



GDF- SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E PROTEÇÃO ANIMAL

Gutemberg Gomes

SECRETÁRIO

ASSESSORIA DE GESTÃO ESTRATÉGICA E PROJETOS-AGEP-SEMA

X Seminário de Planejamento Estratégico Sustentável-SPES- 30 de julho de 2023: Agenda 2030 uma realidade no STJ.

Apresentação: Segurança jurídica para investimentos em sistemas de uso de água não potável

Contextualização

O Distrito Federal vivenciou uma escassez hídrica sem precedentes em sua história. a seca de 2016 reduziu drasticamente os níveis dos principais reservatórios do distrito federal, fazendo com que a barragem do descoberto, que abastece cerca de 65% da região, chegasse a menos de 20% de sua capacidade.

Como medida emergencial, iniciou-se um regime de racionamento por rodízio de abastecimento em algumas regiões do distrito federal e de reestruturação tarifária por contingência fiscal que perdurou até o alcance do nível satisfatório de água nos reservatórios para garantir a segurança hídrica da região.

Essas ações alcançaram, em 2017, redução média de consumo de água residencial e comercial de 15% no período, sendo que 9% isoladamente no consumo residencial, contra uma perda real, física, de água de 32,83% no mesmo período (ADASA, 2018; CAESB, 2018).

Contextualização

Consumo de água

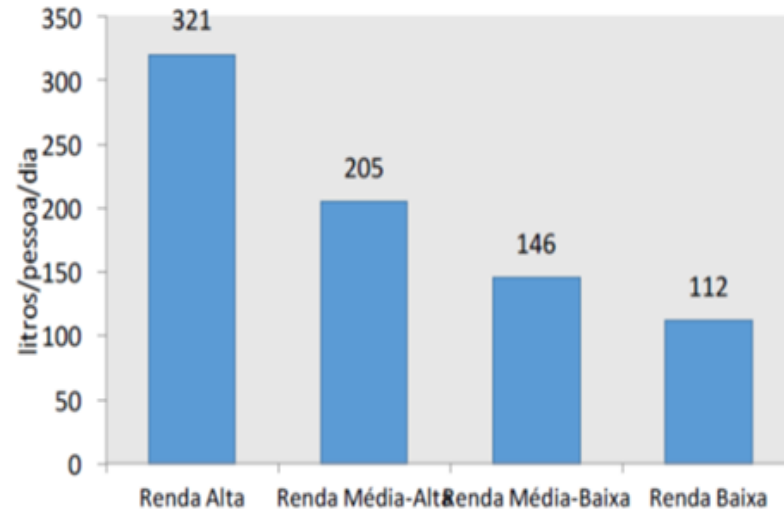
O perfil de consumo de água do DF é diferenciado das demais unidades federativas do Brasil. O seu consumo caracteriza-se fundamentalmente pelo abastecimento urbano, que consome 80% da vazão captada em fontes superficiais e subterrâneas, e os 20% restantes são utilizados na área Rural.

Distribuição do consumo

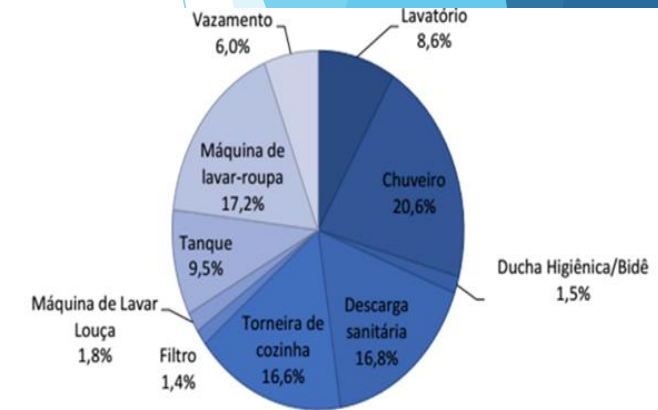
- 69,5% residencial,
- 10,5% comercial e industrial
- 16,5% para irrigação,
- 2,0% dessedentação animal;
- 1,5 uso rural.

