

AGENDA POLÍTICA PÚBLICA

VOLUME 4, DEZEMBRO 2024



APOIO:



REALIZAÇÃO:



ÁGUA DE CHUVA E A POLÍTICA DE ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO BRASIL

OSVALDO ALY JUNIOR

PRINCIPAIS MENSAGENS

As mudanças climáticas, a elevação da temperatura e a alteração do regime de chuvas, provocam o aumentando dos extremos de precipitação aumentando a ocorrência de períodos de seca ou enchentes desafiando a gestão pública e das águas. Para tanto, é importante gerenciar o uso das diferentes fontes de água. Aqui é feita uma abordagem sobre o reuso de água de chuva, para limpeza, rega, e até dessedentação quando a potabilidade permitir;

O aproveitamento de água de chuva já é uma realidade em países como Austrália, Alemanha, Estados Unidos, China e Índia. Em cada um desses países o aproveitamento de água de chuva tem diferentes finalidades, como controle de enchentes, complementar a oferta de água, garantir a produção agrícola e o consumo humano etc.

O Brasil possui experiência acumulada na gestão e aproveitamento de água de chuva no semiárido, mais de 1 milhão de cisternas já foram instaladas, que pode ser expandida para outras regiões.

Nas regiões metropolitanas que são grandes consumidoras de água e que disputam com bacias vizinhas o acesso a água, a coleta, armazenamento e uso de água de chuva contribui para aliviar a demanda e reduzir os conflitos com bacias vizinhas. Na Região Metropolitana de São Paulo, é possível abastecer até 30% da demanda de água.

Um entrave colocado para o uso da água de chuva está nas concessionárias de água, que encaram essa alternativa como uma redução da sua receita, especialmente quando estas empresas são privadas.





Autores:

Oswaldo Aly Junior

Universidade de São Paulo
Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior
Vice-reitora: Maria Arminda do Nascimento Arruda

Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de
São Paulo
Diretor: Prof. Dr. Tércio Ambrizzi
Vice-diretor: Prof. Dr. Ildo Sauer

FICHA CATALOGRÁFICA

A477 Aly Junior, Oswaldo

Água de chuva e política de adaptação às mudanças climáticas no Brasil [recurso eletrônico] / Oswaldo Aly Junior; coordenação Pedro Roberto Jacobi. – São Paulo: IEE-USP, 2024

v. 4: il. 30 cm. (Série: Agenda política pública – SEGHID, v.4, dez. 2024)

ISBN 979-65-88109-42-7

DOI 10.5281/zenodo.14515273

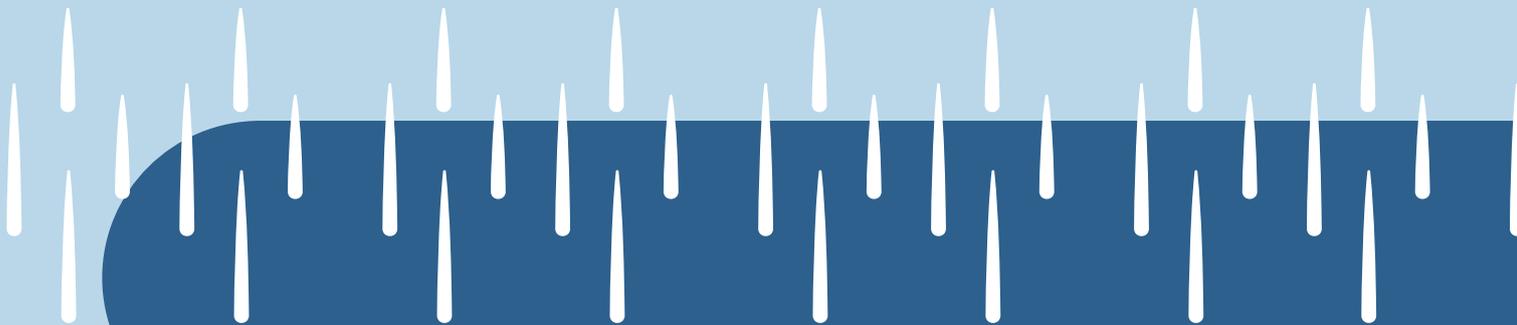
1. Mudança climática. 2. Recursos hídricos. I. Jacobi, Pedro Roberto. II. Título. III. Série.

