

GESTÃO URBANA DE RECURSOS HÍDRICOS DA CIDADE DE SALVADOR

Robélia Gabriela Firmiano de Paulo, Roberto Cezar Souza Ribeiro. Instituto do Meio Ambiente e de Recursos Hídricos da Bahia (INEMA)– e-mail: robeliafirmiano@hotmail.com

RESUMO

A água é considerada bem de domínio público e seu uso por parte dos interessados é regulamentado por atos legais e técnicos definidos em leis, normas, portarias e etc., emitidas por órgãos gestores competentes. Dependendo da bacia hidrográfica e da localidade onde os usuários estão inseridos, predominam alguma finalidade de outorgas de direito de uso dos recursos hídricos. No caso da cidade de Salvador, como uso não consultivo destacam-se as canalizações dos mananciais e no caso de uso consultivo predominam as captações subterrâneas.

A gestão de recursos hídricos na área urbana é de competência do Estado com a participação do comitê de bacia hidrográfica, que possui representantes de todas as esferas governamentais, dos usuários e da sociedade civil.

PALAVRAS-CHAVE: outorga de recursos hídricos

INTRODUÇÃO

A Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9433/1997) definiu as Bacias Hidrográficas como unidade de estudo e planejamento, o que confere às bacias hidrográficas a condição de unidade físico-territorial de planejamento. No Estado da Bahia, a gestão dos recursos hídricos é de competência do Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), sendo a mesma baseada na Lei Estadual nº 11.612/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, na Resolução do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH) nº 96/2014 e na Portaria INEMA nº 11.292 /2016 e suas alterações.

A Lei Federal nº 9433/1997 coloca como suas diretrizes gerais de ação no Art. 3º Incisos II e III que a gestão de recursos hídricos deve ser adequada às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País e prevê a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental. Diante dessas diretrizes legais e dos desafios de implementação, gerenciamento e acompanhamento das ações de gestão das águas urbanas, esse artigo visa consolidar as informações sobre os usuários de recursos hídricos locais considerando a diversidade da cidade de Salvador.

OBJETIVOS

- Quantificar e qualificar os usuários de recursos hídricos na cidade de Salvador, capital da Bahia;
- Abordar a gestão urbana dos recursos hídricos, com fins de chegar numa melhor política de governança das águas em áreas urbanas.

METODOLOGIA

O arcabouço metodológico deste artigo foi dividido em três partes:

- **Levantamento bibliográfico e aquisição de dados quantitativos**

Foi utilizado o banco de dados do Cadastro Estadual de Recursos Hídricos (CERH) visto que, a integração de dados de usuários de recursos hídricos, todas as outorgas e dispensas de outorgas válidas emitidas pelo INEMA foram cadastradas neste sistema, sendo, atualmente, o banco de dados de usuários mais completo disponível.

- **Tratamento dos dados para geração de mapas e gráficos**

Inicialmente ocorreu a consistência das informações.

Com os dados sistematizados e consolidados, foi possível compilar as informações necessárias para a elaboração dos gráficos no programa Excel.

Para confecção dos mapas utilizou-se o software QGis, que é um software livre com código-fonte aberto, de sistema de informação geográfica (SIG) que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados.

Os mapas e gráficos elaborados subsidiaram as informações disponíveis no item Resultados.

- **Propor recomendações quanto a Governança das Águas em Áreas Urbanas**

Nesta etapa verificamos a participação dos usuários locais no contexto de adoção da bacia hidrográfica como unidade preferencial de planejamento e execução de política pública de gestão das águas. Analisamos os principais elementos que compõem a governança das águas no Estado e seu rebatimento na configuração territorial das bacias hidrográficas locais e na cidade de Salvador.

RESULTADOS

A cidade de Salvador está inserida na Região de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA) do Recôncavo Norte e Inhambupe, que abrange 46 municípios (Figura 1), sendo as águas dessa bacia utilizadas para abastecimento público, industrial e doméstico, dessedentação de animais, lazer e esportes náuticos, pesca e como corpo receptor de efluentes.