(ADASA, 2018; CAESB, 2018.).

Consumo per capita por faixa de renda



Uso final da água



SANT'ANA *et al.* (2017).

Mudanças no arcabouço legal dos recursos hídrico e do saneamento básico aplicadas ao uso de água não potável.

A primeira mudança ocorreu na Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, por meio da Lei nº 13.501, de 30 de outubro de 2017, que incluiu nos objetivos da PNRH o inciso IV ao artigo 2º:

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

.....
IV - incentivar e promover a captação, a preservação e o aproveitamento de águas pluviais.

Esta mudança fortalece a participação do Estado na formação de políticas públicas voltadas ao uso de águas não potáveis, na exata medida em que objetivos legais devem ser alcançados.

Mudanças no arcabouço legal dos recursos hídrico e do saneamento básico aplicadas ao uso de água não potável

Posteriormente ocorreram mudanças na lei nacional de saneamento básico, lei 11.445 de 2007, por meio da lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, dentre as mudanças, temos a introdução do inciso XII do artigo 2º, que torna como princípio fundamental na prestação do serviço de saneamento básico os incentivos ao uso de água não potável e a criação do § 3º do artigo 45, que define o que vem a ser a instalação hidráulica predial, diferenciando-a da instalação hidrossanitária para fins de uso de sistemas de uso de água não potável.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

XIII - redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva;

Art. 45. As edificações permanentes urbanas serão conectadas às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeitas ao pagamento de taxas, tarifas e outros preços públicos decorrentes da disponibilização e da manutenção da infraestrutura e do uso desses serviços.

§2º A instalação hidráulica predial ligada à rede pública de abastecimento de água não poderá ser também alimentada por outras fontes.

§ 3º A instalação hidráulica predial prevista no § 2º deste artigo constitui a rede ou tubulação que se inicia na ligação de água da prestadora e finaliza no reservatório de água do usuário

Mudanças no arcabouço legal dos recursos hídrico e do saneamento básico aplicado ao uso de água não potável

Em 2023, foi aprovado no Senado Lei nº 14.546 de 04/04/2023, “Que Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Lei de Saneamento Básico), para estabelecer medidas de prevenção a desperdícios, de aproveitamento das águas de chuva e de reúso não potável das águas cinzas”.

Art. 2º A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (Lei de Saneamento Básico), passa a vigorar acrescida dos seguintes arts. 43-A e 49-A:

“Art. 49-A. No âmbito da Política Federal de Saneamento Básico, a União estimulará o uso das águas de chuva e o reúso não potável das águas cinzas em novas edificações e nas atividades paisagísticas, agrícolas, florestais e industriais, conforme regulamento.

§ 1º A rede hidráulica e o reservatório destinado a acumular águas de chuva e águas cinzas das edificações devem ser distintos de água proveniente do abastecimento público.

§ 2º As águas de chuva e as águas cinzas destinam-se a atividades menos restritivas quanto à qualidade.

§ 3º As águas de chuva e as águas cinzas passarão por processo de tratamento que assegure sua utilização segura, previamente à acumulação e ao uso na edificação.”

Segurança Jurídica

O arcabouço legal para a expansão do mercado de uso de água não potável é de suma importância, pois sem regras claras que definam os papéis dos investidores, do poder público e dos agentes financeiros o mercado não se estabiliza, prejudicando assim as possibilidades de expansão dessa tecnologia.

Nota-se que a utilização de água não potável deve obedecer a um conjunto de normas técnicas e de normas legais, obedecendo ao Princípio da Segurança Jurídica.

A segurança jurídica consiste no conjunto de condições que tornam possível às pessoas o conhecimento antecipado e reflexivo das consequências diretas de seus atos e de seus fatos à luz da liberdade reconhecida. (SILVA J., 2006, p. 133).