CDU 551.583

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

©2024 IEE-USP

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida,
desde que sempre se cite a fonte.



1. A ÁGUA DE CHUVA E A EMERGÊNCIA DA GESTÃO DAS DIFERENTES FONTES DE ÁGUA

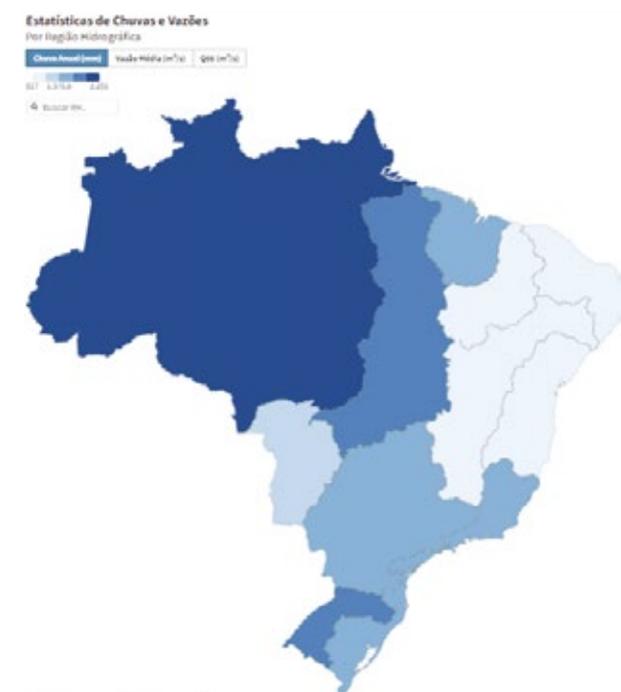
O aproveitamento da água de chuva como uma componente do abastecimento de água seja para fins domiciliar, serviços em geral ou para a produção. No Brasil, a água de chuva é a principal fonte de água que alimenta e reabastece os nossos mananciais. No entanto, a precipitação anual em nosso território tem uma variação muito grande, indo de menos de 500 mm de chuva, no Semiárido, até mais de 3.000 mm, na Amazônia. Na média, anualmente chove em nosso território 1.760 mm (Mapa 1). Muitas vezes essa amplitude de precipitação acontece em uma mesma bacia hidrográfica, como é o caso da bacia do rio São Francisco (ANA, 2024).

Estimativas realizadas pela ANA indicam que o volume precipitado no território brasileiro, em 2021, foi equivalente a 15,04 trilhões de metros cúbicos. Desse volume precipitado 8,51 trilhões de m³, ou seja, 56% do que choveu, voltou para a atmosfera por meio de evaporação e pela transpiração das plantas. Da parcela da chuva restante, parte infiltrou no solo, recarregando os aquíferos, e outra chegou a rios e córregos a partir do escoamento superficial. O Brasil também recebe água de países vizinhos, daí que escoam pelos rios cerca de 9,5 trilhões de m³ de água, e desse total 3,3 trilhões de m³ provenientes de países vizinhos (ANA, 2024).

É importante destacar que a infiltração de água no solo vem sofrendo alterações em razão da impermeabilização do solo nas cidades e pela sua compactação na zona rural. Desta forma a coleta de água de chuva (CAC) passa a ser importante pois mimetiza o processo da natureza permitindo o consumo dessa água em atividades diversas, inclusive o consumo humano, a depender da sua qualidade. Permite também a retenção dessa água nos picos de chuva, que se tornarão cada vez mais frequentes como resultado das mudanças do clima.

