram utilizadas no processo de mapeamento, destaca-se que as demais ideias foram classificadas em outras duas categorias: *Sistemas de infraestrutura* (N=161, 27%) referentes a obras na bacia e *Gestão institucional* (N=116, 20%), que diz respeito a questões mais administrativas do órgão.

A relação entre os agrupamentos foi feita a partir da observância do processo de negociação entre Estado e Comitê referente à implantação de um sistema de “autogestão por acordos locais” que previa a inclusão no sistema de outorga de usuários que não puderam abrir processos por falta de garantia hídrica. Neste sistema de autogestão acordado os usuários, em conjunto com o DRH, faziam o monitoramento e definiriam regras de operação do sistema.

O processo de autogestão fez parte, também, do planejamento da administração da oferta das águas de duas barragens em construção na bacia (localizadas respectivamente nos arroios Taquarembó e Jaguari) conforme ideia 462: “Não existindo um bom sistema de Outorgas que funcione através de um processo de Auto Gestão não vai funcionar nenhum sistema de controle de uso das águas, inviabilizando ou no mínimo prejudicando a operação e administração das barragens”.

Nesta meta-categoria os processos foram amplamente discutidos, visto a alta proporção em relação ao total de ideias. Houve um enriquecimento da discussão sobre o modelo de implementação da outorga no âmbito de um processo autogestionário. Porém as discussões não resultaram na outorga definitiva (em caráter não precário).

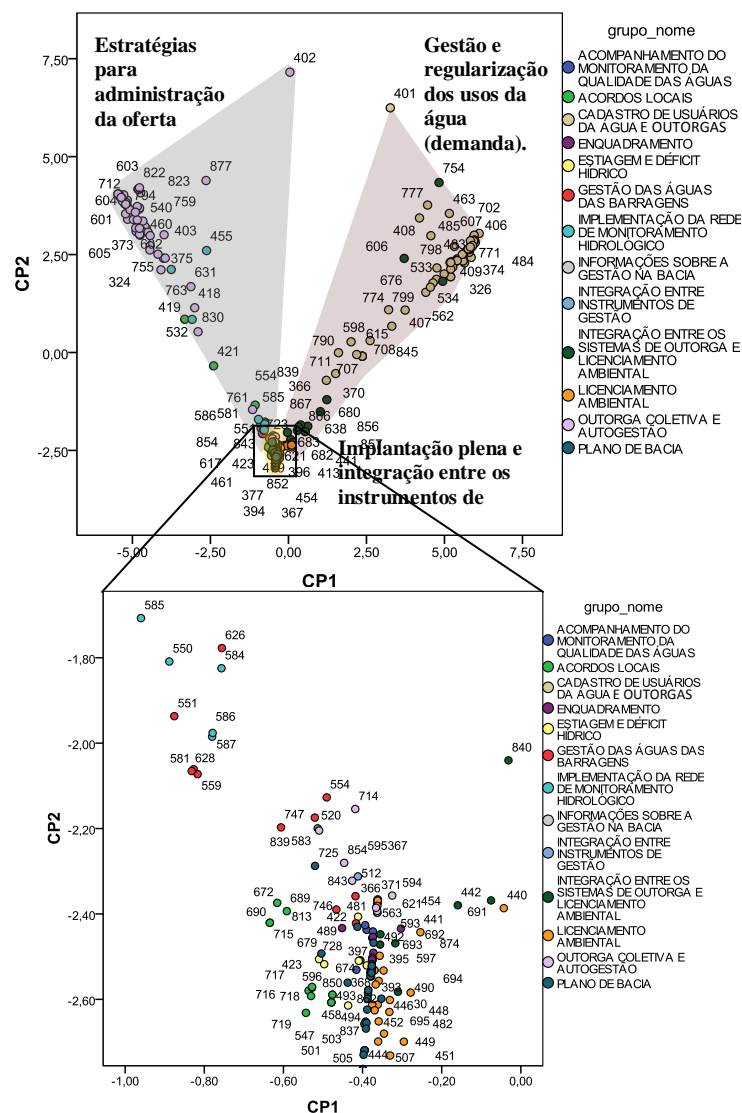


Figura 2 – Ideias, agrupamentos formados e meta-categorias do processo de mapeamento conceitual do CBHSM

Tabela 1– Descrição dos agrupamentos de ideias similares do Mapeamento Conceitual

