

ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA: UMA APLICAÇÃO PARA O CENTRO-OESTE BRASILEIRO

Joana D'arc bardella Castro¹; Vanessa Venâncio².

1 - Doutora em Economia pela UnB. Professora do Programa stricto sensu Recursos Naturais do Cerrado – RENAC/ UEG e Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Territórios e Expressões Culturais no Cerrado - TECCER.

2 - Economista formada na Universidade Estadual de Goiás - UEG.

Resumo

Este estudo tem como objetivo verificar e avaliar o atendimento ao primeiro objetivo da lei nº 9.433 que se refere à disponibilidade e qualidade da água para seu respectivo uso. Neste contexto, em detrimento do histórico de desenvolvimento, a análise norteou o Centro-Oeste no período de 2004 a 2014, através de relatórios e diagnósticos relativos ao tema de recursos hídricos emitidos por agentes estaduais e federais. Mediante uso do método hipotético dedutivo e pesquisa documental e bibliográfica. Em um primeiro momento é realizada a apresentação da lei que originou a política pública nacional de recursos hídricos, seus desdobramentos, bem como os atores envolvidos na criação, aplicação e monitoramento. Posteriormente foi realizada uma apreciação quantitativa e qualitativa dos dados disponíveis no conceito de disponibilidade e qualidade da água. Chegou-se à conclusão de que a ausência de continuidade de programas e cronogramas, carência de políticas públicas complementares e o baixo monitoramento e aperfeiçoamento da demanda, prejudica a disponibilidade e qualidade do recurso.

Palavras-Chaves: Política Publica; Avaliação; Água.

WATER QUALITY INDEX: AN APPLICATION FOR THE CENTRAL WEST BRAZILIAN**Abstract**

This study aims to verify and evaluate compliance with the first objective of Law No. 9,433, which refers to the availability and quality of water for its respective use. In this context, to the detriment of the development history, the analysis guided the Midwest between 2004 and 2014, through reports and diagnoses related to the subject of water resources issued by state and federal agents. Using the hypothetical deductive method and documental and bibliographic research. At first, the presentation of the law that originated the national public policy of water resources, its unfolding, as well as the actors involved in the creation, application and monitoring, is carried out. Subsequently a quantitative and qualitative assessment of the data available on the concept of water availability and quality was carried out. The conclusion was that the lack of continuity of programs and schedules, the lack of complementary public policies and the low monitoring and improvement of the demand, harms the availability and quality of the resource.

Keywords: Public Policy; Evaluation; Water.

JEL: Q01; Q 25; H41.

1 - INTRODUÇÃO

O modo de produção e vida urbana tem prejudicado o equilíbrio dinâmico da disponibilidade de recursos naturais. A exemplo, a degradação das águas de rios, causada pelo lançamento de esgotos sanitários sem o devido tratamento, bem como pelo abandono de resíduos sólidos e efluentes industriais em galerias de águas pluviais, córregos e valetas a céu aberto, tem promovido um aumento de matéria orgânica nas águas, cuja decomposição se faz com o consumo de uma elevada carga de oxigênio dissolvido, prejudicando, assim, a sobrevivência de organismos que dele necessitam (GORSKI, 2010).

Segundo Tucci (1997), o processo de urbanização gera aumento da produção de sedimentos devido à desproteção das superfícies e a produção de resíduos sólidos, atrelado à deterioração da qualidade da água, em detrimento muitas vezes da lavagem das ruas, ligações clandestinas de esgoto e transporte de material sólido (SECIMA, 2015).

Neste contexto políticas públicas para regular e preservar os recursos naturais são formuladas para corrigir e apresentar novas estratégias que alcancem a esfera da objetividade e aplicação correta do uso dos recursos. Foi em detrimento disto que nasceu a Política Nacional de Recursos Hídricos nº 9.433 (1997), que visa assegurar a necessária disponibilidade e qualidade da água; utilização racional dos recursos; prevenção e defesa contra eventos hidrológicos críticos, através da gestão, integração e articulação sistemática feita por meio de planos de recursos hídricos gerados por agentes nacionais e estaduais (BRASIL, 2010).

A escolha do tema se justifica tendo em vista importância de se conhecer e identificar a qualidade e a quantidade de água disponibilizada para o Centro-Oeste, uma vez compreendido o caráter vital deste recurso, bem como se dão os desdobramentos da política de recursos hídricos após implementação. Neste sentido, questiona-se: O Centro-Oeste tem atendido ao primeiro objetivo da política pública nº 9.433 (1997)?

Visando alcançar resposta ao problema, o presente trabalho tem por pleito avaliar o atendimento ao objetivo primeiro da lei nº 9.433, mais especificamente avaliar através de uma pesquisa documental e bibliográfica, através do método dedutivo, tendo como instrumentos de apoio os dados disponíveis do Índice de Qualidade da Água (IQA) e diagnósticos emitidos pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos metropolitanos (SECIMA), Secretaria do meio ambiente e dos recursos hídricos (SEMARH), Agência Nacional de Águas (ANA), entre os anos de 2004 a 2014, ao que se refere à disponibilidade e qualidade dos recursos hídricos no Centro-Oeste.

Deste modo, primeiramente é apresentada a Política Nacional de Recursos Hídricos e seus desdobramentos, bem como o IQA. Posteriormente é realizada a apresentação do panorama socioeconômico e ambiental do Centro-Oeste, as análises resultantes da avaliação dos diagnósticos e conclusão.

