CÂMARA MUNICIPAL DE TOLEDO

Estado do Paraná

PROJETO DE LEI Nº 167, DE 2021

Dispõe sobre o uso racional da água no Município de Toledo.

O POVO DO MUNICÍPIO DE TOLEDO, por seus representantes na Câmara Municipal, aprovou e o Prefeito Municipal, em seu nome, sanciona a seguinte Lei:

Art. 1º - Esta lei dispõe sobre o uso racional da água no Município de Toledo.

Parágrafo único - É parte integrante desta lei os Anexos I, II e III.

Art. 2º - Esta lei tem por objetivos:

I - assegurar a melhoria dos padrões mínimos de conforto, higiene, saúde e segurança aos usuários das edificações quanto à utilização da água;

II - estabelecer medidas de estímulo ao uso racional da água, combatendo o desperdício e incentivando a sustentabilidade dos recursos hídricos;

III - evitar o desabastecimento de água potável;

IV - orientar a elaboração de projetos de edificações e sua execução, visando ao progressivo combate ao desperdício de água potável nos edifícios, promovendo o uso racional da água;

V - promover a preservação da água como recurso natural, finito e escasso;

VI - promover o desenvolvimento sustentável do Município e garantir o fornecimento contínuo de água potável à população atual e às gerações futuras; e

VII - sensibilizar e orientar a população para que utilizem a água de modo racional e eficiente.

Art. 3º - Para aplicação dessa lei, considera-se:

I - arejador: o dispositivo dispersor que introduz bolhas de ar no jato d'água;

II - consumo de água: o volume de água utilizado para atender as necessidades dos usuários, incluindo o volume desperdiçado;

III - desperdício: o volume de água perdido antes de sua utilização na atividade fim ou utilizado de forma excessiva;

IV - medição setorizada: a instalação de medidores (hidrômetros) em unidades que compõem um conjunto maior, dotado de um medidor principal, para mensurar o consumo individual de cada unidade;

V - perda: a fuga de volume de água do sistema antes de ser utilizado na atividade fim;

VI - racionalizar: tornar algo mais eficiente ou racional;

VII - racionamento de água: a limitação do volume de água que uma

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

pessoa ou edificação pode consumir;

VIII - sistemas prediais: os sistemas físicos integrados a uma edificação que tem por finalidade dar suporte às atividades dos usuários, suprindo-os com os insumos prediais necessários e propiciando os serviços requeridos, sendo a edificação um sistema constituído de diversos subsistemas;

IX - Sistemas Hidráulicos Prediais - SHPs: integram o subsistema serviços - suprimento e disposição de água, o qual é subdividido em sistema de suprimento de água, sistema de equipamentos sanitários e sistema de coleta de esgotos sanitários;

X - uso excessivo: a utilização de volume de água na atividade fim de forma perdulária, seja por meio de procedimento inadequado ou por mau desempenho do sistema;

XI - uso racional da água em edificações: o conjunto de ações operacionais no sistema que visam à otimização do consumo de água, podendo ser de atuação, quando promove sua redução, ou de controle, quando auxilia na estabilização nos níveis mínimos alcançados;

XII - vazamentos invisíveis: a perda de volume de água que se manifesta de forma indireta, percebida por manchas de umidade em pisos e paredes, som de escoamento de água quando nenhum ponto de utilização está aberto, presença de vegetação exuberante em juntas de assentamento de pisos externos, sistema de recalque de água continuamente aberto, constante entrada de água nos reservatórios, entre outros; e

XIII - vazamentos visíveis: a perda de volume de água que se manifesta de forma direta, facilmente percebida devido ao escoamento ou gotejamento.

Art. 4º - Nas ações de combate ao desperdício e de uso racional da água poderão ser utilizadas as seguintes tecnologias poupadoras nas edificações:

I - arejador de baixa ou alta pressão para torneiras;

II - bacia sanitária de Volume de Descarga Reduzido - VDR (seis litros por fluxo - 6 lpf);

III - bacia sanitária com caixa de descarga acoplada - VDR (6 lpf);

IV - bacia sanitária com caixa de descarga acoplada com sistema de descarga dual (6 lpf e 3 lpf);

V - chuveirinho dispersante para torneiras;

VI - dispositivos de comando com funcionamento hidromecânico por sensor de presença ou válvula de pé hidropneumática;

VII - hidrômetros mecânicos ou eletrônicos para a medição setorizada do consumo de água na edificação;

VIII - restritor de vazão;

IX - torneiras de comando restrito para áreas externas e de serviços externas;

X - válvula de descarga de ciclo fixo (6 lpf e 3 lpf);

XI - válvulas de acionamento e fechamento para chuveiros com dispositivos de comando com funcionamento hidromecânico; e

XII - válvula redutora e registro regulador de pressão.

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

§ 1º - As tecnologias poupadoras de água especificadas no projeto, quando aplicáveis, devem atender às exigências previstas nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

§ 2º - Em locais e ambientes que são passíveis de sofrerem ações de vandalismo, optar-se-á por tecnologia poupadora do tipo antivandalismo.

§ 3º - Consideram-se ambientes sujeitos a ação de vandalismo, conforme a tipologia de edificação, para os fins previstos no § 2º:

I - sanitários com acesso público em geral, localizados em escolas, praças, parques, ginásios esportivos, hospitais, postos de saúde, terminais rodoviários, centros de convivência, dentre outros assemelhados; e

II - jardins e áreas externas da edificação.

§ 4º - As bacias sanitárias com caixa acoplada ou caixa elevada não serão utilizadas em sanitários de acesso público.

Art. 5º - Nas edificações existentes, a substituição de bacias sanitárias convencionais por modelos do tipo VDR, acopladas ou não, implicam intervenções físicas no sistema, as quais serão precedidas de avaliação do local de instalação do novo equipamento para:

I - verificar se os pontos de entrada de água e de saída do esgoto são coincidentes entre os dois modelos;

II - prever a necessidade de intervenções ao alterar o sistema hidráulico; e

III - atender aos requisitos de funcionamento do novo modelo.

Parágrafo único - A especificação ou a instalação de válvula de descarga de ciclo fixo (6 lpf e 3 lpf) em um ambiente sanitário requer obrigatoriamente a utilização de uma bacia sanitária do tipo VDR (6 lpf).