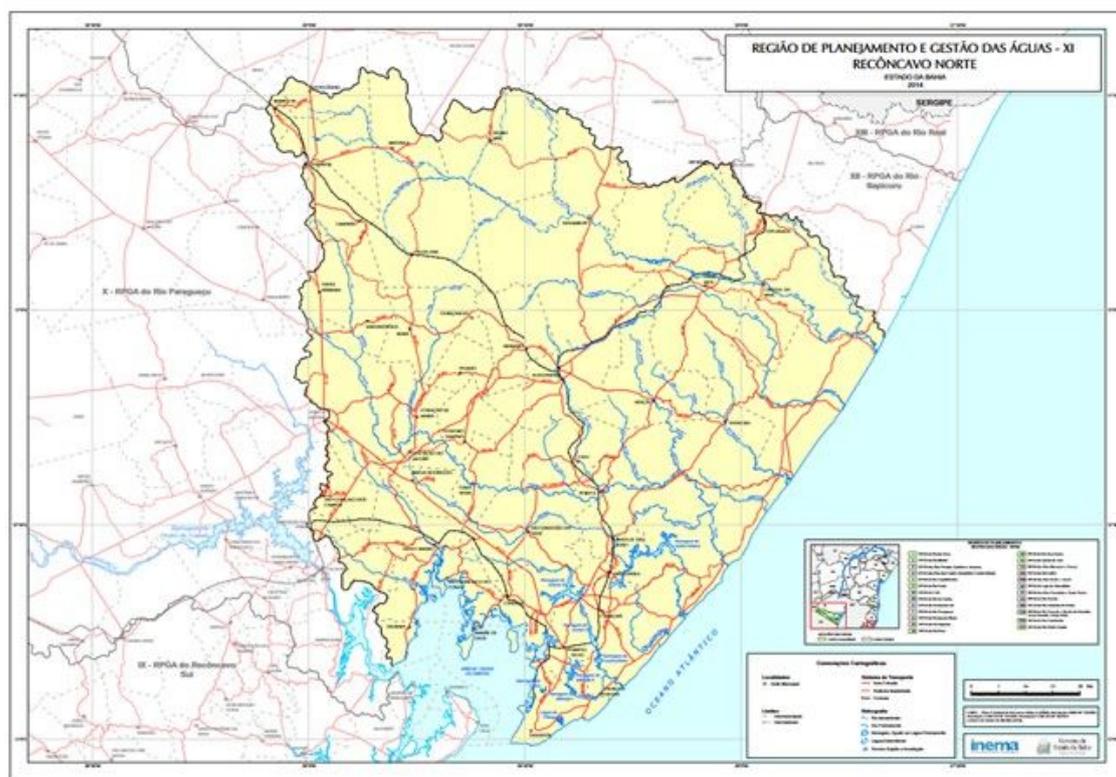


Figura 1: RPGA Recôncavo Norte. Fonte: INEMA (2021)

De acordo com o Art. 18 da Lei nº 11.612 de 2009, ficam sujeitos à outorga de direito de uso de recursos hídricos ou à manifestação prévia do órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos, na forma do regulamento, as seguintes atividades ou empreendimentos:

- as atividades ou empreendimentos que capturem ou derivem águas superficiais;
- as atividades, ações ou intervenções que possam alterar a quantidade, a qualidade ou o regime das águas superficiais ou subterrâneas, ou que alterem canais, álveos, correntes de águas, nascentes, açudes, aquíferos, lençóis freáticos, lagos e barragens;
- as interferências nos leitos dos rios e demais corpos hídricos para a extração mineral ou de outros materiais, conforme legislação específica;
- o lançamento de esgotos e demais efluentes sólidos, líquidos ou gasosos, tratados ou não, em corpos d'água, com finalidade de diluição, transporte ou disposição final;
- a perfuração de poços tubulares.

Os usuários de recursos hídricos da cidade de Salvador foram divididos em consuntivos e não consuntivos. Os consuntivos são caracterizados quando a água é captada do manancial (superficial ou subterrâneo) e somente parte dela é retornada, isto é, ocorrem perdas entre o que é derivado e o que retorna ao meio natural. O lançamento de efluentes também é considerado consuntivo uma vez que parte da água disponível no manancial deve ser reservada para fins de diluição,

transporte ou disposição final. Já os usos não consuntivos são caracterizados como intervenção no corpo hídrico, sem que ocorra a captação ou uso da água.

O mapa da Figura 2 apresenta a distribuição dos usuários que fazem uso do recurso hídrico na cidade de Salvador. Os trechos de canalização, indicando as intervenções em mananciais, foram georreferenciados no software QGIS.

