

A outorga de direito de uso de água no Brasil: uma análise da Bacia Hidrográfica do Rio das Almas, Estado de Goiás

Kleyton Carlos do Valle e Maria do Socorro Viana do Nascimento*

Instituto Federal Goiano. *Campus Ceres*. Rodovia GO-154, km 218. Zona Rural. Ceres-GO, Brasil (CEP 76300-000). *E-mail: socorro.viana@ifgoiano.edu.br.

Resumo. O Brasil detém 12% da água doce do planeta, porém o cuidado com a água não é colocado como prioridade pelos governantes, nem pela sociedade brasileira. Em contrapartida, a legislação ambiental brasileira é reconhecida como uma das mais completas do mundo, no entanto a sua exequibilidade é duvidosa. Entre os instrumentos de gestão ambiental tem-se a Política Nacional dos Recursos Hídricos, que preconiza a gestão integrada dos recursos hídricos, organizada por bacias hidrográficas de todo o território nacional. Possui instrumentos para a gestão e conservação da água o Plano Nacional de Recursos Hídricos, essas bacias são criadas através de critérios naturais encontrado na região de sua origem, elas são gerenciadas por um comitê regional ou local que ajuda na fiscalização e nas ações de preservação do uso da água, a outorga do direito de uso dos recursos hídricos, a cobrança pelo uso da água, sendo ela superficial ou poço, o enquadramento pelos corpos de água em classes de uso. As outorgas são classificadas em 10 finalidades básicas onde pode se ter o controle de quanto está sendo gasto e qual o motivo, sendo esse um registro oficial onde será cobrado uma taxa para o uso do recurso hídrico. Esse trabalho tem como objetivo analisar os dados do sistema nacional de informação sobre os recursos hídricos, as características dos processos de outorgas das diferentes bacias brasileiras, e em especial a bacia do rio das almas abrange uma área de 33,721 km² e em torno de 57 municípios goianos. Os dados revelaram que das 12 bacias hidrográficas no Brasil, a bacia com maior número de outorgas é a do Rio São Francisco com mais de 10.871 outorgas liberadas. São 205 comitês de bacias criados para ajudar na fiscalização do uso dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Legislação ambiental; Comitê de bacia; Recursos hídricos; Gestão ambiental; Gestão ds águas.

Abstract. *The water use right granting process in Brazil: An analysis of the Rio das Almas Hydrographic Basin, State of Goiás.* Brazil holds 12% of the planet's freshwater, but water care

Recebido
13/09/2021

Aceito
10/06/2022

Disponível *on line*
10/06/2022

Publicado
31/08/2022



Acesso aberto



ORCID

0000-0001-8904-8622
Kleyton Carlos do
Valle

0000-0003-1488-2246
Maria do Socorro
Viana do Nascimento

is not placed as a priority by governments or by Brazilian society. On the other hand, Brazilian environmental legislation is recognized as one of the most complete in the world, however its feasibility is doubtful. Among the instruments of environmental management we have the National Water Resources Policy, which advocates the integrated management of water resources, organized by river basins through out the national territory. The National Water Resources Plan has instruments for water management and conservation, these basins are created using natural criteria found in the region of origin, they are managed by a regional or local committee that helps in inspection and preservation actions. Use of water, the granting of the right to use water resources, charging for the use of water, whether it is superficial or well, the classification of water bodies in classes of use. The grants are classified into 10 basic purposes where you can have control of how much is being spent and for what reason, this being an official record where a fee will be charged for the use of the water resource. This work aims to analyze data from the national information system on water resources, the characteristics of the granting processes of different Brazilian basins, and in particular the Basin of River Almas covers an area of 33.721 km² and around 57 municipalities in the State of Goiás. The data revealed that of the 12 hydrographic basins in Brazil, the basin with the highest number of grants is the one on the São Francisco River, with more than 10,871 granted grants. There are 205 basin committees created to help monitor the use of water resources.

Keywords: Environmental legislation; Basin committee; Hydric resources; Environmental management; Water management.

