

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO
IMPLEMENTAÇÃO DA RES. Nº 5/22 DOS SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS E REÚSO 2024
Superintendência de Abastecimento de Água e Esgoto - SAE

1. INTRODUÇÃO

A Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal – Adasa/DF tem como missão regular os usos das águas e dos serviços públicos do Distrito Federal, com o intuito de promover a gestão sustentável dos recursos hídricos e a qualidade dos serviços de energia e saneamento básico em benefício da sociedade. Dentre as atribuições desta Agência, está o processo de normatização dentro de sua área de competência, bem como de outros temas que a legislação específica a delegue.

No ano de 2017, foi editada a Lei distrital nº 5.890, que estabelece diretrizes para as políticas públicas de reúso e aproveitamento no Distrito Federal. Nesse diploma legal, o Poder Público delega à Adasa a competência de regulamentar seus termos, definindo parâmetros, diretrizes e critérios para as referidas práticas no âmbito do DF. Inicialmente, a Agência expediu a Resolução n.º 3/2019, regulamentando apenas a dimensão residencial do reúso.

Em 2022, a Adasa emitiu a Resolução n.º 5/2022, que revisou, atualizou e expandiu sua antecessora, revogando-a. A norma vigente abrange empreendimentos de diversos tipos — sejam residenciais ou não residenciais —, amplia a relação de fontes alternativas de água reguladas, disciplina os chamados sistemas simplificados, dentre outras melhorias.

Para acompanhar a implementação dessa resolução, a Superintendência de Abastecimento de Água e Esgoto (SAE) irá monitorá-la. Via de regra, as atividades de acompanhamento, monitoramento, controle e avaliação da implementação de normas e regulamentos são realizadas pela Coordenação de Fiscalização da SAE.

Entretanto, visando a utilização da metodologia de Análise de Impacto e Avaliação de Resultado Regulatórios (AIR e ARR), tendo o projeto de elaboração da Res. n.º5/22 sido um piloto na adoção da AIR na superintendência, é a intenção desta Coordenação de Regulação efetuar o monitoramento da referida norma.

2. OBJETIVO

Monitoramento da implementação da Resolução n.º 5/2022, que regulamenta as práticas de reúso e aproveitamento de águas não potáveis no Distrito Federal.

3. METODOLOGIA

O presente relatório analisa dados referentes a 2012 a 2023.

Consideram-se fatores como: tipo de sistema, tipo de solução, medição, modalidade, tratamentos, usos, região administrativa, status do sistema e unidades de consumo.

As informações constantes neste relatório foram baseadas nos resultados das análises dos dados encaminhados pela Caesb, coletados por ocasião dos processos de Habite-se, em que a empresa realiza análise de projetos hidrossanitários e vistoria das respectivas estruturas.

4. RESULTADOS

Foram registrados **534 projetos** nos bancos de dados da Caesb de sistemas de reúso ou aproveitamento de águas não potáveis que foram avaliados para obtenção de carta de aceite da concessionária, como parte do procedimento de Habite-se.

4.1. Projetos analisados por ano

A **Figura 1** demonstra a dinâmica das análises de projetos de sistemas prediais pela concessionária ao longo dos onze anos. No ano de 2023 foram apresentados um total de 66 novos projetos.

Houve uma crescente ascensão desses projetos a partir do ano de 2016 a 2018 devido ao acontecimento da crise hídrica vivenciada por todo o Distrito Federal que ocasionou um racionamento, logo, incentivou a implantação dos projetos.

No ano 2020, foram registrados somente 47 projetos essa redução provavelmente ocorreu devido às restrições em virtude da pandemia. Porém observou-se um pico de projetos no ano de 2021, ano com maior número de projetos (105).

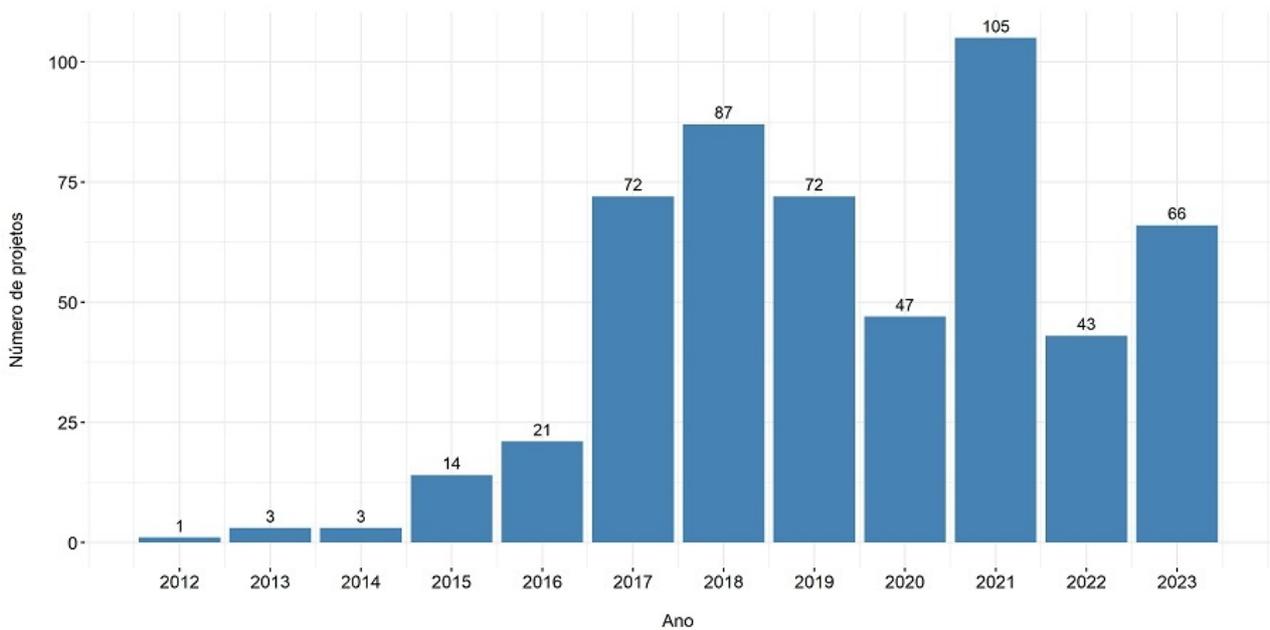


Figura 1 - Projetos protocolados por ano.

4.2. Mapeamento dos sistemas prediais de água não potável

Na **Figura 2**, temos um mapa indicando a distribuição total dos sistemas não potáveis de 2012 à 2022 e os novos projetos protocolados em 2023. Observou-se que em 2023 o maior número de projetos se encontra no Noroeste com um total de 18 projetos, cerca de 43% do total anual. Isso ocorre devido ao incentivo de práticas de reúso e aproveitamento de águas não potáveis nos empreendimentos multifamiliares da área.