Art. 6º - Nas edificações formadas ou divididas em blocos, com mais de uma edificação por terreno, implementar-se-á a setorização do consumo de água, utilizando-se, no mínimo, um hidrômetro para cada bloco da edificação.

Parágrafo único - O medidor será instalado e abrigado em compartimento próprio, protegido de intempéries e do acesso de pessoas não autorizadas.

Art. 7º - A tecnologia poupadora de água será especificada considerando-se as seguintes características da edificação:

I - físicas:

a) tipologia do edifício;

b) subsistemas existentes que utilizam água;

c) pressão hidráulica;

d) material da tubulação;

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

e) idade do sistema; e
f) vazamentos visíveis e não-visíveis; e
II - funcionais:
a) especialidade de atendimento;
b) terceirização de serviços;
c) horário de funcionamento;
d) tipos de usuários;
e) procedimentos dos usuários nas atividades relativas ao uso da água; e
f) tipo de atividade do usuário no ambiente e a maneira de utilização da água.

Art. 8º - A utilização da água nas edificações atenderá aos seguintes requisitos:
I - em áreas externas:
a) nas ruas, calçadas, praças, pisos e áreas de lazer:
1. a limpeza de ruas e de praças será efetuada por meio de varrição e recolhimento de resíduos, sendo vedada a lavagem de pisos com água potável "vassoura hidráulica", exceto nos casos em que se confirme a existência de material infectante ou outros que tragam danos à saúde humana;
2. a limpeza de calçadas, pisos, demais tipos de pavimentos e áreas de lazer será efetuada por meio de varrição e recolhimento de resíduos, e, quando necessário, utilizando-se baldes, panos molhados ou escovão, a fim de minimizar a utilização de água potável; e
3. é permitida a utilização de água não-potável (não tratada) para fins não-potáveis em atividades de limpeza e lavagem das áreas externas proveniente das seguintes fontes: caminhão-pipa, água de chuva proveniente de telhados, poços freáticos e artesianos, minas, córregos, rios e lagos, desde que não contaminada por agentes químicos e biológicos ou outro elemento que possa trazer danos à saúde humana; e
b) áreas verdes de parques, gramados e jardins:
1. não haverá rega em dias chuvosos; e
2. em dias sem chuva, a rega deverá ser realizada preferencialmente antes das 9 horas e depois das 16 horas, com regador, mangueira com esguicho contendo sistema de fechamento (válvula tipo revólver, bico e outros) ou ainda com sistema de aspersão (sprinkler); e
II - em áreas internas:
a) a limpeza e desinfecção de reservatórios ou caixas d'água serão realizadas com base nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), da vigilância sanitária e da concessionária de saneamento local que favoreçam o uso racional da água, com programação antecipada para o consumo da água armazenada no reservatório de água potável, ficando disponível apenas o mínimo necessário para iniciar os procedimentos; e
b) a limpeza de pisos e paredes será efetuada por meio de varrição e recolhimento de resíduos, e, quando necessário, utilizando-se baldes, panos molhados ou escovão, a fim de minimizar a utilização de água potável.

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

Art. 9º - Para assegurar o perfeito funcionamento, mantendo os níveis de desempenho para o qual foi projetado e para contribuir na redução de desperdícios de água, realizar-se-á, periodicamente, a manutenção preventiva e corretiva no sistema predial hidráulico sanitário das edificações e seus equipamentos e componentes economizadores de água.

§ 1º - As atividades de manutenção do sistema predial hidráulico sanitário das edificações serão realizadas em conformidade com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.

§ 2º - Quando ocorrerem vazamentos, sua correção será realizada imediatamente, de modo a manter permanente controle do desperdício no sistema, deixando-o o mais próximo de suas condições plenas de desempenho.

Art. 10 - O responsável pela edificação verificará periodicamente a ocorrência de vazamentos, providenciando imediatamente o reparo ou a substituição de tubulações, torneiras, válvulas e caixas de descarga e demais equipamentos sanitários defeituosos que promovam o desperdício de água.

§ 1º - Na impossibilidade de se promover a imediata correção, o responsável pela edificação providenciará o fechamento de registro, isolando a área ou equipamento sanitário com vazamento até que sejam efetuados os reparos necessários.

§ 2º - Quando necessário, para a detecção de vazamentos não-visíveis, o responsável pela edificação solicitará a realização de testes especiais nas tubulações, como a utilização de equipamentos acústicos, como haste de escuta, geofone eletrônico e correlacionador de ruídos.

Art. 11 - Nos sistemas prediais hidráulicos e sanitários das edificações utilizar-se-ão equipamentos e componentes economizadores de água, providos de tecnologias que visem ao uso racional da água, sejam por acionamento monocomando, eletrônico, temporizado ou termostático.

§ 1º - A relação das tecnologias poupadoras de água será atualizada periodicamente, procurando-se otimizar o uso racional da água nas edificações públicas.

§ 2º - Nas edificações dos órgãos públicos municipais adotar-se-á novas tecnologias poupadoras ou medidas de combate ao desperdício de água adicionais sempre que se verificar, com embasamento técnico-científico, que a redução do consumo de água obtida seja igual ou superior à proporcionada pelos equipamentos e componentes economizadores e pelas medidas de combate ao desperdício de água estabelecidos nesta lei.

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

Art. 12 - Os usuários de cada edificação zelarão pelas condições que promovam o combate ao desperdício de água, devendo o responsável pela edificação de órgão público municipal:

I - efetuar o acompanhamento sistemático do consumo de água potável;

II - calcular o Indicador de Consumo - IC de água, dado em litros/usuário/mês ou litros/usuário/dia, conforme a tipologia de edifício; e

III - apresentar o relatório de consumo de água mensal, com a respectiva despesa da fatura de água e o indicador de consumo de água.

§ 1º - O indicador de consumo a que se refere o *caput* é dado pela relação entre o volume de água consumido em um determinado período e o número de agentes consumidores nesse mesmo período.

§ 2º - O relatório apresentado será disponibilizado mensalmente e publicado, permitindo o conhecimento e o controle sistemático do consumo e do desperdício de água por parte dos usuários.