No ano de 2022, em razão do agravamento dos extremos climáticos, mais de 1,5 milhão de pessoas foram afetadas por cheias (alagamentos, enxurradas e inundações) no Brasil. Por outro lado, cerca de 7 milhões de pessoas foram afetadas por secas e estiagens (este último um fenômeno de curta duração), sendo que aproximadamente metade dessas pessoas vivem no Nordeste, região que contabilizou 45% dos registros desse tipo de fenômeno no País (Agência gov., 02/02/2024).

Figura 1. Mapa de Precipitação e Vazão por Região Hidrográfica, Brasil, 2022



Fonte: ANA 2022,
<https://public.flourish.studio/visualisation/14661599/>

Em 2024, de acordo com estudo realizado pelo IPEA, aproximadamente 876.200 pessoas em 420.100 domicílios (8,8% da população e dos domicílios) foram impactadas diretamente pelas enchentes e deslizamentos nos 418 municípios do Rio Grande do Sul. Ainda, apontou o estudo, foram afetadas 9,7% da população (310,4 mil pessoas) e das famílias (138,8 mil famílias) que já se encontravam em situação de vulnerabilidade socioeconômica antes das enchentes, e alcançou 484 municípios (Agência gov., 17/07/2024).

Esta situação revela que para garantir o direito humano à água aprovado e incorporado à nossa Constituição Federal neste ano de 2024, em relação aos sistemas de abastecimento e drenagem urbanos, é necessário pensar de forma diferenciada do que se pensou tradicionalmente. Da mesma forma, em 2023, foi aprovada a Lei Federal 14.546 que trata do tema do reuso de águas cinzas e aproveitamento de água de chuva em atividades paisagísticas, agrícolas, florestais, industriais e em novas edificações.

Embora em vários países já se faça a coleta e uso de água de chuva para consumo urbano, o controle de cheias e enxurradas, e redução da poluição difusa arrastada pelas chuvas que poluem rios e córregos, no Brasil o uso mais comum da água de chuva ocorre no meio rural, através da construção de açudes e barragens, ou de cisternas, que ocorreu a partir de 2003, com o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC).

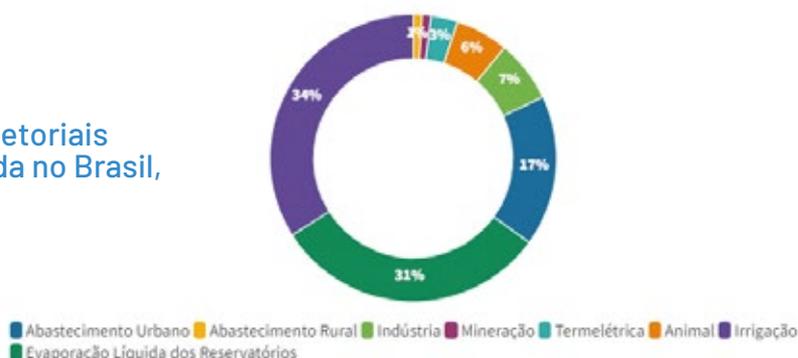
A gestão das águas de chuva em caso de enchentes e seca é uma meta da política nacional de adaptação às mudanças do clima. Em áreas urbanas de grandes cidades isso praticamente não ocorre, um pequeno avanço aconteceu a partir da seca de 2014 que atingiu a cidade de São Paulo e a Região Metropolitana e levou a que se passasse a coletar e usar essa fonte de água.

É em razão dessas situações de extremos relacionados com a precipitação que ocorrem em nosso território e aproveitando o advento da Lei 14.546/2023 que este documento vem destacar a importância da coleta de água de chuva para a gestão pública ambiental e de recursos hídricos, destacando experiências em curso no país e no exterior, a fim de demonstrar o seu potencial.

2. O CONSUMO DE ÁGUA NO BRASIL

O consumo de água e as quantidades consumidas guardam relação direta com a elevação do consumo de bens e serviços, ampliação da área irrigada, dos processos industriais, extração de minérios e mesmo com as perdas por evaporação de parte do volume represado. Ou seja, o processo de urbanização e a economia ligada ao modo de vida urbano é uma grande consumidora de água. Como mostram os Gráfico 1, a irrigação, a evaporação das grandes barragens e o consumo urbano respondem por 82% do consumo de água.

