

IV-169 - RECURSOS HÍDRICOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA: DESAFIOS PARA A GESTÃO COMPARTILHADA DOS MANANCIAIS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA NA BACIA DO RIO MEIA PONTE

Isis Terra Portella Conde Cardeliuio Nunes ⁽¹⁾

Estudante de Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitarista pela Universidade Federal de Goiás (EECA/UFG).

Karla Emmanuela Ribeiro Hora

Arquitetura pela Universidade Católica de Goiás (UCG). Mestre em Geografia pela Universidade Federal de Goiás (IESA/UFG). Doutora em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Paraná. Docente da Escola de Engenharia Civil e Ambiental da UFG.

Maurício Martines Sales

Engenheiro Civil pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Mestre em Engenharia Civil pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ). Doutor em Geotecnia pela Universidade de Brasília (UnB). Prof. Titular da Escola de Engenharia Civil e Ambiental da UFG.

Endereço⁽¹⁾: UFG - Universidade Federal de Goiás - Avenida Universitária, Quadra 86, Lote Área, 1488 - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, 74605-220 - Brasil - Tel: +55 (62) 994312248- e-mail: isisconde@gmail.com

RESUMO

Efetivar estratégias de proteção das fontes de abastecimento de água para consumo humano segue sendo um desafio, ainda no século XXI. O Brasil possui um marco bastante extenso e complexo em relação aos recursos hídricos, mesmo assim, tem-se visto o crescimento urbano desordenado e o comprometimento dos mananciais de abastecimento público de água pela expansão da mancha urbana. A aprovação do Estatuto da Metrôpole – Lei 13089 de 12 de janeiro de 2015 apresenta-se como um novo arcabouço legal que pode facilitar o diálogo intermunicipal na escala metropolitana indicando novas formas para a gestão compartilhada de bens comuns. Em face de esta nova normativa, encontra-se em curso a elaboração do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia. Este artigo tem por objetivo apresentar alguns aspectos sobre as condições dos mananciais de captação de água na bacia do Rio Meia Ponte visando contribuir com reflexões para este plano. Para isto, a metodologia baseou-se em diferentes etapas, desde revisão bibliográfica, levantamento de documentos, elaboração de mapas e análises. Os resultados indicam que, embora, muitos estudos e ações estejam sendo desenvolvidos na Bacia do Meio Ponte, os desafios para a gestão compartilhada coexistem entre as diferentes esferas de responsabilidade institucional, carecendo de uma diretriz geral para toda a região.

PALAVRAS-CHAVE: Bacia do Meia Ponte, Recursos Hídricos, RMG.

INTRODUÇÃO

Na metade do século XX, a gestão de Recursos Hídricos no Brasil começou a ter maior importância, denotada pela primeira normatização: o Código das Águas de 1934. Este visava à proteção da qualidade da água e sua manutenção. Nas Constituições Federais de 1946 e 1947 os cursos d'água superficiais foram classificados como um bem da União enquanto que na constituição de 1988 se compreendeu a água como recurso econômico, além de um bem público de acesso a todos, dando fim ao conceito de águas particulares (FERREIRA, 2008). Segundo Lima (2008) existe, no Brasil, um marco legal favorável para gestão integrada dos recursos hídricos amparado pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos. Apesar disto, segue sendo um desafio, seu cumprimento e fiscalização.

A gestão integrada de Recursos Hídricos é demasiada complexa por ser necessária a interação de diferentes entes federativos: a União, o Estado e os Municípios, apoiando-se, todos, em uma proposta de gestão compartilhada e com participação social. O Estatuto da Metrôpole, definida pela Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 apresenta-se como um novo arcabouço legal e normativo que visa 'estabelecer diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões

metropolitanas e em aglomerações urbanas instituídas pelos Estados’, podendo ser tomada como mais um instrumento de gestão compartilhada no tema dos recursos hídricos.

Considerando tais aspectos e a elaboração do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia (PDI-RMG), indicada pelo Estatuto da Metr pole, este artigo tem por objetivo apresentar alguns aspectos sobre as condi es dos mananciais de capta o de água na bacia do Rio Meia Ponte visando contribuir com reflexões para a elabora o do Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia (PDI-RMG).