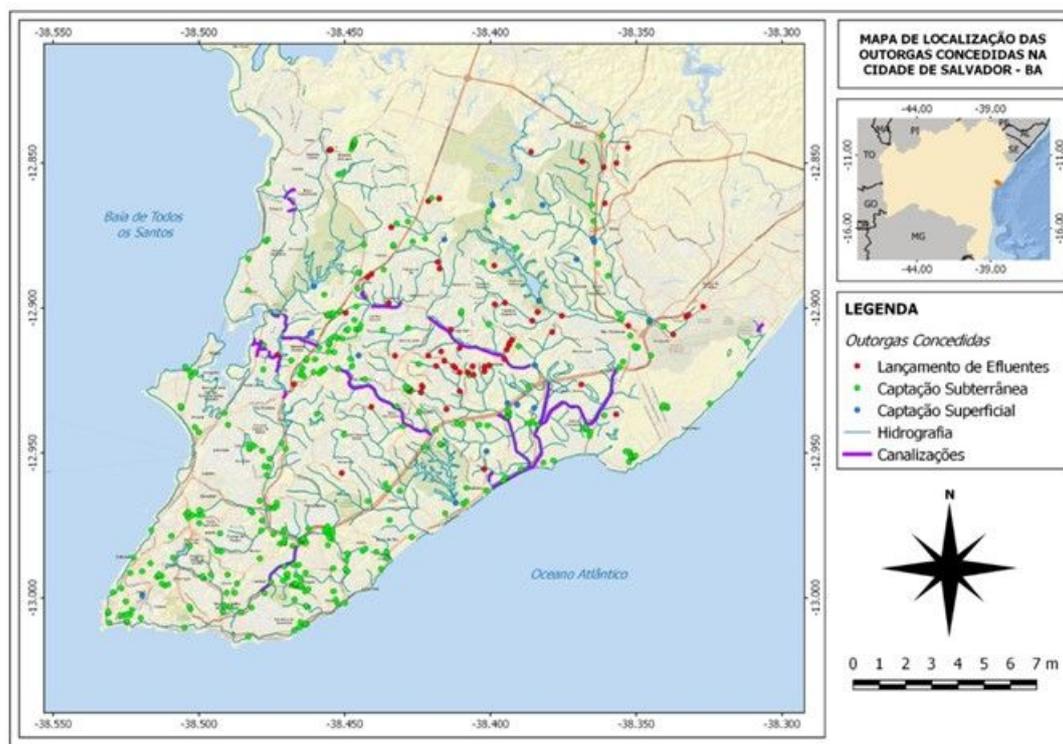


Figura 2: Distribuição espacial dos usuários de recursos hídricos na cidade de Salvador. Fonte: Autor do Trabalho

Em relação às intervenções realizada em mananciais superficiais no município de Salvador, a canalização é a modalidade mais comum, até o momento foram outorgados aproximadamente 32.700,0 m de rios canalizados. Estas intervenções tem como objetivo impermeabilizar o leito do rio, visando o aumento das velocidades de escoamento, além do aumento da seção transversal do mesmo, com o objetivo de se evitar o transbordamento do manancial na época de cheia, evitando inundações e problemas decorrentes da mesma.

No município de Salvador foram criadas diversas avenidas nos vales da cidade no mesmo local onde existe os mananciais superficiais, com isso, são comuns os casos de inundações nessas vias. Nos dias atuais estas avenidas necessitam passar por requalificações que tratam principalmente de duplicação da pista e canalização e retificação do rio, no intuito de diminuir substancialmente o risco de inundação das vias.

No município soteropolitano existem duas barragens que foram outorgadas e que são de grande importância para o abastecimento da população. A barragem do Cobre, situada no subúrbio do município dentro do Parque Metropolitano de São Bartolomeu e a barragem de Pituauçu, localizada entre os bairros do Imbuí, Pituauçu e a Avenida Luís Viana Filho. Atualmente suas águas não são mais utilizadas para o abastecimento da população, servindo apenas como uma reserva estratégica para eventos de grande escassez. Seus usos atuais são para lazer e paisagismo.

De acordo com o levantamento realizado no banco de dados de outorgas concedidas do INEMA, para o município de Salvador, foram encontrados 476 registros de usuários regularizados. Das 476 autorizações concedidas, 263 ou 55,3% referem-se a outorgas convencionais e 213 ou 44,7% foram enquadradas como dispensa de outorga (Figura 3).

Conforme Art. 14 da Resolução CONERH nº 96/2014 são considerados de pouca expressão para fins de dispensa de outorga do direito de uso de recursos hídricos, nos termos previstos no art. 18, §1º da Lei nº 11.612/2009, as seguintes hipóteses:

I - abastecimento humano de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural, com captação de até 1,5 l/s (um litro e meio por segundo);

- II - as derivações e captações superficiais e subterrâneas de até 0,5 l/s (meio litro por segundo), para quaisquer usos, desde que não haja restrições na área estabelecida pelo INEMA;
- III - acumulações com volume inferior ou igual a 200.000 m³ (duzentos mil metros cúbicos);
- IV - usos itinerantes para abastecimento de caminhão pipa para abastecimento humano;
- V - os lançamentos de esgoto sanitário em corpos hídricos superficiais, cujas concentrações de DBO sejam iguais ou inferiores às concentrações de referência estabelecidas para as respectivas classes de enquadramento dos corpos receptores, em consonância com a legislação vigente;
- VI - usos emergenciais para captação destinada ao combate à incêndios;
- VII - as vazões das acumulações, derivações, captações e lançamentos considerados de pouca expressão propostas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica e aprovadas pelo CONERH.