Gráfico 01.
Usos Consuntivos Setoriais e Evaporação Líquida no Brasil, 2020 (em %)



Fonte: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico • Figura atualizada em novembro de 2021.

Nota: O total de usos consuntivos setoriais mais a evaporação líquida totalizaram 2.831,65 m³/s, aproximadamente 89,36 trilhões de litros/ano. O total de usos setoriais foi de 1.947,55 m³/s, aproximadamente 61,46 trilhões de litros/ano

Para dar uma ideia acerca da elevação do consumo de água, enquanto a população mundial cresceu três vezes entre 1950 e 2015, o consumo de água cresceu seis vezes. No Canadá o consumo de água cresceu 80% entre 1972-1991, enquanto sua população cresceu 3%. Outro exemplo é o da Alemanha, onde um morador consome nove vezes mais água que um morador da Índia.

Esta situação provoca uma disputa entre as formas de uso tradicional e os novos usos "urbanos" de água, pois embora sejam realizados fora deste espaço a finalidade do consumo da água é para garantir a vida urbana. Os países têm feito um grande esforço para redução do consumo domiciliar, unitário de água, no entanto, muitas vezes, isso não se reflete na redução do consumo global de água.

Além da demanda oriunda do modo de vida urbano e industrial deve ser incorporado ao processo de gestão da água o tema das mudanças climáticas globais, cujos efeitos provocam o aumento da temperatura do planeta e incidem sobre a precipitação, reduzindo o número de dias chuvosos, reduzindo os volumes de chuva a

dependem da região do país, aumentando a ocorrência de secas e provocando chuvas torrenciais em 2024 mostrando os impactos das mudanças do clima que tem se acentuado.

Assim, é preciso desenvolver iniciativas para enfrentar e adaptar ao processo de forma a reduzir a insegurança hídrica no âmbito domiciliar e territorial, o que nos leva a necessidade de ter um novo olhar para água, já que o seu excesso e a sua falta nos levam a conflitos resultantes da disputa pela água; populações deslocadas por inundações perdendo familiares, bens e residência; abuso de setores econômicos em períodos de calamidade (é o caso da venda de água potável que é obrigação do poder público garantir).

Para poder gerir a falta ou o excesso de água, é preciso conhecer as características relacionadas com as principais fontes de água, seja quanto à sua disponibilidade, qualidade, quantidade, custos de extração etc. Principalmente as águas superficial, subterrânea e de chuva. Pois, para cada uma dessas fontes deve ser desenvolvido um sistema de manejo.

3. EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL E BRASILEIRA DE GESTÃO DA ÁGUA DE CHUVA

A gestão de água de chuva não é uma prática recente, em regiões semiáridas do planeta sob diversas formas foram desenvolvidos sistemas de reservação dessa água para o uso nos períodos em que não havia chuva e dessa forma garantir a segurança hídrica.

Atualmente, em vários países do planeta a prática da coleta, armazenamento e uso de água de chuva é objeto de ação de política pública e dos governos. Na gestão da água prevalecem as análises relacionadas com a viabilidade econômica e financeira. No entanto, esta análise pode não captar os benefícios deste sistema, visto que toda decisão, seja técnica ou econômica, leva em conta estritamente estes aspectos, sem considerar os demais tipos de benefícios como o controle de inundação, redução da pressão do consumo de água de consumo humano, entre outros.

Por parte do gestor das águas urbanas e do território: o interesse inicial pode ser a redução de picos de enchentes, principalmente em áreas de risco, por meio do incentivo à redução do volume de água de chuva que ultrapasse os limites do lote. Em algumas regiões também possibilita o uso mais eficiente da água ou mesmo de redução no consumo de água potável da rede pública, como uma das formas de postergar aos investimentos em novos sistemas de captação, tratamento e distribuição de água. Para todos esses casos o objeto focal é a bacia hidrográfica e o benefício coletivo a ser alcançado a redução nos riscos de desabastecimento ou de enchentes. No entanto, essa opção depende de políticas públicas fomentadas pelos gestores do sistema (prefeituras, concessionárias dos serviços de saneamento, Estado, comitês e agências de bacia etc.).

