SISPRED 2023
XV SIMPÓSIO NACIONAL DE SISTEMAS PREDIAIS
BOAS PRÁTICAS, INOVAÇÃO, DESEMPENHO E SUSTENTABILIDADE
19 E 20 DE OUTUBRO DE 2023 - JOINVILLE - SC

NOTA TÉCNICA

INDIVIDUALIZAÇÃO DE HIDRÔMETROS NO MODELO CONVENCIONAL EM SISTEMAS PREDIAIS VERTICAIS APROVADOS PELA COMPANHIA DE SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL

Individualization of water meters in the conventional model in vertical building systems approved by the Federal District sanitation company

Robson Costa[1]; Lilia Rodrigues Lucas[2]; Josué Bezerra Galvão[3]; Silas Mendes Silva[4]; Ângelo Lima Lepesqueur Adjuto[5]

Recebido em 30 de abril de 2023, aprovado em 01 de julho de 2023, publicado em 19 de outubro de 2023

Palavras-chave:
Individualização de hidrômetros
Sistemas prediais verticais
Legislação

Keywords:
Individualization of water meters
Vertical building systems
Legislation

RESUMO: Este trabalho apresenta a avaliação quantitativa da individualização de hidrômetros no modelo convencional em sistemas prediais verticais aprovados pela Companhia de Saneamento do Distrito Federal. O trabalho foi desenvolvido mediante tratamento e avaliação quantitativa dos dados obtidos por meio do sistema de gestão e controle de processos cadastrados na Companhia de Saneamento do DF. Neste trabalho é possível observar que, no período de 2004 a 2023 (até o mês de maio) foram concluídos 2.301 processos de individualização de hidrômetros. Isso corresponde ao total de 112.131 novas ligações realizadas na Companhia de Saneamento do DF. Desse total de ligações, 90% correspondem a ligação na categoria Residencial e apenas 3% na categoria Comercial. Os procedimentos e critérios adotados pela Companhia de Saneamento do DF para aprovação de sistemas de individualização de hidrômetros em edificações verticais residenciais no modelo convencional corroboram para a implantação de sistema em que seja possível realizar a identificação precisa e/ou de curta duração de causas geradoras de desperdícios de água, tais como vazamento e transbordamento de água. Porém, faz-se necessário que a legislação vigente (Resolução nº 15/2011 da ADASA) seja revisada a fim de que haja novos regulamentos e critérios técnicos que contemplem as novas configurações de sistemas prediais.

ABSTRACT: This article presents the quantitative evaluation of the individualization of water meters in the conventional model in vertical building systems approved by the Sanitation Company of the Federal District. The work was developed through treatment and quantitative evaluation of the data obtained through the management and control system of processes registered in the Sanitation Company of the DF. In the period from 2004 to 2023 (until the month of May) 2,301 processes of individualization of water meters were completed. This corresponds to a total of 112,131 new connections made at Companhia de Saneamento do DF. Of this total of connections (hydrometers), 90% correspond to connections in the Residential category and only 3% in the Commercial category. The procedures and criteria adopted by the Companhia de Saneamento do DF for the approval of water meter individualization systems in vertical residential buildings in the conventional model corroborate the implementation of a system in which it is possible to carry out the precise and/or short-term identification of causes that generate water waste, such as leaking and overflowing water. However, it is necessary that the current legislation (Resolution nº 15/2011 of ADASA) be revised so that there are new regulations and technical criteria that contemplate the new configurations of building systems.

CONTATO DOS AUTORES:

[1] **COSTA, Robson**: Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Mestre em Engenharia Civil com ênfase em Recursos Hídricos e Meio Ambiente, Técnico de Sistemas de Saneamento da Companhia de Saneamento Ambiental do DF - CAESB, robsonccosta@caesb.df.gov.br.
[2] **LUCAS, Lilia Rodrigues**: Técnica de Sistemas de Saneamento na Companhia de Saneamento Ambiental do DF - CAESB, lilialucas@caesb.df.gov.br.
[3] **GALVÃO, Josué Bezerra**: Engenheiro Civil, Analista de Sistemas de Saneamento da Companhia de Saneamento Ambiental do DF - CAESB, josuegalvao@caesb.df.gov.br.
[4] **SILVA, Silas Mendes**: Graduando do curso de Engenharia Civil, Técnico de Sistemas de Saneamento da Companhia de Saneamento Ambiental do DF - CAESB, silasmsilva@caesb.df.gov.br,;
[5] **ADJUTO, Ângelo Lima Lepesqueur**: Graduando do curso de Engenharia Civil, Estagiário da Companhia de Saneamento Ambiental do DF - CAESB, angeloadjuto@caesb.df.gov.br.