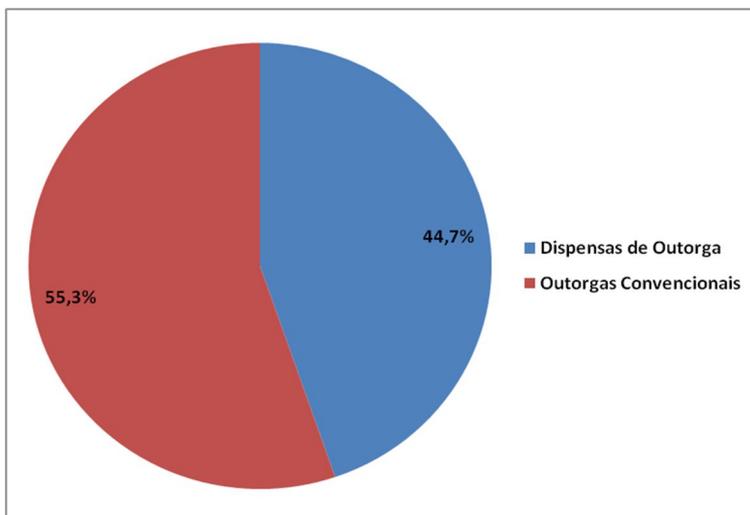


Figura 3: Usuários outorgados e dispensados de outorga. Fonte: Autor do Trabalho

No caso de solicitações de dispensa de outorga de captação superficial, a análise dos requerimentos é feita apenas considerando a demanda (finalidade de uso requerida pelo usuário), não sendo realizadas verificações de disponibilidade hídrica e balanço hídrico no ponto de captação. No caso dispensa de outorga de captação subterrânea é realizada a análise de demanda e da disponibilidade hídrica do poço (definida com base no teste de bombeamento apresentada pelo usuário). Já nas análises dos usos para lançamento de efluentes, mesmo quando o uso é classificado como insignificante, resultando em uma dispensa de outorga, são realizadas as verificações de disponibilidade hídrica no ponto de lançamento no manancial.

Das 213 dispensas de outorgas emitidas, 10 usuários ou 4,7% deles possuem dispensa para captação superficial, 189 usuários ou 88,7% possuem dispensa para captação subterrânea e 14 usuários ou 6,6% possuem dispensa para lançamento de efluente (Figura 4).

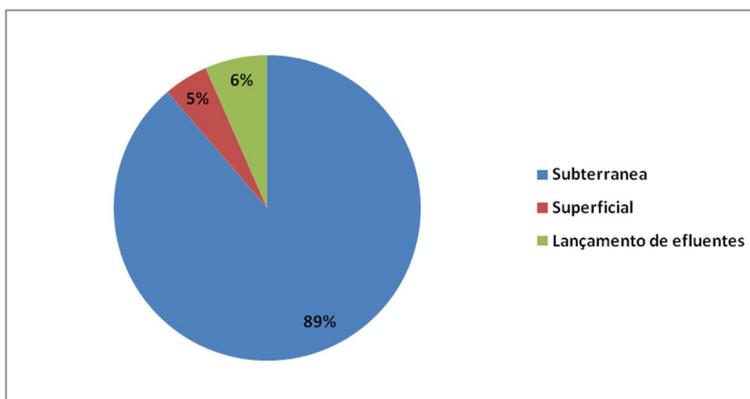


Figura 4: Tipologia das autorizações concedidas para dispensas de outorgas. Fonte: Autor do Trabalho

Na cidade de Salvador, há uma grande quantidade de usuários considerados como de pequena expressão. De acordo com o § 1º do Art. 18 da Lei nº 11.612 de 2009, os lançamentos, captações, derivações e acumulações de volumes d'água são considerados de pouca expressão pelo CONERH, sendo dispensados de outorga do direito de uso, sem prejuízo de seu cadastramento para o monitoramento de uso, controle e fiscalização, e para fins de defesa da segurança, da saúde pública

e da solução de conflitos. Dos usuários dispensados de outorga, 60% das vazões utilizadas são inferiores a 18 m³/dia (Figura 5).