Introdução

A importância da água é indiscutível, ela é necessária para os processos biológicos e econômicos, ela também é determinante para a manutenção do equilíbrio e minimização dos conflitos na sociedade.

A água é usada pelo ser humano tanto de forma direta nas suas necessidades básicas, como de forma indireta no qual é computado toda a água usada no ciclo de vida de determinado produto, sejam eles de alimentos ou produtos industrializados como computadores, roupas, automóveis. Desta forma, foi criado o conceito de pegada hídrica que estima o uso direto e indireto da água para a fabricação de um produto, e projeta um indicador do consumo de água por pessoa de acordo com o seu consumo em diversas partes do mundo (Zhao et al., 2009; Romaguera et al., 2010; Feng et al., 2011).

A agricultura é o setor que mais utiliza a água e representa 70% do consumo, logo após vem a indústria com 22% e o uso doméstico com 8%. A agricultura consegue níveis elevadíssimos de produtividade, graças ao uso de técnicas desenvolvidas para a irrigação, controle de pragas e fertilização, manejo de solos. O Brasil é destaque na produção agrícola e a irrigação tem um papel relevante para a obtenção desse resultado. No ano de 2016 a seca afeta 25 milhões de brasileiros que residiam em 12, dos 26 estados da federação, e também no Distrito Federal (Leite, 2016). Cidades e metrópoles que nunca se

imaginaria ter problema de abastecimento, passou a fazer parte do noticiário diário sobre a crise hídrica.

O Estado de Goiás, localizado na Região Centro-Oeste do Brasil, não fez parte dos estados que sofreram com a seca no ano de 2016, porque conta com uma das maiores e mais ricas redes hidrográficas do país, a Região Hidrográfica do Tocantins-Araguaia. Goiás, também é naturalmente beneficiado com o Bioma Cerrado, considerado um dos mais importantes biomas do mundo, um dos mais ricos em biodiversidade, além de possuir em seus domínios nascentes que formam seis das principais regiões hidrográficas brasileiras (Peris, 2017).

O uso da água é regido pela lei das águas através do processo denominado de outorga, que tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, bem como o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos. Segundo a Lei nº 9.433/1997, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) é a instituição responsável pela análise técnica para a emissão da outorga de direito de uso da água em corpos hídricos de domínio da União (Brasil, 1997). Considera-se água de domínio da União, segundo a Constituição Federal, corpos hídricos como lagos, rios e quaisquer correntes d'água que passam por mais de um estado, ou que sirvam de limite com outros países ou unidades da federação (Brasil, 1988).

Como forma de gerenciar esse recurso precioso foi criada a Política Nacional dos Recursos Hídricos que estabeleceu como uma das ferramentas a outorga da água. Esse trabalho tem como objetivo analisar os dados do sistema nacional de informação sobre os recursos hídricos, as características dos processos de outorgas das diferentes bacias brasileiras, e em especial a Bacia do Rio das Almas.

Materiais e métodos

Área de estudo

Estabeleceu-se a bacia hidrográfica como unidade de estudo. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), o país possui 12 bacias hidrográficas, que estão distribuídas por todo o território nacional (Francisco, 2017), são elas a Bacia Hidrográfica Amazônica, São Francisco, Tocantins-Araguaia, Paraná, Parnaíba, Uruguai, Paraguai, Atlântico Nordeste Oriental, Atlântico Nordeste Ocidental, Atlântico Leste, Atlântico Sudeste e Atlântico Sul.

Coleta de dados

A pesquisa foi desenvolvida utilizando-se os dados do Mapa Interativo de Outorgas hospedado no portal da Agência Nacional de Águas (ANA) (<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=0d9d29ec24cc49df89965f05fc5b96b9>) e a Planilha Geral de Outorgas (<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/regulacao-e-fiscalizacao/outorga/outorgas-emitidas>).