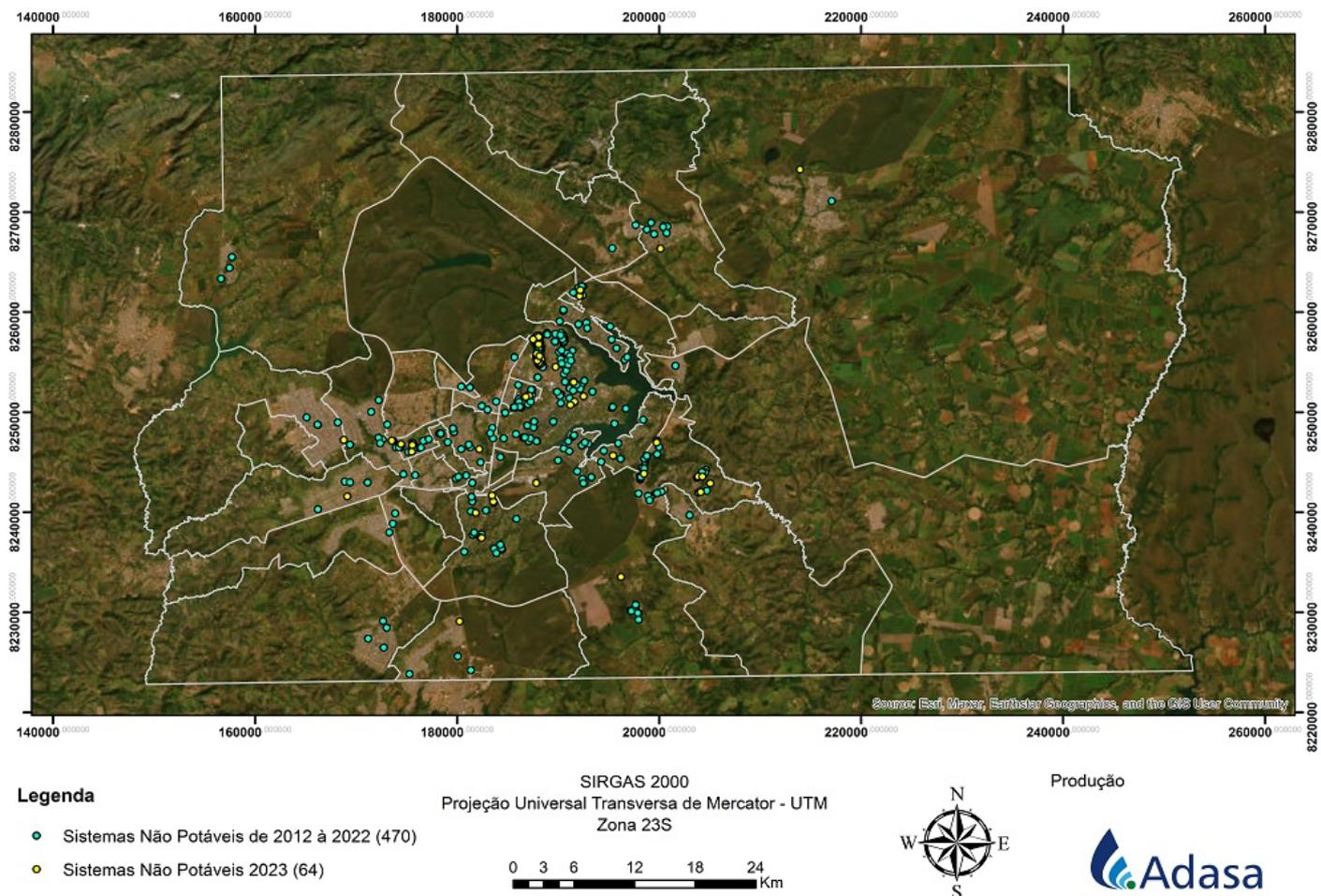


Figura 2: Mapa da localização dos Sistemas não Potáveis

Na **Figura 3**, visualizamos um mapa indicando a distribuição dos projetos analisados em diferentes Regiões Administrativas (RAs), categorizados por tipo. Nota-se que a maioria dos sistemas está concentrada na área central do Distrito Federal, enquanto os demais estão distribuídos entre as outras RAs. Além do que a maior parte dos projetos são de Aproveitamento de Águas Pluviais, seguido de Reúso e por fim, a junção de ambos.

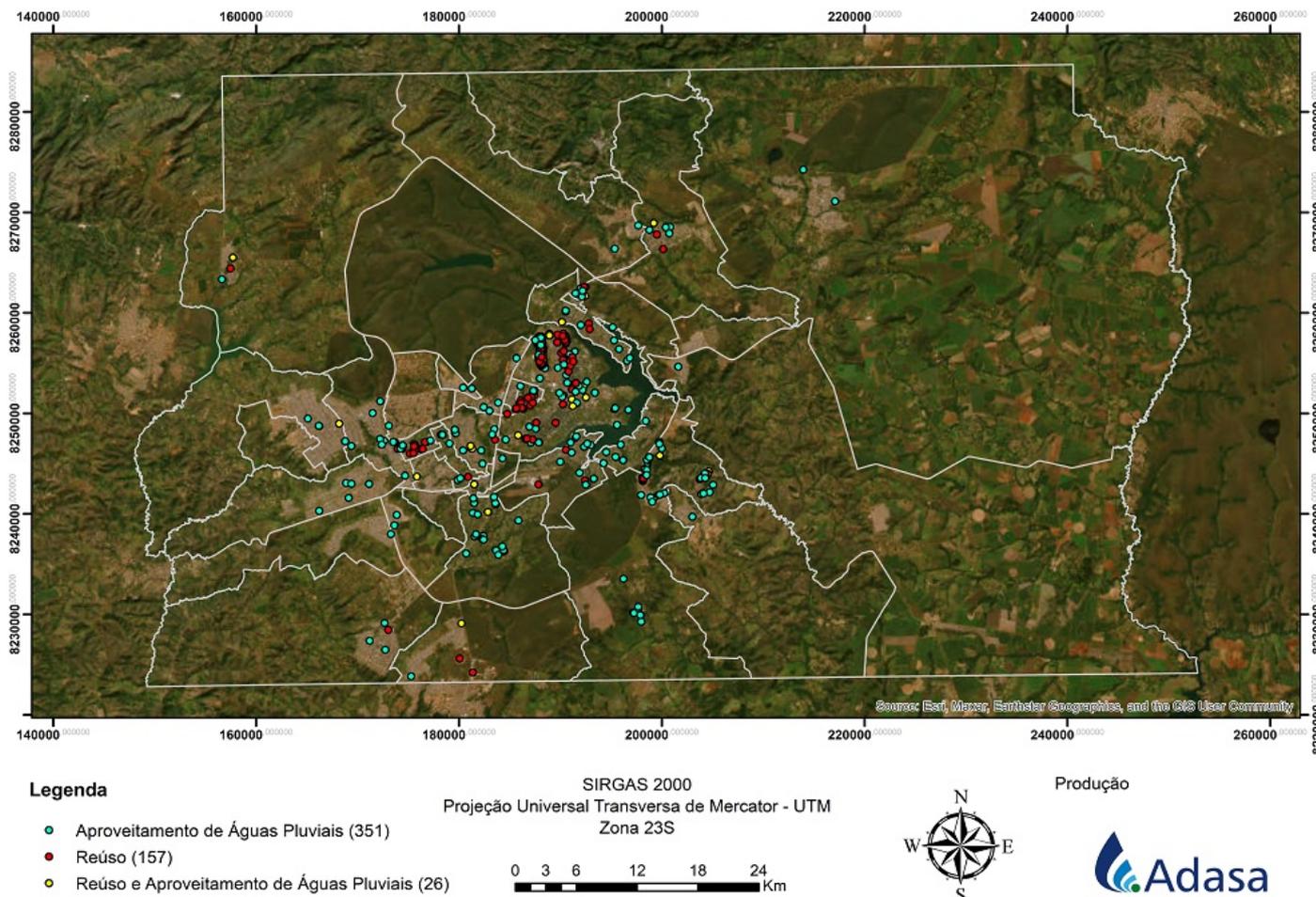


Figura 3: Mapa da localização dos tipos de projetos de reúso e aproveitamento de águas não potáveis

4.3. Projetos por Região Administrativa

Com base nos projetos existentes foi constatado 28 regiões administrativas que apresentaram projetos junto a Caesb até 2023. Na **Figura 4**, visualiza-se o número de projetos de sistemas prediais de água não potável por Região Administrativa - RA. Destaca-se a Região Administrativa com maior quantidade de projetos sendo Brasília (130), seguido por Noroeste (98), Jardim Botânico (41), Park Way (40) e demais localidades. Já áreas, como Recanto das Emas, Riacho Fundo, SCIA e Cruzeiro, possuem um número muito baixo de projetos, destacando a necessidade de incentivar a implementação desses sistemas nessas regiões.