2 - POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS E ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA

O debate sobre a preservação da água remonta na sua importância quanto elemento essencial e indispensável à manutenção da vida, seja no contexto cultural, na expansão e desenvolvimento das civilizações, no papel elementar sob a saúde, economia e qualidade de vida humana (REBOUÇAS, 2002).

Os problemas ambientais, sociais e econômicos oriundos da degradação da qualidade das águas se traduzem, fortemente, na perda da biodiversidade, no aumento de doenças, no crescente custo de tratamento das águas destinadas ao abastecimento doméstico e industrial, além da perda dos valores turísticos, culturais e paisagísticos (ANA, 2012).

Segundo Tucci (2008), o processo de urbanização brasileiro atual promove problemas inerentes à infraestrutura de água no ambiente urbano, onde destaca: a ausência de tratamento de esgoto; impermeabilização e canalização dos rios; ocupação do leito de inundação ribeirinha; aumento da carga de resíduos, entre outros. Neste sentido, o autor alerta para os desdobramentos nocivos à saúde humana.

Neste contexto é evidentemente importante conhecer e identificar a qualidade e a vulnerabilidade desta à atividade humana, a fim de que estes dados possam nortear estratégias de planejamento e gestão, auxiliando a construção de projeções futuras ao que tange o aumento da demanda de água, mudanças climáticas globais, entre outros (TUNDISI et al, 2008).

Em detrimento da necessidade de se criar medidas para assegurar a proteção e o uso sustentável dos recursos hídricos, e da já existente crise hídrica, que causa além do desabastecimento, conflitos entre setores usuários e a exposição da inexistência do planejamento e gestão dos usos, é que surge a lei número 9.433 de 8 de janeiro de 1997, a chamada Política Nacional de Recursos Hídricos, cujo Art. 1º fundamenta: (BRASIL, 2010).

- I. A água é um bem de domínio público;
- II. A água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico;
- III. Em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais;
- IV. A gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas;
- V. A bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- VI. A gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Art. 2º São objetivos:

- I. Assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;
- II. A utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;
- III. A prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Art. 3º Constituem diretrizes gerais de ação para implementação:

- I. A gestão sistemática dos recursos hídricos, sem dissociação dos aspectos de quantidade e qualidade;
- II. A adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;
- III. A integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental;
- IV. A articulação do planejamento de recursos hídricos com o dos setores usuários e com os planejamentos regional, estadual e nacional;
- V. A articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo;
- VI. A integração da gestão das bacias hidrográficas com a dos sistemas estuarinos e zonas costeiras.

Art. 4º A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum.

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

- I. Os Planos de Recursos Hídricos;
- II. O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água;
- III. A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos;
- IV. A cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- V. A compensação a municípios;
- VI. O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Todavia assegurar e mensurar a qualidade e disponibilidade da água, assim como dispõe o primeiro objetivo do Art. 2º torna-se complexo uma vez que a qualidade da água é um conceito relativo que depende diretamente do uso a que se destina, seja este para balneabilidade, consumo humano, irrigação, transporte e manutenção da vida aquática, entre outros (SOUZA et al, 2013).

Neste aspecto, e para atendimento a necessidade de mensuração da qualidade da água, no Brasil o principal indicador utilizado é o Índice de Qualidade das Águas (IQA), cuja metodologia foi criada nos Estados Unidos em 1970 pela *National Sanitation Foundation*, cujo objetivo é avaliar a qualidade da água através de indicadores de contaminação causada pelo lançamento de esgotos domésticos. Atualmente o IQA é composto por nove parâmetros com seus respectivos pesos fixados por meio de uma função da sua importância para a conformação global da qualidade da água (SEMARH, 2013). Ver quadro 1.

Quadro 1 - Parâmetros de Qualidade da Água do IQA.

Parâmetro de qualidade da água	Peso (w)	Padrão para água bruta
Oxigênio dissolvido	0,17	Não inferior a 6 mg/L O ₂
Coliformes termotolerantes	0,15	0,01 mg/L Cl
Potencial hidrogeniônico - Ph	0,12	6,5 a 8,5
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	0,10	-
Temperatura da água	0,10	0,001 µg/L
Nitrogênio total	0,10	0,40 mg/L N
Fósforo total	0,10	0,062 mg/L P
Turbidez	0,08	-
Resíduo total	0,08	Visualmente ausentes

Fonte: SEMARH, 2013.

A função do IQA segue a fórmula (1) onde:

$$IQA = \prod_{i=1}^{n=w_i} q_i \quad (1)$$

IQA = Índice de Qualidade das Águas; um número entre 0 e 100. q_i = qualidade do *i*-ésimo parâmetro; Um número entre 0 e 100, obtido do respectivo gráfico de qualidade, em função de sua concentração ou medida (resultado da análise). w_i = peso correspondente ao *i*-ésimo parâmetro fixado em função da sua importância para a conformação global da qualidade, isto é, um número entre 0 e 1, de forma que: $\sum_{i=1}^n w_i = 1$ sendo *n* o número de parâmetros que entram no cálculo do *IQA* (SEMARH, 2013).

Os valores do IQA são classificados em faixas, que variam entre os estados brasileiros, vide quadro 2.

Quadro 2 - Parâmetros por Estado - IQA.

