

LEVANTAMENTO DAS OUTORGAS DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO RIO MUCURI, NOS TRECHOS ENTRE A NASCENTE E O MUNICÍPIO DE NANUQUE, MINAS GERAIS

**ALEXANDRE SYLVIO VIEIRA DA COSTA¹, MARIA DO ROSÁRIO²,
JUNIO GOMES DOS SANTOS³**

1 Doutor em Fitotecnia (Produção Vegetal), Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), alexandre.costa@ufvjm.edu.br;

2 Professora Doutora da Universidade Federal do Sergipe (UFS), mrosario@gmail.com;

3 Graduado em Engenharia Ambiental, Mestrando pela Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), juniolorentz@gmail.com.

RESUMO

A outorga de uso da água no Brasil tornou-se uma importante ferramenta de controle de uso deste recurso em sua forma potável, cada vez mais escasso no país. Este trabalho teve como finalidade realizar o levantamento das outorgas de usos da água emitidas pela ANA (Agência Nacional de Águas) para os recursos hídricos do Rio Mucuri, do trecho entre sua nascente e o município de Nanuque em Minas Gerais no período de 2002 a 2020. Após a obtenção dos dados junto a base de informações da Agência Nacional de águas (ANA), foi realizada uma análise dos registros obtidos e posterior seleção dos dados necessários para elaboração deste estudo. Foram identificadas 37 outorgas vigentes na área de estudo. Dentre as finalidades identificadas destacam-se o abastecimento público, esgotamento sanitário e irrigação. Em relação aos municípios constituintes do trecho estudado, os que possuem maior número de registro de outorgas emitidas para captação são Teófilo Otoni, Carlos Chagas e Nanuque e para lançamento verifica-se registros apenas nos municípios de Carlos Chagas e Nanuque. O volume outorgado para lançamento e diluição de efluentes representa 27% dos volumes outorgados e a captação 73%. Do total do volume captado, 71% é destinado ao abastecimento público e utilizado pelas estações de tratamento de água. A irrigação é responsável por 23% da captação e o setor industrial apenas 5,8%, indicando um baixo grau de utilização destes recursos nos sistemas agropecuários e na industrialização na região, diferente da média do país onde o consumo da água na irrigação supera os 60%. Destaca-se que a parte mineira do rio Mucuri apresenta baixo desenvolvimento econômico, considerando o consumo total de água para fins produtivos sendo seu predomínio para consumo humano.

Palavras-chave: Consumo de Água; Destinação; Desenvolvimento Econômico; Abastecimento Público.

SURVEY OF THE GRANTS FOR USE OF WATER RESOURCES OF THE MUCURI RIVER, IN THE STRETCHES BETWEEN THE SOURCE AND THE MUNICIPALITY OF NANUQUE, MINAS GERAIS

ABSTRACT

The granting of water use in Brazil has become an important tool to control the use of this

resource, which is increasingly scarce in the country. The purpose of this work was to carry out a survey of the water use licenses issued by ANA (National Water Agency) for the water resources of the Mucuri River, from the stretch between its source and the municipality of Nanuque in Minas Gerais in the period from 2002 to 2020. After obtaining the data from the information base of the National Water Agency (ANA), an analysis of the records obtained and subsequent selection of the data necessary for the preparation of this study was performed. 37 grants in force in the study area were identified. Among the identified purposes, public supply, sanitation and irrigation stand out. In relation to the municipalities that make up the stretch studied, the ones with the highest number of registration of grants issued for funding are Teófilo Otoni, Carlos Chagas and Nanuque, while for launching there are records only in the municipalities of Carlos Chagas and Nanuque. The volume granted for the discharge and dilution of effluents represents 27% of the volumes granted and 73% for abstraction. Of the total volume collected, 71% is destined for public supply used by water treatment plants. Irrigation is responsible for 23% of abstraction and the industrial sector only 5.8%, indicating a low degree of use of these resources in agricultural systems and industrialization in the region, different from the average of the Brazil where the consumption of water in irrigation exceeds the 60%. It is noteworthy that the Minas Gerais part of the Mucuri River has low economic development, considering the total consumption of water for production purposes and its predominance for human consumption.

Keywords: Water consumption; Destination; Economic development; Public Supply.

1 INTRODUÇÃO

A água sempre esteve relacionada à sobrevivência de qualquer forma de vida e, desta maneira, onde não há água não há vida. As grandes civilizações ao longo da história da raça humana sempre foram dependentes de água, principalmente doce, para seu desenvolvimento, e atualmente não é diferente.

Em contrapartida, apesar da extrema importância dos recursos hídricos para sobrevivência e desenvolvimento das atividades econômicas do planeta, o cuidado e zelo com os mesmos não reflete sua importância (TUNDISI E MATSUMURA-TUNDISI, 2011).