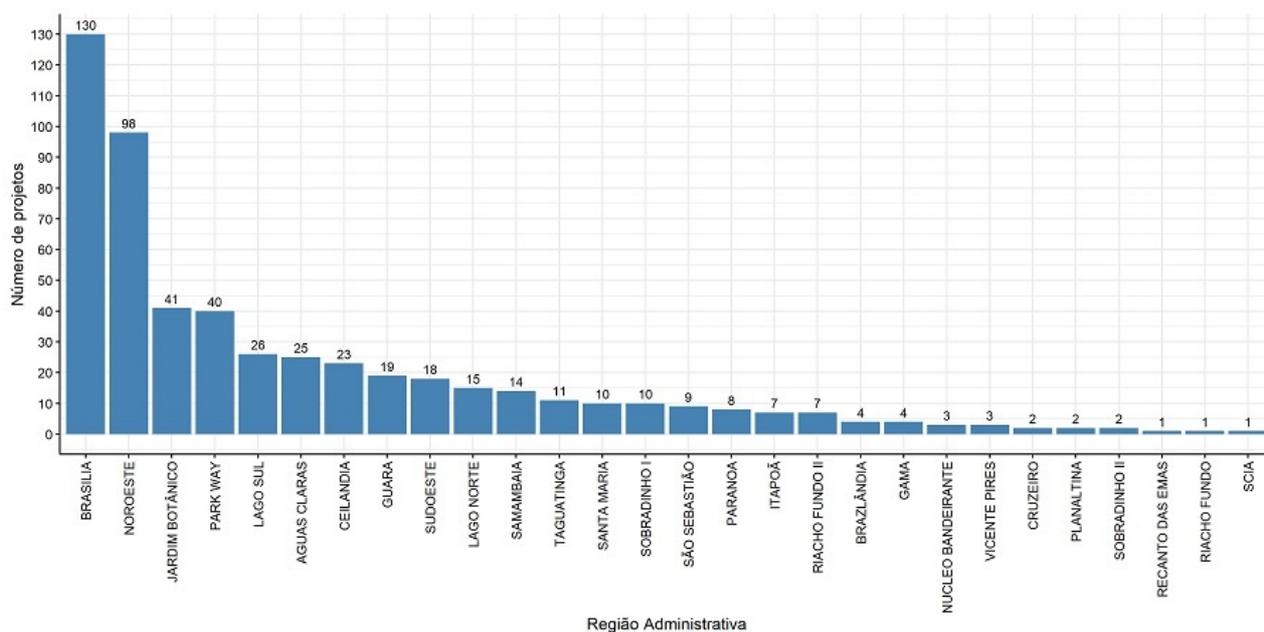


Figura 4 - Número de projetos de sistemas prediais de água não potável por RA.

4.4. Projetos por Tipo de sistema

Na **Figura 5**, evidencia-se que dentre os tipos de sistema, o mais difundido é o de aproveitamento de águas pluviais, responsável por 66% (351) de

todos os projetos analisados de 2012 a 2023. Isso se justifica por seu custo e operação serem mais simples que os de reúso, os quais correspondem a **29%** (157) dos sistemas, pois estes requerem mais tratamento e investimento. Entretanto, o sistema de reúso conta com mais regularidade em relação à oferta de água.

Além disso, foi verificada a diversidade das fontes de sistemas de reúso. Além das águas cinzas, que são as provenientes de chuveiros, banheiras, lavatórios, tanques e máquinas de lavar roupas, que não incluem contribuições de pias de cozinha, máquinas de lavar louça, bacias sanitárias, mictórios e bidês, há também o uso de águas claras e águas negras.

As águas claras são aquelas provenientes de efluentes gerados por vapor e condensado, destilação e outros equipamentos similares. Já as águas negras são os efluentes provenientes de descargas sanitárias, mictórios e bidês.

Também foram identificados cerca de 26 projetos (**5%**) que agregam as duas tipologias em um mesmo sistema, que poderiam ser chamados de **híbridos**.

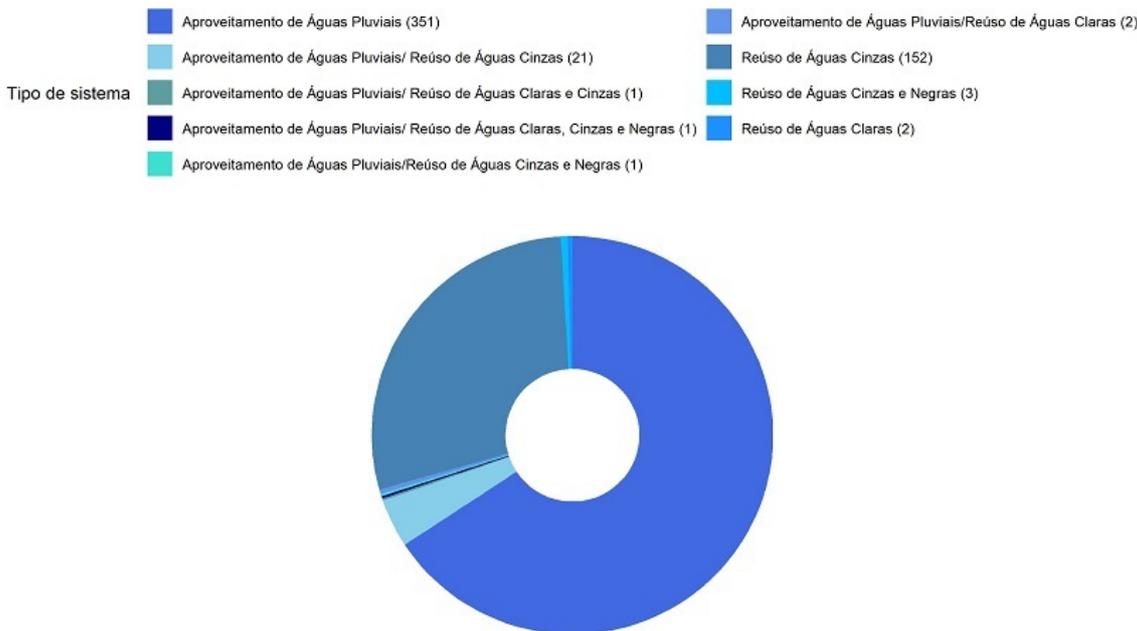


Figura 5 - Tipos de sistema no Distrito Federal.

Na **Figura 6**, apresentamos um mapa de calor que ilustra a quantidade de tipos de sistemas para cada Região Administrativa (RA). Observa-se que, na maioria das regiões administrativas, predominam projetos de aproveitamento de águas pluviais, presentes em um total de 27 RAs. Os sistemas de reúso são identificados em 14 RAs, enquanto os sistemas híbridos, que combinam ambas as abordagens, são encontrados em 11 RAs.

Em várias localidades, como Brasília, Noroeste e Jardim Botânico, o "Aproveitamento de Águas Pluviais" é significativamente mais comum do que outras formas de reutilização. No entanto, para o Noroeste, o tipo de sistema predominante é o reúso.

Localidades como Guar e Sobradinho I adotam combinações de "Aproveitamento de Águas Pluviais" e "Reúso", demonstrando uma abordagem mais abrangente na implementação de sistemas de águas não potáveis.

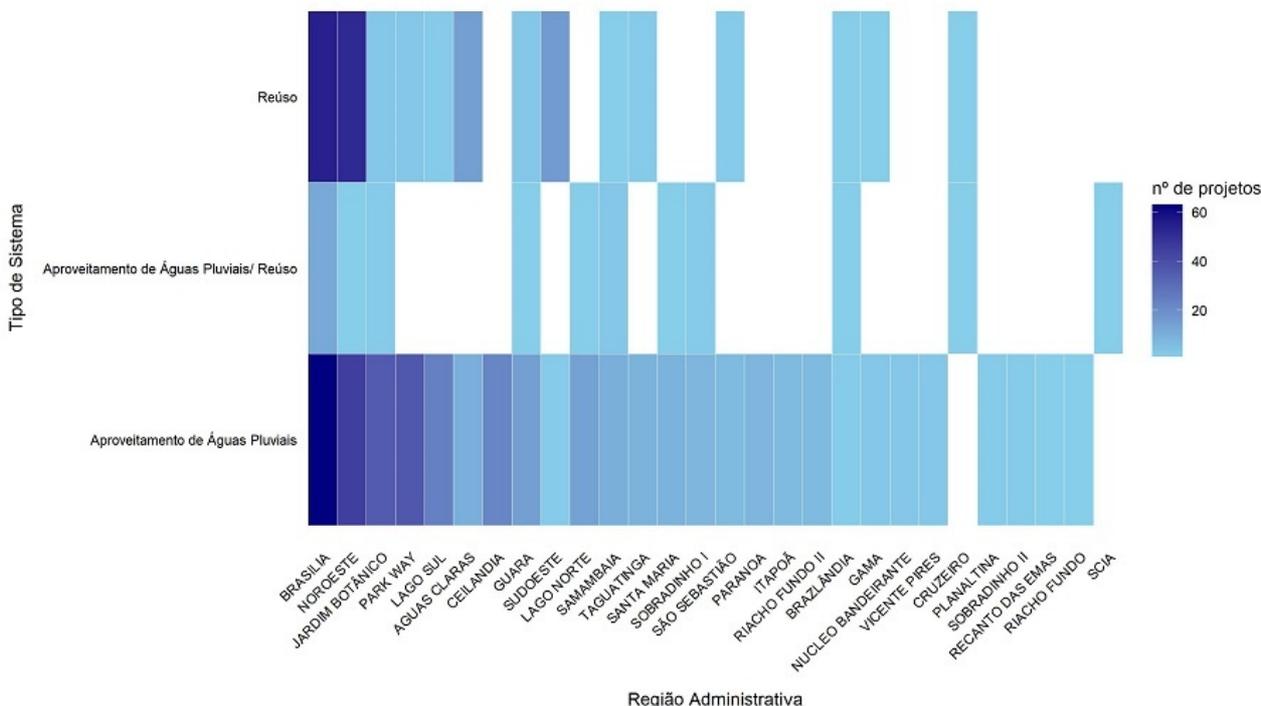


Figura 6 - Mapa de calor, tipologia de sistema por RA.