METODOLOGIA

O estudo foi realizado por meio de seis procedimentos básicos, sendo: (a) Pesquisa bibliográfica e documental sobre a Bacia do Rio Meia Ponte, visando delimitar a bacia e identificar a abrangência dos municípios da RMG nesta; (b) Sistematiza o das legisla es vigentes sobre gestão de recursos hídricos com foco nos mananciais de capta o de água destinada ao consumo humano e na gestão urbana; (c) Levantamento de dados vetoriais: hidrografia, ponto de capta o, limite da Bacia Hidrográfica, limites municipais; obtidos por meio do Sistema de Informa es Estatísticas e Geográficas do estado de Goiás (SIEG) e do Sistema Nacional de Informa es sobre Recursos Hídricos (SNIRH). Tais dados subsidiaram a elabora o dos mapas temáticos que foram gerados por meio do software ArcGis 10.1; (d) Visita aos órgãos institucionais, em Goiás, para coleta de dados e informa es pertinentes ao tema; (e) Levantamento e sistematiza o das leis dos Planos Diretores Municipais e outras; (f) Organiza o dos dados, produ o de informa es e sistematiza o e análise em texto.

RESULTADOS

A Região Metropolitana de Goiânia foi institucionalizada pela Lei complementar n  27, de 30 de dezembro de 1999, alterada pelas Leis Complementares n  78 de 25 de março de 2010 e n  87 de 7 de julho de 2011. Possui 20 municípios: Abadia de Goiás, Aparecida de Goiânia, Aragoiânia, Bela Vista de Goiás, Bonfinópolis, Brazabrantes, Caldazinha, Caturai, Goian polis, Goiânia, Goianira, Guap , Hidrolândia, Inhumas, Nerópolis, Nova Veneza, Santo Antônio de Goiás, Senador Canedo, Teresópolis de Goiás e Trindade e abrange uma popula o de 2,3 milhões de habitantes, aproximadamente, segundo o Censo do IBGE, 2010.

Em 1  de dezembro de 2014, em ato público pela Portaria 184 do Governo de Goiás, foi lançado o Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia. Paralelamente, vem sendo verificados esforços no Estado no sentido de traçar diretrizes e executar a es de prote o aos Recursos Hídricos, dentro a essas medidas tem-se o Comit  de Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte – COBAMP e, também, a constitui o da APA do Ribeirão João Leite com fun o de proteger o reservatório de abastecimento de água de parte da RMG. Mesmo com tais esforços, a gestão pública ainda se encontra fragmentada, sendo que o PDI-RMG se apresenta como a oportunidade para articular diferentes esferas de gestão, facilitando os movimentos a favor da prote o e manuten o dos Recursos Hídricos.

A Lei n 13.123 de julho de 1997, que estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos, cita a cria o da Bacia do Rio Meia Ponte a partir da publica o da mesma Lei, com decreto da bacia de n  5.580 de abril de 2002. A  rea que abrange o comitê   de 14.500 km , com popula o de 2.248.000 habitantes, composta por 37 municípios. Da região metropolitana, os municípios que compõe esta bacia são: Inhumas, Brazabrantes, Nova Veneza, Goianira, Santo Antônio de Goiás, Nerópolis, Teresópolis de Goiás, Goian polis, Goiânia, Bonfinópolis, Senador Canedo, Caldazinha, Aparecida de Goiânia, Abadia de Goiás, Aragoiânia, Hidrolândia, Bela Vista de Goiás (SECIMA,2017). A tabela 1 mostra a porcentagem de influência da Bacia em cada município que nela se insere, e a popula o que se encontra locada na mesma.