Art. 13 - O Município implementará ações educacionais de forma contínua, incluindo ações educativas e de conscientização, abrangendo o tema recursos hídricos e o uso racional da água, além de providenciar a capacitação dos profissionais e servidores públicos envolvidos nestas ações.

§ 1º - Para os fins desta lei, considera-se campanha:

I - de conscientização: a comunicação abrangente dirigida à população, com a abordagem de, no mínimo, os seguintes tópicos:

a) as razões da conservação da água;

b) as vantagens econômicas e ambientais da redução do volume de água e esgoto tratado; e

c) a redução de gastos com as faturas de água e energia elétrica; e

II - educativa: a comunicação destinada aos usuários dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários, implementada por meio de palestras contendo informações sobre os procedimentos mais adequados na utilização de água, composta de:

a) curso de pesquisa de vazamentos e de manutenção de sistemas prediais, ministrado em parceria pela concessionária de saneamento ou outras entidades;

b) palestras sobre procedimentos para higienização de utensílios de cozinha e preparação de alimentos; e

c) palestras que abordem procedimentos de limpeza em geral, limpeza de reservatórios de água e irrigação de jardins.

§ 2º - As campanhas serão contínuas, com prioridade às escolas da rede pública municipal de educação, podendo ser formadas parcerias com outras entidades públicas municipais ou estaduais, privadas ou não-governamentais, para a elaboração e o desenvolvimento de ações educativas sobre o uso racional da água.

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

§ 3º - Os espaços públicos e as áreas de livre circulação das edificações municipais serão utilizadas para a divulgação de informações destinadas ao combate ao desperdício de água e ao uso racional da água.

§ 4º - Os resultados das ações educativas serão analisados anualmente, sendo as ações revisadas e aprimoradas sempre que necessário.

Art. 14 - Fica instituída a Comissão de Gestão do Uso Racional da Água - CGURA, composta por um representante da Câmara Municipal e por um de cada uma das seguintes secretarias municipais ou correlatas:

I - Administração;
II - Desenvolvimento Ambiental e Saneamento;
III - Educação;
IV - Infraestrutura Rural e Urbana e de Serviços Públicos Públicos; e
V - Planejamento, Habitação e Urbanismo.

Parágrafo único - A presidência da CGURA será exercida pelo representante da Secretaria do Desenvolvimento Ambiental e Saneamento do Município.

Art. 15 - Os projetos dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários, assim como a instalação dos equipamentos e componentes economizadores de água, além do disposto nesta lei, atenderão:

I - as exigências e orientações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
II - os regulamentos da concessionária de saneamento local; e
III - o Código de Obras e Edificações municipal.

Parágrafo único - As tecnologias poupadoras de água serão implantadas gradativamente nas edificações públicas municipais existentes no prazo de até 12 (doze) meses, contados da data de publicação desta lei.

Art. 16 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

SALA DAS SESSÕES da Câmara Municipal de Toledo, Estado do Paraná, 25 de outubro de 2021.

PROFESSOR OSEIAS
VEREADOR

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

ANEXO I

ÍNDICE DE VOLUME ESTIMADO PERDIDO EM VAZAMENTOS

APARELHO SANITÁRIO/ EQUIPAMENTO SANITÁRIO		PERDA ESTIMADA (litros/dia)
Torneiras (de lavatório, de pia, de uso geral)	Gotejamento lento (até 40 gotas/minuto)	06 a 10
	Gotejamento médio (40 < nº gotas/minuto ≤ 80)	10 a 20
	Gotejamento rápido (80 < nº gotas/minuto ≤ 120)	20 a 32
	Gotejamento muito rápido (muito difícil de contar)	> 32
	Filete com 2 mm	> 114
	Filete com 4 mm	> 333
	Vazamento no flexível	0,86
Mictório	Filetes visíveis	144
	Vazamento no flexível	0,86
	Vazamento no registro	0,86
Bacia sanitária com válvula de descarga	Filetes visíveis	144
	Vazamentos no tubo de alimentação da louça	144
	Válvula disparada quando acionada	40,8*
Chuveiro	Vazamentos no registro	0,86
	Vazamentos no tubo de alimentação junto da parede	0,86

* Supondo a válvula aberta por um período de 30 segundos, a uma vazão de 1,6 litros/segundo.

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

ANEXO II

HÁBITOS E PROCEDIMENTOS INADEQUADOS DOS USUÁRIOS QUANTO AO USO DA ÁGUA NAS EDIFICAÇÕES

AMBIENTE	HÁBITOS E PROCEDIMENTOS INADEQUADOS
Sanitários e Vestiários	Realizar escovação dental, barbear ou lavar o rosto com a torneira aberta
	Não fechamento ou fechamento inadequado de torneira e de chuveiro
	Banhos prolongados, favorecendo o desperdício de água
	Utilização da bacia sanitária como lixeira, podendo ocasionar um maior consumo, devido ao maior número de descargas necessárias para eliminação dos dejetos, e desobstrução da tubulação de esgoto
Cozinhas e Lanchonetes	Descongelamento de carnes e polpas de frutas em água corrente
	Dessalgue de carnes em água corrente
	Lavagem de verduras e/ou ervas aromáticas com a torneira sempre aberta, mesmo no período de retirada de folhas danificadas ou entre o final da lavagem de um maço e início da lavagem de outro
	Preparação de legumes e frutas com a torneira sempre aberta
	Operação de lava-louça com carga inferior à máxima recomendada
Lavanderias	Operação de lavadoras de roupa com carga inferior à máxima recomendada;
	Operação de lavadoras de roupa desreguladas
Laboratórios	Lavagem de vidraria com torneira liberando água somente em algumas peças durante várias horas
	Fechamento inadequado de torneira após o uso
	Utilização de esterilizadores com pouca carga
Jardins e Áreas Externas	Irrigação de jardim em horário impróprio – horário com insolação, provoca maior evaporação e consequentemente, maior consumo de água
	Limpeza dos ambientes internos e externos através de varredura com jato de água (vassoura hidráulica)
	Irrigação de jardim com maior quantidade de água que a necessária, ou seja, inadequação das condições climáticas e do solo com a necessidade de água da vegetação
	Lavagem de veículos sem a utilização de esguicho de fechamento mecânico na ponta da mangueira, proporcionando maior consumo de água devido à lavagem com água corrente, mesmo nos intervalos em que se está utilizando pano ou esponja

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

000010

ANEXO III
PROCEDIMENTOS PARA DETECÇÃO DE VAZAMENTOS

1. Na detecção de vazamentos em bacias sanitárias, de qualquer modelo, poderá ser utilizado o teste da caneta, que emprega uma caneta com tinta solúvel em água, devendo ser realizado em um intervalo de 30 minutos após a utilização da bacia sanitária devido à redução do fecho hídrico, consistindo a ordem sequencial do teste em:

1.1. utilizar os equipamentos de proteção individual - EPIs necessários;

1.2. secar o interior da bacia sanitária com papel higiênico;

1.3. traçar uma linha com caneta hidrográfica no interior da bacia sanitária, cerca de 3 (três) centímetros abaixo da borda, formando um círculo; e

1.4. efetuar a detecção visual e verificar se ocorrem interrupções na linha de corante pela água proveniente de algum vazamento.