4.5. Projetos por tipo de solução

Na Resolução n.º 5/22, expõe que solução simplificada é aquela que possui as seguintes características simultaneamente, art. 31º:
sdfsadf

- I - utiliza água da chuva, clara ou cinza para fins não potáveis;
- II - não está interligada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário;
- III - possui distribuição direta a pontos de uso da edificação; e
- IV - é independente do sistema de abastecimento da Concessionária.

Portanto, esse tipo de solução é mais fácil de instalar, pois não requer tratamento e dispensa a necessidade de projeto ou dimensionamento por um profissional habilitado. Além disso, o próprio gestor pode operar e manter o sistema. Na Figura 7, observa-se que cerca de 31% (166) das soluções são simplificadas, enquanto 69% (368) são não simplificadas. É evidente que a introdução da solução simplificada foi eficaz, pois incentiva a implementação de sistemas não potáveis.

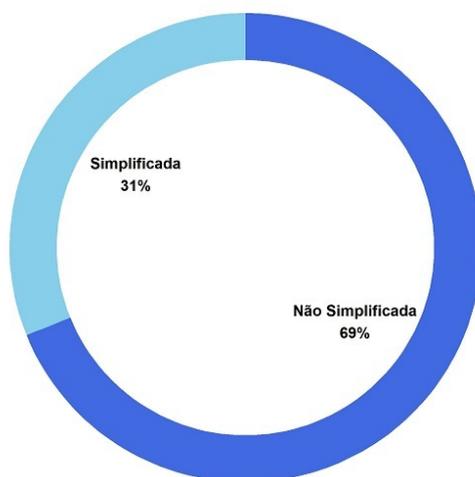


Figura 7 - Projetos por tipo de solução.

De forma mais detalhada, na Figura 8 mostra o tipo de solução por tipo de sistema. Como já evidenciado, o aproveitamento da água da chuva não requer instalação nem tratamento complexo, sendo o tipo mais frequente entre as soluções simplificadas (95%, 158). Nas soluções não simplificadas, o aproveitamento representa aproximadamente 52% (193) dos sistemas, seguido pelo reúso com 41% (152) e pelos sistemas híbridos com 7% (23).

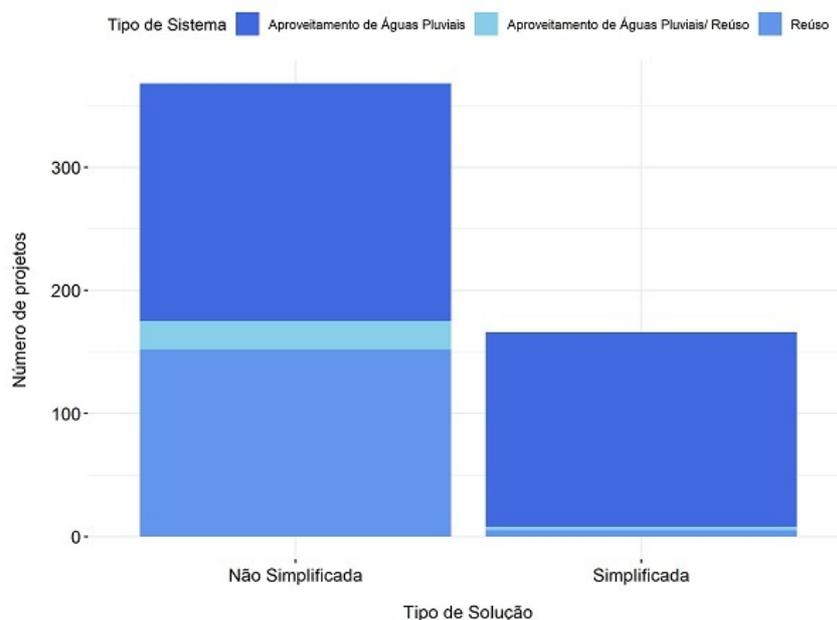


Figura 8 - Soluções por tipo de sistema.

4.6. Projetos por Finalidade de uso

Quanto aos usos finais, fazemos aqui menção às Resoluções n.ºs. 3/19 e 5/22. A primeira delas estabelece, em seu art. 4º, o seguinte rol:

- I - irrigação para fins paisagísticos;
- II - uso ornamental: espelhos d'água, chafarizes e quedas d'água;
- III - descarga de bacias sanitárias;
- IV- lavagem de pisos, fachadas e veículos automotivos;
- V – lavagem de roupas.

Após a edição da nova norma, a lista de usos regulamentados pela Adasa ficou da seguinte maneira:

- I - descarga de bacias sanitárias e mictórios;
- II - lavagem de logradouros, pátios, garagens e áreas externas;
- III - lavagem de veículos;
- IV - irrigação para fins paisagísticos;
- V - uso ornamental (fontes, chafarizes e lagos);
- VI - lavagem de roupas; e
- VII - reserva técnica de incêndio.

Em pesquisa aos dados fornecidos pela concessionária, foi possível identificar diferentes combinações de usos finais nos sistemas conhecidos (**Figura 9**). A maioria das soluções cadastradas é voltada à jardinagem (**60%, 318**), sendo essa a principal finalidade do reúso e aproveitamento no DF. Isso se justifica pela elevada demanda hídrica que a atividade requer, intensificada pela estiagem sazonal da região.

O suprimento dessa demanda por meio de sistemas de águas não potáveis representa considerável ganho em eficiência hídrica e redução de custos, ao se deixar de utilizar água potável e tratada para um uso que pode ser suprido de outras formas.

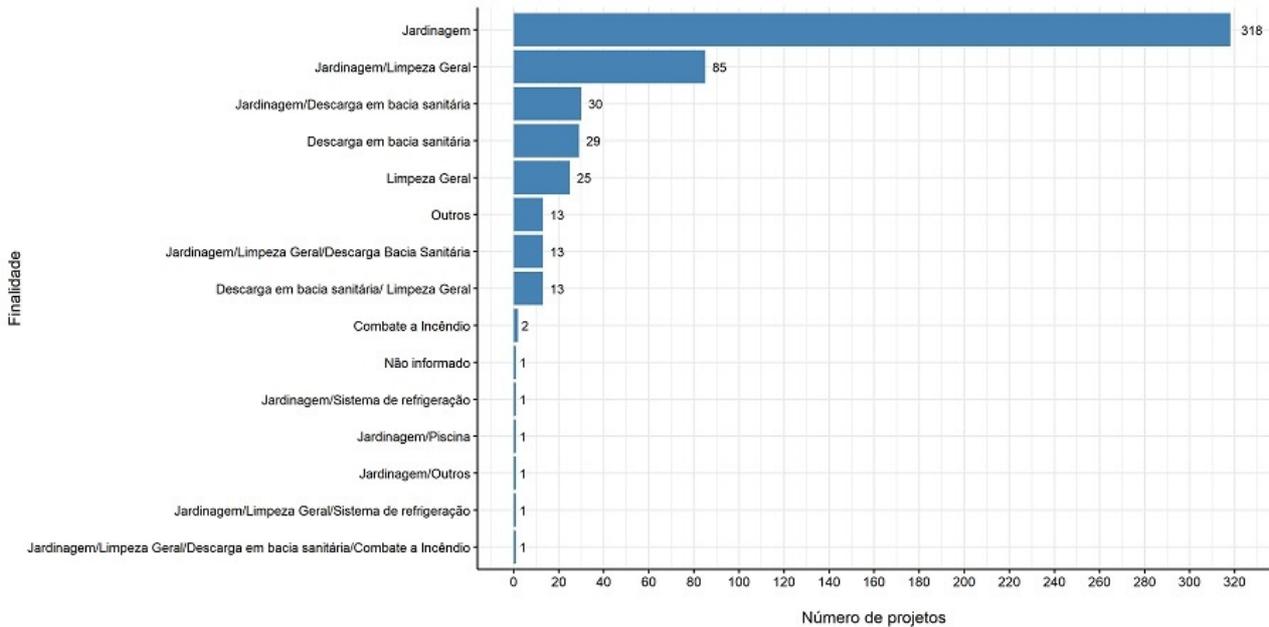


Figura 9 - Usos finais dos sistemas.