Tabela 1: Municípios da RMG dentro da Bacia do Meia Ponte

MUNICÍPIOS	ÁREA TOTAL (KM²)	ÁREA NA BACIA (KM²)	% DA ÁREA NA BACIA	POPULAÇÃO 2010	% DA POP NA BACIA
Abadia de Goiás	147,3	67,9	46%	3.736,0	54%
Aragoiânia	217,4	217,4	100%	8.365,0	100%
Aparecida de Goiânia	291,1	291,1	100%	455.741,6	100%
Bela Vista de Goiás	1.253,6	547,0	44%	3.290,0	13%
Bonfinópolis	121,4	121,4	100%	7.536,0	100%
Brazabrantes	124,5	124,5	100%	3.232,0	100%
Caldazinha	252,3	252,3	100%	3.325,0	100%
Goiânia	737,6	737,6	100%	1.298.337,0	100%
Goianira	202,0	130,0	64%	27.357,0	80%
Goianápolis	161,1	161,1	100%	10.695,0	100%
Hidrolândia	942,7	942,7	100%	17.398,0	100%
Inhumas	612,9	489,2	80%	47.737,0	99%
Nerópolis	204,3	204,3	100%	24.210,0	100%
Nova Veneza	122,8	122,8	100%	8.129,0	100%
Santo Antônio de Goiás	134,7	134,7	100%	4.703,0	100%
Senador Canedo	245,4	245,4	100%	84.443,0	100%
Terezópolis de Goiás	108,1	108,1	100%	6.561,0	100%
TOTAL	5.879,0	4.897,3	83%	2.014.795,6	93%

A área aproximada da RMG dentro da bacia do Rio Meia Ponte, é de 5.960,00 km², correspondendo a 83% do total da região. Mais de 90% da população da RMG se encontra na área de influência da Bacia do Meia Ponte. Como principal tributário, o Rio Meia Ponte possui o Ribeirão João Leite que, sozinho, abastece Goiânia, Trindade e Aparecida de Goiânia. Segundo estudos da ANA (2010), faz-se necessário a adequação do sistema produtor – nova adutora e nova Estação de Tratamento de Água, que já se encontra na etapa final de construção. Além disto, a sua proteção é fundamental para garantia hídrica no futuro, sendo necessário evitar o comprometimento da qualidade da água e o controle de fontes poluidoras principalmente pela expansão urbana que se segue nessa área. A Figura 1 destaca os municípios da RMG na Bacia do Rio Meia Ponte, enquanto a figura 2 mostra a Situação do sistema de abastecimento de água na RMG. Na figura 3 são denotados os pontos de captação de água e sua relação com a mancha urbana na RMG.

Estudos desenvolvidos por LINO (2013) projetam o crescimento urbano da região até 2030 (Figura 4) apresentando a ampliação da mancha urbana e maior conurbação entre o pólo metropolitano e os municípios limítrofes. Este crescimento segue algumas tendências, direcionando-se pelos vetores viários e a expansão do perímetro urbano de muitos municípios, os quais, muitas vezes se aproximam ou mesmo abarcam os mananciais e pontos captação destinado ao abastecimento público. A expansão de novos loteamentos, associados à supressão de vegetação e aumento da impermeabilização do solos são fatores potenciais que contribuem para o comprometimento dos mananciais, reduzindo a vazão nos cursos d'água e aumentando a poluição.