2. Os vazamentos visíveis em reservatórios podem ocorrer devido às seguintes causas:

2.1. torneira de boia desregulada ou danificada, perdendo-se a água pelo extravasor;

2.2. conexões danificadas, pois as conexões de entrada e de saída dos reservatórios, dotadas de flanges, podem estar mal adaptadas ou danificadas, provocando vazamento junto às paredes e fundo dos reservatórios; e

2.3. registros com fechamento inadequado, pois geralmente utilizam-se registros de gaveta para as saídas de água e estes podem estar com problema de vedação, o que permite a passagem da água.

3. Os vazamentos invisíveis em reservatórios podem ocorrer devido a trincas ou impermeabilização inadequada, ocasionando a perda da água por infiltração no solo, para o caso de um reservatório enterrado, ou o escoamento para um ralo de águas pluviais ou infiltração na laje, imediatamente abaixo do reservatório, podendo provocar patologias no sistema estrutural do edifício, no caso de reservatório elevado.

4. Uma forma de detectar vazamento em registros é por meio da observação da presença de manchas amareladas em revestimentos de paredes, principalmente em azulejos, devendo, também, ser considerado como ponto com vazamento e efetuado a imediata correção quando um registro vaza somente ao abrir.

5. Ocorrendo vazamentos em torneiras, a detecção de vazamentos poderá ser efetuada de forma visual ou pelo próprio manuseio da torneira, podendo o volume de água perdido variar em função do tipo de vazamento (gotejamento ou escoamento em filete), do tipo da bica da torneira, da rugosidade de suas paredes e também da pressão hidráulica, podendo ser perdida mais água no período noturno que durante o dia, em função da possibilidade de maiores valores de pressão hidráulica no sistema naquele período.

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

JUSTIFICATIVA

SENHOR PRESIDENTE,
SENHORAS VEREADORAS,
SENHORES VEREADORES,

A água é um elemento e fonte essencial à vida e ao desenvolvimento da humanidade. Tem uma relevante importância, considerando-se não apenas o fato de que é fundamental à sobrevivência da espécie humana, no atendimento às necessidades de água potável de uma demanda populacional, mas também, é primordial para o progresso da civilização, uma vez que, é utilizada em diversas atividades para seu desenvolvimento, tais como, na indústria e na agricultura.

Graça (1985) cita que em decorrência da sua forma de utilização, a água tornou-se um dos principais fatores que mais influenciaram a qualidade de vida do homem. Por ser um dos elementos fundamentais para o desenvolvimento da vida, a água, desde os tempos mais remotos, tem sido objeto de preocupação. Basta observar que, na instalação dos primeiros grupos humanos, estes eram geralmente localizados nas proximidades de fontes e rios, e uma das prioridades era a de estabelecer uma rede para a circulação de água, para atender as povoações. É notável na história das civilizações o progresso tecnológico na utilização da água, para as mais diversas finalidades.

A escassez da água, geralmente considerada uma hipótese restrita apenas às regiões áridas e semiáridas, hoje assume uma importância estratégica para o desenvolvimento das nações ao redor do mundo - há uma necessidade cada vez maior de água e de boa qualidade.

Para este século, o acesso limitado à água, em termos de quantidade e qualidade, poderá restringir o desenvolvimento econômico e sustentável em muitas regiões geográficas do mundo. O contínuo crescimento da população, em várias regiões do planeta, reduz gradativamente a quantidade de água disponível por pessoa. Algumas regiões estão incapazes de fornecer abastecimento de água adequado à sua população, como o que acontece no Oriente Médio e na África.

Gleick (1993) alerta para o problema da escassez mundial no uso da água para o consumo humano e na agricultura. Embora seja um recurso renovável, a água apresenta um ciclo finito para sua utilização. Em uma análise da dinâmica do uso da água ao redor do mundo, observou-se um aumento contínuo nos níveis de demanda, afetada, sobretudo, pelo crescimento populacional. Para este século, as maiores demandas estão previstas para ocorrer na América do Sul e na África.

No Brasil, a maior parte de água doce disponível encontra-se na Bacia Amazônica. Contudo, essa região é praticamente desértica à urbanização, com uma baixa taxa demográfica. Rebouças; Braga; Tundisi (1999) citam que a água é o que menos falta no país. Entretanto, é preciso um determinado padrão cultural junto à população, que agregue a necessidade de combate aos desperdícios e à degradação da sua qualidade,

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

e que tenha em conta o caráter finito e de grande valor econômico.

O crescimento, sobretudo da população urbana, além do desenvolvimento industrial, trouxe sérios impactos sobre os sistemas de abastecimento de água e a exploração dos recursos hídricos. A ocupação das cidades, nem sempre feita de maneira ordenada, contribui para a degradação do meio ambiente e dos recursos hídricos.

A Tabela 1 mostra que 47,8% dos municípios brasileiros não têm coleta de esgoto, ou seja, a cobertura de serviço de esgotamento sanitário no país é reduzida e o tratamento não é abrangente. Neste caso, a Região Sudeste apresenta a maior proporção dos municípios com esgoto coletado e tratado, entretanto, somente um terço deles apresenta uma condição adequada de esgotamento sanitário.

Tabela 1 - Proporção de municípios, por condição de esgotamento sanitário segundo as Grandes Regiões - 2000.