A **Figura 10** ilustra os sete usos finais dos sistemas prediais de água não potável com maior número de projetos ao longo dos últimos dez anos, com destaque para a jardinagem e para a descarga sanitária. Destaca-se o crescimento do uso principalmente para jardinagem e suas demais combinações, principalmente o uso em descarga sanitária tendo aumento do ano de 2017 em diante. Esse aumento do uso de águas não potáveis nessa finalidade se dá principalmente pelo índice de economia financeira, pois ao usar águas provenientes de reúso e/ou aproveitamento obtêm-se uma considerada diminuição no uso da água advinda da concessionária. Também se observa um crescimento do uso para limpeza em geral e suas combinações. Isso demonstra uma conscientização importante, já que utilizar água não potável para esse fim é benéfico por poupar a água potável.

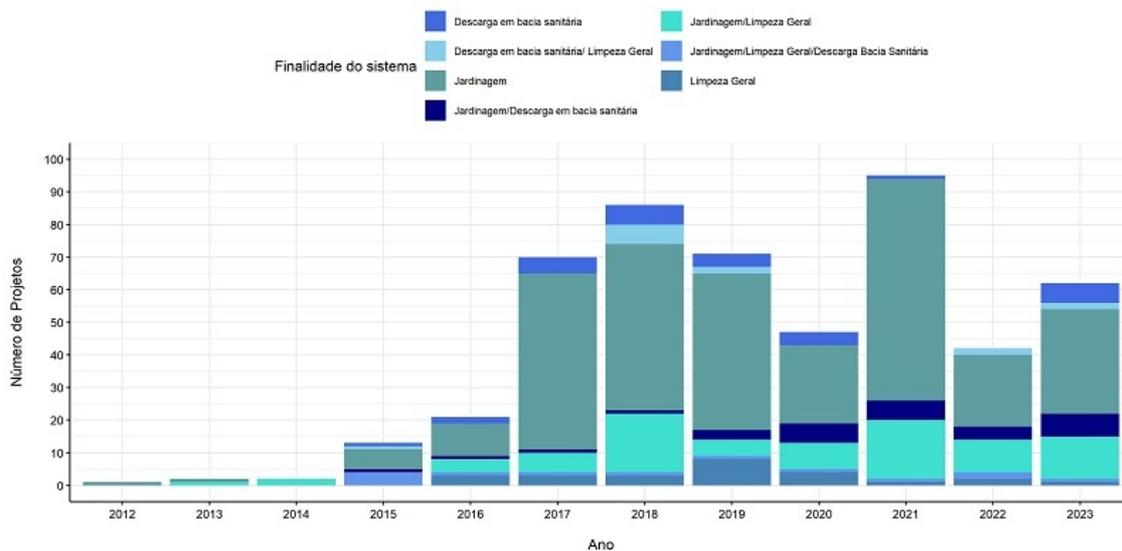


Figura 10 - Usos finais dos sistemas por ano.

4.7. Projetos por Modalidade

Na Figura 11 pode-se ver a distribuição dos projetos de sistemas conforme a modalidade de empreendimento que o adota, podendo ser: residencial multifamiliar, residencial unifamiliar, comércio, prédio público ou outros.

O maior número de sistemas se destina a empreendimentos residenciais, voltados para os multifamiliares (45%) e unifamiliares (31%). Em seguida, tem-se os sistemas voltados para edificações afetas a atividades comerciais, com 15% (81), e prédios públicos, com 8% (43).

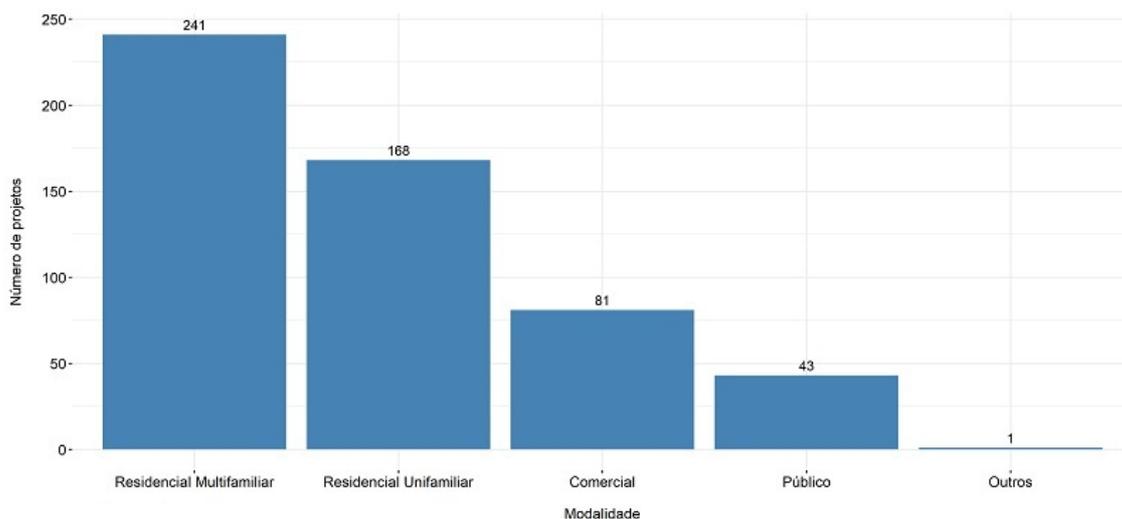


Figura 11 - Sistemas por modalidade de empreendimento.

Na Figura 12, apresenta-se uma análise cronológica da modalidade dos sistemas ao longo dos anos. Observa-se um grande aumento no uso de sistemas de água não potável em modalidades residenciais (unifamiliares e multifamiliares), com um pico em 2016 para as modalidades multifamiliares e em 2021 para as unifamiliares. Em 2023, as unidades unifamiliares destacaram-se com o maior número de projetos. Além disso, verificou-se um aumento significativo no número de empreendimentos públicos a partir de 2021 e comerciais entre 2017 e 2019 que adotaram sistemas não potáveis de água.

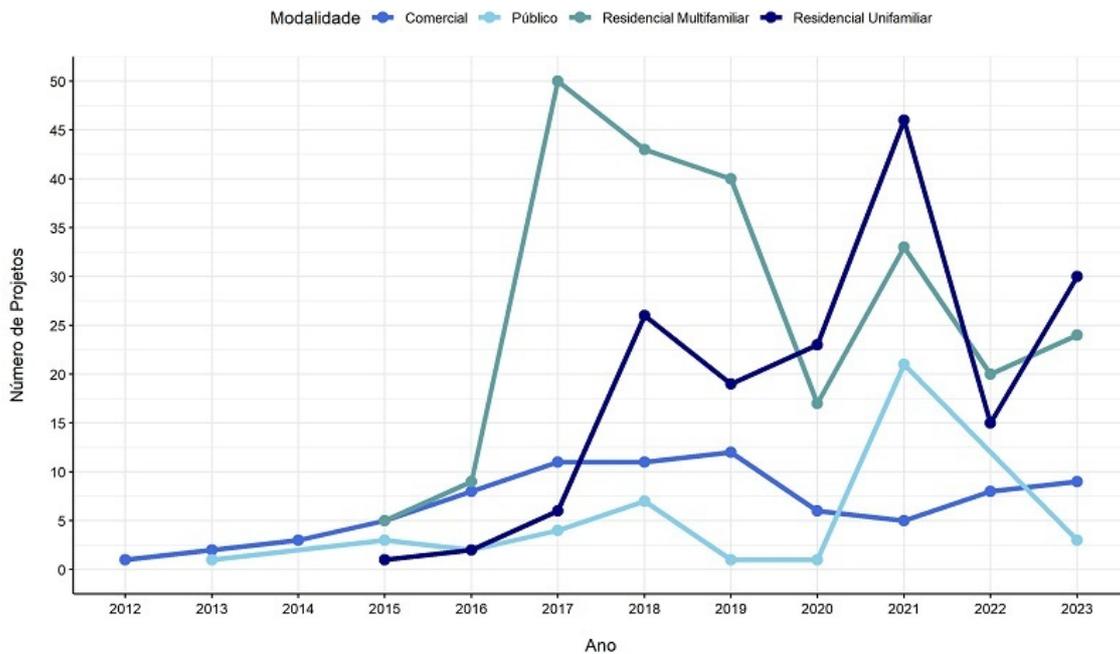


Figura 12 - Gráfico modalidade dos sistemas por ano.