Faixas de IQA utilizadas nos seguintes estados: AL, MG, MT, PR, RJ, RN, RS.	Faixas de IQA utilizadas nos seguintes estados: BA, CE, ES, GO, MS, PB, PE, SP, DF.	Avaliação da Qualidade da Água
91-100	80-100	Ótima
71-90	52-79	Boa
51-70	37-51	Razoável
26-50	20-36	Ruim
0-25	0-19	Péssima

Fonte: SEMARH, 2013.

A sistemática e metodologia do IQA que é adotada atualmente, embora consiga auxiliar e propor novas diretrizes de controle da qualidade da água, através da avaliação da poluição causada pelo lançamento de esgotos domésticos e cargas orgânicas de origem industrial, é excludente e apresenta limitação quanto à atividade agrícola, esta que promove um substancial volume de poluentes, tais como: metais pesados, pesticidas, compostos orgânicos (ANA, 2005).

Segundo Von Sperling (2007) os índices já decorrem de uma limitação por não são serem instrumentos de avaliação de atendimento à legislação ambiental, mas de comunicação à sociedade das condições ambientais dos corpos d'água.

De todo modo, é inquestionável que se tenha indicadores, mesmo limitados, que possam identificar os impactos ambientais sob o uso dos recursos naturais, de modo que estes possam quantificar a pressão do uso, e contribuir, subsidiar e aperfeiçoar informações às instâncias governamentais.

A construção deste trabalho está baseada na utilização do método hipotético dedutivo, de tipologia explicativa, delineada através de uma pesquisa documental e bibliográfica, cujos instrumentos foram relatórios foram extraídos de artigos, dissertações e livros, além das próprias plataformas das

agências que portam as informações, como ANA e SNIS.

3 - PANORAMA SÓCIO ECONÔMICO DO CENTRO-OESTE E O IQA

3.1 Aspectos socioeconômicos

O Centro Oeste composto pelos estados de Goiás (GO), Mato Grosso (MT), Mato Grosso do Sul (MS) e o Distrito Federal (DF) somam 1.612.077,2 km² de área, possui três diferentes tipos de relevos predominantes sendo: planalto central, planície do pantanal e planalto meridional, somado a isso o clima predominantemente tropical.

A região é formada por três importantes bacias:

- I. Bacia Amazônica: ocupa parte do Mato Grosso e é formada pelo rio Xingu;
- II. Bacia do Tocantins-Araguaia: ocupa o norte e o parte do oeste de Goiás e o extremo leste do Mato Grosso;
- III. Bacia Platina: está subdividida em Bacia do rio Paraná e Bacia do rio Paraguai.

Esta região que segundo IBGE (2016) possui uma população de 15.660.988 habitantes com densidade demográfica de 10,26 hab/km², possui 90% da população vivendo em áreas urbanas contra 30% que vivem em áreas rurais. Esta dinâmica ocupacional se deu, além dos desdobramentos iniciais, onde a região experimentou uma ocupação que favoreceu a formação de uma estrutura fundiária bastante concentrada, com a construção de Brasília e do processo de descentralização produtiva que ocorrera entre 1960 e 1970, também a região recebeu um alto fluxo migratório nos últimos anos em resposta aos investimentos de programas e projetos governamentais (BNDES, 2014).

Prova deste fluxo é que a unidade da federação que mais aumentou sua população foi o DF (25%) seguidos do MT (21,19%), GO (20,00%) e MS(17,85%). Cada Estado, com base na sua estrutura e também dos incentivos recebidos nos últimos anos, povoou os centros urbanos e demandou mais recursos para infraestrutura. O saldo de migração para zona rural ficou positivo somente no MT (6,91%) atrelado ao seu modo de produção de soja entre outros.

Ao que tange os aspectos de indicadores de crescimento econômico, o PIB de GO (392,82%) foi o que mais cresceu acompanhado pelo MT (300,79%), MS (284,39%) e DF (210,22%). Este resultado está ligado ao crescimento de um processo que abrange a modernização e investimento nos setores de agropecuária, ampliação no número de indústrias no segmento de etanol e açúcar, fabricação e montagem de automóveis, commodities minerais, medicamentos genéricos, entre outras, além de políticas públicas de atividade e incentivo fiscal. A respeito do PIB per capita, o DF apresentou expansão esta ligada ao setor de serviços e também a remuneração promovida pela administração pública.

Referente aos domicílios com água encanada, com energia elétrica e com coleta de lixo, o extrato é que embora o número tenha crescido nestes 10 anos para ambos Estados, o MT foi o que mais concentrou esforços estruturais para atender um maior número de domicílios.

Quanto ao consumo de energia, nos últimos 10 anos o MT apresentou um crescimento de 82,06%, alto, considerando GO (65,78%), DF (48,01%) e MS (34,93%), o que pode estar ligado a migração populacional e industrial que demanda mais energia.

Tabela 1 – Dinâmica do Centro - Oeste do Brasil por Unidade da Federação -2000/2010.