Segurança Jurídica

No caso do Distrito Federal, evidencia-se que a Capital Federal possui um edifício jurídico robusto voltado à regulação, obrigações e incentivos fiscais e creditícios, possibilitando maior segurança jurídica para quem pretende investir em tecnologias voltadas à redução do consumo de água potável por meio de sistemas de aproveitamento de água de pluvial e reúso de águas cinzas.

DEFINIÇÕES

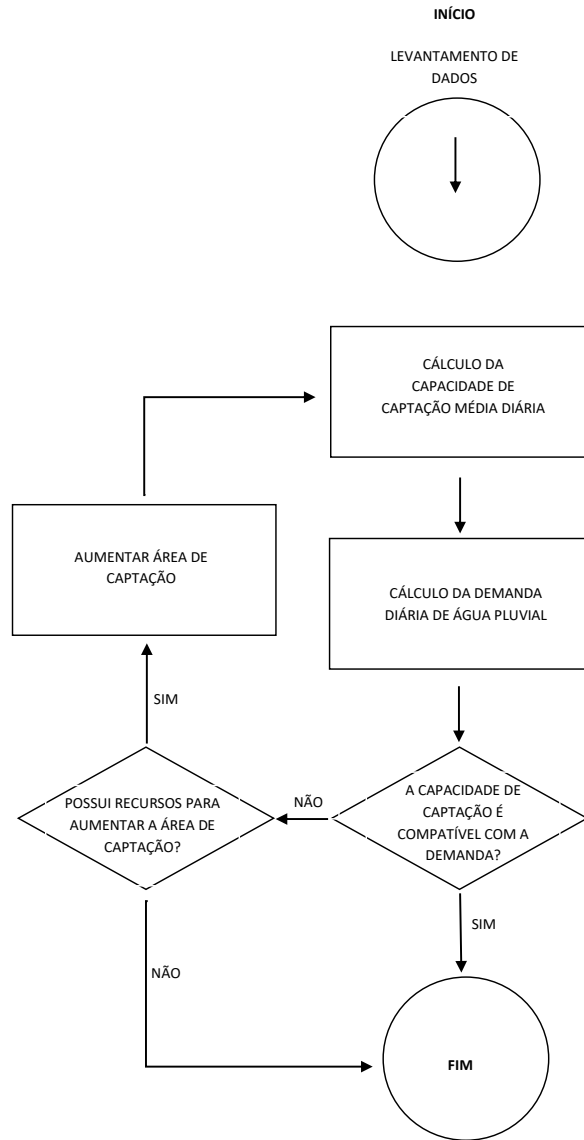
- I. **ÁGUA NÃO POTÁVEL:** ÁGUA PROVENIENTE DE FONTE ALTERNATIVA CUJAS CARACTERÍSTICAS NÃO ATENDEM À PORTARIA Nº 2.914, DE 12 DEZEMBRO DE 2011, DO MINISTÉRIO DA SAÚDE, OU OUTRO DISPOSITIVO INFRALEGAL QUE VIER A SUBSTITUÍ-LA;
- II. **ÁGUA CINZA:** EFLUENTES DERIVADOS DO USO COMERCIAL OU DOMÉSTICO EXCLUSIVAMENTE DE CHUVEIROS, BANHEIRAS, LAVATÓRIOS, TANQUES E MÁQUINAS DE LAVAR ROUPAS;
- III. **ÁGUA PLUVIAL:** AS QUE PROCEDEM DIRETAMENTE DAS CHUVAS;