Na Figura 13, é apresentada a relação entre as modalidades e os tipos de sistemas. Observa-se a evolução constante das práticas de reúso e aproveitamento, assim como o notável aumento da adesão de diversas camadas da população a essas práticas. O tipo de sistema mais disseminado é o aproveitamento de águas pluviais. Entretanto, no setor residencial multifamiliar, o reúso é mais comum devido à maior oferta para esse sistema nesses empreendimentos.

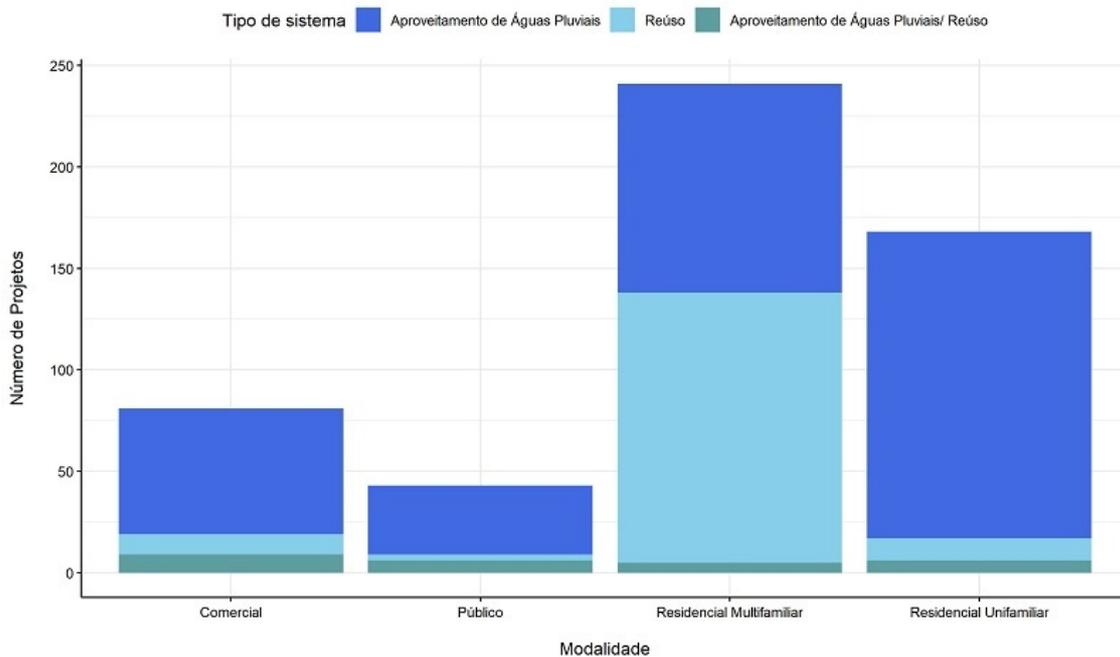


Figura 13 - Modalidade dos sistemas por tipologia.

4.8. Projetos por tecnologia de tratamento

No que tange às tecnologias de tratamento utilizadas (Figura 14), percebe-se que a maioria dos sistemas utiliza processos físicos e químicos (35%, 188) ou somente físicos (25%, 133). Os processos físicos serem os mais utilizados se justifica por o tratamento ser mais simplificado, muito adotado nos casos de aproveitamento de águas de chuva, que é o tipo majoritário de sistema. Observa-se uma grande quantidade de projetos sem tratamento (34%, 183) isso se dá pelo quantidade de sistemas simplificados nos quais o tratamento não é necessário.

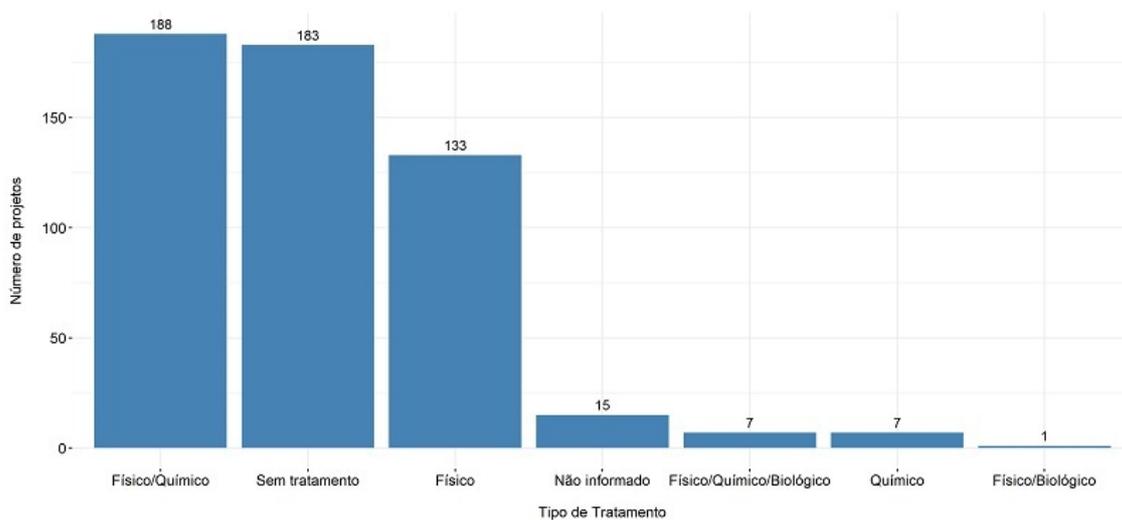


Figura 14 - Tipos de tecnologia de tratamento.

4.9. Projetos por forma de medição

A **Figura 15** apresenta a quantidade de projetos que realizam medição da água aproveitada ou de reúso. Notavelmente, grande parte dos projetos não registra o volume aproveitado ou reusado (**46%, 246**). Além disso, aproximadamente **35%** dos projetos (**186**) não fornecem informações sobre a prática de medição. Apenas cerca de **19%** dos projetos implementam algum tipo de sistema de medição, utilizando métodos por estimativa (**75**) ou com o uso de hidrômetro (**27**).

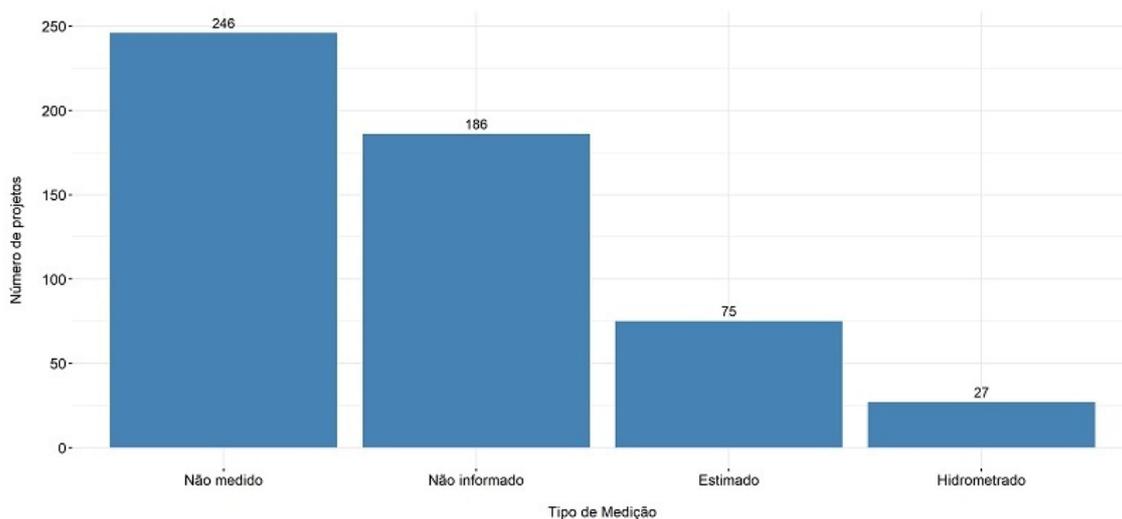


Figura 15 - Projetos por forma de medição

Os sistemas têm um histórico de poucos projetos hidrometrados (**Figura 16**). Em 2021, por exemplo, não há nenhum registro com dados de hidrometração. No entanto, de 2018 a 2023, é evidente o aumento no número de projetos que possuem pelo menos um método de estimativa de medição. Também é significativo o número de iniciativas que não realizam nenhuma medição, especialmente entre os anos de 2017 a 2020. Além disso, observa-se de 2021 a 2023 uma grande quantidade de projetos sem informação sobre a forma de medição.