Os dados foram organizados por categorias hierárquicas: bacia hidrográfica, corpo hídrico, finalidades, data da liberação da outorga. As finalidades das outorgas seguem um padrão, sendo elas: aquicultura em tanque escavado, aquicultura em tanque rede, abastecimento público e esgotamento sanitário, aproveitamento do potencial hidrelétrico, irrigação e dessedentação animal, industrial, mineração, obras hidráulicas, termoeletrica e outras.

Outorga de água

A outorga de direito de uso de água tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, bem como o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos. Segundo a Lei nº 9.433/1997, a ANA é a instituição responsável pela análise técnica para a emissão da outorga de direito de uso da água em

corpos hídricos de domínio da União. De acordo com a Constituição Federal, corpos de água de domínio da União são aqueles lagos, rios e quaisquer correntes d'água que passam por mais de um estado, ou que sirvam de limite com outros países ou unidades da Federação. Em corpos hídricos de domínio dos Estados e do Distrito Federal, a solicitação de outorga deve ser feita junto ao órgão gestor estadual de recursos hídricos (ANA, 2018).

Os dados obtidos no site foram a outorgas registradas nos sistemas durante os anos de 2013 a 2020, sua finalidade em cada corpo hídrico das bacias hidrográficas do Brasil, em especial do Estado de Goiás e do Rio das Almas.

Resultados e discussão

Ao todo foram analisados 950 corpos hídricos entre rios, córregos, açudes, UHE, riachos e demais afluentes, com outorgas vigentes e cadastradas no sistema entre os anos de 2013 a 2020.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH), entes do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos, constituem o "Parlamento das Águas", espaço em que representantes da comunidade de uma bacia hidrográfica discutem e deliberam a respeito da gestão dos recursos hídricos compartilhando responsabilidades de gestão com o poder público (ANA, 2020). Para o Estado de Goiás o Decreto nº 7.958/2013 (Goiás, 2013) instituiu o Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio das Almas e Afluentes Goianos do Rio Maranhão, o comitê de bacias que rege o Rio das Almas é o G08, sendo que a população que essas bacias abrangem é de 537.426 habitantes, atingindo 57 municípios de Goiás, numa área total de 33.721 km².

A Tabela 1 apresenta as outorgas por categoria de uso em diversos corpos hídricos do Brasil, Estado de Goiás e Rio das Almas. A categoria Irrigação e Dessedentação Animal é a mais solicitada, em todas as esferas, a nível do Brasil representa 67,3 % de todas as outorgas requeridas, no Estado de Goiás representa 73% em relação ao Rio das Almas, as outorgas dessa categoria são de 46 (88%). Segundo dados da FAO (2017), o Brasil está entre os dez países com a maior área equipada para irrigação do mundo, ficando atrás da China, Índia, Estados Unidos, Paquistão e Irã. Dentre os potenciais benefícios da irrigação, pode-se destacar aumento da produtividade da ordem de 2 a 3 vezes em relação à agricultura de sequeiro; redução do custo unitário de produção utilização do solo boa parte de ano com até três safras ao ano utilização intensiva de máquinas, implementos e mão-de-obra (Mendes, 1998; EMBRAPA, 2016). As outorgas vigentes (número de outorgas e volume médio anual) em rios de domínio da União, em 2015, observou-se a liderança da agricultura irrigada com 66,2% do número e 45,6% do volume de retirada são cerca de 5.600 empreendimentos de irrigação outorgados com autorização para utilizar até 10 bilhões de m³ por ano (equivalente a 10 trilhões de litros) (ANA, 2017). Em levantamento áreas irrigadas por Unidade da Federação, em 2006 (Censo Agropecuário do IBGE) e 2015 (ANA), chegaram a números expressivos de 4,55 e 6,95 milhões de hectares (Mha), respectivamente, vale ressaltar que o acréscimo de 53% se deve tanto as diferenças devem-se tanto à dinâmica temporal, como também às diferenças metodológicas e conceituais dos dois levantamentos.