Figura 1: Municípios da RMG na Bacia do Rio Meia Ponte. Fonte: SIEG/Saneago 2016

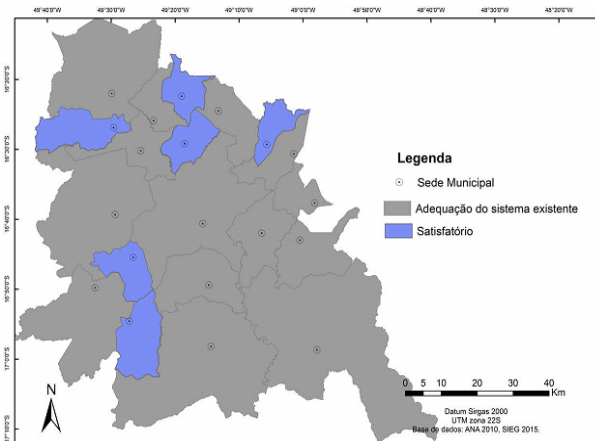


Figura 2: Situação do sistema de abastecimento de água. Fonte: ANA,2010

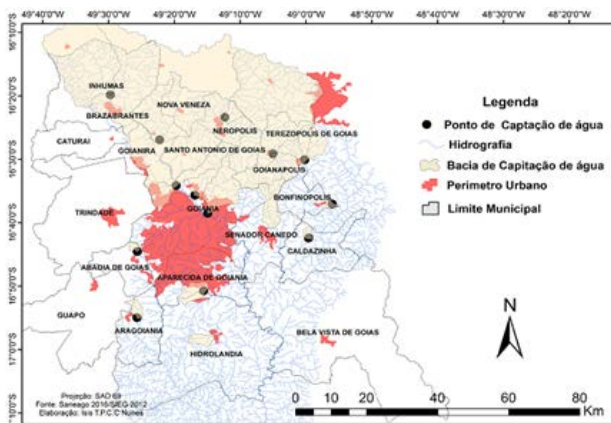


Figura 3: Ponto de captação de água superficial para abastecimento publica. Fonte: SIEG/Saneago,2016

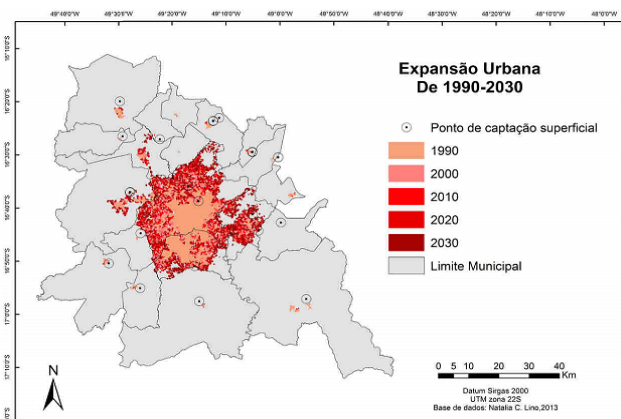


Figura 4: Expansão Urbana de 1990-2030. Fonte: LINO, 2013

Além de abastecimento público pela captação de água superficial, é dada outorga de uso de água subterrânea a empreendimentos particulares ou públicos que não possuem acesso à rede de abastecimento público de água. O número de poços perfurados com autorização da Saneago nos municípios e parte deles, que se encontram na bacia, é datado do início dos anos 1980 com registros até 2016, representando a existência de 967 poços para abastecimento público, segundo a Saneago. A figura 5 mostra a distribuição espacial dos poços para abastecimento público na Bacia do Rio Meia Ponte, onde se verifica o aglomerado de poços nos centros urbanos, destes, destaca-se o Município de Aparecida de Goiânia com o maior número deles, sendo Goiânia e Aparecida de Goiânia os Municípios que mais demandam água subterrânea, como mostra a figura 6.