ÁGUA NÃO POTÁVEL

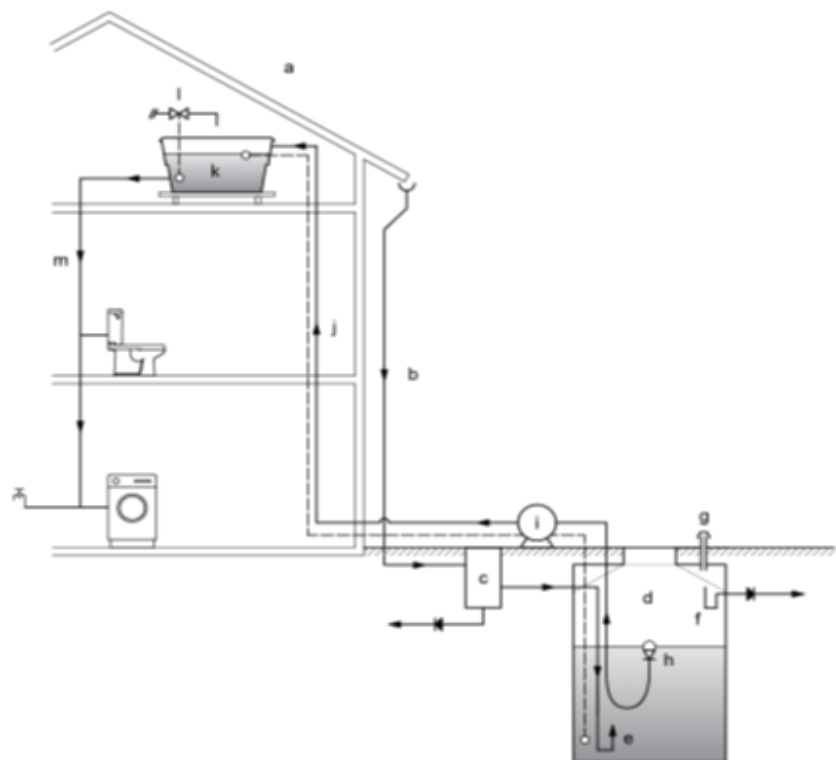
Sistemas prediais de água não potável fazem uso de fontes alternativas de água promovendo um abastecimento alternativo em usos que não oferecem riscos à saúde humana em edificações. dentre diferentes fontes alternativas para abastecimento não potável, destacam-se sistemas de aproveitamento de água pluvial e sistemas de reúso de águas cinzas pela sua elevada capacidade de promover reduções significativas no consumo de água potável em diferentes tipologias de edificações.

Além de reduzir os impactos ambientais negativos causados pela exploração de recursos naturais, esses sistemas são capazes de minimizar a pressão no sistema público de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, além de gerar economias relativas aos seus custos operacionais porém, a instalação de um sistema predial de água não potável exige um determinado nível investimento por parte de proprietários do imóvel.

ANEXO I - FLUXOGRAMA DE CÁLCULO



SISTEMA INTEGRADO À EDIFICAÇÃO PARA O APROVEITAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS EM USOS INTERNOS E EXTERNOS. (SANT'ANA ET AL. 2017)



| | |
|-------------------|--|
| (a) Captação | (g) Duto de ventilação |
| (b) Rede coletora | (h) Mangueira flutuante |
| (c) Filtro | (i) Bomba d'água |
| (d) Cisterna | (j) Recalque |
| (e) Freio d'água | (k) Reservatório de distribuição |
| (f) Sifão-ladrão | (l) Alimentação automática de água potável |
| | (m) Rede de distribuição de água não potável |

RAZÕES DA ESCOLHA DO LOCAL

Google Maps Centro Educacional Gisno



- O consumo de água potável da escola é de $\approx 19.503 \text{ m}^3$ por ano (ADASA 2016)
- O valor da conta pago à concessionária é de $\approx \text{r}\$40.105,70$ (ADASA 2016) com a atualização tarifária para 2022 o valor pago é de $\text{r}\$ 100.000,00$;
- O potencial de captação de água pluvial é alto em função da sua área de cobertura, para este piloto será utilizado uma área de 400 m^2 gerando uma captação média diária de $3,3 \text{ m}^3$;
- Disponibilidade de área para instalação de reservatório de distribuição para água pluvial tratada ;
- Existência de cisterna de concreto enterrada de 25^3 ;
- O potencial de uso da água pluvial na escola está relacionada a três principais demandas : descarga sanitária, lavagem de piso e irrigação;
- O custo de implementação está alinhado ao recurso financeiro disponível;
- O potencial de redução de consumo é da ordem de 40% ao mês ;
- A tipologia escolar, por se tratar de uma escola de ensino médio e fundamental possui potencial de implementação de ações complementares de educação ambiental através de projeto pedagógico;
- já há estudo da ADASA sobre a situação predial, potencial de redução e custo .