XV SIMPÓSIO NACIONAL DE SISTEMAS PREDIAIS (SISPRED 2023)

1 INTRODUÇÃO

Há alguns anos, usuários e construtoras de edificações verticais habitacionais vêm solicitando a implantação de sistemas de medição individualizada de água, denominada, também, neste trabalho, de individualização de hidrômetros. A medição individualizada de água representa um grande avanço nas questões condominiais, quer no aspecto econômico, quer no aspecto ambiental. É uma forma inteligente de reduzir o desperdício de água e de fazer a cobrança justa pelo consumo real de cada unidade habitacional em condomínios.

A individualização do consumo de água, ao mesmo tempo em que incentiva um consumo responsável, propicia mais atenção aos aspectos de manutenção das instalações hidráulicas, proporcionando benefícios como maior facilidade na detecção de vazamentos, que se dá por meio da percepção de alterações bruscas no perfil de consumo e, também, no valor cobrado (LIMA *et al*., 2016). O melhor controle de consumo, também, possibilita permitir maior capacidade de manobras de manutenção sem a necessidade de interrupção de grande parte do sistema de distribuição de água.

As edificações verticais residenciais podem apresentar sistemas de abastecimento de água com trechos da rede de distribuição interna enterrados e/ou com dispositivos que não estão em locais visíveis ou de fácil percepção para identificar vazamento ou transbordamento de água. Esses sistemas de abastecimentos internos estão expostos a perdas imperceptíveis e elevadas de água, e tornam-se fontes contribuintes ao desperdício de água diante a ausência de monitoramento e inspeções periódicas das instalações internas por parte das administrações condominiais.

De acordo com disposto na Lei Distrital nº 3.557/2005, com alterações introduzidas pela Lei nº 4.383/2009, é obrigatória a instalação de hidrômetros individualizados para cada unidade habitacional, nas edificações verticais residenciais e de uso misto e nos condomínios residenciais do Distrito Federal. Nos mesmos dispositivos é assegurado aos condomínios o direito de optar pelo modelo de hidrometração normatizado pela concessionária, denominado de modelo convencional, ou por qualquer outro modelo de hidrometração em que o serviço de leitura e rateio da fatura seja feita pelo condomínio (modelo alternativo). A Resolução nº 015/2011 da Agência Reguladora de Águas Energia e Saneamento Básico do DF

(ADASA), dispõe sobre os modelos de hidrometração individualizada (modelo alternativo e convencional).

O que se observa, atualmente, é a ausência de uma regulamentação em nível nacional, referente a individualização de hidrômetros, no cenário do modelo convencional, e, por conseguinte, a aplicação de legislações isoladas quanto a medição individualizada de água por estados e municípios, assim como a busca da definição de melhor metodologia ou procedimento a ser utilizado para aprovação e/ou recebimento desses sistemas de individualização de hidrômetros por parte das concessionárias.

Dessa forma, esse trabalho visa apresentar uma avaliação quantitativa da individualização de hidrômetros no modelo convencional em sistemas prediais verticais aprovados pela Companhia de Saneamento do Distrito Federal, assim como a metodologia aplicada para aprovação desses sistemas no DF.

2 OBJETIVO

Realizar avaliação quantitativa da individualização de hidrômetros no modelo convencional em sistemas prediais verticais aprovados pela Companhia de Saneamento do Distrito Federal e apresentar metodologia aplicada para aprovação desses sistemas no DF.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Legislações e banco de dados

Foram realizadas buscas nas legislações e instrumentos normativos do DF referente a individualização de hidrômetros a fim de obter um panorama histórico e analítico quanto as legislações e normas técnicas existentes vinculadas à individualização de hidrômetros no modelo convencional em sistemas prediais verticais aprovados pela companhia de saneamento do DF.

Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos através do banco de dados do sistema da Companhia de Saneamento do Distrito Federal. O sistema funciona como uma ferramenta de gestão e controle dos processos de individualização de hidrômetros que são protocolizados pelo usuário na companhia. Por meio do sistema de gestão e controle dos processos cadastrados é possível verificar quantidade de processos que entraram e foram concluídos, por ano no DF, assim como o quantitativo de ligações realizadas e categorias de consumo (residencial ou comercial) dos sistemas prediais verticais submetidos para aprovação.

3.2 Tratamento e avaliação quantitativa dos dados

O tratamento quantitativo e analítico dos dados foi realizado mediante a utilização da ferramenta *software Microsoft Power BI Reporting Server*. Foram utilizados dados do ano de 2004 a 2023, este último até o mês de maio e realizado análise em consonância com as legislações criadas no DF nesse período.

As variáveis utilizadas para tratamento dos dados obtidos no sistema de gestão e controle de processos de individualização da Companhia de Saneamento do Distrito Federal foram: entrada e saída (conclusão) dos processos por ano e número de ligações efetivadas (por ano e categoria do imóvel).

3.3 Definição dos procedimentos utilizados para aprovação de sistemas prediais verticais no DF

Os procedimentos utilizados pela prestadora de serviço do DF para aprovação dos processos de individualização no modelo convencional foram definidos mediante análise das diretrizes e exigências estabelecidas na Lei Distrital nº 3.557/2005 com alterações 4.383/2009, Resolução da ADASA nº 015/2011 e NBR 5626/2020. Para esta análise foi dado ênfase aos aspectos técnicos (para análise de projetos apresentados pelo usuário e execução de vistorias técnicas) e documentais (para certificação de possíveis irregularidades documentais apresentada pelo usuário).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A normatização da medição individualizada no DF teve seu advento com lei distrital nº 3.557/2005, que tornava obrigatória a instalação de hidrômetros individualizados para cada unidade habitacional, nas edificações verticais residenciais e nas de uso misto e nos condomínios residenciais do DF. Inicialmente essa lei estabelecia que os novos projetos de edificações deveriam prever as instalações hidráulicas individuais e as edificações habitacionais e de uso misto já existentes, teriam o prazo de cinco anos para a instalação individualizada dos hidrômetros, contados da data de sua publicação. Também previa que nos casos em que fosse comprovadamente inviável, do ponto de vista técnico, a instalação de hidrômetro individual, os condomínios poderiam definir modelo de rateio das despesas de água.

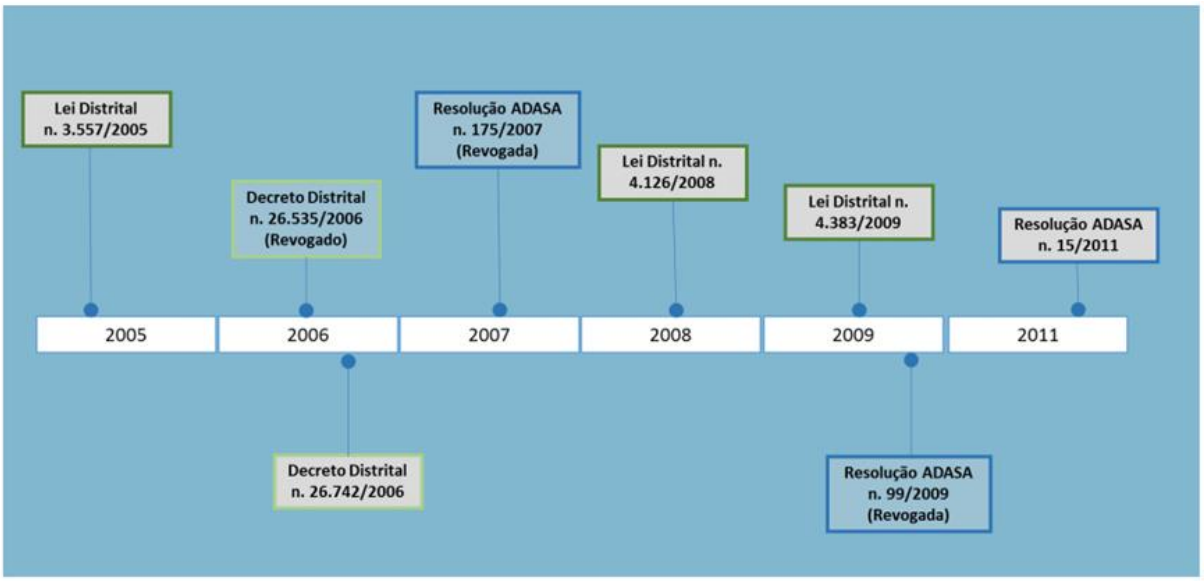
Após a edição dessa lei, foram publicados os decretos 26.535/2006 e 26.742/2006 visando regulamentá-la e a ADASA editou a Resolução nº 175/2007 dando-lhe cumprimento. Inicialmente, a Companhia de Saneamento não dispunha de Nota Técnica e os primeiros parâmetros técnicos foram estabelecidos com base em pesquisa em várias companhias de saneamento do Brasil.