Grandes Regiões	Proporção de municípios por condição de esgotamento sanitário (%)		
	Sem coleta	Só coletam	Coletam e tratam
Brasil	47,8	32,0	20,2
Norte	92,9	3,5	3,6
Nordeste	57,1	29,6	13,3
Sudeste	7,1	59,8	33,1
Sul	61,1	17,2	21,7
Centro-Oeste	82,1	5,6	12,3

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2002).

Neste ponto de vista, é importante comentar que, a falta de infraestrutura e de maciços investimentos no setor de saneamento básico (coleta e tratamento de esgotos sanitários), para atender uma demanda cada vez maior nas cidades brasileiras, contribui de maneira significativa para que haja degradação cada vez mais rápida da qualidade da água. O esgoto não tratado é despejado in natura nos corpos receptores (rios, córregos, mar, lago ou lagoa), comprometendo a qualidade da água utilizada para o abastecimento, irrigação e recreação.

Percebe-se que há um significativo aumento nos custos em obras de infraestrutura, para a implantação de sistemas de captação e tratamento de água, pois, estes estão diretamente relacionados com a qualidade da água e a distância de captação até o ponto final de consumo. Portanto, em muitos casos, é possível que a exploração de um determinado manancial abastecedor seja inviável economicamente. A disponibilidade de água, tanto em quantidade, quanto em qualidade, nas regiões urbanas, é cada vez mais reduzida.

Em virtude dos elevados custos de infraestrutura para o aproveitamento de novas fontes de abastecimento, a demanda de água para uso doméstico, para este século, deverá ser atendida, em parte, pela redução dos desperdícios e pelo uso mais eficiente da água nos sistemas urbanos. Investimentos no setor de saneamento para a recuperação dos recursos hídricos e a proteção dos mananciais abastecedores, a fim de garantir o pleno abastecimento de água à população, também integram esse panorama.

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

Para Rebouças; Braga; Tundisi (1999) a melhoria dos sistemas de distribuição de água em áreas urbanas pode significar a recuperação de uma quantidade considerável de água, capaz, em muitos casos, de adiar por vários anos a necessidade de ampliação dos sistemas atuais. Para que isso ocorra, é necessário que haja uma redução das perdas e vazamentos, juntamente com a redução dos desperdícios encontrados em residências, edifícios públicos e edifícios comerciais.

Para este século, as perspectivas de escassez, em várias regiões do mundo, são alarmantes. Isso poderá ocasionar um grande impacto, em parte, para a população e no desenvolvimento sustentável de uma nação, o que tornará a água potável um elemento raro e cada vez mais caro.

O Brasil é um país de dimensões continentais e, segundo Rebouças; Braga; Tundisi (1999) é a nação com a maior descarga de água doce do mundo, distribuída numa rede hidrográfica perene das mais extensas e mais densas. Isto deve ser considerado como um capital ecológico de inestimável importância ao desenvolvimento socioeconômico sustentado. No entanto, a má exploração e a contaminação dos recursos hídricos nos grandes centros urbanos, aliada à alta demanda de água, têm contribuído para a sua escassez.

Oliveira (1999) explica que a escassez de água decorre, sobretudo, de dois fatores: causas naturais e a intensificação de consumos individuais. O primeiro é caracterizado pelas secas regionais prolongadas e devido aos processos de poluição, desencadeados a partir de lançamento de efluentes urbanos e industriais nas águas de superfície. O segundo é caracterizado por desperdícios nos sistemas públicos e prediais, em função de vazamentos e procedimentos inadequados, relacionados ao uso da água. Neste caso, é necessário dar ênfase aos usos finais, ou seja, a maneira como a água está sendo utilizada, bem como as tecnologias e processos que a utilizam.

O acelerado crescimento da população, sobretudo a urbana, e o mau uso da água imposta pelos padrões de conforto e bem-estar da vida moderna, se intensificaram nas últimas décadas, ao redor do mundo e inclusive no Brasil. Sob este ponto de vista, o planejamento e o crescimento urbano, muitas vezes desordenado, favorecem a rápida degradação da qualidade da água e dos próprios mananciais abastecedores destas regiões. Esses fatores influenciam na qualidade da água disponível e no custo de infraestrutura de abastecimento.

Neste contexto, é demonstrado na Tabela 2 que a maioria da população brasileira reside na região urbana das cidades, em todos os estados do país. Esta situação evidencia e corrobora com uma situação de crescimento cada vez maior da população urbana (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2000).

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

Tabela 2 - População residente por localização do domicílio, segundo as Grandes Regiões do Brasil.

Localização	População residente					
	Brasil	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
Urbana	137.697.439	9.005.797	32.919.667	10.070.923	65.410.765	20.290.287
%	81,22	5,31	19,42	5,94	38,58	11,97
Rural	31.847.004	3.914.152	14.759.714	1.540.568	6.851.646	4.780.924
%	18,78	2,31	8,70	0,91	4,04	2,82
Total Geral	**169.544.443**	**12.919.949**	**47.679.381**	**11.611.491**	**72.262.411**	**25.071.211**

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2000).

A predominância de uma população extremamente urbana no país é um fato alarmante, a qual justifica uma política de desenvolvimento urbano sustentável, abordando, sobretudo, questões tais como, o uso racional da água e a conservação das fontes de abastecimento de água das cidades, como garantia de suprimento para as gerações futuras. Portanto, as novas urbanizações devem depender, sobretudo, das possibilidades de abastecimento do local.

As águas utilizadas para abastecimento do consumo humano e de suas atividades socioeconômicas são captadas principalmente em: fontes, rios, lagos, represas, e aquíferos subterrâneos. São os chamados mananciais abastecedores.

Porém, algumas regiões do país apresentam um sério quadro, relativo ao abastecimento de grandes centros urbanos. Silva (1998) observa que as Regiões Sul e Sudeste do Brasil se destacam pelo consumo elevado de água. Por possuir bacias hidrográficas localizadas em regiões altamente industrializadas, apresenta conflitos quanto ao uso, sobretudo em decorrência da contaminação por efluentes industriais e domésticos. Essa poluição atinge córregos, rios e aquíferos subterrâneos, comprometendo os padrões de qualidade da água para abastecimento.

De acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2002), os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico de 2000 revelaram fatos alarmantes. Entre os serviços de saneamento básico, o de esgotamento sanitário é o que tem menor presença nos municípios brasileiros. Dos 5.507 municípios, 52,2% eram servidos, ou seja, 47,8% dos municípios brasileiros não têm coleta de esgoto. E ainda, apenas 20,2% dos municípios coletam e tratam seus esgotos.

A falta de infraestrutura urbana de redes de coleta e tratamento de esgotos sanitários, em vários municípios brasileiros, impõe sérios impactos sobre a qualidade da água dos mananciais e outras fontes de abastecimento, influindo diretamente nos custos de produção de água tratada. A necessidade de maiores quantidades de insumos para o tratamento de água para consumo, e a exploração de mananciais cada vez mais distantes, conferem um significativo aumento nos custos das obras de infraestrutura, para a implantação e ampliação de novos sistemas de captação e de tratamento de água.

Além disso, no decorrer da distribuição da água tratada, até os pontos de consumo, podem existir perdas físicas significativas. Estas podem ser originadas de

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

vazamentos no sistema distribuidor, envolvendo a captação, a adução de água bruta, o tratamento, a reservação, a adução de água tratada e a distribuição, além de procedimentos operacionais como lavagem de filtros e descargas na rede, quando estes provocam consumos superiores ao estritamente necessário para operação.

No caso das edificações, existem vazamentos visíveis e não-visíveis, os quais são responsáveis por consideráveis perdas, gerando desperdício e o mau uso da água. Esses vazamentos podem ocorrer por má execução dos sistemas hidráulicos, desgaste normal dos componentes e a falta de manutenção dos próprios sistemas.

O combate ao desperdício de água pode ser implementado com ações para o uso racional da água nos sistemas prediais. No escopo desse trabalho serão abordadas as ações nos sistemas prediais. Oliveira (1999) conceitua o uso racional da água nos sistemas prediais como a otimização de seu uso, considerando-se duas ações operacionais:

- Atuação: ações que influenciam na redução do consumo de água, como por exemplo, a instalação de componentes economizadores;
- Controle: ações que auxiliem na estabilização do consumo de água nos níveis mínimos atingidos, como por exemplo, a monitoração sistemática do consumo no sistema.

Outro fator que evidencia a necessidade de medidas e programas de uso racional da água são os rodízios de racionamento. Normalmente ocorrem na estação de seca ou de poucas chuvas, onde, os reservatórios estão abaixo dos níveis mínimos, comprometendo o abastecimento de uma parcela considerável da população. Ou seja, é necessário diminuir a demanda e aumentar a oferta, adotando-se uma política de conscientização da população, a fim de garantir o abastecimento permanente a todos os usuários.

Embora a cobrança pelo uso da água seja proporcional a sua utilização, esse é um fator que nem sempre proporciona ações de economia nas edificações. Conforme Silva; Conejo; Gonçalves (1998), o convite à economia é bastante limitado, em decorrência da baixa elasticidade de demanda da água em relação às várias condições sociais e culturais do país, e do respectivo valor da fatura de água (relativamente baixo) no conjunto das despesas domésticas correntes. Para que as medidas de conservação de água sejam eficazes, elas precisam estar associadas a outros objetivos, sejam ambientais ou circunstanciais, dos próprios prestadores de serviços de abastecimento, caracterizando um esforço comum de conservação.

No Brasil, algumas ações estão sendo desenvolvidas na gestão dos recursos hídricos, dentre as quais, a conservação de água nos edifícios. Identificando esta necessidade, a partir de 1996, a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), implementou o Programa de Uso Racional da Água (PURA) em São Paulo e Região Metropolitana - RMSP, dentro de uma política de conservação da água, com o apoio da Escola Politécnica da USP (EPUSP) e do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT). Dentre os principais motivos que levaram a empresa definir ações para propiciar o uso racional da água estão: a oferta não estar atendendo plenamente a demanda; custo de infraestrutura cada vez mais alto decorrente da captação em

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

mananciais abastecedores cada vez mais distantes; rodízio e racionamento de água na capital, entre outros.

Com os crescentes problemas de escassez dos recursos hídricos e dos conflitos sociais provocados pelo seu uso, em diversas partes do Brasil e do mundo, o planejamento e a gestão desses recursos passaram a ser uma prioridade social e, em alguns casos, até uma questão de sobrevivência. Alguns países têm adotado instrumentos econômicos, como ferramentas de controle e racionamento do uso da água. Existem diversas experiências internacionais de aplicação de instrumentos econômicos para a gestão dos recursos hídricos.

É importante salientar que, após a aprovação da Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, a nova proposta brasileira para a gestão dos recursos hídricos se encontra em pleno processo de implementação na maioria dos estados brasileiros (BRASIL, 1997).

Ainda em 1997, foi instituído pelo Governo Federal, o Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água (PNCDA), com atuação em todo o território brasileiro, definindo ações para reduzir a demanda e o consumo de água nos sistemas de abastecimento urbanos públicos e nos sistemas prediais.

A evolução tecnológica dos edifícios, também contribuiu para a melhoria do modo de utilização da água no interior destas edificações. O desenvolvimento de novas tecnologias, aplicadas aos sistemas hidráulicos prediais, trouxe novas soluções para o desenvolvimento de componentes economizadores de água. Conforme Barreto (1998), Oliveira (1999) e Freire (1999), reduções consideráveis no consumo de água podem ser obtidas com a utilização desses equipamentos.

Os principais benefícios da conservação de água, no nível dos sistemas prediais, conforme Oliveira (1999), são:

- Ampliação do número de usuários atendidos, possibilitada pelo menor volume de água utilizada e menores desperdícios;
- Disponibilidade de água em períodos de estiagem, minimizando ou suprimindo os racionamentos;
- Redução de custos operacionais, em função de menores volumes de água a serem bombeados e tratados, reduzindo-se as quantidades de insumos para o tratamento das águas para consumo e das águas servidas, e ainda, menor demanda de energia elétrica no processo;
- Redução dos volumes de água e esgotos sanitários a serem tratados, adiando a necessidade de ampliação de sistemas de tratamento de água e de esgoto.