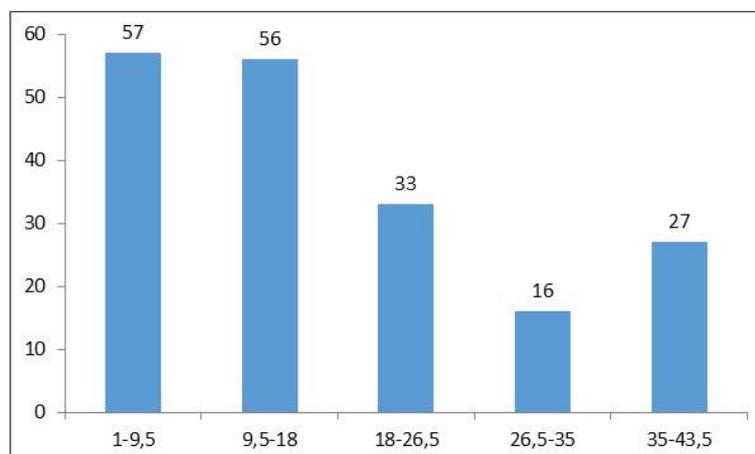


Figura 5: Número de captações em intervalo de vazões captadas em dispensas de outorgas. Fonte: Autor do Trabalho

Em relação às informações relacionadas à finalidade de uso dos recursos hídricos, foram considerados: irrigação, abastecimento humano, diluição de efluentes domésticos, dessedentação animal e abastecimento industrial. Vale salientar que a finalidade abastecimento industrial e abastecimento humano, abarcam também, o que hoje é considerado como finalidade para uso comercial e serviços. E ainda, o termo abastecimento humano vem sendo substituído por consumo humano, quando o usuário não tem os mesmos atributos legais de uma concessionária local.

Quanto as finalidades de usos considerados de baixa expressão, 20 usuários ou 9,4% tem como finalidade irrigação, 14 usuários ou 6,6% tem com finalidade a diluição de efluentes domésticos, 100 usuários ou 46,9% tem como finalidade o abastecimento industrial (comércio e serviços), 78 usuários ou 36,6% tem como finalidade o consumo humano (comércio e serviços) e 1 usuário ou 0,5% tem como finalidade a dessedentação animal (Figura 6).

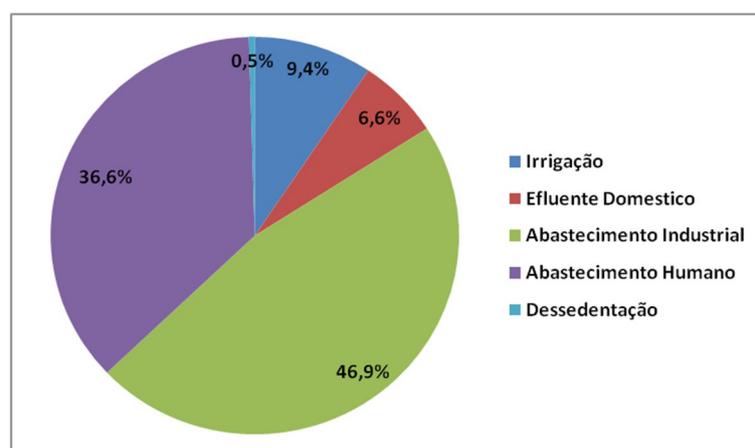


Figura 6: Finalidade das autorizações concedidas para dispensas outorgas. Fonte: Autor do Trabalho

Dessas 476 autorizações, 21 usuários ou 4,4% deles possuem outorga para captação superficial, 384 usuários ou 80,7% possuem outorga para captação subterrânea e 71 usuários ou 14,9% possuem outorga para lançamento de efluente (Figura 7).

Das 263 outorgas convencionais concedidas, 11 usuários ou 4,2% deles possuem outorga para captação superficial, 195 usuários ou 74,1% possuem outorga para captação subterrânea e 57 usuários ou 21,7% possuem outorga para lançamento de efluente (Figura 8).