Dados	Unidades da Federação			
	Distrito Federal	Goiás	Mato Grosso	Mato Grosso do Sul
População total 2000	2.051.146	5.003.228	2.504.353	2.078.001
População Total 2010	2.570.160	6.003.788	3.035.122	2.449.024
Variação percentual	25,3	20	21,19	17,85
População urbana 2000	1.961.499	4.396.645	1.987.726	1.747.106
População urbana 2010	2.482.210	5.420.714	2.482.801	2.097.238
Variação percentual	26,55	23,29	24,91	20,04
População rural 2000	89.647	606.583	516.627	351.786
População rural 2010	87.950	583.074	552.321	330.898
Variação percentual	-1,89	-3,88	6,91	-5,94
PIB 2000	46.475	21.665	14.870.533	11.320
PIB 2010	144.174	106.770	59.599.991	43.514
Variação percentual	210,22	392,82	300,79	284,39
PIB per capita 2000	22.658	4.276	5.938	5.398
PIB per capita 2010	45.978	17.783	17.927	17.766
Variação percentual	102,92	315,88	201,91	229,13
Consumo de Energia 2000 (Gwh)	3.785	6.578	3.178	2.977
Consumo de Energia 2010 (Gwh)	5.602	10.905	5.786	4.017
Variação percentual	48,01	65,78	82,06	34,93
Domicílios com água encanada (%) 2000	92	87	74	89
Domicílios com água encanada (%) 2010	98	97	95	96
Variação %	6,25	10,91	28,45	8,43
Domicílios com energia elétrica (%) 2000	100	97	89	96
Domicílios com energia elétrica (%) 2010	100	99	98	99
Variação %	0,241	2,201	9,545	3,169
Domicílios com coleta de lixo (%) 2000	98	91	88	94
Domicílios com coleta de lixo (%) 2010	99	99	97	99
Variação %	0,6	8,31	10,84	5,2

Fonte: PNUD, IPEA, FJP e IBGE, 2017. Adaptação da autora.

A taxa de ocupação que se eleva, segundo Lisboa e Pessoa (2013), tem como causa principal a evolução da produtividade dos principais setores da economia, como agroindústria, por exemplo, que se beneficiam de ganhos de produtividade, o que proporcionam a expansão do emprego. Em um período de 10 anos, o DF apresentou 34,35% de PEA impulsionado pela atividade econômica dos serviços públicos, e em função dos setores de pecuária e agroindústria GO, MS e MT tiveram 24,84%, 21,78% e 18,18% respectivamente (Ver tabela 2).

Tabela 2 - População economicamente ativa (PEA) x 100 - Centro Oeste - 2004 - 2014.

Estado	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	Variação %
DF	1.176	1.261	1.275	1.333	1.362	1.379	1.434	1.456	1.531	1.580	34,35%
GO	2.810	2.874	2.898	3.055	3.112	3.233	3.229	3.284	3.355	3.422	21,78%
MS	1.127	1.173	1.208	1.225	1.267	1.284	1.313	1.367	1.357	1.407	24,84%
MT	1.425	1.464	1.434	1.494	1.548	1.561	1.654	1.608	1.576	1.684	18,18%

Fonte: IPEADATA, (2004-2014). Adaptações da autora, 2016.

O Centro-Oeste passou por modificações no ambiente natural como redução de vegetação nativa, em detrimento da sua atividade econômica, da introdução da produção em grande escala, do uso de agrotóxicos e da forte presença agropecuária, culminando em desequilíbrios que vão desde a redução da biodiversidade a retração da disponibilidade e qualidade da água (BNDES, 2014).

3.2 IQA e a lei 9.433/97 no Centro-Oeste

As bases legais para gestão das águas no Brasil, oriundas principalmente da Constituição Federal de 1988, pelo Código de águas de 1934 e pela lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, fazem parte da agenda dos Estados do Centro-Oeste para o monitoramento e preservação dos recursos naturais (GAMA, 2002).

O Mato Grosso do Sul orientado pelo Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul (IMASUL) e Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso do Sul (SEMA) possui como norma a Deliberação CECA/MS nº3, de 20 de julho de 1997, que dispõe sobre a utilização das águas das bacias hidrográficas do MS.

O DF por sua vez é amparado pela Lei 2.725, de 13 de junho de 2001, que refere quanto à política e sistema de gerenciamento dos recursos hídricos, tendo a condução efetivada pelo Sistema de gerenciamento dos Recursos Hídricos do DF, e as regulamentações dadas pelos decretos 20.882/1999 e 20.833/1999 que respectivamente dispõem sobre a regulamentação do Colegiado Distrital de recursos Hídricos – CDRH e institui o Sistema de Informações dos Recursos Hídricos do DF (GAMA, 2002).

O Mato Grosso usufrui de um Sistema de recursos hídricos institucional específico regido pela Lei nº 6.945/1997, que corrobora com as diretrizes da Política Nacional dos Recursos Hídricos, tendo sob o Decreto nº 2.548 de 10/05/2001 o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do MT, que em seus desdobramentos visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas e a diminuir os custos do combate à poluição, controle este conduzido pela Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEMA (GAMA, 2002).

Goiás organizou o seu Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, por meio da Lei Estadual nº. 13.123/1997 (SECIMA, 2014). A gestão das águas é feita por meio dos componentes do Sistema de Gestão de Recursos Hídricos, cada um com uma responsabilidade:

- I. Conselho de Recursos Hídricos (nacional ou estadual): um Conselho consultivo, normativo e deliberativo, responsável pelas diretrizes da gestão e organização do sistema;
- II. Órgão Gestor: órgão responsável por executar as ações necessárias à gestão e aplicação dos instrumentos de gestão; e;
- III. Comitês de Bacias Hidrográficas: Colegiado com atribuições consultivas, normativas e deliberativas, responsável pelas diretrizes da gestão na bacia hidrográfica (SECIMA, 2014).

Em Goiás o monitoramento da qualidade das águas é realizado pela Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH) desde 1994 através de uma série histórica que contemplava diversos rios no Estado, todavia somente em 2012 o Secretário Leonardo Moura Vilela, juntamente com a Agência Nacional de Águas (ANA) firmaram um Termo de Cooperação Técnica para o monitoramento da qualidade das águas do Estado. O termo se consolidou com a divisão de tarefas, onde coube a ANA realizar um estudo detalhado de diversas atividades humanas nas principais bacias que banha o Estado, para então definir os pontos de amostragem (SEMARH, 2013).