No ano seguinte foi editada a lei 4.126/2008 prevendo que em casos de inviabilidade técnica ou econômica para a implantação da medição individualizada, o condomínio poderia optar por uma forma alternativa de medição, mediante previa aprovação junto à Companhia de Saneamento do Distrito Federal.

Em 2009 a lei distrital nº 3.557 sofreu alteração advinda da publicação da lei 4.383/2009, que estabeleceu o prazo até 19 de janeiro de 2015 para que os edifícios habitacionais procedessem a instalação individualizada dos hidrômetros, retirou da CAESB a responsabilidade de aprovação dos sistemas que optarem por formas alternativas de medição e estabeleceu melhores definições acerca das edificações comprovadamente inviáveis tecnicamente ou economicamente para a instalação de hidrômetro individual. Na sequência desta alteração, a ADASA publicou a Resolução nº 99/2009. Somente em 2010, a CAESB publicou a sua primeira Nota Técnica nº 03/2010 consolidando os parâmetros técnicos que a Companhia já vinha adotando e incorporando as diretrizes das Resoluções ADASA nº 175/2007 e 99/2009.

Atualmente, os procedimentos vigentes para a instalação da medição individualizada estão estabelecidos na Resolução ADASA nº 15/2011 (Figura 1), que prevê que o condomínio ou o empreendedor poderá optar por um dos modelos de hidrometração: alternativo e convencional. Ela também estabelece as responsabilidades da Companhia de Saneamento e do usuário.

Figura 1. Legislações de individualização de hidrômetros aplicadas no DF de 2005 a 2011.



Fonte: ADASA (2016).

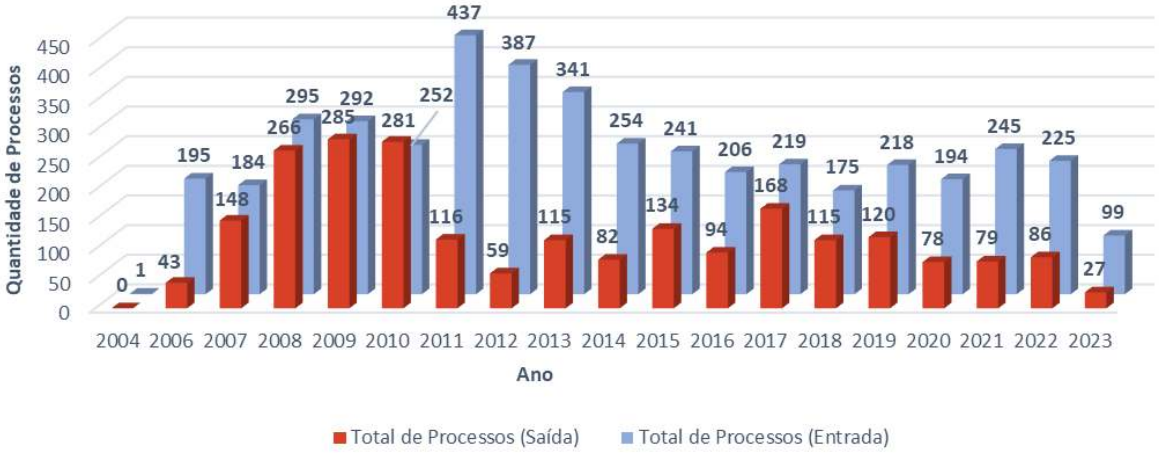
Em razão de inúmeros processos administrativos e judiciais impetrados pelos usuários junto à Companhia de Saneamento, em 2017, a ADASA editou a Resolução 10/2017 inserindo um artigo na Resolução 15/2011, a fim de corrigir as falhas identificadas. A Resolução 10/2017 foi revogada pela Resolução nº 12/2019 que altera a Resolução nº 15/2011.