O Estado de Goiás tem se destacado no setor agrícola. Em estudo realizado por Landau et al. (2013) de identificação visual de áreas irrigadas por pivôs centrais, com base em imagens do satélite Landsat 5-TM de 2010, no Estado de Goiás e no Distrito Federal, identificaram 2.367 pivôs centrais no Estado de Goiás e 181 no Distrito Federal, ocupando uma área irrigada de 182.308 ha e 11.733 ha, respectivamente. A maior concentração de pivôs centrais ocorreu nos municípios de Cristalina-GO (572 pivôs, 48.073,8 ha), Brasília-DF (181 pivôs, 11.733,2 ha), reconhecido como economicamente no ranking nacional, ocupando o segundo lugar como maior produtor de cana-de-açúcar, desde a safra de 2012 (Goiás Agora, 2014). Goiás é a segunda maior economia do Centro-oeste, e

encontra-se entre os primeiros como produtor agropastoril, na extração mineral tem destaque na produção de níquel e é responsável por 82% da produção nacional (Monteiro, 2014).

Diante desse quadro é necessário a garantia aos usos múltiplos da água como fatores-chave norteadores do conhecimento e aplicação no desenvolvimento da política de recursos hídricos, a demanda de água pela agricultura só tende a crescer e esse setor é de extrema importância para a recarga do aquífero.

Tabela 1. Outorgas emitidas entre 2003 e 2020 de acordo com a finalidade.

Categoria das outorgas	Brasil		Goiás		Rio das Almas	
	Quantidade de outorgas	%	Quantidade de outorgas	%	Quantidade de outorgas	%
Aquicultura Tanque Escavado	524	1,7	15	1	0	0
Aquicultura Tanque Rede	875	2,8	137	10	0	0
Abastecimento Público e Esgotamento Sanitário	2.490	7,9	55	4	4	8
Aproveitamento do Potencial Hidrelétrico	131	0,4	9	1	0	0
Irrigação Dessedentação Animal	21.135	67,3	1.033	73	46	88
Industrial	1.751	5,6	35	2	1	2
Mineração	2.246	7,1	51	3	0	0
Obras Hidráulicas	315	1,0	9	1	0	0
Termoelétrica	155	0,5	0	0	0	0
Outras	1.7776	5,6	77	5	1	2
Total	31.398		1.421		52	

Outra categoria na qual é bastante solicitada a outorga é Abastecimento Público e Esgotamento Sanitário, no Brasil são 2.490 outorgas que representam 7,9 % do total. As outorgas conferidas à finalidade na Bacia do Rio das Almas são 4, o que representa 8% das outorgas (Tabela 1). No entanto, no Brasil, a gestão de abastecimento de água e esgotamento sanitário se constituiu a partir de um modelo “estadocêntrico” de governo (Keinert, 2000) e no início na década de 1970, com a criação do Plano Nacional de Saneamento, foi estabelecida uma rede de companhias estatais para operacionalizar do saneamento com a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgoto com vigência média de 30 anos (Floriani Jr., 2008; Vargas, 2005). Apesar dos avanços, apenas 61% da população urbana brasileira é atendida com coleta de esgoto e 43% com tratamento (ANA, 2017). Por ser um serviço presente em todos os municípios era de se esperar um número muito maior que o apresentado haja vista que 47 % dos municípios

brasileiros são abastecidos por águas superficiais da qual necessitaria a outorga, agravando-se ao fato que muitas dessas concessionárias são em sua maioria empresa públicas e que deveriam seguir o rigor da lei para o uso da água. Exemplo comum é no entorno de áreas urbanizadas. Embora se verifique avanços no saneamento básico nos últimos anos, apenas 61% da população urbana brasileira é atendida com coleta de esgoto e 43% com tratamento (ANA, 2017). Em 2019 Goiás contava com 246 municípios e 7 milhões de habitantes, grande parte dos municípios (88,5%) são abastecidos por rede de água e 56,8% são abastecidos por rede de esgoto (<http://snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>).