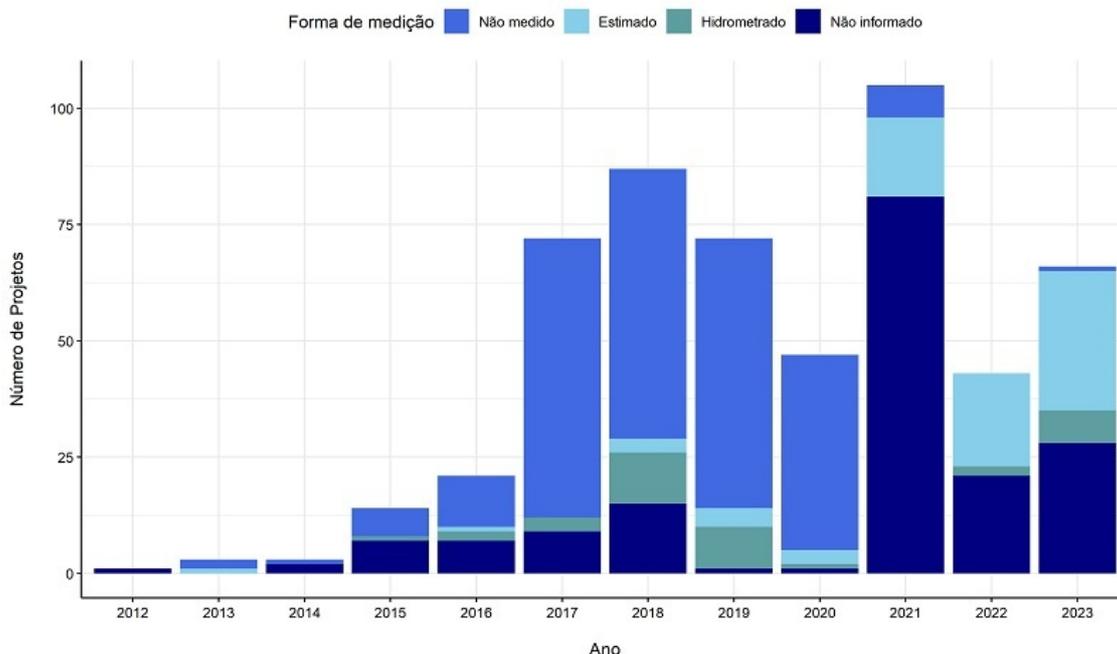


Figura 16 - Forma de medição dos sistemas por ano

Ao analisar os tipos de sistemas por forma de medição (**Figura 17**), verifica-se que cerca de 18% dos sistemas de aproveitamento possuem informações sobre sua medição, enquanto aproximadamente 20% dos sistemas de reúso têm dados sobre medição. Quanto aos sistemas híbridos, cerca de 35% apresentam informações disponíveis sobre medição.

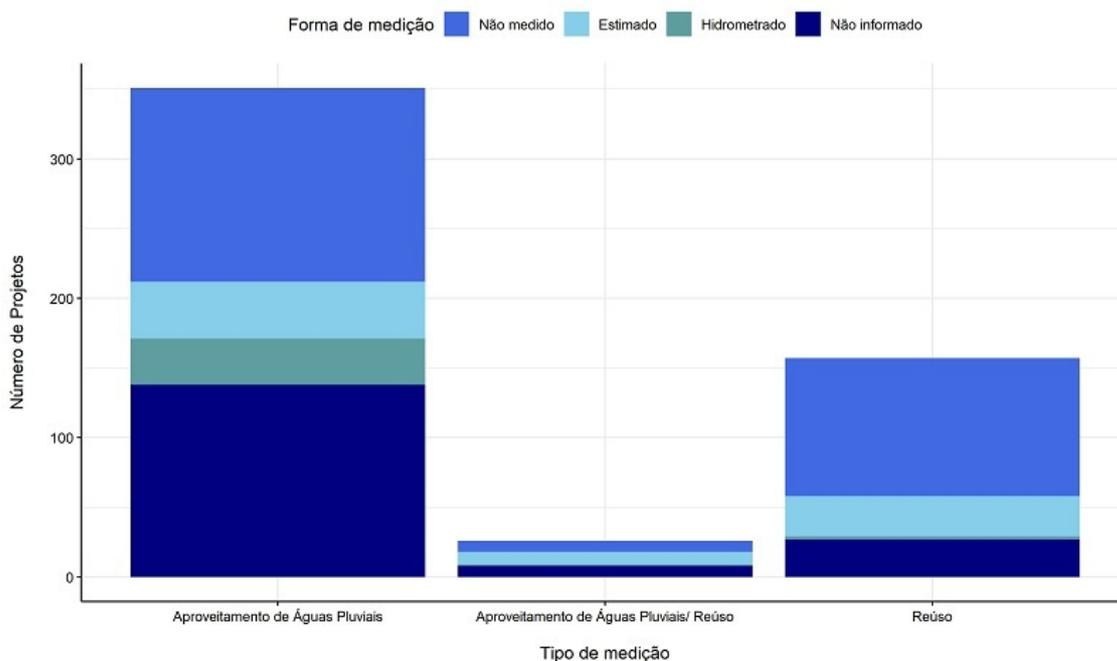


Figura 17 - Tipos de sistema por forma de medição

4.10. Projetos por unidades de consumo

Uma forma de avaliar os sistemas não potáveis é pela divisão por unidades de consumo. Cada sistema pode atender uma ou mais unidades. Na **Figura 18**, observamos que a maior parte das unidades está no intervalo de 1-10, refletindo predominantemente os sistemas unifamiliares. Em seguida, temos os intervalos de 11-50 e 101-500, que correspondem a unidades multifamiliares. Os intervalos restantes representam grandes condomínios residenciais com mais de um edifício.

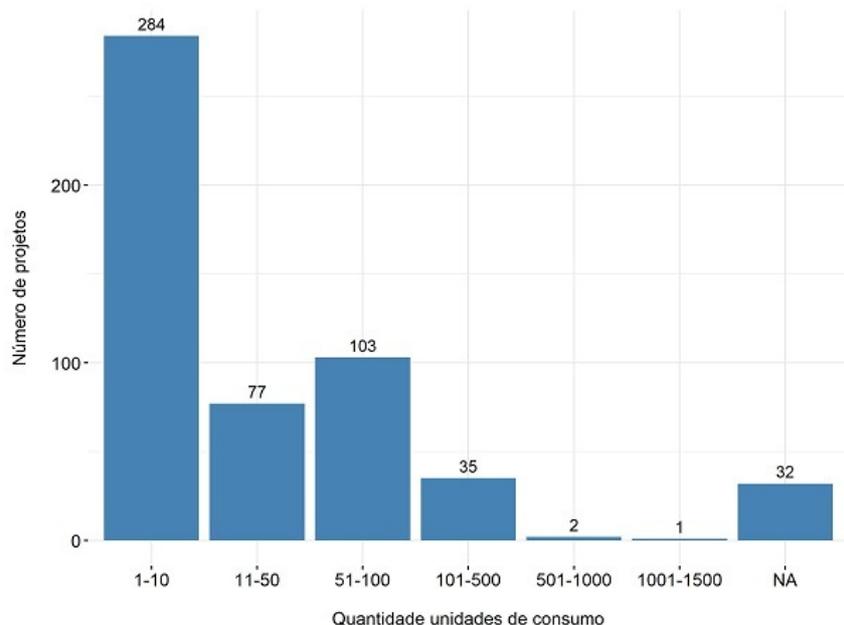


Figura 18 - Projetos por unidades de consumo

Na **Figura 19**, nota-se que o tipo predominante nos sistemas unifamiliares, que são a maioria no intervalo de 1-10 unidades, é o de aproveitamento de águas pluviais. No entanto, para projetos com maior número de unidades, como nos demais intervalos, o reúso é mais utilizado devido à maior oferta, principalmente oriundo de águas cinzas ou claras.

