

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS EXTREMAS E SEUS EFEITOS NAS COMUNIDADES RURAIS DO AMAZONAS ABASTECIDAS COM ÁGUA DE CHUVA

Paulo Cabral Barboza Júnior¹, Maria da Glória Gonçalves de Melo²

RESUMO

A grande extensão do território amazonense favorece a dispersão geográfica das comunidades rurais, fazendo com que ocupem o espaço de forma difusa, inviabilizando instalação de sistema de abastecimento de água com tecnologias usuais. Mesmo possuindo expressiva reserva de água doce, nos meses mais críticos de seca (agosto a outubro), essas comunidades ficam privadas do acesso à água potável, e, no período de cheia, a água disponível para consumo doméstico nem sempre é de boa qualidade. Esse paradoxo ressalta a “escassez de qualidade na quantidade”, evidenciando as dificuldades enfrentadas por muitos moradores da maior bacia hidrográfica do planeta, situação esta que vem se tornando mais frequente em razão dos eventos sazonais extremos de vazante dos rios amazônicos e redução do volume pluviométrico. Com esta ocorrência, torna-se oportuno algumas recomendações voltadas ao aprimoramento das propostas de aproveitamento de água de chuva implementadas pelo poder público local por meio dos Programas PROCHUVA e ÁGUA PARA TODOS NO AMAZONAS (APT/AM), além da experiência fruto da parceria UNICEF/Cáritas Brasileira.

PALAVRAS-CHAVE: Abastecimento. Água. Amazônia. Chuva. Comunidades.

INTRODUÇÃO

O Brasil possui 12% das reservas de água doce do mundo. A imagem dessa “abundância de água” gera uma lacuna de educação do uso e cuidado, que prejudica a capacidade das autoridades responsáveis para enfrentar as questões hídricas prementes (OCDE, 2015).

Na Amazônia esses aspectos se tornam ainda mais evidente, por que é aqui que se encontra a maior bacia fluvial do mundo, levando a crer não ser possível a existência de problemas relacionados ao consumo de água potável (NEU et al, 2016).

Segundo Cabral (2018), o desafio de proporcionar as comunidades rurais regionais o fornecimento de água apropriada para o consumo, inicia-se pela necessidade do desenvolvimento e aplicabilidade de tecnologias e práticas sustentáveis, com o intuito de minimizar os efeitos da escassez e dificuldade de acesso.

No Amazonas, os dados históricos de precipitação anual mostram que não há local em seu território que não receba chuvas no mês, o que levou o governo local a desenvolver uma estratégia de aproveitamento desse recurso natural como alternativa para abastecimento de água nas comunidades localizadas em áreas afetadas por vazantes históricas e/ou sem sistemas de abastecimento de água (CABRAL, 2018).

Tendo em vista as ocorrências de excepcionalidades climáticas cada vez mais recorrentes no Amazonas, faz-se relato da interferência desses acontecimentos no acesso às águas pluviais utilizadas pelas comunidades rurais locais para abastecimento e consumo, apontando algumas alternativas e experiências que podem resultar em segurança hídrica para essas populações.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho teve como referência basilar os dados disponibilizados pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas (SDS), instituição responsável pela execução do Programa de Melhoria Sanitária Domiciliares, Aproveitamento e Armazenamento de Água da Chuva (Prochuva) e Programa Água para Todos no Amazonas (APT/AM). Foram também utilizados como fonte de informações, trabalhos acadêmicos e artigos publicados que abordaram as experiências sobre o aproveitamento de água da chuva executadas pelo estado do Amazonas, possibilitando amplo conhecimento sobre o tema em discussão.

Diante da disponibilidade pluviométrica em seu território, o governo do Amazonas implantou em 2006, através da SDS, proposta pioneira de aproveitamento desse bem natural em comunidades localizadas na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Piranha, município de Manacapuru/AM, ampliada, entre os anos de 2007 e 2010, por meio do PROCHUVA, com a instalação de sistemas de captação de águas pluviais em 77 comunidades pertencentes a 15 municípios, atendendo 1.839 moradias (SDS, 2008).