Objetivo do Projeto Piloto

- ▶ Estimular a implementação de sistemas prediais voltados ao aproveitamento de água pluvial em prédios públicos do GDF, proporcionando ganhos sociais, ambientais e econômicos, através da conservação da água nos prédios públicos do GDF, gerando economia no erário público na redução dos custos operacionais fixos e estimulando o uso racional da água.

Resultados Esperados

- Espera-se a redução do consumo de água potável na escola em patamares de $\cong 40$ por cento.
- Espera-se que essa experiência sirva de referência para a replicação do projeto piloto em outras escolas utilizando a metodologia que será consolidada em guia de referência que reunirá o passo a passo da implantação do SAAP no CE GISNO.
- Espera-se que o Projeto Piloto em conjunto com ações pedagógicas proporcione a tomada de consciência dos alunos e alunas do CE GISNO no tocante ao uso sustentável da água.

Descrição do SAPP do Centro Educacional GISNO

- ▶ O sistema implantado possui tecnologia modular, possibilitando sua expansão sem novas intervenções de obras e foi projetado para a captação de água durante seis meses, período chuvoso no Cerrado, para uma pluviosidade média de 1.500 mm por mês. O reservatório de captação possui 25m³ de volume útil e um reservatório de distribuição de 5m³ localizado em torre de aço que proporciona o abastecimento por gravidade.
- ▶ A captação permite atender três demandas de uso final de água: lavagem de pisos, descarga sanitária e irrigação de jardim. O SAAP demanda tratamento simplificado, necessitando de etapa de gradeamento, filtração e desinfecção. Com o sistema, o potencial de redução do consumo pode chegar a 40% ao mês.
- ▶ Valor investido no projeto piloto **R\$ 118.000,00**
- ▶ Fonte de financiamento projeto GEF CITinova

Vista Superior da área de captação do CE GISNO



SAAP Implantado

- ▶ Área de captação de água pluvial 400 m²



- ▶ Tubulação de adução da água pluvial para a cisterna enterrada de 25 m³



SAAP Implantado

Central digital de controle do SAAP



Sistema de Cloração da água e bomba de recalque



Sistema de filtragem e distribuição da água



SAAP Implantado

Reservatório de distribuição com 5m³



Aplicativo AQUAE

O aquae é um aplicativo capaz de realizar um pré-dimensionamento do sistema predial, simular o potencial de redução do consumo de água potável e estimar os custos e benefícios financeiros promovidos pelo aproveitamento de água de chuva e reúso de água cinza em casas e prédios de apartamentos das principais cidades brasileiras. Esse trabalho foi financiado com recursos do CNPq e fapdf e desenvolvido pelo Grupo de Pesquisa Água & Ambiente Construído da FAU UNB.



Acesso ao aplicativo AQUAE

Disponível em: <https://www.aquae.app.br/>

Sant'Ana, D.; Bacelar, S.; Porfírio, J. V.; Dickmann, J. V. **aquae**. Versão 1.0 [s.l.], 22 mar. 2022. •





OBRIGADO PELA ATENÇÃO

TITAN DE LIMA

**Gestor Ambiental, MSc em Arquitetura e Urbanismo com ênfase em
Tecnologia, Ambiente e Sustentabilidade.**

CRA-DF 6-00716

CHEFE DA AGEP-SEMA

EMAIL: titan.silva@sema.df.gov.br

titan65@gmail.com.br