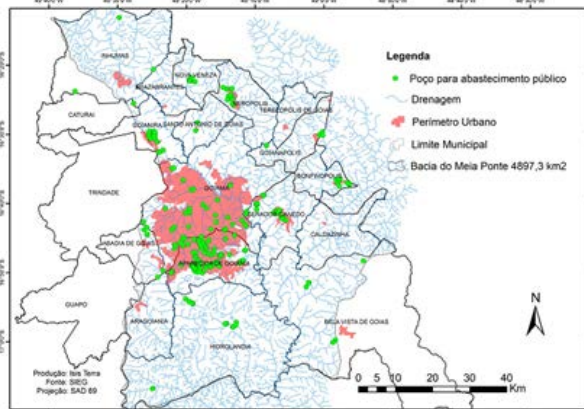


Figura 5: Abastecimento público Subterrâneo na Bacia do Meio Ponte. Fonte: SIEG

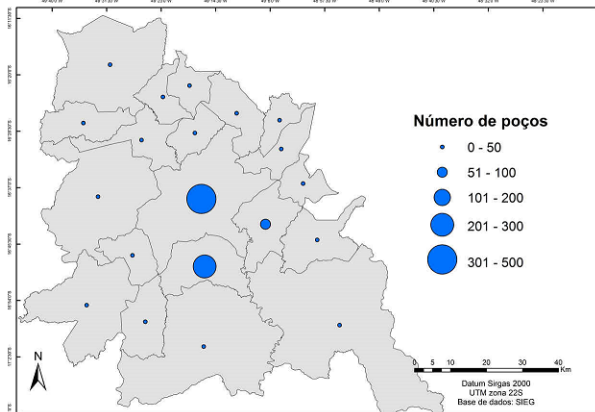


Figura 6: Número de poços para abastecimento subterrâneo na RMG. Fonte: SIEG

Observando o mapa de uso competitivo disponibilizado pelo Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, na RMG, é possível verificar uso competitivo das águas com maior incidência nos Municípios de Santo Antônio de Goiás e Aparecida de Goiânia. Em Santo Antônio de Goiás seu principal afluente de abastecimento de água para consumo humano, o Córrego do Meio, se encontra com mais de 100% de consumo da Q95 (vazão de referência) estipulada, sabendo que Q95% corresponde a vazão que está presente no rio durante 95% do tempo. Ou seja, Santo Antônio está consumindo uma vazão corresponde a vazão natural do rio, isso indica que na época de estiagem provavelmente deve ocorrer momentos de falta de água. Como o Córrego do Meio Atravessa o município tal é utilizado para alimentar também a Indústria que influencia em 55% do PIB, e a agropecuária com 15% do PIB, torna-se uma preocupação latente. Aparecida de Goiânia utiliza sistema de captação em poços para abastecimento humano e também para atender a indústria que é bastante intensa no Município respondendo por 32% de seu PIB. Os Córregos Santo Antônio e Tamanduá, que se encontram na malha urbana são os principais Recursos de Abastecimento do Município, estes se encontram com a vazão de 70% de consumo da Q95. No caso desses dois municípios é necessária uma atenção aos direitos de uso de água A figura 7 exemplifica a situação já descrita.