O Estado de São Paulo foi um dos pioneiros no Brasil, na implantação de PURAs em edifícios de diversas tipologias, tais como, estabelecimentos e autarquias públicas. A SABESP vem desenvolvendo e implementando várias tecnologias para a redução do consumo de água em edifícios de várias tipologias. Foram elaborados projetos-piloto para avaliação da implantação de PURAs em algumas escolas do Município de São Paulo e RMSP. Os resultados mostraram-se satisfatórios na redução do volume consumido, sendo favoráveis para implantação em larga escala. Por sua vez,

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

outras localidades começam a seguir essa iniciativa.

Durante a implantação de um PURA, a adoção de ações tecnológicas exige a realização de alterações (quantitativas e qualitativas) em várias etapas. Essas mudanças devem acontecer já durante o projeto, a execução, a operação e a manutenção dos sistemas prediais e, portanto, devem ser planejadas para que obtenham sucesso, atingindo seus objetivos.

A Figura 1 mostra o consumo anual de água potável nas edificações públicas do Município de Toledo, por Secretaria, no ano de 2004. Em 2004 foram gastos, ao todo, 58.621 m3 de água tratada, fornecida pela Companhia Paranaense de Saneamento - SANEPAR. Pode-se observar que a Secretaria de Educação é responsável pelo maior consumo de água nas edificações públicas municipais de Toledo. Portanto, as escolas municipais são os maiores consumidores de água potável, em relação às demais Secretarias.

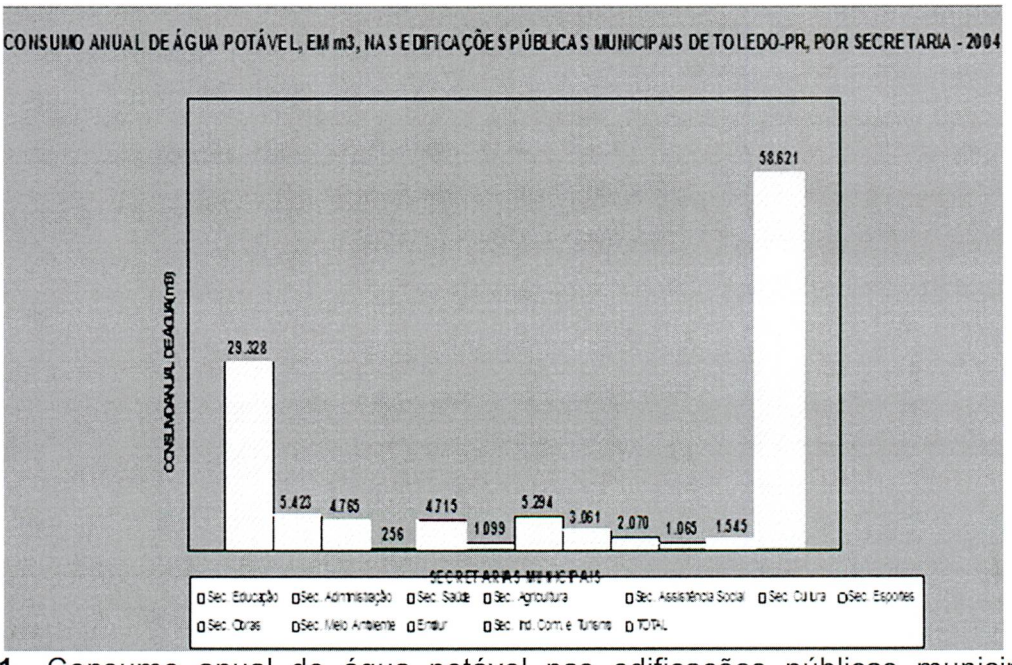


Figura 1 - Consumo anual de água potável nas edificações públicas municipais de Toledo-PR, por Secretaria - 2004.

A Figura 2 mostra a despesa anual referente ás faturas de água e esgoto, nas edificações públicas do Município de Toledo, por Secretaria, no ano de 2004. Em 2004 foram gastos, ao todo, R$ 264.118,32 no pagamento das despesas das faturas de água e esgoto. Pode-se observar que, novamente a Secretaria de Educação é responsável pela maior despesa no pagamento das faturas de água e esgoto das edificações públicas municipais de Toledo. Portanto, as escolas municipais são os geram as maiores despesas em faturas de água e esgoto, em relação às demais Secretarias.

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

CÂMARA MUNICIPAL DE TOLEDO

Estado do Paraná

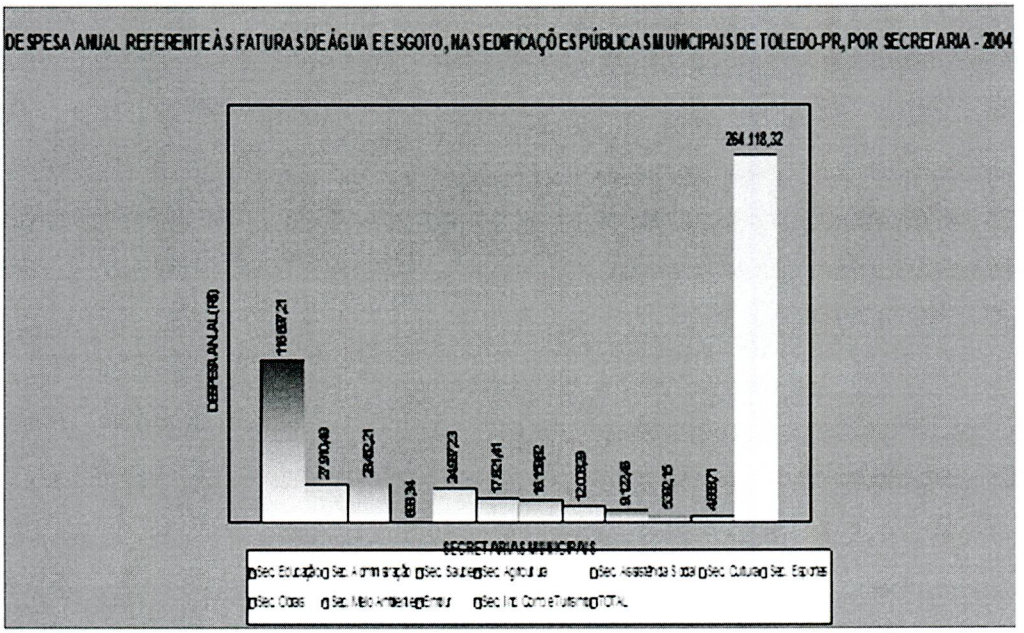


Figura 2 - Despesa anual referente às faturas de água e esgoto, nas edificações públicas municipais de Toledo-PR, por Secretaria - 2004.