3.1. A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL DE IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA E USO DE ÁGUA DE CHUVA

Dentre os países que não são tipicamente de semiárido e, adotam processos de colheita e armazenamento água de chuva podemos destacar a Austrália, Bélgica, Canadá, EUA, Alemanha, Índia, Japão, Coreia, Malásia e Reino Unido. Esses países usam uma grande variedade de instrumentos e ferramentas para estimular o uso dessa fonte de água, e incluem abordagens regulatórias, legislação e diretrizes de política pública para domicílios, grandes construções e a indústria, incentivos financeiros, programas de educação, campanhas de sensibilização etc.

As experiências mostram que a adoção da coleta, armazenamento e uso de água de chuva pode ocorrer de duas maneiras: voluntária ou obrigatória. É comum ocorrer as duas formas de gestão da água de chuva, a voluntária e a obrigatória.

No caso da voluntária, ela resulta de esclarecimento e incentivos, isso acontece em partes dos EUA, Japão e Alemanha. No caso da captação obrigatória, como ocorre na Austrália, Japão, Coreia, em algumas cidades e estados dos EUA. Na Austrália foi introduzida através da

legislação e aceitação voluntária, via descontos para a adaptação de reservatórios, e redução obrigatória do consumo de água da rede para novas habitações. Na Índia, em vários estados a obrigatoriedade mescla programas de incentivos financeiros para alguns segmentos, juntamente com sanções para aqueles que não cumprem as leis e normas. Nos EUA, o uso de água de chuva é reconhecido como um recurso para o desenvolvimento de baixo impacto e é adotada em vários locais sujeitos à escassez.

O Japão não dispõe de uma legislação nacional, a adesão é voluntária e é promovida pelo governo central, e a finalidade é gerenciar o escoamento de água de chuva, as inundações causadas pela urbanização e aumento das superfícies impermeáveis; ainda aumentar o volume de água para abastecimento e prevenir catástrofes.

A partir de 1995, um projeto de restauração do ciclo da água promoveu o uso de água reciclada e de água de chuva para recarga e manutenção de fluxo de base buscando perenizar córregos que haviam secado.

3.2. PROGRAMA UM MILHÃO DE CISTERNAS: A EXPERIÊNCIA BRASILEIRA

O uso de água de chuva é uma prática mais comum no meio rural no país, especialmente através da construção de açudes e barramentos para retenção e armazenamento de água de chuva para o período de seca e essa água tem usos diversos desde a dessedentação humana e animal, até a realização de pequenos cultivos ou mesmo irrigação de salvamento. Este tipo de prática geralmente acontece por iniciativa de particulares, o poder público geralmente atua para além da propriedade privada na construção de grandes estruturas.

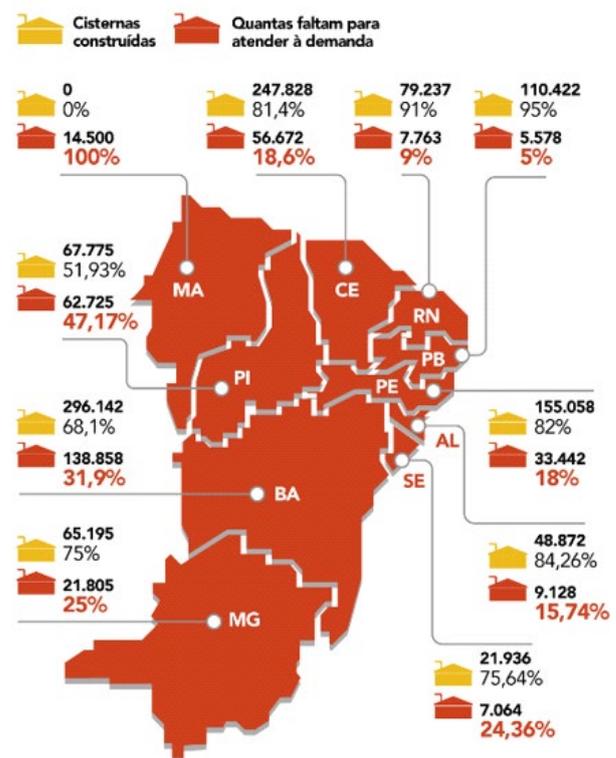
a) Programa de Cisternas e outras formas de reservação de água de chuva