O estudo proposto pela SEMARH em 2013 apresentou, assim como constam nas páginas 12 a 31 do relatório monitoramento da qualidade das águas superficiais do estado de Goiás, que através de 296 coletas nos rios Meia Ponte, Aráguia, João Leite, Capivari, Dos Bois, Caiapó, Claro, Crixá Mirim, Das Almas, Aruanã, Do Peixe, Vermelho, Piracanjuba entre outros, no período de 19/02/2013 a 11/11/2013, o IQA médio foi de 66,53 quanto água bruta. Este resultado, assim como consta no quadro 2, é considerado bom.

Segundo a SEMARH não foi possível realizar campanhas regularmente para avaliar a situação da qualidade dos recursos hídricos no Estado de Goiás em função dos recursos técnicos. Ao que tange o planejamento, este foi realizado de acordo com o número de equipes de coleta, quantitativo de técnicos e dos ensaios padronizados no IQA possíveis de serem realizados. Neste aspecto, o estudo em questão é abordado neste trabalho como referencial e não fará parte do material de análise dada a ausência de regularidade na promoção das análises.

4 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

A ANA apresentou um estudo em 2005, assim como constam nas páginas 151 a 168 do relatório panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil, que através de 48 e 16 pontos de coletas na Bacia Paraguaí respectivamente dos Estados de MS e MT, IQA médio foi de 65,33 e 79,13. Este resultado, assim como consta no quadro 2, coloca a qualidade da água em uma classificação considerada boa. Ver quadro 3.

Infelizmente e como apontado pelo relatório, os Estado de Goiás e o Distrito Federal não possuíam até a data de extração dos dados, os pontos de coletas mapeados para condução do estudo.

Quadro 3 - Diagnóstico de IQA - Estados do Centro-Oeste - 2002 - 2003.

Região hidrográfica	Estado	IQA	Ano	Avaliação
PARAGUAI	MS	65,33	2002	BOA
PARAGUAI	MT	79,13	2003	BOA

Fonte: ANA (2005). Elaborado pela autora, 2016.

Neste aspecto, retornando ao conceito dos parâmetros para o cálculo do IQA, embora os pesos dos parâmetros sejam diferentes, as amostras coletadas na média apresentaram: boa concentração de Oxigênio Dissolvido; baixo índice de Coliformes Termotolerantes; Potencial Hidrogeniônico (pH) dentro dos padrões; Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5,20) baixa; Temperatura da água dentro do padrão do corpo d'água; Baixa incidência de Nitrogênio Total; Concentração padronizada de Fósforo; Turbidez dentro dos padrões e menor presença de Resíduo Total.

Em detrimento das limitações do IQA, aqui já abordadas, e das diferentes condicionantes que alteram a quantidade e a qualidade da água, faz necessário se apropriar de outros diagnósticos e dados para composição de avaliação.

Neste cenário foram extraídos os diagnósticos do SNIS e ANA respectivos aos anos de 2012, 2013 e 2014, ao qual se ateu à verificação de disponibilidade e dos padrões de qualidade da água no Centro Oeste.

O quadro 4 revela que em termos gerais, a proporção (%) de municípios atendidos com serviços de água e esgoto no Centro Oeste retraiu 0,7% entre 2012 e 2014, enquanto o número já não expressivo de municípios atendidos com esgotamento sanitário 34,73%(2012) e 36,62% (2014) apresentou aumento de 5,44%. Ao que tange a quantidade de população urbana atendida com água ocorreu crescimento de 4,33% no período.

Nota-se neste recorte, uma inexistente ou lenta promoção de políticas públicas voltadas ao tratamento de esgoto nos municípios da região, o que potencializa as possibilidades de contaminação dos recursos hídricos, tornando – os impróprios, embora disponíveis.

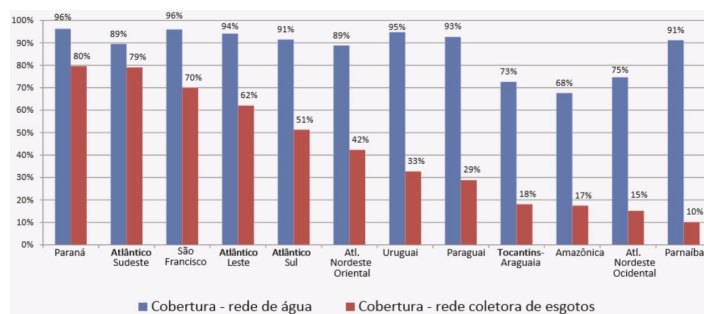
Quadro 4 - Diagnóstico de Atendimento dos Serviços de Água Tratada e Esgotos - Centro Oeste - 2012 - 2014.