Essas sucessivas alterações da Resolução 15/2011 demonstram que é urgente uma nova edição da Resolução acerca da individualização dos hidrômetros. Ao longo desses 12 anos ocorreram muitas mudanças quanto a concepção dos prédios e/ou condomínios, com a criação e ampliação dos espaços de convivência coletivos e o surgimento de empreendimentos híbridos, compostos por unidade térreas independentes, prédios residenciais e/ou mistos (comerciais/residenciais).

Essas novas configurações de edificações, assim como sistemas de telemetria, não estão contempladas nas legislações vigentes e precisam ser regulamentados.

A Figura 2 apresenta o quantitativo de processos com entrada e saída por ano, de 2004 a 2023. Pode-se observar que no período de 2007 a 2010, a quantidade de processos concluídos (saída) era próxima da quantidade de processos que entraram. Nesse período, não existia norma técnica para definir procedimento de aprovação de processos de individualização. Haviam somente alguns parâmetros técnicos estabelecidos com base em pesquisa em várias companhias de saneamento do Brasil, deixando o processo de aprovação com ausência de muitos critérios técnicos rigorosos e com rápida conclusão/aprovação. A partir do ano de 2011, pode-se observar que houve aumento no número de processos protocolados (entrada), reflexo da pressão exercida pelo prazo (5 anos), já expirado no ano de 2011, estabelecido na lei distrital nº 3.557/2005. Em 2011, também, pode-se observar a redução na quantidade de processos concluídos (saída). Isso ocorreu devido ao surgimento da Resolução nº 15/2011 e aplicação efetiva da Nota Técnica nº 03/2010 da Caesb que tornaram o processo de aprovação rigoroso e mais eficiente.

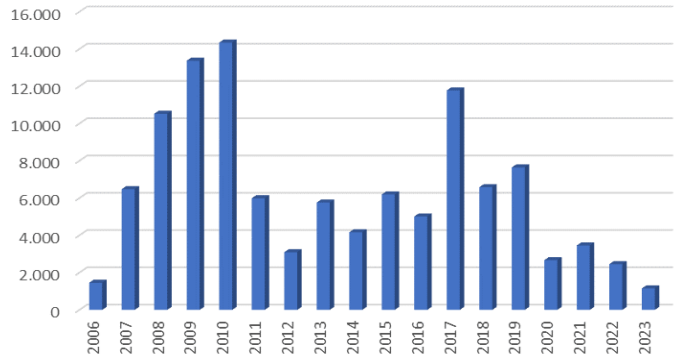
Figura 2. Processos de individualização de hidrômetros (entrada e saída) por ano.



Fonte: Autores (2023).

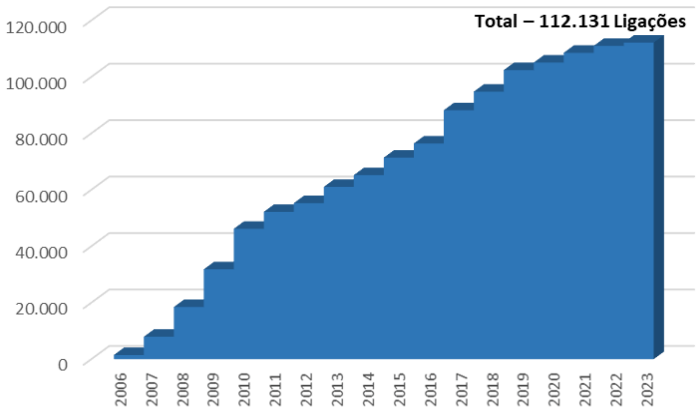
No período de 2004 a 2023 (este até o mês de maio) foram protocolizados (entrada), aproximadamente, 4.460 processos de individualização de hidrômetros. Desse total foram concluídos (saída) 2.301 processos. Isso corresponde ao total de 112.131 novas ligações individualizadas (hidrômetros) realizadas na companhia de saneamento no período citado (Figuras 3 e 4). Desse total de ligações, 90% correspondem a categoria Residencial, 3% Comercial e 7% a outros (residencial, comercial e público), conforme pode ser observado na Figura 5.