No Estado de Goiás, a segunda finalidade que mais solicita outorga é a aquicultura em tanque rede com 137 (10%) das outorgas liberadas seguida da finalidade abastecimento que totaliza 55 (4%). Em relação ao Brasil, o terceiro maior número de pedidos de outorga é a mineração com 2246 (7,1%) das autorizações liberadas, já para o Rio das Almas as demais categorias que tiveram solicitações foram, industrial 1 (2%) e outras 1 (2%) (Tabela 1).

Em relação ao abastecimento público e esgotamento sanitário, na finalidade outras, foram encontradas solicitações de outorgas com o perfil de consumo humano, sendo que elas não eram requeridas por empresas ou estatais que gerenciam o abastecimento público, e sim por pessoas físicas.

Na Figura 1 está contida a quantidade de outorgas liberadas conforme o período do ano, (2013 a 2020) onde podemos ver o declínio durante os anos em que teve a crise hídrica.

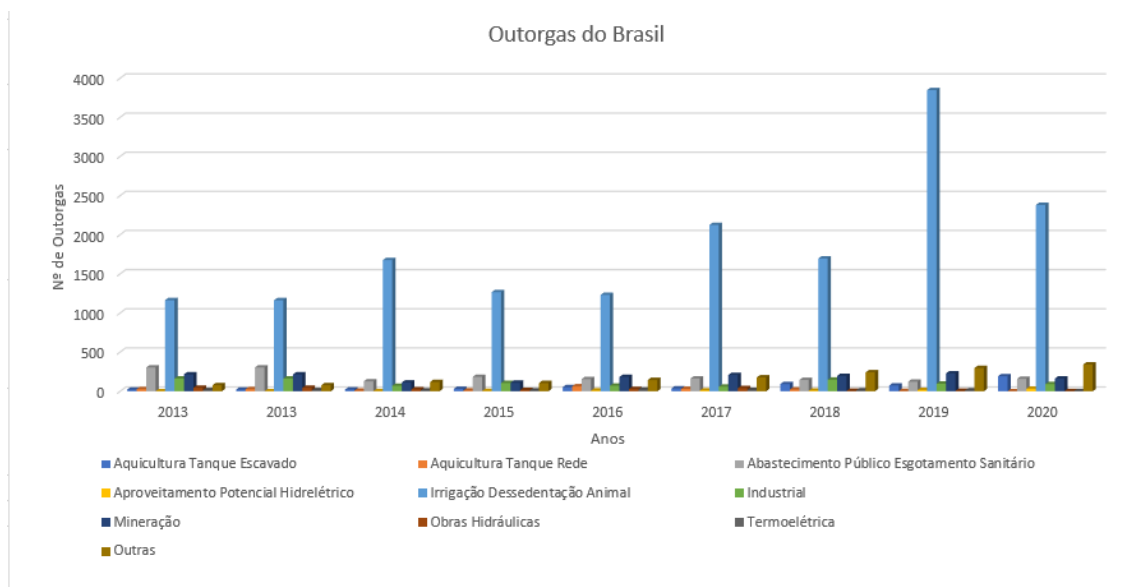


Figura 1. Relação de categorias de outorgas liberadas do Brasil por ano de solicitação.

Os dados indicam um aumento expressivo entre as outorgas para Irrigação e Dessedentação animal entre 2017 (1.696 outorgas) e 2018 (3.847 outorgas), em 2019 ainda com patamar alto (2.380 outorgas), através em função da valorização do agronegócio com a chegada do novo governo federal. Era de se esperar o aumento de outorga com termelétricas durante e após a crise hídrica em 2014.

Na Figura 2 observam-se as outorgas liberadas para o Estado de Goiás que acompanha a mesma tendência nacional.



Figura 2. Relação de categorias de outorgas liberadas de Goiás por ano de solicitação.

Referente aos dados do Rio das Almas das 10 finalidades de outorgas que existe somente 4 a outorgas registradas, das 52 outorgas registradas 46 delas 88% são de irrigação e dessedentação animal, maioria dela tiradas por empresas vinculadas à produção de cana-de-açúcar, 4 em abastecimento público e esgotamento sanitário, 1 outorga no Industrial, é 2 na finalidade outras, que não tem a especificidades de que será o uso dela (Figura 3).