No semiárido brasileiro, o governo federal respaldou e apoiou a iniciativa da Articulação do Semiárido (ASA) incorporando suas metas do Programa "Um Milhão de Cisternas" ao Programa de Segurança Alimentar. Desta forma, leis, normas e decretos foram construindo a ponte entre as políticas de segurança hídrica e de segurança alimentar. A disponibilidade de água para consumo humano, animal, uso doméstico e a produção irrigada são demandas da população do semiárido e também da agricultura familiar (III CNSAN, 2007; 1º CNDRSS, 2008).

Uma das finalidades é o fortalecimento de vínculos e da organização comunitária, com a proposta de também gerar renda e trabalho durante o processo construtivo, propondo o desenvolvimento de uma agricultura que conviva com o bioma da Caatinga. Vale ressaltar que a gestão da água de chuva, na agricultura familiar, contribui para melhorar a produção de autoconsumo e a criação de animais.

As cisternas se tornam importantes em razão das condições naturais de ocorrência de águas subterrâneas, em razão dos aquíferos fraturados do cristalino que possuem uma baixa capacidade de armazenamento e oferta de água. Esta condição e mais o clima da região resultam em elevadas taxas de evapotranspiração anual, de aproximadamente 2.500 mm, o que produz um baixo excedente hídrico e predomínio de água salina ou salobra. Daí a importância de trabalhar com mais de uma fonte de água.

Figura 3. Cenário da Distribuição e Demanda de Cisternas na Região Nordeste, 2023.



Fonte: Amâncio, 2023

¹ Uma das finalidades da ASA é alcançar a instalação de "Um Milhão de Cisternas" no semiárido, a partir do fortalecimento de vínculos e da organização comunitária, com a proposta de também gerar empregos durante o processo construtivo, propondo o desenvolvimento de uma agricultura que conviva com a Caatinga.

Em 2011, com a criação do Programa Água Para Todos, o governo federal buscou ampliar a segurança hídrica e trabalhou três fontes de água: superficiais dos rios intermitentes do sertão (com pequenos barramentos), as águas de chuva (reservação em cisternas e barragens subterrâneas) e as águas subterrâneas (bombeamento e dessalinização).

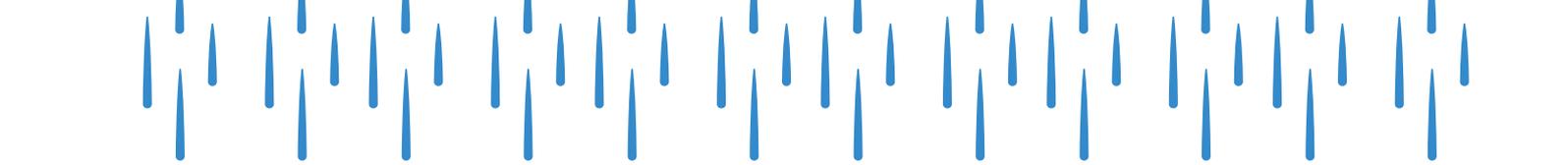
O "Um Milhão de Cisternas" até o início de 2023 havia construído ou entregue ao todo 1.092.412 cisternas, tanto a de Primeira Água, que se destina ao consumo das famílias e dos animais e armazena até 16 mil litros de água (Figura 2), e de Produção (Segunda Água) que se destina para a rega de pequenos cultivos, e armazena até 52 mil litros de água. Além das cisternas construídas em escolas.