nº	Nome do grupo	Descrição	Exemplo de ideia do agrupamento	#	%
1	Cadastro de usuários da água e emissão de outorgas	Ideias relativas a integração, comunicação e aprendizagem diante do processo de cadastramento dos usuários da água e concessão de outorgas.	"Há várias situações nos dias de hoje, dentro do DRH (órgão Estadual gestor), principalmente com as instruções dos processos e que o DRH manda diversas cartas de complementações, uma dessas é sobre o DIPA, ele acredita que todos os técnicos deveriam ter acesso para saber do que se trata." (ideia nº 374)	74	24%
2	Outorga coletiva e outorga autogestão	Concessão de outorgas por sub-bacias de gerenciamento por intermédio de uma associação (s) de usuários.	"[...] duas estruturas mínimas para a bacia através de projetos, uma de sistema de informações específico para gerenciar a informação por sub-bacia e outra de monitoramento hidrometeorológico[...]" (ideia nº 402)	69	22%
3	Plano de bacia	Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos e Plano de bacia. Projetos de mobilização comunitária para subsidiar a elaboração destes.	"Uma das metas a buscar é o Plano de Bacia, necessário para o desenvolvimento de projetos a serem desenvolvidos." (ideia nº 439)	49	16%
4	Licenciamento ambiental	Contexto e normas vigentes do licenciamento ambiental.	"[...] comunicou que a partir do ano próximo o município terá condições de fazer licenciamento".(ideia nº 368)	24	8%
5	Integração entre os sistemas de outorga e licenciamento ambiental	Questões sobre a (não) integração e unificação entre os dois processos.	"[...] licenciamentos ambientais, sabe-se que um dos motivos do atraso é a questão das outorgas e alvarás, sendo uma situação que o órgão ambiental tem que dar resposta". (ideia nº 442)	22	7%
6	Acordos locais	Monitoramento e aplicação de regras de operação para captação de água para irrigação (Resoluções CRH nº 11/2005 e nº 31/2007).	"É necessário aplicar os acordos locais agora devido aos efeitos da seca na Bacia". (ideia nº 419)	18	6%
7	Enquadramento	Revisão do enquadramento da BHSM. Efeitos dos parâmetros na bacia do rio Ibicuí (do qual o rio Santa Maria é afluente) .	"[...] reunião com a FEPAM, sobre Enquadramento, pois se tem notícias de que os critérios utilizados para o enquadramento da Bacia do rio Santa Maria, foram diferentes dos critérios utilizados para a Bacia do rio Ibicuí". (ideia nº 865)	13	4%
8	Gestão das águas das barragens	Gestão das águas do sistema de infraestrutura das barragens do Taquarém e Jaguari.	"Em discussão [AUSM como operadora dos canais das barragens e como possível agência de bacia][...]; foi aprovado por unanimidade". (ideia nº 746)	12	4%
9	Implementação da rede de monitoramento hidrológico	Argumentos sobre a necessidade de implementação da rede de monitoramento hidrológico	"Para conceder as outorgas com a segurança que convém faz-se necessário o monitoramento quantitativo, tantas vezes solicitado por esse Comitê". (ideia nº 324)	9	3%
10	Estiagem e déficit hídrico	Estiagem e elevação de níveis do regime hidrológico.	"Falando em uma reivindicação muito antiga em Dom Pedrito que é o aumento nível" (ideia nº 673)	6	2%
11	Integração entre instrumentos de gestão.	Questões sobre a Cobrança e Agência também foram incluídas neste agrupamento.	"Falou também sobre a cobrança que considera a Outorga e o Enquadramento como uma forma de induzir o uso racional da água". (ideia nº 371)	6	2%
12	Acompanhamento do monitoramento da qualidade	Referências a qualidade da água detectada em expedições/visitas técnicas a locais específicos na bacia.	"Foi apresentada uma série de slides com fotos da expedição[...] foi verificada água de ótima qualidade com dois pontos de estrangulamento". (ideia nº 764)	5	2%
13	Informações sobre a gestão na bacia	Refere-se especificamente a criação do site do CBHSM	"Fez sua sugestão quanto à necessidade do Comitê dedicar a divulgação de seus trabalhos com o uso de um site de divulgação com todas as informações" (ideia nº 563)	4	1%
TOTAL				311	100%

Já, a segunda meta-categoria se refere aos agrupamentos relacionados ao controle da demanda e regularização de empreendimentos no âmbito do sistema de gestão das águas: o *cadastro de usuários*, e *emissão de outorgas* (neste caso precárias) e a *integração entre os sistemas de outorga e licenciamento ambiental*.

Em relação às ideias do grupo *Cadastro de usuários e emissão de outorgas*, ressalta-se que um fato importante destes processos foi uma decisão tomada entre CBHSM e o órgão gestor Estadual (DRH) para ampliar a participação do Comitê no processo. A ideia 401 registra essa decisão, a partir da qual o Comitê assumiu a responsabilidade de sistematizar as informações cadastrais para outorga: “[...]o DRH, o Comitê de bacia e a AUSM vão fazer um esforço conjunto para homologar a tabela de cadastrados e tratar de definir métodos de continuidade sobre o controle e distribuição de água na bacia[...] incluir e corrigir todas as informações necessárias[...]”.

Durante o período analisado o Comitê vivenciou o processo de cadastramento para as outorgas da safra 2011-2012 (Portaria DRH nº 1.054 e 1.055 de dezembro de 2011) e safra 2012-2013 (Portarias DRH nº 301 e 302, ambas de abril de 2012). Ressalta-se que este foi um processo de gestão de ampla participação do Comitê e com resultados práticos uma vez que no final do prazo de cadastramento para outorgas pela referidas Portarias cerca de 50 (perfazendo 3,5% do total) pontos continham erros. Cabe destacar que, hidrologicamente, para fins de balanço hídrico, um percentual de erro de 3,5% é aceitável.