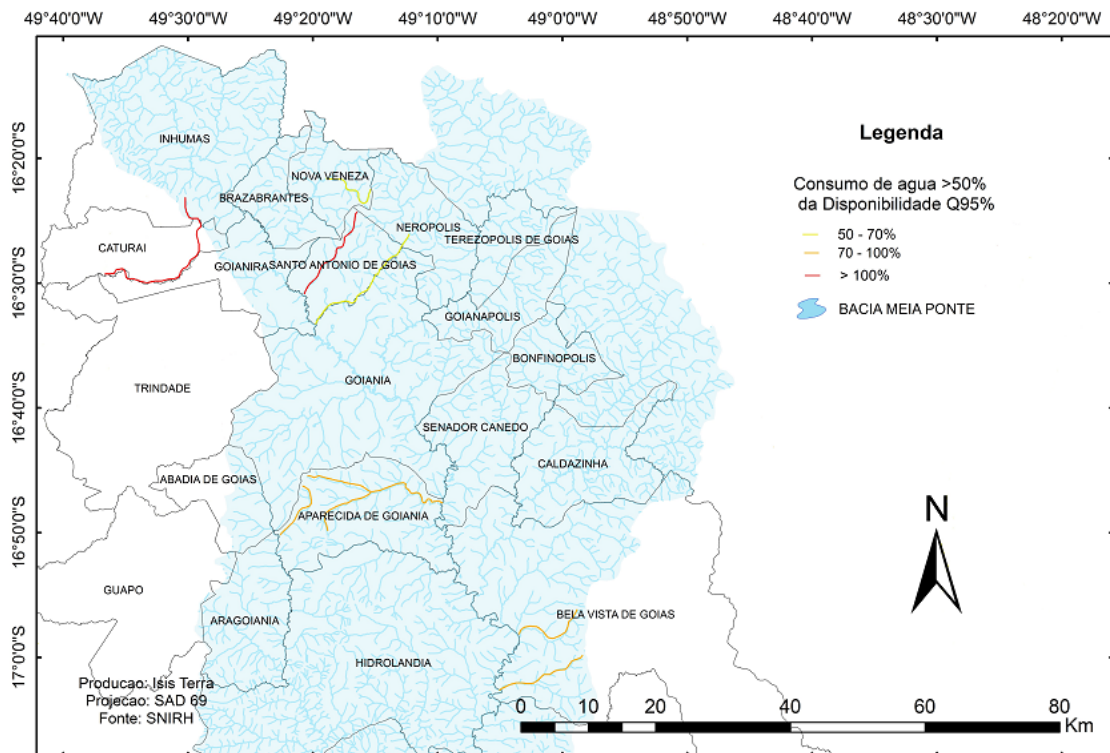


Figura 7: Uso competitivo da água. Fonte: SNIRH

Saber a demanda de água em cada setor (consumo humano, animal, industrial e irrigação) auxilia a entender em quais deles deve-se dar a maior atenção. Sua análise é feita em relação as bacias onde se insere, ou seja, em uma mesma bacia podemos ter mais de um tipo de demanda. As figuras 8 e 9 mostram a demanda de água para consumo humano urbano e a demanda para Irrigação, em m³/s. Em relação a Irrigação a figura mostra que a concentração de irrigação se encontra mais ao norte da bacia e ao norte do município de Goiânia, local com maior incidência de área rural e próxima ao Ribeirão João Leite. No caso de consumo para abastecimento Humano a vazão é maior nos centros com alta densidade populacional como Goiânia, Aparecida de Goiânia e Senador Canedo.

No ano de 2010 a vazão de retirada total no Brasil de água foi de 2.372,83 m³/s, sendo 54% para o setor de irrigação, 22% para abastecimento Público. No caso da Bacia do Rio Meia Ponte 60% é destinada a abastecimento urbano para Consumo Humano Urbano e 34% para irrigação como mostrado na figura 10. Para irrigação foi considerado a demanda dos meses mais secos, no caso de consumo animal foi considerado a metodologia BEDA -Bovinos Equivalentes para Demanda de Água, o consumo humano foi feito multiplicando a população urbana com o valor de uso per capita máximo diário corrigido com as perdas de água (ANA, Atualização da base de demandas de recursos hídricos no Brasil, 2015).

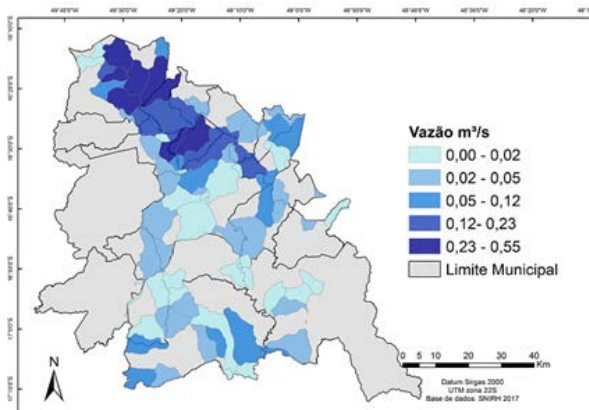


Figura 8: Demanda de Irrigação no Meia Ponte em m³/s. Fonte: ANA/SNIRH

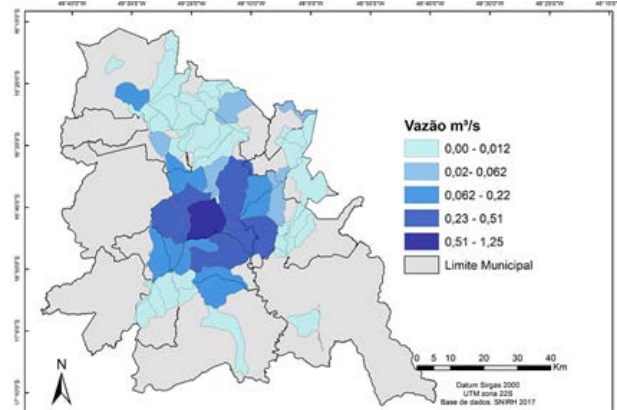


Figura 9: Demanda de consumo Humano Urbano na Bacia do Meia Ponte em m³/s. Fonte: ANA/SNIRH