Tundisi (2016), afirma que, em grande parte do século XX, a gestão das águas estava voltada principalmente para o abastecimento público, navegação e pesca, sendo realizada uma gestão centralizada. Todavia, ao fim do século XX, novas formas de gerenciamento dos recursos hídricos foram instauradas, como a criação de legislações específicas e uma abordagem mais sistêmica na gestão das águas. Ainda de acordo com o Tundisi (2016), a governança das águas tornou-se uma ferramenta de grande importância para o desenvolvimento econômico e territorial, assumindo papel de grande relevância perante as organizações governamentais.

O crescimento acelerado da população mundial ocorrido na segunda metade do século XX resultou em impactos que culminaram na criação de mecanismos visando regular a ocupação do solo (PIZELLA, 2015). Consideram-se como unidade utilizada para

planejamento as bacias hidrográficas, que por sua vez possuem relação intrínseca com o solo e recursos hídricos de uma determinada região.

Pizella (2015) acrescenta que cabe aos municípios a gestão territorial, proteção dos recursos naturais e sua relação com as atividades econômicas:

“Dentre as questões locais que impactam os recursos hídricos sob responsabilidade da gestão municipal se encontram a coleta e adequada disposição final dos resíduos sólidos, a proteção dos mananciais e a drenagem urbana. Em relação ao abastecimento de água e coleta e tratamento de esgotos domiciliares, as atribuições podem estar a cargo das prefeituras municipais, do estado ou de concessionárias” (PIZZELA, 2015).

Silva et al. (2017) afirmam que, no Brasil, as iniciativas para aplicação de medidas para gestão das águas ocorreram primeiro em estados que apresentavam problemas relacionados à escassez de recursos hídricos, como São Paulo, Ceará, Distrito Federal e Bahia. Em Minas Gerais, o Decreto nº 26.961, de 28 de abril de 1987, em seu artigo 1º, determina a criação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH), com atuação permanente. Suas atribuições são a promoção e criação de ferramentas de planejamento e gestão dos recursos hídricos no estado, mediante as necessidades dos usos dos recursos hídricos, seu volume e qualidade necessária aos seus mais diversos destinos.

A Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, trata da Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais, além de estabelecer os fundamentos, diretrizes, instrumentos, critério das outorgas de direito de uso, dentre outras.

No Brasil, os recursos hídricos de domínio da união são aqueles caracterizados por estarem localizados em mais de um estado. Assim, compete a Agência Nacional das Águas (ANA), criada pela Lei nº 9984 de 2000 e atualizada pela Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020, a responsabilidade pela análise técnica e emissão de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos assim locados. Os demais cursos hídricos seguem diretrizes estabelecidas pelos órgãos estaduais em que se encontram alocados e suas organizações, conforme prevê a Lei nº 14.026 de 2020.

Em nível nacional o marco regulatório foi estabelecido mediante o artigo 21 da constituição federal de 1988, inciso XIX; determinando que a união deve promover e definir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH) (SILVA et al., 2017). Em 8 de janeiro de 1997 foi criada a Lei 9433, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), que regulamenta o inciso XIX da Constituição Federal de 1988 criando o (SNGRH).

Silva (2006) firma que existe água suficiente para atender as demandas populacionais, mas o crescimento urbanístico, aumento do parque industrial e intensificação das atividades agrícolas, dentre outros, tornam os custos com tratamento demasiadamente elevados, tornando-o um empecilho ao crescimento e desenvolvimento econômico.

Para Cibim e Claro (2012), a gestão integrada dos recursos hídricos no Brasil deve ocorrer utilizando-se como unidades territoriais as bacias hidrográficas. Os autores elencam alguns desafios:

“Um dos desafios da gestão integrada dos recursos hídricos diz respeito às competências legais e sobre a efetividade dos esforços comuns empreendidos pelos Comitês de Bacias na prática de tal gestão. Por isso, nada mais pertinente do que abordar a escala territorial na gestão e governança da água como forma a contribuir para o debate e para a tomada de decisão, em todos os níveis, relacionados à questão hídrica no país.” (CIBIM E CLARO, 2012)

O presente trabalho teve como objetivo o levantamento das outorgas de uso da água emitidas pela ANA para captações ou lançamentos realizados no Rio Mucuri desde sua nascente até o município de Nanuque, entre os anos 2002 até 2020 e uma análise de sua distribuição.

2 METODOLOGIA

O Rio Mucuri se origina a partir da junção de dois rios, o Mucuri do Sul que nasce em Malacacheta/MG e o Mucuri do Norte com nascente em Ladainha/MG. A sua maior extensão territorial se encontra no estado de Minas Gerais, com 95%, e apenas 5% no estado da Bahia (EUCLYDES et al., 2011).