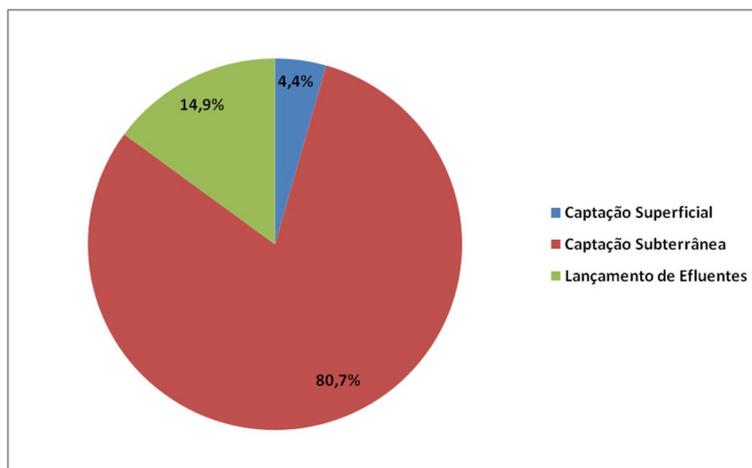


Figura 7: Tipologia das autorizações concedidas. Fonte: Autor do Trabalho

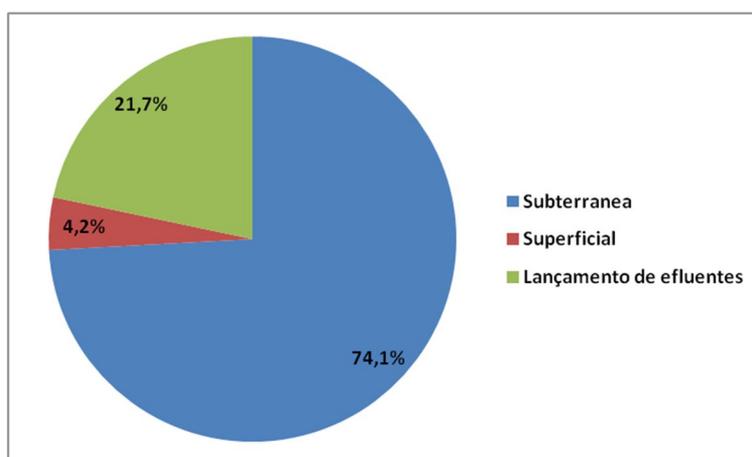


Figura 8: Tipologia das autorizações concedidas para outorgas convencionais. Fonte: Autor do Trabalho

A disponibilidade hídrica para fins de solicitação de outorgas para captação subterrânea, modalidade que prevalece nas autorizações de outorgas emitidas em Salvador, é avaliada com base no ensaio de bombeamento de cada poço, observando que a vazão outorgada não pode ser maior do que a vazão do poço obtida com o nível estático. Além disso, a vazão da bomba que deve ser menor ou igual a vazão do teste de bombeamento, e da análise da demanda do usuário.

Analisando a Figura 8, nota-se que o uso consuntivo das águas superficiais, exceto para transporte e diluição de efluentes é inferior a 5%. Este fenômeno pode ser explicado pela qualidade inferior das águas superficiais, podendo ser devido ao lançamento de esgotos domésticos sem tratamento e sem autorização nos seus leitos, além de ligações irregulares de redes de esgoto nos sistemas de drenagem pluvial do município.

Pode-se afirmar também que a captação subterrânea corresponde a mais de 80% das outorgas concedidas no município, porém, vale salientar que a quantidade de poços perfurados no município deve ser infinitamente maior, por ser uma forma de redução dos custos da conta de abastecimento da concessionária de água local. No entanto, devem ocorrer ações junto às comunidades com o intuito de verificar a proximidade dos mesmos com as fossas sépticas de acordo com o fluxo de água subterrâneo, bem como, trazer estes usuários para a regularização ambiental, para que seja possível fazer uma melhor gestão das águas.

Quanto a finalidade de usos de vazões outorgadas (Figura 9), 20 usuários ou 7,6% tem como finalidade irrigação, 53 usuários ou 20,2% tem com finalidade a diluição de efluentes domésticos, 122 usuários ou 46,4% tem como finalidade o abastecimento industrial /comércio e serviços e 68 usuários ou 25,9% tem como finalidade o consumo humano (residencial ou comercial/serviços).

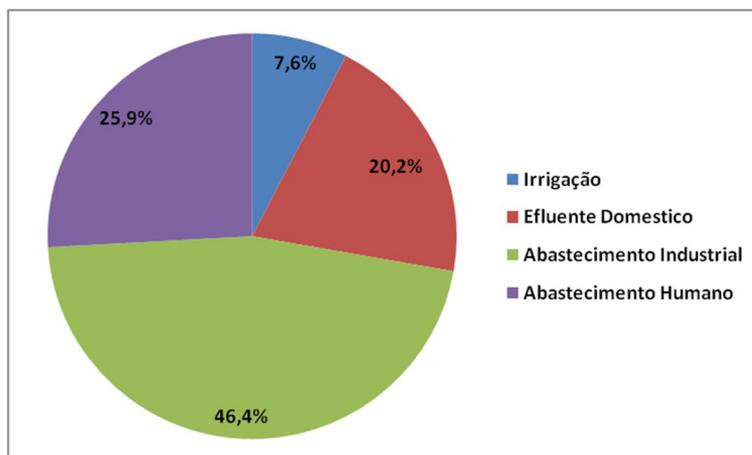


Figura 9: Finalidade das autorizações concedidas para outorgas convencionais.
Fonte: Autor do Trabalho

A Figura 10 traz a porcentagem das finalidades autorizadas, em relação ao universo total da amostra que considera as outorgas convencionais e dispensas de outorga. Com isso, 40 usuários ou 8,4% tem como finalidade irrigação, 67 usuários ou 14,1% tem com finalidade a diluição de efluentes domésticos, 222 usuários ou 46,6% tem como finalidade o abastecimento industrial (comércio e serviços), 146 usuários ou 30,7% tem como finalidade de consumo humano (comércio e serviços) e 1 usuário ou 0,2% tem como finalidade a dessedentação animal.