Região	Ano	Informações Gerais							
		Total de municípios por estado	Quantidade de municípios atendidos	Percentual atendido	ATENDIMENTO COM ESGOTOS		POPULAÇÃO RESIDENTE		
					Quantidade de municípios atendidos com esgotamento sanitário	Percentual Atendido	MUNICÍPIOS ATENDIDOS COM ÁGUA		
							População residente total, segundo o IBGE	População residente urbana	Percentual atendido
Município	%	Município	—	Habitante	Habitante	%			
Distrito Federal	2012	1	1	100,00%	1	100,00%	2.648.532	2.557.900	96,58%
Goiás		246	238	96,75%	76	31,93%	6.024.977	5.444.575	90,37%
Mato Grosso Sul		77	77	100,00%	43	55,84%	2.485.093	2.129.059	85,67%
Mato Grosso		139	110	79,14%	29	26,36%	2.869.619	2.404.308	83,78%
Total Grupo		463	429	92,66%	149	34,73%	14.028.221	12.535.842	89,36%
Distrito Federal	2013	1	1	100,00%	1	100,00%	2.789.761	2.694.296	96,58%
Goiás		246	235	95,53%	77	32,77%	4.995.148	4.687.237	93,84%
Mato Grosso do Sul		77	76	98,70%	44	57,89%	2.153.397	1.918.797	89,11%
Mato Grosso		139	97	69,78%	22	22,68%	1.579.131	1.482.815	93,90%
Total Grupo		463	409	88,34%	144	35,21%	11.517.437	10.783.145	93,62%
Distrito Federal	2014	1	1	100,00%	1	100,00%	2.852.372	2.754.765	96,58%
Goiás		246	239	97,15%	78	32,64%	5.127.037	4.810.231	93,82%
Mato Grosso do Sul		77	77	100,00%	46	59,74%	2.231.547	1.985.841	88,99%
Mato Grosso		139	108	77,70%	31	28,70%	1.962.248	1.798.493	91,65%
Total Grupo		463	426	92,01%	156	36,62%	12.173.204	11.349.330	93,23%

Fonte: SNIS (2014); SNIS (2013); SNIS (2012). Elaboração da autora.

Segundo a ANA (2013) as regiões hidrográficas Tocantins-Araguaia, Amazônica e Atlântico Nordeste Ocidental, possuem os piores índices de abastecimento urbano de água, além de possuírem os piores índices de coleta de esgotos. Ver figura 1.

Figura 1 - População urbana atendida por região hidrográfica – 2013



Fonte: ANA, 2013.

O diagnóstico promovido pelo SNIS referente ao atendimento de água e esgoto que tem por base neste estudo os parâmetros de cloro residual, turbidez, coliformes totais e reclamação os serviços executados, são apresentados nos quadros 5 e 6 retratam:

- I. Que exceto pela análise de coliformes totais em GO e MT em 2014, o número de amostras para análise nas demais categorias superou as obrigatórias em todo o período, representando comprometimento de monitoramento das UFs;
- II. Embora o monitoramento tenha ultrapassado a expectativa, o percentual de resultados fora do padrão de turbidez, ou seja, de alto nível de erosão e por consequência maiores gastos para corrigir a água, cresceu 68,31%;
- III. O percentual de amostras fora do padrão para cloro residual e coliformes totais retraiu 7,07% e 29,14% respectivamente entre 2012 e 2014 nos Estados do Centro Oeste;
- IV. O atendimento a demanda frente a reclamações ou solicitações inerentes aos serviços de água e esgoto retraiu 7,49% entre 2012 a 2014.

Quadro 5 - Diagnóstico de Atendimento dos Serviços de Água Tratada e Esgotos – Análise Cloro Residual e Turbidez - 2012 - 2014.

Região	Ano	AMOSTRAS PARA ANÁLISE CLORO RESIDUAL				AMOSTRAS PARA ANÁLISE TURBIDEZ			
		Obrigatórias	Analisadas	Resultados fora do padrão	Percentual fora do padrão em relação ao total	Obrigatórias	Analisadas	Resultados fora do padrão	Percentual fora do padrão em relação ao total
		Amostra/Ano	Amostra/Ano	Amostra/Ano	%/Ano	Amostra/Ano	Amostra/Ano	Amostra/Ano	%/Ano
Distrito Federal	2012								
Goiás		26.283	35.444	184	0,52%	20.461	27.631	445	1,61%
Mato Grosso do Sul		46.907	59.122	132	0,22%	43.727	58.062	115	0,20%
Mato Grosso		300.597	383.081	6.586	1,72%	277.074	339.354	17.777	5,24%
Grupo Total		373.787	477.647	6.902	1,45%	341.262	425.047	18.337	4,31%
Distrito Federal	2013								
Goiás		30.640	38.008	198	0,52%	26.965	34.556	505	1,46%
Mato Grosso do Sul		36.906	53.127	168	0,32%	36.458	52.283	62	0,12%
Mato Grosso		286.791	372.091	3.988	1,07%	271.348	305.339	15.083	4,94%
Total Grupo		354.337	463.226	4.354	0,94%	334.771	392.178	15.650	3,99%
Distrito Federal	2014								
Goiás		145.640	152.334	4.430	2,91%	143.612	147.794	8.031	5,43%
Mato Grosso do Sul		132.577	172.306	805	0,47%	131.700	158.829	9.394	5,91%
Mato Grosso		326.173	384.272	4.795	1,25%	311.698	332.361	23.596	7,10%
Total Grupo		680.197	830.581	11.153	1,34%	662.817	761.271	55.275	7,26%

Fonte: SNIS (2014); SNIS(2013); SNIS (2012). Elaboração da autora.

Quadro 6 - Diagnóstico de Atendimento dos Serviços de Água Tratada e Esgotos – Coliformes Totais e Reclamações e serviços executados - 2012

- 2014.