Trabalho realizado por Malagodi (2023) entrevistou 156 moradores do meio rural da Paraíba e revelou os diferentes usos da água da cisterna, sendo que a água reservada nas cisternas se destina quase que exclusivamente para a dessedentação humana (97,4%) e elaboração das refeições (87,4%). Ainda, em bem menor porcentagem a água é usada para o banho (38,2%), limpeza (28,3%) e lavar roupas (26,3%). O emprego da água da cisterna de consumo humano para a irrigação se faz presente em 7,2% das respostas, outros tipos de usos são praticamente insignificantes (3,3%).

Figura 4. Cisterna de Placa – Construída pela Metodologia da ASA



Fonte: Daniela Nogueira, Carolina Milhorange, Priscylla Mendes



Com todo o sucesso do Programa, ainda estão na fila 350 mil famílias para serem atendidas, segundo a ASA, no caso da cisterna de Primeira Água, já no caso da cisterna de produção esse número é bem maior 800 mil famílias estão na fila (Madeiro, 2023).

4. PROPOSTAS DE MODELOS DE ADOÇÃO E PROPOSIÇÕES

4.1. POTENCIAL DO USO DE ÁGUA DE CHUVA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO E DEMAIS ÁREAS METROPOLITANAS

Os impactos esperados das mudanças climáticas nas cidades são variados e de diferentes tipos, desde danos à infraestrutura urbana existente provocados por eventos climáticos extremos (chuvas, secas, ventos fortes etc.); impactos sobre a disponibilidade hídrica e sobre o uso energético etc. No caso da água os riscos se relacionam ao aumento da frequência e intensidade, ou da escassez. Desta forma, o planejamento das cidades necessita promover iniciativas para o seu enfrentamento (Cerezini, Castro 2024).

No caso da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é preciso considerar os seus 20,7 milhões de habitantes distribuídos em 39 municípios. Ela enfrenta problemas de insegurança hídrica embora possua uma precipitação anual média de 1.658 mm, concentrada principalmente no verão.

Sabendo que a Região vem sofrendo problemas constantes de enchentes e periódicos de seca, num território onde crescem as ilhas de calor. Por sua vez, a Região Metropolitana de Campina Grande (RMCG) compreende 19 municípios e uma população aproximada de 1,4 milhão de habitantes. O Açude Boqueirão que recebe águas da transposição do Rio São Francisco garante um volume de 60% desse manancial, reduzindo a insegurança hídrica urbana. A RMCG se localiza numa área de transição entre o agreste e o sertão, onde precipitam aproximadamente 750 mm ao ano, concentrada praticamente nos meses de maio a julho.

O grande incentivo para a realização deste tipo de ação deve ser proveniente da articulação institucional das diferentes esferas de governo com os gestores das águas urbanas (agências e comitês de bacias, e prestadores dos serviços de saneamento). Essas instituições podem estabelecer programas abrangentes e formas de incentivo aos usuários, dentre os quais a redução de impostos, tarifas e taxas para incentivar a captação, retenção e uso de água nos lotes.

Por outro lado, legislações que favoreçam o aproveitamento predial de água de chuva podem sofrer entraves quando incidem sobre edificações antigas. Estas muitas vezes possuem impossibilidades técnicas que dificultam a implantação da coleta de água. Também, em zonas urbanas mais adensadas, existe a possibilidade da água colhida ser de qualidade inferior necessitando de tratamento.

4.2. USO DE ÁGUA DE CHUVA E O PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS 2022-2040

O Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040 incluiu iniciativas para promover a gestão de água de chuva definindo o apoio às pesquisas sobre o uso de técnicas de captação de água de chuva e avaliação da eficiência dessas técnicas para auxiliar na escolha da mais adequada.

O Plano também busca apoiar a geração de dados e informações para monitoramento integrado do sistema chuva-rio-aquífero, como também publicizar esses dados para a sociedade. A finalidade é promover o uso racional sustentável da água.

Assim, estimular o aproveitamento de águas de chuvas, por meio de reservatórios de regularização de vazões, com vistas à melhoria da segurança hídrica nas bacias hidrográficas e incentivar a implantação de infraestruturas que contribuam para mitigar os impactos da ocupação e impermeabilização do solo, através do reuso e aproveitamento de água da chuva.