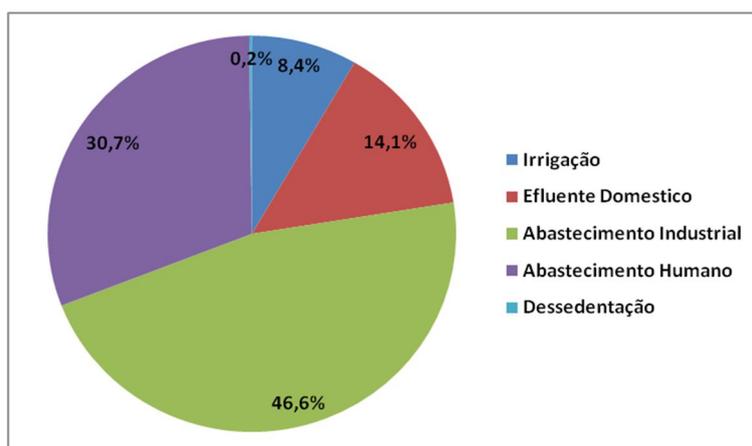


Figura 10: Finalidade das autorizações concedidas. Fonte: Autor do Trabalho

Em relação às vazões captadas, foram levadas em consideração apenas as captações subterrâneas devido a sua grande representatividade no universo dos dados coletados, haja vista que as captações subterrâneas representam mais de 80% dos dados, com isso pode-se afirmar que o volume diário captado atualmente é de 18.869,03 m³/dia no município de Salvador.

No Quadro 1 está discriminado a vazão de água subterrânea captada em intervalos de classes.

Quadro 1– Vazões captadas por intervalos de classes. Fonte: Autor do Trabalho

INTERVALO DE CLASSE (M ³ /DIA)	CAPTAÇÕES	PORCENTAGEM (%)
0-75	315	82,1
75-150	47	12,2
150-225	11	2,9
225-300	2	0,5
300-375	3	0,7
375-450	0	0,0
450-525	6	1,6
Total:	384	100,0

Analisando o Quadro 1 podemos notar que quase 95% das captações subterrâneas são inferiores a 150 m³/dia, sendo que o intervalo entre 0 e 75 m³/dia corresponde a mais de 82% e na Figura 11 é possível visualizar uma grande quantidade de captações com vazões de até 80 m³/dia.

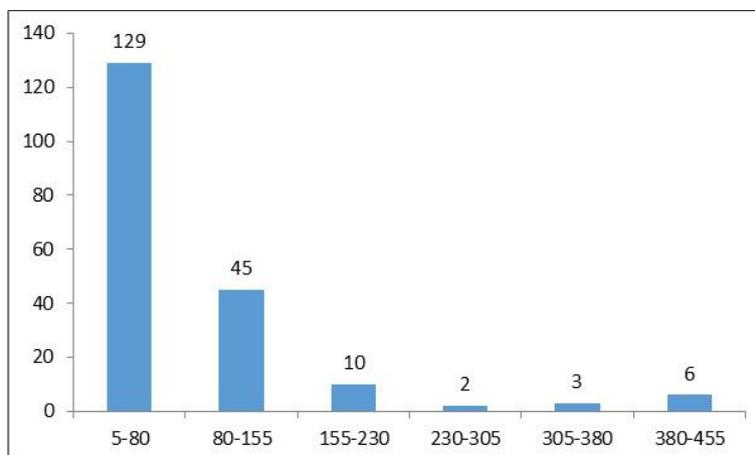


Figura 11: Número de captações em intervalo de vazões captadas em outorgas convencionais. Fonte: Autor do Trabalho

Acerca da extração de águas subterrâneas através de poços, a legislação vigente determina que a perfuração de poços tubulares para extração de água subterrânea dependerá da manifestação prévia do órgão executor, garantindo a vazão caso disponível, sendo passível de outorga uma vez que seja verificada a capacidade de captação do poço tubular, não sendo considerada insignificante.

As captações de águas subterrâneas deverão ser obrigatoriamente dotadas de dispositivos adequados de proteção sanitária para evitar a contaminação de aquíferos.

Em caso do uso da água para fins de consumo humano, o usuário deverá atender aos padrões de potabilidade da água dispostos na Portaria Ministério da Saúde Gabinete do Ministro – MS / GM n° 888 de 4 de maio de 2021, não utilizando a água captada sem tratamento adequado para tal finalidade.

Constitui infração a ação ou a omissão que viole as normas de uso dos recursos hídricos, a perfuração de poços para a extração de água subterrânea sem a manifestação prévia do órgão executor da Política Estadual de Recursos Hídricos. A solicitação de autorização para perfuração de poço (APPO), dispensa de outorga ou outorga para fins de captação subterrânea é realizada pelo interessado no site do Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos (SEIA), onde constam informações sobre as propriedades / empreendimentos que extraem água subterrânea no Estado da Bahia. A documentação necessária para solicitação de dessas autorizações estão descritas na Portaria INEMA n° 11.292 de 2016.