Uma das vantagens da implantação de Programas de Uso Racional da Água (PURAs) em edifícios escolares, é a sua abrangência. A escola, sendo um agente formador de cidadãos, pode desempenhar ações na preparação de gestores e multiplicadores, para atuarem na sociedade, conscientizando e desenvolvendo novas atitudes sobre o uso eficiente da água nas edificações (SCHERER, 2003).

A implementação de ações tecnológicas, voltadas ao uso eficiente da água em edificações públicas do Município, pode ocasionar um grande impacto, não somente na conservação de água, mas, também, na racionalização dos recursos financeiros públicos. Ou seja, neste aspecto, usando-se a água de maneira racional, reduz-se o seu respectivo consumo e, consequentemente, menor será o valor da fatura a ser paga pelo Município no final do mês.

Barreto (1998) comenta que, para os edifícios públicos, o investimento em componentes economizadores pode ser absorvido mais facilmente, e ganha importância ao se considerar a aplicação de um programa de uso eficiente de água em larga escala, abrangendo um número significativo de edifícios de mesma tipologia.

No Brasil, apesar da existência de várias pesquisas sobre uso eficiente da água em edifícios, programas locais e regionais de uso racional da água, e uma regulamentação pertinente, ainda não foram relevantes, ou suficientes, para motivar o envolvimento das entidades públicas nessas ações, empregando este conhecimento em suas edificações. Pode-se comentar que, ainda são muito poucas as iniciativas encontradas no país.

Recentemente, nos primeiros quatro meses de 2005, o Município de Toledo vivenciou uma estiagem, que afetou sensivelmente os níveis de água de rios, córregos e

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

açudes. Em algumas regiões do interior do município as minas e poços freáticos de água secaram, prejudicando o abastecimento de várias famílias de agricultores, inclusive o fornecimento de água para a dessedentação animal. A situação ficou tão crítica que foi decretado estado de emergência.

Da mesma forma, o Rio Toledo, principal manancial abastecedor da cidade de Toledo, responsável por atender mais de 60% da população, conforme dados da SANEPAR de Toledo - teve seu nível reduzido em 50% em decorrência da estiagem ocorrida no início de 2005. Caso a estiagem se estendesse por um período maior, o fornecimento de água tratada à população da cidade de Toledo seria racionada. Ou seja, haveria rodízios de racionamento de água para atender os diversos bairros da cidade.

O Município de Toledo aprovando uma legislação que regulamente o uso racional da água em edificações públicas municipais, demonstrará maturidade e conhecimento sobre a importância da conservação de água, e também estará dando o primeiro passo na prevenção quanto à escassez da água, nas próximas décadas. Isto servirá de exemplo para que a população de Toledo também contribua para a conservação de água nas edificações. Medidas estruturadas, fundamentadas no conhecimento científico e tecnológico, devem ser implementadas sob a forma sistêmica e integrada.

Portanto, com o aumento da escassez da água nas regiões urbanas, estas questões devem ser tratadas antecipadamente pelas autoridades governamentais e administrativas do Município de Toledo, visto que, a água tem uma importância estratégica no desenvolvimento econômico e social de Toledo, da região Oeste do Paraná, e mesmo do país. Implementando-se ações no combate ao desperdício de água permitirá que a população de Toledo seja beneficiada desde já no desenvolvimento sustentável do Município, evitando-se o desabastecimento das gerações futuras.

Da mesma forma, com esta Lei, pretende-se sensibilizar, orientar e reeducar os agentes públicos do Município para que utilizem água de modo racional e eficiente, promovendo a preservação da água enquanto recurso natural, finito e escasso.

SALA DAS SESSÕES da Câmara Municipal de Toledo, Estado do Paraná, 25 de outubro de 2021.

PROFESSOR OSEIAS
Vereador

EXCELENTÍSSIMO SENHOR
VEREADOR LEOCLIDES BISOGNIN
PRESIDENTE DA CÂMARA MUNICIPAL
NESTA CIDADE

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRETO, D. **Economia de água em edifícios**: uma questão do programa de necessidades; contribuições metodológicas para implantação do programa de economia de água em edifícios: o caso do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP. 1998. 357p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

BRASIL. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 9 jan. 1997. Coluna 1, p. 000470.

FREIRE, C. C. A. **O emprego de dispositivos automáticos em aparelhos sanitários para o uso racional da água**. 1999. 137p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

GLEICK, P. H. (Ed.) **Water in crisis: a guide to the world's fresh water resources**. New York: Oxford Press University, 1993. 473p. ISBN 01-950-7627-3.

GRAÇA, M. E. A. **Formulação de modelo para avaliação das condições determinantes da necessidade de ventilação secundária em sistemas prediais de coleta de esgotos sanitários**. 1985. 357p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1985.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo demográfico 2000**: resultados preliminares. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. 172p. ISBN 85-240-0838-5.

_____. **Pesquisa nacional de saneamento básico: 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. 431p. ISBN 85-240-0881-4.

OLIVEIRA, L. H. **Metodologia para a implantação de programa de uso racional da água em edifícios**. 1999. 342p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 1999. 717p. ISBN 85-86303-41-0.

SCHERER, F. A. **Uso racional da água em escolas públicas**: diretrizes para Secretarias de Educação. 2003. 256 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

SILVA, E. R. **O curso da água na história**: simbologia, moralidade e a gestão de recursos hídricos. 1998. 201p. Tese (Doutorado) - Escola Nacional da Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 1998.

SILVA, R. T.; CONEJO, J. G. L.; GONÇALVES, O. M. **Apresentação do programa**. Brasília: Ministério do Planejamento e Orçamento. Secretaria de Política Urbana, 1998. 48p. (Programa Nacional de Combate ao Desperdício de Água, Documento Técnico de Apoio; A1).

Centro Cívico Presidente Tancredo Neves
Rua Sarandi, 1049 - CEP 85900-030
Fone (45) 3379-5900 - Fax (45) 3379-5913
www.toledo.pr.leg.br