Figura 3. Ligações individualizadas por ano.



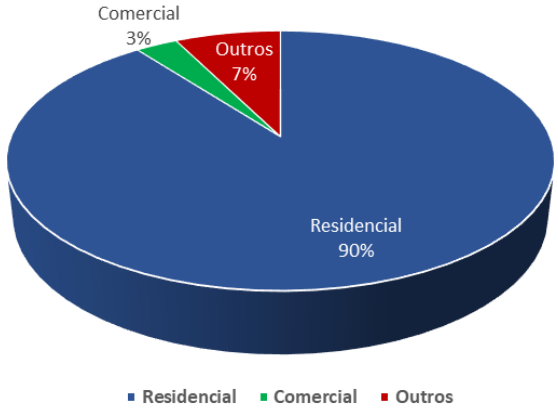
Fonte: Autores (2023).

Figura 4. Crescimento Acumulado das Ligações individualizadas por ano.



Fonte: Autores (2023).

Figura 5. Percentual de ligações por categoria



Fonte: Autores (2023).

Os procedimentos utilizados para aprovação de sistemas prediais verticais no DF pela Caesb são divididos nas seguintes etapas (Figura 6):

Figura 6. Etapas aplicadas para aprovação de sistemas prediais verticais no DF.



Fonte: Autores (2023).

O Quadro 1 apresenta a descrição somente das etapas técnicas.

Quadro 1. Descrição das etapas técnicas.

ETAPAS TÉCNICAS	
ETAPAS	**DESCRIÇÃO**
Análise de Projeto	Fase em que são analisados os projetos hidráulicos de água fria e/ou água quente do condomínio a fim de verificar a conformidade com a legislação vigente no que se refere a condições mínimas de localização, disposição e manutenção dos hidrômetros bem como às interferências na apuração do consumo em decorrência do projeto.
Análise de Documentos	Fase em que são analisadas as documentações exigidas no processo a fim de verificar se atendem as exigências previstas na nota técnica.
Vistoria	Realização de inspeções nas instalações hidráulicas para verificação de conformidade com a Resolução ADASA Nº 15/2011 e a Nota técnica editada pela Caesb, assim como, para coleta das leituras dos hidrômetros (geral e individualizados) a fim de verificar eventuais inconsistências na apuração do consumo.
Teste de Consumo	Cálculo em que é verificado se o volume registrado no hidrômetro geral corresponde à soma dos volumes medidos nos hidrômetros individualizados.
Carta de Aceite	Emitida carta de aceite técnico atestando que o condomínio atende as condições mínimas exigidas para a implantação da hidrometração individualizada no modelo convencional, normatizado pela Caesb.

Fonte: Autores (2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os procedimentos e critérios adotados pela Companhia de Saneamento do DF para aprovação de sistemas de individualização de hidrômetros em edificações verticais residenciais no modelo convencional corroboram para a implantação de um sistema em que seja possível realizar a identificação precisa e/ou de curta duração de causas geradoras de desperdícios de água, tais como vazamento e transbordamento de água, haja vista que esse sistema de hidrometração facilita o controle do abastecimento interno na edificação, tornando-se possível identificar trechos ou regiões das instalações internas em que se pode estar ocorrendo desperdício de água.

Porém, faz-se necessário que a legislação vigente (Resolução da ADASA nº 15/2011) seja revisada levando em consideração mudanças quanto a concepção dos prédios e/ou condomínios, surgimento de empreendimentos híbridos, compostos por unidade térreas independentes, prédios residenciais e/ou mistos (comerciais/residenciais) a fim de que haja novos regulamentos que contemplem essas novas configurações de sistemas prediais.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS E SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Hidrometração individualizada em condomínios verticais residenciais e de uso misto do Distrito Federal**. 2016. 17 f. Disponível em: <https://www.adasa.df.gov.br/images/storage/area_de_atuacao/abastecimento_agua_esgotamento_sanitario/fiscalizacao/hidrometracao_individualizada/Rel-SAE-Hidrometracao-1Tri-2016.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2023.