De acordo com Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), a bacia do Rio Mucuri possui área de 14.569,16 km², representando 6,16% em extensão territorial das bacias da região leste mineira. Engloba uma região formada por 16 municípios, são eles: (1) Águas Formosas, (2) Caraí, (3) Carlos Chagas, (4) Catuji, (5) Crisólita, (6) Fronteira dos Vales, (7) Itaipé, (8) Ladainha, (9) Malacacheta, (10) Nanuque, (11) Novo Oriente de Minas, (12) Pavão, (13) Poté, (14) Serra dos Aimorés, (15) Teófilo Otoni e (16) Umburatiba (Figura 1).

FIGURA 1. Bacia do Rio Mucuri/MG



Fonte: adaptado de IGAM, 2020.

Na realização deste trabalho, foi realizado um levantamento na base de dados da Agência Nacional das Águas (ANA) para obtenção das informações necessárias. Foram avaliadas todas as outorgas concedidas no período de 2002 a 2020, em vigor ou já expiradas.

Após o levantamento das outorgas emitidas, foi realizado uma análise e descrição acerca de algumas características das mesmas, afim do conhecimento dos seus usos, bem como: município onde ocorreu a outorga, vazão outorgada por ano em metros cúbicos e finalidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o processo de análise, foram identificadas 71 outorgas emitidas entre os anos de 2002 a 2020, algumas apresentando validade expirada. Segundo os dados obtidos junto ao relatório de outorgas da ANA (2020), quatro outorgas apresentam informações incompletas em relação aos parâmetros aqui utilizados, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Relatório de outorgas, em vigência ou não, no período compreendido entre 2002 e 2020.

Município	Finalidade	m³ ano ⁻¹	Data da publicação	Data do vencimento	Período (anos)
Nanuque	Indústria (cap.)	80.730	17/11/2004	17/11/2007	3
Nanuque	Esgotamento Sanitário (lanç.)	2.328.408	05/07/2011	28/01/2016	3,5

Nanuque	Abastecimento Público (cap.)	6.307.200	28/01/2016	22/12/2017	1,9
Nanuque	Esgotamento Sanitário (lanç.)	2.328.408	28/01/2016	22/12/2017	1,9
Nanuque	Indústria (lanç.)	80.730	17/11/2004	17/11/2007	3
Nanuque	Indústria (lanç.)	176.640	17/11/2004	19/04/2013	8,4
Nanuque	Indústria (cap.)	316.800	17/11/2004	19/04/2013	8,4
Nanuque	Abastecimento Público (cap.)	6.307.200	22/12/2017	26/04/2019	1,5
Nanuque	Irrigação (cap.)	3.926.889	25/02/2002	25/02/2007	5
Nanuque	Irrigação (cap.)	75.600	03/03/2009	03/03/2014	5
Total captação		17.014.419 m³ ano⁻¹	Total lançamento	4.914.186 m³ ano⁻¹	
Carlos					10
Chagas	Indústria (lanç.)	49.888	26/12/2005	26/12/2015	
Carlos					5
Chagas	Irrigação (cap.)	35.880	21/11/2002	21/11/2007	
Carlos					10
Chagas	Indústria (cap.)	52.195	26/12/2005	26/12/2015	
Carlos					5
Chagas	Irrigação (cap.)	83.520	21/11/2002	21/11/2007	
Carlos					5
Chagas	Indústria (lanç.)	12.045	09/08/2006	09/08/2008	
Carlos					2
Chagas	Indústria (cap.)	13.140	09/08/2006	09/08/2008	
Carlos					4,8
Chagas	Indústria (cap.)	249.600	23/05/2008	26/03/2013	
Carlos					4,8
Chagas	Indústria (lanç.)	247.104	23/05/2008	26/03/2013	
Carlos					5
Chagas	Irrigação (cap.)	91.872	31/10/2002	31/10/2007	
Carlos					5
Chagas	Criação Animal (cap.)	36.000	05/10/2010	05/10/2015	
Carlos					4,9
Chagas	Irrigação (cap.)	29.748	08/02/2011	08/01/2016	
Carlos					6,7
Chagas	Abastecimento Público (cap.)	867.240	09/05/2011	19/01/2018	
Carlos					6,7
Chagas	Esgotamento Sanitário (lanç.)	858.480	09/05/2011	19/01/2018	
Carlos					1,8
Chagas	Consumo Humano (cap.)	131.400	04/10/2012	11/06/2014	
Carlos					6,7
Chagas	Esgotamento Sanitário (lanç.)	87.600	09/05/2011	19/01/2018	