AMOSTRAS PARA ANÁLISE COLIFORMES TOTAIS				RECLAMAÇÕES E SERVIÇOS EXECUTADOS		
Obrigatórias	Analisadas	Resultados fora do padrão	Percentual fora do padrão em relação ao total	Reclamações ou solicitações de serviços	Serviços executados	Percentual dos serviços executados em relação as solicitações
Amostra/Ano	Amostra/Ano	Amostra/Ano	%/Ano	Reclamações/ano	Serviço/Ano	%/Ano
3.970	4.099	153	3,73%	44.327	43.668	98,51%
25.609	31.660	6	0,02%	134.797	115.405	85,61%
53.761	52.239	2.614	5,00%	458.021	403.162	88,02%
83.340	87.998	2.773	3,15%	637.145	562.235	88,24%
4.146	5.071	33	0,65%	62.628	58.927	94,09%
24.174	30.653	45	0,15%	141.256	128.784	91,17%
58.332	64.937	780	1,20%	488.902	443.747	90,76%
86.652	100.661	858	0,85%	692.786	631.458	91,15%
20.219	21.396	426	1,99%	670.455	298.908	44,58%
117.907	115.440	5.151	4,46%	1.175.903	1.169.123	99,42%
72.416	76.852	173	0,23%	2.063.632	1.608.254	77,93%
71.416	71.343	615	0,86%	1.130.502	1.038.356	91,85%
282.296	285.031	6.365	2,23%	5.040.492	4.114.641	81,63%

Fonte: SNIS (2014); SNIS(2013);SNIS (2012). Elaboração da autora.

Através da aplicação do método dedutivo, é necessário apontar que a coleta de dados realizada pelo SNIS responde a inúmeros critérios e informações recebidas através de indicadores e agentes envolvidos, onde todo o processo é compartilhado aos responsáveis para tecerem comentários e melhorias nas metodologias. É através deste conceito colaborativo e responsável que as informações disponibilizadas por este sistema, bem como dos demais relatórios de veiculação pública utilizadas neste trabalho, embasarão a avaliação da política pública em questão.

Foi através do primeiro objetivo da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a chamada Política Nacional de Recursos Hídricos, que prega a necessária disponibilidade e qualidade da água, que foi construída esta análise. Deste modo, por meio do conceito histórico foi verificado que o Centro-Oeste garantiu a criação de leis e planos para gestão dos recursos hídricos, bem como viabilizou através dos responsáveis por esta gestão, a interlocução com demais sistemas de ordem nacional como a ANA.

Entretanto, os relatórios formulados pela ANA (2005) e SEMARH (2013), embora tenham apresentado resultados satisfatórios ao que tange o IQA para MT e MS (ANA) e GO (SEMARH), notoriamente apresentaram problemas de continuidade ao projeto desenvolvido, de modo que, outros relatórios não vieram à veiculação pública ou demais notas referentes ao desenvolvimento tecnológico da metodologia ou do capital humano empregado na pesquisa.

Estes aspectos debilitaram a avaliação ao atendimento do primeiro objetivo da Lei 9.433/97, de modo que foram realizados outros apontamentos para complementar o processo, dentre eles os diagnósticos da SNIS, SECIMA e ANA. E com a colaboração destes foi possível identificar que o conceito de disponibilidade de recurso vai à contra mão da qualidade dos serviços, uma vez que a entrega da água em algumas regiões é insatisfatória e/ou fora dos padrões de consumo, dada a contaminação pelo esgoto não tratado.

Os diagnósticos emitidos pelo SNIS entre os anos de 2012 a 2014 mostram que ainda existem 2,85% dos municípios goianos sem abastecimento de água, além da concessão dos serviços serem destinados em sua maioria à população urbana. Outro ponto observado, bem como na ANA, é a baixa disponibilidade de SES no Centro Oeste, tendo sido considerada a região com os piores índices de abastecimento urbano de água e coleta de esgotos. As consequências deste cenário são crescentes situações adversas às atividades sociais e econômicas, desencadeando problemas de saúde e elevação dos gastos para reparar e melhorar a qualidade da água.

Neste contexto, a água está suscetível à contaminação, e não é possível apurar somente a elevação da disponibilidade desta como algo positivo, é necessário apontar a carga de processos químicos essenciais para colocar o recurso em uso, tudo em detrimento muitas vezes da falta de políticas públicas complementares.

No conceito de qualidade química o diagnóstico trouxe informações referentes às análises de cloro residual, turbidez e coliformes totais, onde embora se tenham feito verificações amostrais superiores às obrigatórias, o número de amostras fora do padrão cresceu em ambos os casos. Isso representa que os meios de avaliação e proporção cresceram, em detrimento do próprio protocolo exigido pelas agências de saúde e regulação, entretanto os mecanismos para preservação, que antecedem esta avaliação amostral, não se fizeram suficientes para garantir a qualidade da água.

Os serviços solicitados para garantir a disponibilidade e qualidade da água no aspecto físico (rede de abastecimento, manutenção de rede de água e esgoto, entre outros), cresceram, todavia o percentual de atendimentos não satisfaz a demanda.

5 - CONCLUSÃO

O estudo mostrou que embora o Centro-Oeste possua resultados positivos quanto ao crescimento do PIB e PIB per capita, puxado pelo volume de investimentos recebidos nos últimos anos, além da política de remuneração, no caso do DF, é notado fragilidade quanto à continuidade de programas e cronogramas de monitoramento da qualidade da água, além da ausência de políticas públicas complementares (SES). Mesmo com crescimento da cobertura de domicílios no que se refere à água encanada, energia elétrica e coleta de lixo (tabela 1) tem-se ainda como apresentado nos quadros 4, 5 e 6, insuficiente monitoramento e aperfeiçoamento do atendimento à demanda, problemas de cobertura a polos com densidade demográfica alta, crescente número de amostras d'água com resultados abaixo do esperado.