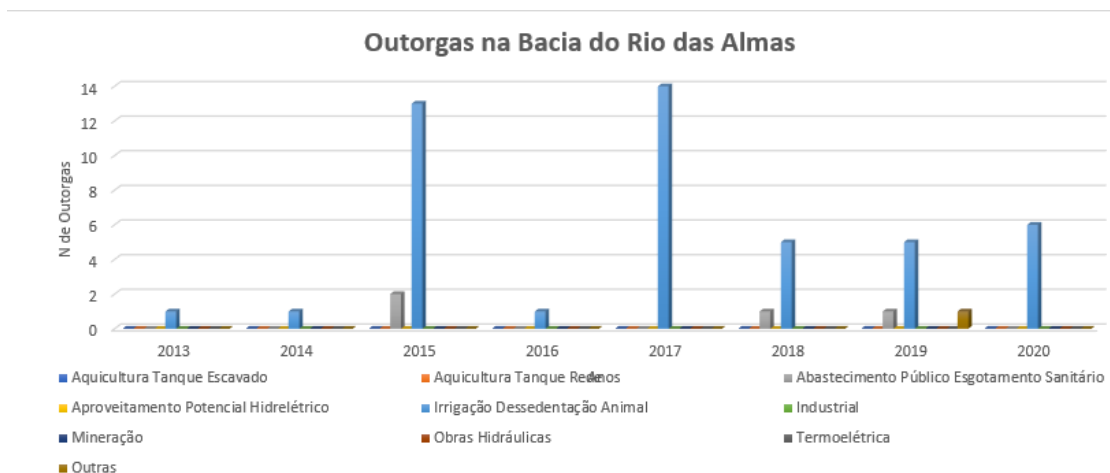


Figura 3. Relação de categorias de outorgas liberadas do Rio das Almas por ano de solicitação.

Conclusão

Através dos levantamentos conclui-se que a maioria das outorgas registradas e destinadas a Irrigação e Dessedentação Animal, com 67% das autorizações registradas até o momento, e em segundo lugar foi Abastecimento Público e Esgotamento Sanitário com 8% de outorgas. Vemos uma média de 7% de aumento em relação a pedidos de liberação de outorgar entre os anos 2013 a 2018. Épocas em que havia uma crise hídrica no país devido ao clima e outros fatores, em 2019 houve um aumento nessa porcentagem de pedidos de outorgas chegando a 15%, após isso em 2020 temos uma queda chegando a 11%.

Como a agropecuária em uma das maiores atividades econômicas do país, daí vem o consumo dessa enorme quantidade de água nas mais diversas finalidades de irrigação de pequenas hortas, pomares, grandes ou pequenas policulturas, no Estado de Goiás temos um grande destaque no Município de Cristalina onde são encontrados uma grande quantidade de pivôs centrais para irrigação das culturas perenes que ali existe. As demais finalidades de usos da água, são em si com poucas quantidades, mas cada uma com o seu devido controle para não haver desequilíbrio na natureza. Os órgãos responsáveis estão sempre fiscalizando e acompanhando sincronicamente com os comitês de bacia de cada região.

Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

ANA - Agência Nacional de Águas. **Levantamento da agricultura irrigada por pivôs centrais no Brasil - 2014**: relatório síntese Brasília: ANA, 2016.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Atlas irrigação**: uso da água na agricultura irrigada. Brasília: ANA, 2017.

ANA - Agência Nacional de Águas. Comitês de Bacia Hidrográfica - Goiás. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/aguas-no-brasil/sistema-degerenciamentoderecursoshidricos/comites-de-bacia-hidrografica/goias>>. Acesso em: 15 dez. 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas. Mapa de outorga. Disponível em: <<http://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.htmlid=fa5b341124dc43778daa2a085d817217>>. Acesso em: 23 dez. 2020.