Total captação	1.590.595 m³ ano⁻¹	Total lançamento	1.255.117 m³ ano⁻¹		
Pavão	Consumo Humano (cap.)	13.200	04/10/2012	11/06/2014	2,5
Nanuque	Indústria (lanç.)	331.200	19/04/2013	19/04/2023	10
Nanuque	Indústria (cap.)	475.200	19/04/2013	19/04/2023	10
Nanuque	Outras (cap.)	72.000	02/12/2016	02/12/2026	10
	Mineração-Extração de Areia/Cascalho em Leito de				10
Nanuque	Rio (cap.)	37.044	15/05/2017	15/05/2027	
	Mineração-Extração de Areia/Cascalho em Leito de				10
Nanuque	Rio (cap.)	29.440	22/02/2019	22/02/2029	
Nanuque	Irrigação (cap.)	81.480	17/01/2019	17/01/2029	10
Nanuque	Abastecimento Público (cap.)	3.530.105	26/04/2019	26/04/2029	10
Nanuque	Esgotamento Sanitário (lanç.)	2.328.408	01/06/2020	15/07/2034	14
Nanuque	Irrigação (cap.)	2.079	-	-	
Total captação	4.237.348 m³ ano⁻¹	Total lançamento	2.659.608 m³ ano⁻¹		
Carlos					10
Chagas	Indústria (lanç.)	247.104	26/03/2013	26/03/2023	
Carlos					10
Chagas	Irrigação (cap.)	333.600	25/06/2013	25/06/2023	
Carlos					10
Chagas	Irrigação (cap.)	44.004	08/01/2016	08/01/2026	
Carlos					10
Chagas	Criação Animal (cap.)	23.040	23/01/2017	23/01/2027	
Carlos					10,4
Chagas	Irrigação (cap.)	10.050	06/07/2016	31/12/2026	
Carlos					10
Chagas	Irrigação (cap.)	31.104	06/06/2017	06/06/2027	
Carlos					10
Chagas	Indústria (cap.)	54.750	03/07/2017	03/07/2027	
Carlos					10
Chagas	Indústria (lanç.)	52.910	03/07/2017	03/07/2027	
Carlos					1,2
Chagas	Abastecimento Público (cap.)	867.240	19/01/2018	02/04/2019	
Carlos					9,8
Chagas	Esgotamento Sanitário (lanç.)	858.480	19/01/2018	05/11/2027	
Carlos					10
Chagas	Irrigação (cap.)	2.376	18/10/2018	24/10/2028	

Carlos					10
Chagas	Abastecimento Público (cap.)	952.351	02/04/2019	02/04/2029	
Carlos					10,3
Chagas	Irrigação (cap.)	7.507	21/08/2017	31/12/2027	
Carlos					10
Chagas	Irrigação (cap.)	7.360	24/01/2018	24/01/2028	
Carlos					-
Chagas	Criação animal (cap.)	10.950	17/07/2020	-	
Carlos					10
Chagas	Irrigação (cap.)	29.760	08/12/2017	08/12/2027	
Carlos					-
Chagas	Consumo Humano (cap.)	1.825	01/09/2020	-	
Carlos					10
Chagas	Indústria (cap.)	249.600	26/03/2013	26/03/2023	
Carlos					
Chagas	Consumo Humano (cap.)	1.825	01/09/2020	-	
Total		Total	1.157.774 m³		
captação	2.604.302 m³ ano⁻¹	lançamento	ano⁻¹		
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	26.355	07/05/2013	07/05/2023	
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	112.455	22/10/2013	22/10/2023	
	Mineração-Extração de				
Teófilo	Areia/Cascalho em Leito de				
Otoni	Rio (cap.)	66.528	15/03/2016	15/03/2026	
	Mineração-Extração de				10
Teófilo	Areia/Cascalho em Leito de				
Otoni	Rio (cap.)	10.584	21/02/2017	31/12/2027	
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	52.680	22/06/2017	22/06/2027	
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	235.000	27/07/2017	27/07/2027	
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	103.000	17/01/2019	17/01/2029	
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	103.000	17/01/2019	17/01/2029	
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	103.000	17/01/2019	17/01/2029	
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	103.000	17/01/2019	17/01/2029	

Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.) (cap.)	72.072	21/05/2019	21/05/2029	
	Mineração-Extração de				-
Teófilo	Areia/Cascalho em Leito de				
Otoni	Rio	19.008	05/08/2019	-	
Teófilo					10
Otoni	Irrigação (cap.)	292.500	11/12/2019	11/12/2029	
Total captação		1.299.182 m³ ano⁻¹	Total lançamento	0.0 m³ ano⁻¹	
Pavão	Irrigação (cap.)	2.376	03/05/2018	09/05/2028	10
Pavão	Irrigação (cap.)	2.178	18/10/2018	24/10/2028	10
Pavão	Irrigação (cap.)	2.376	18/10/2018	24/10/2028	10
Poté	Irrigação (cap.)	116.160	14/03/2017	14/03/2027	10
Serra dos					10
Aimorés	Irrigação	25.600	14/11/2018	21/11/2028	

Fonte: Adaptado de ANA, 2020.