Outro fator que pode ser analisado foi a atuação do Comitê na interface de duas políticas – a do meio ambiente e a dos recursos hídricos. As ideias dos agrupamentos *Integração entre os sistemas de outorga e licenciamento* e *Licenciamento ambiental* mostram esse processo em que o órgão assume suas posições e articula-se com outras entidades no âmbito do Conselho Estadual do Meio Ambiente o que respalda sua inserção em um campo que é mais específico da Política Estadual de Meio Ambiente.

Em relação à terceira meta categoria, denominada Implantação plena e integração entre os instrumentos de gestão, ao centro da figura 2, encontram agrupamentos nos quais se distribuem ideias com baixas covariâncias, resultado de poucas associações com outras ideias, e conseqüentemente com outros agrupamentos. Dentre estes se destaca o grupo *Plano de bacia*, que dispõe de uma alta frequência (16%, o terceiro em ordem crescente), porém não se relacionam aos outros instrumentos de gestão e sim à prazos e procedimentos referentes ao cronograma de implantação dos Plano de bacia, Plano Estadual de recursos hídricos e Projetos de mobilização comunitária – que buscam conhecer a opinião da comunidade para subsidiar a execução dos Planos estadual e de bacia. Os projetos comunitários foram submetidos ao CRH. O início do Plano de bacia está previsto o ano de 2013.

A terceira meta categoria também engloba os grupos *Enquadramento* e *Integração entre instrumentos de gestão* - o qual engloba questões sobre a cobrança e a agência, por exemplo, porém com baixas frequências, resultados de ideias isoladas. Nota-se que estes agrupamentos representam processos centrais para o ciclo de planejamento e gestão dos recursos hídricos. Porém ainda se mostram incipientes nas reuniões do Comitê.

Quando comparado com os outros instrumentos de gestão, podemos afirmar que o cadastramento e a emissão de outorgas são os processos que mais avançaram na dinâmica do Comitê. A estrutura do mapa conceitual do CBHSM nos mostra isso uma vez que há uma preponderância das discussões e das ações efetivas do Comitê junto ao cadastramento e a emissão de outorgas. A análise também mostrou que a incerteza da oferta pela falta de monitoramento hidrológico é ainda um fator crítico na bacia, em relação a não liberação de novos volumes de outorga, resultando em uma ampla negociação, porém sem encaminhamentos efetivos.

Kane e Trochim (2007) afirmam que os usos potenciais do método de mapeamento conceitual são limitados apenas pela criatividade do avaliador e limitações do contexto. Dentre as possibilidades de abordagem a partir dos mapas estão a criação de um modelo lógico de avaliação a partir de variáveis como o desenvolvimento dos processos, seus resultados e efeitos, por exemplo. Além disso, a estrutura do mapa pode orientar a formulação de entrevistas direcionadas junto aos agentes sociais envolvidos. Também os participantes do Comitê podem participar ativamente da construção do Mapa Conceitual de modo a se ter uma maior validação dos agrupamentos de ideias, por exemplo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao método de Mapeamento Conceitual aplicado foi possível sistematizar as ideias referentes a processos mais diretamente ligados aos instrumentos de gestão na bacia, de forma a facilitar a avaliação e análise ampliada das ações. Mesmo com uma grande quantidade de variáveis analíticas sistematizadas, o método cumpriu com seus objetivos quanto a mostrar os temas preponderantes, seus inter-relacionamentos e os desdobramentos das discussões – estratégias, tomadas de decisão e efetividade das ações.

Ao traçar um panorama das discussões levadas a efeito no Comitê e das ações implementadas a partir destas discussões o método utilizado sistematiza o trabalho deste órgão e se apresenta como um instrumento que poderá levar a uma maior transparência dos processos de gestão e auxiliar nos direcionamentos futuros.

AGRADECIMENTOS

Ao Comitê de bacia do rio Santa Maria, incluindo todas as entidades componentes, pelo auxílio com informações, pela receptividade nas reuniões e oportunidade de acompanhar e analisar a gestão desenvolvida pela instituição. Agradeço também a CAPES pela bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

CBHSM (2013). Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria. Disponível em <<http://www.comiteriosantamaria.com.br>>. Acesso em: mai/2013.

FRACALANZA, A.P; CAMPOS, V.N.; JACOBI, P.R. (2009). Governança das águas da região metropolitana de São Paulo (Brasil) – o caso do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. In: *Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa*. Org. por JACOBI, P.R.; SINISGALLI, P.A., ed. Annablume, São Paulo – SP, pp. 57-83.

MCLINDEN, D. (2013) Concept maps as network data: Analysis of a concept map using the methods of social network analysis. *Evaluation and Program Planning* (36), pp. 40–48

LEGENDRE, P., LEGENDRE, R. (1998). *Numerical Ecology*. ELSEVIER. Amsterdam. 853p.

KANE, M., TROCHIM, W. (2007). *Concept mapping for planning and evaluation*. SAGE Thousand Oaks - California. 217 p.

TROCHIM, W. (1989). An introduction to concept mapping for planning and evaluation. *A Special Issue of Evaluation and Program Planning*, (12), pp. 1-16.