A instalação de dispositivos de controle de vazão é de responsabilidade do usuário e deve ser realizado de acordo com a Portaria INEMA n° 22.181, publicado no D.O.E. em 28 de janeiro 2021, que estabelece critérios para implantação de sistema de medição para monitoramento dos usos e intervenções em recursos hídricos visando à adoção de medidas de controle no estado da Bahia. Os dados de monitoramento do uso do recurso hídrico e informações acerca das condicionantes das autorizações, conforme Portaria INEMA n° 21.953/2020, deverão ser apresentados à autoridade outorgante pelo usuário, no momento da renovação da outorga de direito de uso dos recursos hídricos, nas ações de fiscalização ou quando solicitado pelo órgão. A qualquer momento, o usuário pode protocolar, exclusivamente no Sistema Eletrônico de Informações - SEI BAHIA, os documentos para cumprimento dos condicionantes de uma autorização.

Quanto a questão da governança das águas, a cidade de Salvador está totalmente inserida na RPGA Recôncavo Norte/Inhambupe, que dispõe do Comitê da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe (CBHRNI). Há avanços na participação e mobilização dos membros, mas grande parte dos usuários desconhecem a existência do CBHRNI.

Ainda não há Plano de Bacia Hidrográfica para nortear a gestão de recursos hídricos nesta região, de forma a propor ações que visam adequar a gestão dos recursos hídricos as diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais da região metropolitana de Salvador e prevê a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental nas áreas urbanas.

CONCLUSÕES

Na cidade de Salvador, os usuários dispensados de outorga de direito de uso da água são praticamente 50% dos regularizados ambientalmente. Ao isentar de outorga, o legislador busca facilitar, com procedimentos administrativos simplificados, o atendimento a pequenas demandas de água que não alterem as características dos corpos de água. A não obrigatoriedade da expedição da outorga não desobriga o usuário a fornecer dados sobre as captações/lançamentos de efluentes do formulário de solicitação, tampouco o Poder Público de inspecionar e fiscalizar tais usos, sendo os mesmos passíveis de cadastramento.

A quantificação dos usuários de recursos hídricos apresentadas neste documento envolve somente os usuários regularizados ambientalmente através de Declarações de Dispensa ou Portarias de Outorgas emitidas pelo INEMA, não incluindo os usuários irregulares.

A gestão das bacias hidrográficas tem incluí a atuação do CBHRNI. O comitê é composto por representantes dos poderes públicos (estadual e municipal), usuários da água e sociedade civil. Para se chegar numa melhor Governança das Águas na cidade de Salvador é preciso conhecer que são os usuários e incentivar a participação dos mesmos no Comitê de Bacia que os representa.

Está previsto a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica da Bacia Hidrográfica do Recôncavo Norte e Inhambupe. Recomenda-se ampla divulgação do mesmo com fins de ampliar a participação dos usuários de recursos hídricos inseridos na cidade de Salvador, tendo em vista que a Bacia Hidrográfica é a unidade preferencial de Planejamento e Execução de Política Pública de Gestão das Águas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução no 357, 17 de março de 2005. Estabelece normas e padrões para qualidade das águas, lançamentos de efluentes nos corpos receptores e dá outras providências.
2. Brasil (1997). Lei Federal nº 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.
3. Bahia (2009). Lei nº 11.612 de 08 de outubro de 2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
4. Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH). Resolução CONERH nº 43 de 02 de março de 2009 - Institui a Divisão Hidrográfica Estadual em Regiões de Planejamento e Gestão das Águas;
5. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). Mapas Temáticos – Disponível em <http://www.inema.ba.gov.br/wp-content/files/XI-RPGA-DO-RECONCAVO-NORTE.pdf>. Acesso em 30/07/2021
6. Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CONERH). Resolução CONERH nº 96 de 25 de fevereiro de 2014 - Estabelece as diretrizes e critérios gerais para a outorga de direito de uso dos recursos hídricos de domínio do Estado da Bahia e dá outras providências.
7. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). Portaria INEMA nº 11.292 de 13 de fevereiro de 2016 - define os documentos e estudos necessários para o requerimento junto ao INEMA dos atos administrativos para a regularização ambiental de empreendimento e atividades no Estado da Bahia;
8. Equipe de Desenvolvimento QGIS (YEAR). Sistema de Informações Geográficas QGIS. Projeto da Fundação Geoespacial de Código Aberto. [Http:// qgis. osgeo.org](http://qgis.osgeo.org)