No período avaliado para o município de Nanuque, observa-se que, dentre as 10 outorgas expiradas, quatro eram de lançamento de água residual tratada de esgoto sanitário e indústria (Tabela 1). O volume de água outorgada para abastecimento público foi responsável por 74,13% das outorgas de captação autorizadas enquanto a irrigação correspondia a 23,5% e a indústria a apenas 2,3%. O período das outorgas liberadas e já expiradas variaram de 1,5 a 8,4 anos. No ano de 2020, encontrava-se nove outorgas em vigência, mas com validades bem superiores as outorgas anteriores com período variando de 10 a 14 anos. Em relação as outorgas de captação verificamos uma queda nos valores totais outorgados, incluindo o quesito abastecimento público com queda de aproximadamente 45% indicando uma provável redução no consumo pela população ou a captação de outra fonte. Mas, mesmo com a queda, o abastecimento público representa 83,3% do total outorgado para captação. O volume outorgado vigente para irrigação representava apenas 2,0% do total da captação outorgada e a indústria 11,2%. Nas outorgas vigentes em 2020 no município de Nanuque, verifica-se um novo segmento; a mineração, representando 1,6% do volume total outorgado.

No município de Carlos Chagas, observa-se um menor volume de água liberada quando avalia-se as outorgas já vencidas em relação ao município de Nanuque. Destaca-se a maior quantidade de outorgas disponibilizadas para a irrigação, com quatro outorgas, e a atividade industrial com três outorgas para captação, totalizando 15,2% e 3,8%, respectivamente, do volume total de água que havia sido outorgada para captação com prazo

expirado antes de 2020. Destaca-se em comparação a Nanuque, pela quantidade de outorgas dos setores analisados, no município de Carlos Chagas, uma maior atividade agropecuária e industrial até 2020. O tempo médio das outorgas disponibilizadas apresentou uma vigência média maior quando comparado a Nanuque, variando de dois a dez anos (Tabela 1).

Em relação as outorgas vigentes no ano de 2020 para captação no município de Carlos Chagas, destaca-se o aumento da quantidade de outorgas para irrigação com oito no total, o dobro das solicitadas anteriormente e já expiradas. Verifica-se que as outorgas vigentes para a indústria reduziram de três nas outorgas expiradas para duas em vigência em 2020. Estes resultados indicam um aumento da atividade primária do setor agropecuário, fato que pode ser caracterizado também pelo aumento das outorgas em vigência para o uso da água na criação animal, e uma redução na diversidade da industrialização do município. A proporção da disponibilidade de água nas outorgas de captação para irrigação, criação animal e industrial foram de 17,88%, 1,3% e 11,68%, respectivamente, com pequeno aumento na proporção de volume de água outorgado para irrigação, apesar do dobro do número de outorgas vigentes em relação as expiradas. O comportamento surpreendente foi na avaliação da indústria onde com três outorgas expedidas e já expiradas, a proporção no consumo de água captada era de 3,8% enquanto com duas outorgas vigentes em 2020, a proporção do consumo foi de 11,68%, indicando ou o crescimento de uma indústria já existente ou a instalação de uma indústria de maior porte. Em relação ao tempo das outorgas, com uma única exceção, todas foram disponibilizadas com prazos em torno de dez anos.

O município de Teófilo Otoni não registrou nenhuma outorga de captação ou lançamento com período de vencimento anterior à 2020 em relação ao rio Mucuri, mas em vigência no ano de 2020 foram identificadas outorgas funcionais em dois setores: para a irrigação e no processo de mineração que envolve a extração de areia e cascalho (Tabela 1). Somente no setor da irrigação foram identificados dez registros de outorgas de captação das águas do rio Mucuri equivalente a 87,05% do total de outorgas do município. Os demais 12,95% estão outorgados para dois empreendimentos minerários. O abastecimento público não está incluso porque o abastecimento do município pelo órgão responsável é realizado com a retirada da água do rio Todos os Santos, um afluente do rio Mucuri. Todos os empreendimentos tiveram suas outorgas liberadas pelo prazo de dez anos.

Os demais municípios que apresentaram registro de outorga das águas do rio Mucuri no trecho estudado e ativos no ano de 2020 foram Pavão, Poté e Serra dos Aimorés em um total de cinco outorgas, todas voltadas para atividade de irrigação, mas com volumes de água reduzidos, com exceção do empreendimento do município de Poté.