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS E SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Resolução nº 175, de 19 de dezembro de 2007 (Revogado)**. Estabelece os procedimentos para a instalação de hidrômetros individualizados em cada unidade habitacional, nas edificações verticais residenciais e nas de uso misto e nos condomínios residenciais do Distrito Federal. Distrito Federal. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/56711/adasa_res_175_2007.html. Acesso em: 11 mai. 2023.

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS E SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Resolução nº 99, de 16 de novembro de 2009 (Revogado)**. Altera a Resolução nº 175, de 19 de dezembro de 2007 que estabelece os procedimentos para a instalação de hidrômetros individualizados em cada unidade habitacional, nas edificações verticais residenciais e nas de uso misto e nos condomínios residenciais do Distrito Federal. Distrito Federal. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/76543/adasa_res_99_2009.html. Acesso em: 11 mai. 2023.

AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS E SANEAMENTO DO DISTRITO FEDERAL – ADASA. **Resolução nº 15, de 10 de novembro de 2015**. Estabelece os procedimentos para a instalação de hidrômetros individualizados em condomínios verticais residenciais e de uso misto no Distrito Federal. Revoga as Resoluções nº 175, de 19 de dezembro de 2007, e nº 99, de 16 de novembro de 2009. Distrito Federal. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/storage/legislacao/Res_ADASA/Res_15_compilada.pdf. Acesso em: 11 mai. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5626/2020**. Sistemas prediais de água fria e água quente —Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020. 56p.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto nº 26.535, de 17 de Janeiro de 2006 (Revogado)**. Regulamenta a Lei nº 3.557 de 18 de janeiro de 2005, que trata da individualização da medição de consumo de água em unidades habitacionais e dá outras providências. Distrito Federal. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/48113/Decreto_26535_17_01_2006.html. Acesso em: 11 mai. 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Decreto nº 26.742, de 20 de Abril de 2006**. Regulamenta a Lei nº 3.557, de 18 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a individualização de instalação de hidrômetros nas edificações verticais residenciais e nas de uso misto e nos condomínios residenciais do Distrito Federal, e dá outras providências. Distrito Federal. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/52760/Decreto_26742_20_04_2006.pdf. Acesso em: 11 mai. 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 3.557, de 18 de Janeiro de 2005**. Dispõe sobre a individualização de hidrômetro nas edificações verticais residenciais e nas de uso misto e nos condomínios residenciais do Distrito Federal, e dá outras providências. Distrito Federal. Disponível em: https://www.caesb.df.gov.br/legislacao1/leis/207-lei-3-557-05-individualizacao-de-hidrometro-nas-edificacoes-verticais-residenciais-e-nas-de-uso-misto-e-nos-condominios-residenciais-do-distrito-federal-e-da-outras-providencias.html#:~:text=d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias.-

,Lei%203.557%2F05%20%2D%20Individualiza%C3%A7%C3%A3o%20de%20hidr%C3%B4metro%20nas%20edifica%C3%A7%C3%B5es%20verticais%20residenciais,Federal%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias. Acesso em: 11 mai. 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 4.126, de 2 de Maio de 2008**. Altera a Lei nº 3.557, de 18 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a individualização de instalação de hidrômetro nas edificações verticais residenciais e nas de uso misto e nos condomínios residenciais do Distrito Federal, e dá outras providências. Distrito Federal. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/57616/Lei_4126_02_05_2008.html. Acesso em: 11 mai. 2023.

DISTRITO FEDERAL. **Lei nº 4.383, de 28 de Julho de 2009**. Altera a Lei nº 3.557, de 18 de janeiro de 2005, que dispõe sobre a individualização de instalação de hidrômetro nas edificações verticais residenciais e nas de uso misto e nos condomínios residenciais do Distrito Federal e dá outras providências. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/60994/Lei_4383.html. Acesso em: 11 mai. 2023.

LIMA, B. C; YAMAGUCHI, J. K; KUSSABA, L. L; FERREIRA, A. T. Sistema de medição individualizada de água: estudo de caso de edifício comercial em São Paulo. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**. 2016; 11 (3): 56-66. Disponível em: https://revistas.ufg.br/reec/article/view/37331/pdf. Acesso em: 11 mai. 2023.