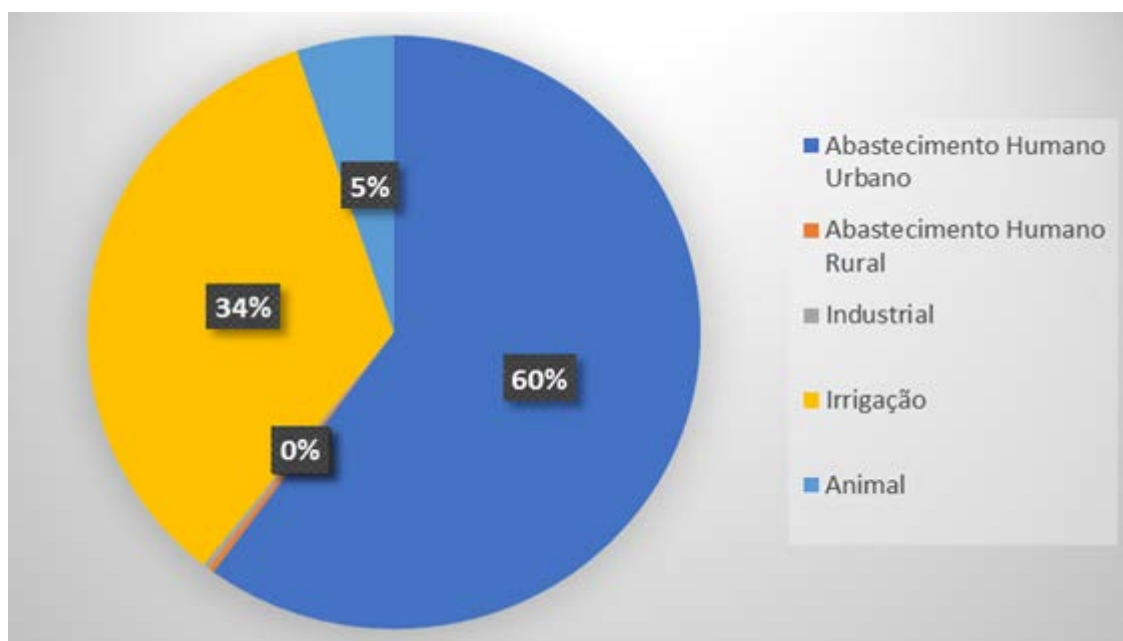


Figura 10: Estimativas de demanda de uso de água por finalidade ano base 2013. Fonte: ANA.

CONCLUSÕES

O comitê de bacia hidrográfica do Rio Meia Ponte e a APA do João Leite, são instrumentos para gestão adequada dos Recursos Hídricos no Estado, além de que o Plano de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Goiânia (PDI-RMG). Este poderá ser um instrumento eficaz para a articulação dos municípios que fazem parte da RMG, facilitando a comunicação e integração de ação entre entes federados nesta região e, conseqüentemente, a proposição diretriz, e ações efetivas em prol dos Recursos Hídricos dessa região. Estas poderão se balizar sobre o princípio das “funções públicas de interesse comum”, contribuindo para efetivar o princípio de gestão compartilhada em prol da preservação dos recursos hídricos e manutenção dos mananciais de captação de água para fins de abastecimento público.

Considerando a necessidade de proteção dos mananciais frente ao crescimento urbano, verificou-se que as nascentes das bacias de captação superficial de água para abastecimento público dos municípios, muitas vezes se encontram em outros municípios ou em áreas com grande influência do adensamento urbano. Em fase disto, faz-se necessário um acordo entre municípios para que seja feito o controle do crescimento urbano em áreas de interesses para outros municípios, por isso a necessidade de um olhar sobre o tema a partir da Região Metropolitana. Além disto, alguns municípios necessitam maior atenção quanto ao uso da água, por estarem utilizando a vazão natural do rio (Q95) de seus leitos de abastecimento acima de 70% de uso. Nesse contexto o PDI-RMG poderá se apresentar como um plano comum para a gestão compartilhada destas áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANA. Atualização da base de demandas de recursos hídricos no Brasil - Nota Técnica nº 56/2015/SPR.
2. ANA. Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água. Brasília, 2010.
3. FERREIRA, M. I. 7 Políticas Públicas e Gerenciamento de Recursos Hídricos. Boletim Observatório Ambiental Alberto Ribeiro Lamego. IFF – Fluminense.RJ. 2008.
4. LINO, N.C. Expansão Urbana da Região Metropolitana de Goiânia e os Impactos sobre os recursos hídricos. Goiânia. UFG. 2013.
5. LIMA, J. E. Análise da situação dos recursos hídricos do Cerrado com base na importância econômica e socioambiental de suas águas. II Simpósio Internacional Saavanas Tropicais e IX simpósio Nacional Cerrado. Brasília – DF. 2008.
6. SECIMA. Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos. Acesso em 2017, disponível em SECIMA: <http://www.secima.go.gov.br/post/ver/205376/cbh-meia-ponte.2017> .