Observa-se na Tabela 2, que os municípios de Carlos Chagas, Nanuque e Teófilo Otoni apresentam maior quantidade de outorgas de captação emitidas no período, além do fato de serem os únicos que apresentam outorgas de lançamento em função da atividade de estações de tratamento de esgoto e atividade industrial. Estes municípios são os maiores em quantidades de habitantes da região de estudo e os municípios de Carlos Chagas e Nanuque estão próximos ao rio Mucuri. Teófilo Otoni é o maior município da região do Vale do Mucuri e a ausência de outorgas de lançamento ocorre porque a sede do município está mais distante e utiliza de forma mais expressiva as águas da sub bacia do rio Todos os Santos, um afluente do rio Mucuri, tanto para abastecimento público quanto para outras atividades.

Tabela 2: Quantidade de outorgas por município entre 2002 e 2020 (em vigência ou não)

Município	Tipo da outorga		Total
	Captação	Lançamento	
Carlos Chagas	25	8	33
Nanuque	13	6	19
Pavão	4	0	4
Poté	1	0	1
Serra dos Aimorés	1	0	1
Teófilo Otoni	13	0	13
Total geral	57	14	71

Fonte: Adaptado de ANA, 2020.

Informações obtidas junto a ANA (2020) apontam os usos das águas em diversos segmentos como na irrigação, abastecimento, usos industriais, diluição de efluentes e dejetos sanitário, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, turismo e lazer. No período analisado fica evidente uma maior quantidade de outorgas emitidas, em vigor ou não, destinadas ao abastecimento público (51,02%) e lançamento de águas residuárias tratadas (23,82%), conforme observa-se na Tabela 3. A utilização dos recursos hídricos pela atividade industrial incluindo captação e lançamento é responsável por apenas 7,29% do volume outorgado no período avaliado, indicando uma baixa atividade industrial na região. Apesar da agropecuária ser uma das principais atividades econômicas da região, verifica-se que a irrigação é responsável por apenas 16,65% do volume outorgado no período.

Tabela 3. Finalidades, tipos e vazões outorgadas

Finalidade	Tipo de outorga	Vazão m³ ano⁻¹
Abastecimento público	Captação	18.831.336 (51,02%)
Consumo humano	Captação	146.425 (0,40%)
Criação animal	Captação	69.990 (0,19%)
Esgotamento sanitário	Lançamento	8.789.784 (23,82%)
Indústria	Captação	1.492.015 (4,04%)
Indústria	Lançamento	1.197.621 (3,25%)
Irrigação	Captação	6.144.581 (16,65%)
Mineração-Extração de areia e cascalho em leito de rio	Captação	162.604 (0,44%)
Outras	Captação	72.000 (0,19%)
Total geral		36.906.356 (100,00%)

Fonte: Adaptado de ANA, 2020.

Na Tabela 4, verifica-se as informações referentes apenas a outorgas vigentes e que possuem todas as informações completas. Percebe-se que a variável quantidade de outorgas emitidas por município sofreu algumas alterações. Carlos Chagas permanece sendo o município com maior número de outorgas emitidas seguido pelo município de Teófilo Otoni. Em relação apenas a captação, o maior número de outorgas vigentes no ano de 2020 está no município de Teófilo Otoni.

Tabela 4. Quantidade de outorgas vigentes até 2020, por município.

Município	Tipo da outorga		Total
	Captação	Lançamento	
Carlos Chagas	10	3	13
Nanuque	6	2	8
Pavão	3	0	3
Poté	1	0	1
Serra dos Aimorés	1	0	1
Teófilo Otoni	11	0	11
Total geral	32	5	37

Fonte: Adaptado de ANA, 2020.

A Tabela 5 apresenta todas as outorgas vigentes no ano de 2020. As outorgas emitidas com finalidade de abastecimento público continuam com o maior valor da proporção dos volumes das outorgas autorizadas com 40% do total, seguido das águas residuárias tratadas e descartadas com 28,48%. O setor industrial responde por 12,61% das outorgas, somadas a captação e o lançamento. A irrigação corresponde a apenas 16,81% do total dos volumes outorgados.

Tabela 5. Finalidades, tipos e vazões outorgadas vigentes na região avaliada do rio Mucuri.

Finalidade	Tipo de outorga	Vazão m ³ ano ⁻¹
Abastecimento público	Captação	4.482.456 (40,00%)
Consumo humano	Captação	146.425 (1,30%)
Criação animal	Captação	23.040 (0,20%)
Esgotamento Sanitário	Lançamento	3.186.888 (28,48%)
Indústria	Captação	779.550 (6,97%)
Indústria	Lançamento	631.214 (5,64%)
Irrigação	Captação	1.881.436 (16,81%)
Mineração-Extr. De Areia/Cascalho em Leito de Rio	Captação	133.012 (1,19%)
Outras	Captação	72.000 (0,64%)
Total geral		11.189.596

Fonte: Adaptado de ANA, 2020.