Deste modo, no conceito de avaliação do objetivo da Política Pública de Recursos Hídricos, fora observado que o recurso é insuficiente distribuído e fica aquém da demanda existente, baixa qualidade da água com alto risco de contaminação e crescente volume amostral fora do padrão, não atendendo neste modo o primeiro objetivo da Lei 9.444/1997.

Através de instrumentos como o Plano Estadual de Recursos Hídricos, da interlocução entre demais agências de regulação de serviços de água e esgoto, da propagação de campanhas da cultura de proteção ambiental e uso consciente dos recursos, da fiscalização e penalização contra os danos ambientais hídricos, da criação de programas tecnológicos que mensurem com mais rapidez a condição e disponibilidade da água e esgoto, além da construção de políticas públicas de saneamento, bem como demais políticas que possam tratar aspectos específicos de cada região, é possível no médio e longo prazo atender ao objetivo primeiro da política lei nº 9.433.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS – ANA. Panorama da Qualidade das Águas Superficiais do BRASIL 2012. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/imprensa/publicacoes/Panorama_Qualidade_Aguas_Superficiais_BR_2012.pdf. Acesso em 23 de junho de 2016.

BRASIL, 2010. Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em 24 de junho de 2016.

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO - BNDES. Um olhar territorial para o desenvolvimento: Centro-Oeste – 2014. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2881>. Acesso em 14 de Nov de 2016.

COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO - SABESP - Qualidade da água. Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=40>. Acesso em 24 de junho de 2016.

CGORSKI, Maria Cecília B. Rios e cidades: ruptura e reconciliação. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2010. p. 26.

GAMA, I. Perfil Ambiental dos Recursos Hídricos no Centro-Oeste Expandido. Disponível em: http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/GT_MA_PO37_Gama_texto.pdf. Acesso em 14 de Nov de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Contas Regionais do Brasil 2010 - 2013. Disponível em : http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2013/default_xls_especiais.shtm . Acesso em: 14 de Nov de 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Estados. Disponível em : <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=go> . Acesso em: 14 de Nov de 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. Percentual (%) de pessoas analfabetas de 15 a 24 anos - 1976 até 2014. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em 14 de Nov de 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. População economicamente ativa (PEA) - 1992 até 2014. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso em 14 de Nov de 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. Renda - desigualdade - coeficiente de Gini - 1976 até 2014. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/> . Acesso em 14 de Nov de 2016.

LISBOA, M. B.; PESSOA, S. A. Uma história sobre dois países (por enquanto). **Inspier**, 2013. (Policy Paper, n. 6).

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. Programa Brasil Alfabetizado. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secretaria-de-educacao-continuada-alfabetizacao-diversidade-e-inclusao/programas-e-acoas?id=17457>. Acesso em 14 de Nov de 2016.

RAMOS, C. A queda da pobreza e da concentração de renda no Brasil. “À la Recherche” da teoria perdida. **ECONOMIA E SOCIEDADE BRASILEIRA**. Nova econ. vol.25 no.3 Belo Horizonte Sept./Dec. 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-63512015000300599#aff1. Acesso em 14 de Nov de 2016.

REBOUÇAS, A. da C. Água doce no mundo e no Brasil. In: REBOUÇAS, A. DA C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. Águas doces no Brasil capitais ecológicos usos e conservação. 3 ed. São Paulo: Escrituras, 2002. p. 269-324

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS - SECIMA. Plano estadual de recursos hídricos do estado de Goiás – 2015. http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2016-01/p05_plano_estadual_de_recursos_hidricos_revfinal2016.pdf. Acesso em 23 de junho de 2016.

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAESTRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS - SECIMA. Gestão das águas em goiás – 2014. http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2016-01/p05_plano_estadual_de_recursos_hidricos_revfinal2016.pdf. Acesso em 23 de junho de 2016.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS – SEMARH. Monitoramento da qualidade das águas superficiais do estado de Goiás – 2013. Disponível em: <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/17392/material/MONITORAMENTO%20QUALIDADE%20ÁGUAS%20GOIÁS.pdf> Acesso em 23 de junho de 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico água e esgoto – 2012. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2012>. Acesso em 23 de junho de 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico água e esgoto – 2013. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2013>. Acesso em 23 de junho de 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico água e esgoto – 2014. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2014>. Acesso em 23 de junho de 2016.

SOUZA, J.; MORAES, M.; SONODA, S.; SANTOS, H. A Importância da Qualidade da Água e os seus Múltiplos Usos: Caso Rio Almada, Sul da Bahia, Brasil. Disponível em: <http://www.revistarede.ufc.br/revista/index.php/rede/article/viewFile/217/51> . Acesso em: 14 de Nov de 2016.

TUCCI, C.E.M. Águas urbanas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 97 – 112. 2008.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA, TUNDISI, T. Limnologia. São Carlos (SP): Oficinas de Texto, 2008.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T.; PARESCHI, D. C. et al. A bacia hidrográfica do Tiete-Jacaré: estudo de caso em pesquisa e gerenciamento. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 159 – 172, 2008.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. Ed. 452 p. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005. (Princípios do tratamento biológico de águas residuais, v.1).