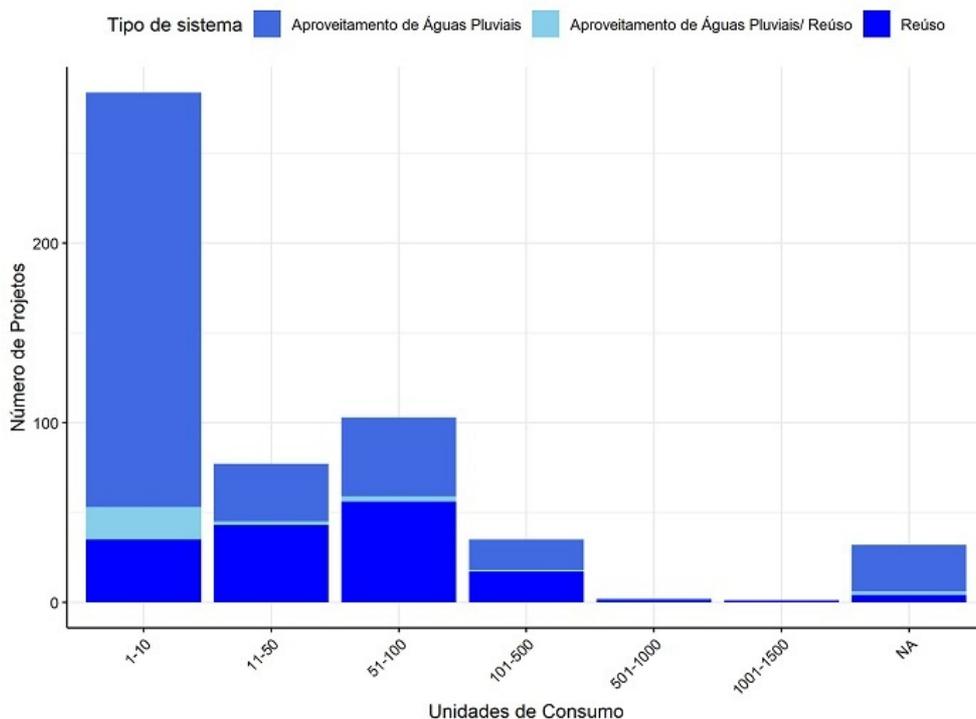


Figura 19 - Unidades de consumo por tipo de sistema

4.11. Projetos por status dos sistemas

Os projetos entregues são classificados de acordo com o status que ele se encontra, ou seja, a situação do sistema. Na **Figura 20**, observa-se que a maioria dos sistemas está ativa (63%, 334). Os demais, cerca de 24%, estão inativos, inacabados ou não executados. Além disso, aproximadamente 10% (54) dos sistemas não têm informações sobre sua situação.

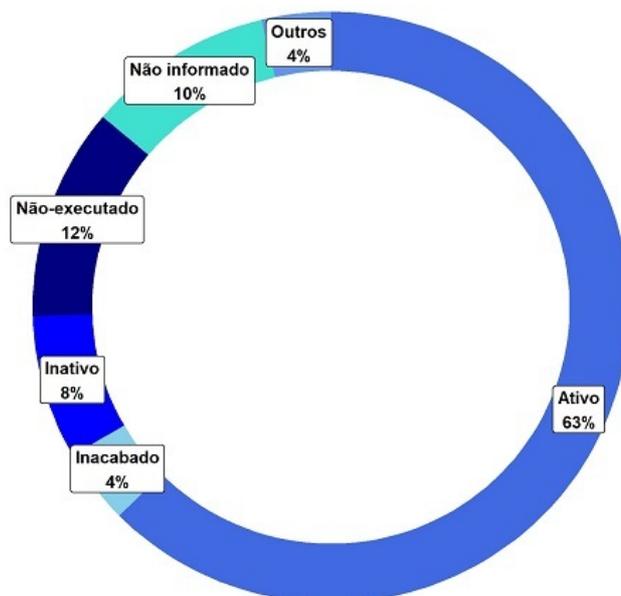


Figura 20 - Status atual dos sistemas

5. CONCLUSÃO

Os dados analisados apresentam uma consolidação das práticas de reúso e aproveitamento de águas não potáveis no Distrito Federal. Nesse sentido, é pertinente lembrar que as informações prestadas pela Caesb, coletadas a partir do procedimento de Habite-se, corresponde a apenas uma parte do universo de projetos e respectivos sistemas prediais de águas não potáveis do Distrito Federal.

No momento, o tipo de sistema mais difundido no Distrito Federal ainda é o aproveitamento de águas pluviais, mas tem-se observado um aumento significativo do reúso, especialmente em residenciais multifamiliares, devido à grande oferta gerada por esse tipo de modalidade. É digno de nota o crescimento das soluções simplificadas após a implementação da Resolução n.º 5/2022 (art. 31). Quanto aos usos finais, a jardinagem continua predominante, mas houve um aumento no uso para descarga sanitária e limpeza geral.

Em relação às modalidades dos empreendimentos com sistemas prediais de águas não potáveis, há algumas peculiaridades na distribuição. A maioria dos sistemas está presente em empreendimentos residenciais, com crescimento constante na adoção de sistemas de aproveitamento de água de chuva em edificações unifamiliares. No entanto, os sistemas em empreendimentos multifamiliares abrangem um maior número de unidades de consumo. Especificamente no Noroeste, encontram-se a maioria dos sistemas de reúso, que tratam águas residuárias (cinzas ou negras).

A maioria dos sistemas possui algum tipo de tratamento, sendo o tratamento físico o mais comum. Em relação à medição, a grande maioria dos sistemas não realiza medição da água aproveitada ou de reúso. Destaca-se que as diretrizes atuais sobre esse tema estão em fase de revisão, pois o artigo 39º da Resolução n.º 5/2022, que tratava das regras referentes à medição de efluentes e ao faturamento de serviços de esgotamento sanitário nos casos de aproveitamento ou reúso de água não potável, foi revogado pela Resolução n.º 28/2023.

Por fim, é relevante observar que a maioria dos sistemas está ativa, ou seja, em funcionamento.

6. EQUIPE TÉCNICA

JESSICA SILVA PEREIRA

Estagiária

FABIO SOUZA DINIZ

Regulador de Serviços Públicos

LEANDRO ANTONIO DINIZ OLIVEIRA

Coordenador de Regulação

De acordo,

ROSSANA SANTOS DE CASTRO

Superintendente de Abastecimento de Água e Esgoto Substituta - SAE



Documento assinado eletronicamente por **LEANDRO ANTONIO DINIZ OLIVEIRA - Matr.0265256-0, Coordenador(a) de Regulação e Outorga**, em 17/07/2024, às 14:33, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



Documento assinado eletronicamente por **FABIO SOUZA DINIZ - Matr.0193166-0, Regulador(a) de Serviços Públicos**, em 22/07/2024, às 10:33, conforme art. 6º do Decreto nº 36.756, de 16 de setembro de 2015, publicado no Diário Oficial do Distrito Federal nº 180, quinta-feira, 17 de setembro de 2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site:
http://sei.df.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0
verificador= **143375344** código CRC= **6430543D**.

"Brasília - Patrimônio Cultural da Humanidade"

Setor Ferroviário - Parque Ferroviário de Brasília - Estação Rodoferroviária - Sobreloja - Ala Norte - Bairro SAIN - CEP 70631-900 - DF
Telefone(s): 3961-4990
Sítio - www.adasa.df.gov.br

00197-00000275/2024-60

Doc. SEI/GDF 143375344