Na Tabela 6, encontram-se os dados do volume de água das outorgas apenas da captação, vigente em 2020. Neste caso, a proporção da outorga para abastecimento público atinge valores próximos a 60% e da irrigação em 25% aproximadamente. No caso da indústria, a proporção do volume outorgado é de 10,37%.

Tabela 6. Finalidades e vazões outorgadas vigentes de captação na região avaliada do rio Mucuri.

Finalidade	Tipo de outorga	Vazão m ³ ano ⁻¹
Abastecimento público	Captação	4.482.456 (59,62%)
Consumo humano	Captação	146.425 (1,95%)
Criação animal	Captação	23.040 (0,31%)
Indústria	Captação	779.550 (10,37%)

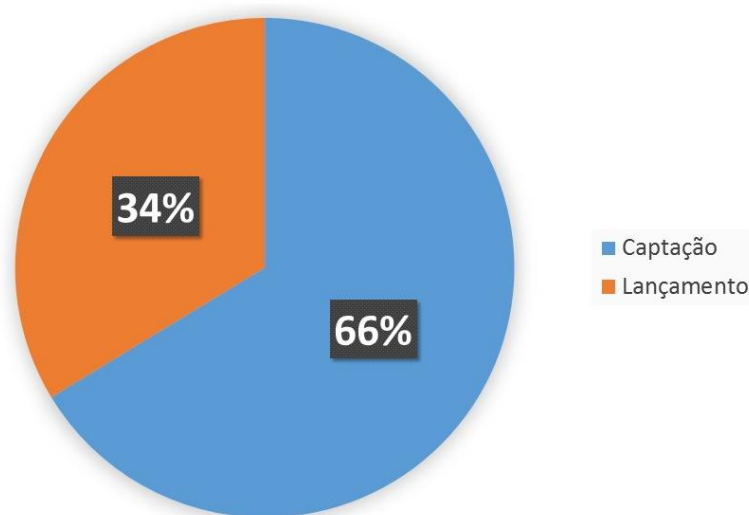
Irrigação	Captação	1.881.436 (25,03%)
Mineração-Extr. De Areia/Cascalho em Leito de Rio	Captação	133.012 (1,77%)
Outras	Captação	72.000 (0,96%)
Total geral		7.517.919

Fonte: Adaptado de ANA, 2020.

Considerando os volumes outorgados para captação no rio Mucuri, não há conflito entre o somatório das vazões outorgadas pela ANA e a vazão remanescente. De acordo com o Atlas das Águas (2010), a $Q_{7/10}$ da bacia do Rio Mucuri na região avaliada encontra-se na faixa de $1,1 \text{ (L s}^{-1}\text{) por km}^2$, correspondendo a vazão de $16 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$.

O Gráfico 1 traz um comparativo frente aos volumes outorgados em vigência em 2020 para captação e lançamento de efluentes. Verifica-se que 66% do volume outorgado é referente a captação enquanto 34% ao lançamento, uma relação de 2:1 indicando um déficit de retorno do uso da água do rio Mucuri de 32% do volume de captação. Este grande déficit de retorno das águas ao rio ocorre principalmente pela atividade agropecuária com destaque para a irrigação das culturas e da pastagem. Os serviços de tratamento e abastecimento público assim como as indústrias calculam as suas taxas de retorno da água para os rios após o tratamento do esgoto e considerando estas águas residuárias com parâmetros físicos, químicos e biológicos compatíveis com a classe das águas dos rios.

Gráfico 1. Percentual de volumes captados e lançados



Fonte: Autores, 2020.

O levantamento destaca a quantidade de outorgas emitidas para abastecimento público e esgotamento sanitário. Um fator que beneficia a capacidade de autodepuração do rio é a vazão, que consegue processar o volume de efluentes tratados recebidos. Chama atenção o volume de outorgas destinadas ao lançamento e diluição de efluentes tratados no corpo hídrico.

De acordo com Marçal e Silva (2017), dentre os usos múltiplos existentes nos corpos hídricos, os que merecem maior atenção por parte dos órgãos ambientais estão relacionados ao lançamento e diluição de efluentes.

Com relação aos usos de água para irrigação, Oliveira e Assunção (2013), durante estudo realizado no Córrego Lajeado em Araguari/MG, afirmaram que o uso consciente da água para irrigação deve partir dos proprietários rurais, de forma que seja realizada uma análise por parte dos mesmos da real necessidade de irrigação em determinados dias ou semanas, sendo as condições de disponibilidade de água no solo primordiais para tal decisão. A irrigação representa o terceiro maior volume de captação na bacia do Rio Mucuri e o maior número de outorgas vigentes em 2020.