ANA - Agência Nacional de Águas. **Outorgas de direito de uso de recursos hídricos**. Mapa de outorgas. Disponível em: <<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.htmlid=0d9d29ec24cc49df89965f05fc5b96b9>>. Acesso em: 10 jan. 2021.

ANA - Agência Nacional de Águas. Outorgas e fiscalização. Disponível em: <<http://www3.ana.gov.br/portal/ANA/gestao-da-agua/outorga-e-fiscalizacao>>. Acesso em: 16 jun. 2021.

Antunes, P. B. **Direito ambiental**. 15. ed. São Paulo: Atlas, 2013.

Barbosa, V. **A última gota**. 1. ed. São Paulo: Planeta, 2014.

Barros, M. **O espírito vem pelas águas**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

Brasil. **Lei nº 9.433, de 8 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 17 fev. 2021.

Feng, K.; Siu, Y. L.; Guan, D.; Hubacek, K. Assessing regional virtual water flows and water footprints in the Yellow River Basin, China: A consumption based approach. **Applied Geography**, v. 32, n. 2, p. 691-701, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2011.08.004>

Floriani Jr., C. R. **Gestão compartilhada na prestação dos serviços de saneamento no Município de Indaial**. Florianópolis: Faculdade Energia de Administração e Negócios, 2008. (Trabalho de conclusão de curso).

Francisco, W. C. Bacias Hidrográficas do Brasil. 2017. Disponível em: <<https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/geografia/bacias-hidrograficas-brasil.htm>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

Goiás. **Decreto nº 7.958, de 7 de agosto de 2013**. Disponível em: <https://legisla.casacivil.go.gov.br/pesquisa_legislacao/66457/decreto-7958>. Acesso em: 15 nov. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Catálogo. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=440164>>. Acesso em: 17 maio 2021.

Keinert, T. M. M. **Administração Pública no Brasil: crises e mudanças de paradigmas**. São Paulo: Annablume, Fapesp, 2000.

Landau, E. C.; Guimaraes, D. P.; Reis, R. J. **Mapeamento das áreas irrigadas por pivôs centrais no Estado de Goiás e no Distrito Federal-Brasil**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2013. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento).

Leite, F. Seca afeta a vida de 25 milhões de brasileiros em 12 Estados e no DF. **O Estado de S. Paulo**, 2016. Disponível em: <<http://brasil.estadao.com.br/noticias/geral,seca-afetavida-de-25-milhoes-de-brasileiros-em-12-estados-e-no-df,10000078182>>. Acesso em: 26 set. 2021.

Mendes, A. A. T. Irrigação: tecnologia e produtividade. Anais do Simpósio Internacional de Fruticultura Irrigada, Jales-SP, 1998.

Monteiro, L. Goiás lidera produção de níquel. **O Popular**, 2014. Disponível em: <<https://www.opopular.com.br/editorias/economia/goias-lidera-prodcao-de-niquel-1.515769?usarChave=true>>. Acesso em: 17 abr. 2021.

Peris, A. L. G. **Rio das Almas: políticas públicas para garantir a segurança hídrica do Município de Ceres/GO**. Ceres: UniEVANGÉLICA, 2017. (Dissertação de mestrado).

Romaguera, M.; Hoekstra, A. Y.; Su, Z.; Krol, M. S.; Salama, Mhd. S. Potential of using remote sensing techniques for global assessment of water footprint of crops. **Journal Remote Sensing**, v. 2, p. 1177-1196, 2010. <https://doi.org/10.3390/rs2041177>

Vargas, M. C. **O negócio da água: riscos e oportunidades das concessões de saneamento à iniciativa privada - estudos de casos no Sudeste Brasileiro**. São Paulo: Annablume, 2005.

Zhao, X.; Chen, B.; Yang, Z. F. National water footprint in an input-output framework: A case study of China 2002. **Ecological Modelling**, v. 220, n. 2, p. 245-253, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2008.09.016>



Informação da Licença: Este é um artigo Open Access distribuído sob os termos da Licença Creative Commons Attribution, que permite uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que a obra original seja devidamente citada.