Aliás as políticas de adaptação e enfrentamento às mudanças climáticas, aí incluída a segurança hídrica, e a base de dados para o seu enfrentamento deveriam ser objeto de uma grande pesquisa nacional elaborada pelo IBGE, que é o órgão oficial de produção de dados do país e que não tem sido devidamente valorizado pelos órgãos de governo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agência Gov. 876 mil pessoas foram diretamente atingidas pelas enchentes no Rio Grande do Sul. DF: Agência Gov./IPEA, 17/07/2024, <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202407/876-mil-pessoas-foram-diretamente-atingidas-pelas-enchentes-no-rio-grande-do-sul>

Amâncio, A. Mulheres caminham 8 horas por dia em busca de água no Semiárido. #Colabora – Jornalismo Sustentável: ODS6, 21/03/2023, <https://projetcocolabora.com.br/ods6/sem-cisternas-mulheres-caminham-8-horas-por-dia-em-busca-de-agua-no-semiarido/>

ANA. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2023: informe anual. DF: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico: 2024

ANA. Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040: v. 1 Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2021: relatório pleno. DF: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico: 2024

Cerezini, M. T., Castro, C. N. Mudanças climáticas: desafios para a adaptação nas regiões metropolitanas brasileiras. Brasília: DF: Ipea: Texto para Discussão n. 2993, 43 p., 2024.

Malagodi, E (org.). A lição da cisterna. PB: Campina Grande: EDUEPB, 2023. <https://eduepb.uepb.edu.br/e-books/>

Santos, D. B. dos, et all. Captação, Manejo e uso de água de chuva. PB: Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido (INSA) e Associação Brasileira de Captação e Manejo de Água de Chuva (ABCMAC), 2015.

SOBRE OS AUTORES

Oswaldo Aly Junior

Engenheiro Agrônomo, MSc em Ciência Ambiental (PROCAM-USP), Dr em Geociências. Foi professor no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial e Meio Ambiente (UNIARA-Araraquara, SP). Foi consultor do IICA para elaboração de Proposta para a Gestão das Águas nos Territórios da Agricultura Familiar. É colaborador na Rede CLACSO de Agroecologia na Região Andina (Bolívia, Peru e Equador), Membro do Grupo CLACSO de Estudios Críticos del Desarrollo Rural. É pesquisador na área do Desenvolvimento Rural, Mudanças Climáticas e Segurança Hídrica.

Contato

Oswaldo Aly Junior - oalyjunior@gmail.com

AGENDA POLÍTICA PÚBLICA se estrutura como sequência de documentos com informações baseadas em pesquisas do GovAmb com instituições parceiras com recomendações de opções e ações que contribuem para fortalecer e ampliar os debates sobre políticas públicas com enfoque inter e transdisciplinar na perspectiva da governança socioambiental nas suas múltiplas dimensões. Foi iniciado em 2023 sob a coordenação do Dr. Pedro R. Jacobi, Professor Titular Sênior do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo. No ano 2022 firmamos parceria no projeto SEGHID (Segurança Hídrica), formado por diversas instituições do Estado da Paraíba e de São Paulo, sob coordenação do Prof. Dr. José Irialdo Alves Oliveira Silva, da Universidade Federal de Campina Grande, e do Prof. Dr. Pedro Jacobi, da Universidade de São Paulo. O SEGHID é uma iniciativa inovadora entre parceiros de universidades do Estado de São Paulo e da Paraíba com foco na elaboração de propostas de diretrizes e planos de governança e segurança hídrica adaptativa, levando-se em consideração as dimensões técnica, participativa e de sustentabilidade, num contexto de mudanças climáticas, atuando em duas bacias, a do Rio Paraíba no semiárido da Paraíba, e do Alto Tietê em São Paulo. Essa iniciativa contou com o apoio da Fapesp através do Projeto n. 2022-08396-0 e da Fapesq através do Edital Fapesp-Fapesq, termo de outorga n. 026/2023.