Este estudo demonstra como são heterogêneos os usos dos recursos hídricos em uma bacia hidrográfica, usos esses, que possuem relação direta com as atividades econômicas desenvolvidas na região estudada. Desta forma, torna-se possível o maior conhecimento e possibilidade para auxílio na tomada de decisões por parte do poder público na formulação de políticas destinadas aos usos sustentáveis da água, levando-se em consideração a bacia hidrográfica como unidade de trabalho.

4 CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos neste estudo podemos concluir que o município de Teófilo Otoni, apesar de estar localizado na bacia do rio Mucuri e ser o município polo com maior atividade econômica e industrial, utiliza pouco das águas do rio Mucuri mas, de forma mais intensa apenas no processo de irrigação. O município de Carlos Chagas se mostrou com maior potencial de industrialização, considerando as outorgas concedidas. Apesar de apenas duas cidades utilizarem as águas do rio Mucuri (Carlos Chagas e Nanuque) para abastecimento público e serem cidades com populações inferiores a 100 mil habitantes, a proporção de água captada é elevada, em torno de 50%, indicando um baixo índice de uso da água nos demais setores produtivos, incluindo a agropecuária. Os demais municípios de menor porte e que possuem outorga do uso das águas do rio Mucuri a utilizam apenas no processo de irrigação de lavouras e pastagem, a base da economia primária da região.

5 REFERÊNCIAS

BENTO, M. S.; HERREROS, M. M. A. G.; BORGES, F. Q. Gestão Integrada dos Recursos Hídricos Como Política de Gerenciamento das Águas no Brasil. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 10, n. 1, p. 101-115, 2017.

BRASIL. **LEI 9433 de 08 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. **LEI 9984 de 17 de julho de 2000**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

BRASIL. **LEI 14026 de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003.

ANA, Agência Nacional das Águas. 2020. Disponível em: https://www.ana.gov.br/aguas-no-brasil/sistema-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos/comites-de-bacia-hidrografica/minas_gerais. Acesso em: 10 de dezembro de 2020.

CIBIM, J. C.; CLARO, C. de A. B. Desafios de escala territorial na gestão e governança da água. **GEOUSP Espaço e Tempo**. v. 16, n. 1, p. 57-65, 2012. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/geousp/article/view/74269>. Acesso em: 9 dez. 2020.

EUCLYDES, H. P.; FERREIRA, P. A.; FARIA FILHO, R. F.; OLIVEIRA, E. P. de. Atlas Digital das águas de Minas. **Atualização dos estudos hidrológicos nas regiões hidrográficas das Bacias do Leste**. 2011. Disponível em: http://www.atlasdasaguas.ufv.br/leste/resumo_leste.html. Acesso em 09 dez 2020.

IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Portal dos Comitês. **Bacia Hidrográfica do Rio Mucuri**. Disponível em: <http://comites.igam.mg.gov.br/conheca-a-bacia-mu1>. Acesso em 09/10/2020.

MARCAL, D. A.; SILVA, C. E. Avaliação do impacto do efluente da estação de tratamento de esgoto ETE-Pirajá sobre o Rio Parnaíba, Teresina (PI). **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 22, n. 4, p. 761-772, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141341522017000400761&lng=en&nrm=iso. Acesso em 18 nov. 2020.

MINAS GERAIS. Decreto nº 26.961, de 28 de abril de 1987. **Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, CERHI**. 1987.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências**.

OLIVEIRA, D. A. de; ASSUNÇÃO, W. L.. O Uso da Água e Do Solo da Bacia Hidrográfica Do Córrego Lajeado, Araguari – MG. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 14, n. 46, p. 204–219, 2013. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/19584/12942>. Acesso em 18 dez. 2020.

PIZELLA, D. G. A relação entre Planos Diretores Municipais e Planos de Bacias Hidrográficas na gestão hídrica. **Rev. Ambient. Água**, v. 10, n. 3, p. 635-645, 2015. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1980993X2015000300635&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 09 dez. 2020.

SILVA, M. B.; HERREROS, M. M. A. G.; BORGES, F. Q. Gestão Integrada dos Recursos Hídricos como Política de Gerenciamento das Águas no Brasil. **Revista de Administração da UFSM**, v. 10, n. 1, p. 101-115, 2017.

SILVA, L. X. da. **O desafio da gestão das águas**: A busca de um modelo econômico de desenvolvimento sustentável para o Brasil. 44th Congresso, July 23-27, 2006, Fortaleza, Ceará, Brazil, Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Recursos hídricos no século XXI**. Nova versão ampliada e atualizada, Oficina de Textos. São Paulo, 2011.

TUNDISI, J. G. Governança da água. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 20, n. 2, p. 222-235, 2016.