Novos sistemas foram instalados no âmbito do Programa Água para Todos no Amazonas APT/AM entre 2014/2017, resultando no atendimento de 9.586 moradias e cerca de 52.260 pessoas. Segundo a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas (SEMA, 2017), sucessora da SDS, 42% dos municípios amazonenses tiveram comunidades rurais beneficiadas com a instalação de kit's de coleta de água da chuva.

¹Mestre em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos (ENS/UEA – 2018); Especialista em Saneamento e Saúde Ambiental (UFG – 2020); Tecnólogo em Construção Civil (UTAM – 1989); Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: paulocabraljr@hotmail.com

²Docente do Mestrado em Gestão e Regulação dos Recursos Hídricos/Prof.Água. Universidade do Estado do Amazonas/Escola Superior de Engenharia – UEA/EST. Manaus, Amazonas, Brasil. E-mail: mgmelo@uea.edu.br.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na elaboração do Programa de Melhoria Sanitária Domiciliares, Aproveitamento e Armazenamento de Água da Chuva (Prochuva) foram utilizados dados de uma estação meteorológica da CPRM situada na zona rural de Manaus, que indicavam o mês de agosto como o menos chuvoso do ano de 2008, e que em oito dias deste período ocorreram precipitações que totalizaram 60,3mm/mês.

Em agosto de 2023, segundo o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET)³, o total de chuva registrado na estação meteorológica convencional de Manaus foi de 18,2mm, que corresponde a 32% da média climatológica local que é de 56,1 mm. O órgão informa ainda que foi anotado no dia 3, o maior valor acumulado em 24 horas na capital do Amazonas, que teve apenas 1 dia de chuva no mês. A ocorrência desta estiagem contribuiu para maior vazante até então registrada no rio Negro desde o início de seu monitoramento, quando o seu nível chegou a 12,70m.

Em 2024 registrou-se uma nova vazante histórica, com o nível do rio Negro atingindo a marca de 12,11m, constituindo-se no novo recorde da série histórica. O registro das maiores vazantes havia ocorrido em 2010 (13,63m), 1963 (13,64m), 1906 (14,20m), 1997 (14,34m) e 2005 (14,75m), ocorrendo uma redução no espaço de tempo dessas ocorrências extremas, o que tem produzido efeito relevante no abastecimento de água com qualidade para a população, em especial para as que se encontram instaladas em áreas ao longo dos rios e igarapés. Na época da vazante, com a retração dos cursos d'água, os ribeirinhos muitas vezes precisam andar longos trechos de terra seca ou ainda enfrentar íngremes barrancos em busca desse recurso natural com qualidade.

Cabral (2018) relata ainda que esses sistemas eram de duas modalidades:

1. Sistema Domiciliar: cada moradia recebeu reservatório de 1.000 litros no PROCHUVA, e de 2.000 litros no APT/AM. Moradias do tipo flutuante receberam reservatórios de 500 litros, a fim de não prejudicar o equilíbrio da estrutura (Figura 1 e 2);

2. Sistema Comunitário: instalação de reservatório de 5.000 litros em infraestrutura comunitária (igreja, posto de saúde, escola, centro comunitário) visando, numa eventual de escassez, suprir a necessidade local. Comunidades com mais de 19 moradias receberam dos dois tanques com essa capacidade (Figura 3).

Figura 1, 2 e 3 – PROCHUVA - sistemas domiciliar instalados em área de várzea, moradia flutuante sistema comunitário uma escola



Fonte: SDS (2018)

Como parte das medidas voltadas a garantir qualidade a água coletada, registram-se aquelas indicadas pela SDS (2008):

- i. Manter a calha e telhado limpos;
- ii. Descarte da água coletada pelo telhado nos primeiros 5 minutos;
- iii. Deixar a tampa do reservatório de água sempre fechada;
- iv. Ao fim da chuva, abrir o registro para escorrer a água acumulada na tubulação;
- vi. Entrega de filtros de barro (filtros de cerâmica) e frasco de 100 ml de hipoclorito de sódio a 2,5% para cada moradia e infraestrutura beneficiada;
- vii. Realização de Oficinas de Educação em Saúde, com palestras abordando temáticas sobre saneamento básico, ações de saúde e meio ambiente.

As moradias com cobertura de palha foram objeto de troca por telhas de alumínio, minimizando o carreamento de resíduos para o reservatório por ocasião das chuvas. Ao fim de 2017 e pelos dois programas, haviam sido instalados um total de 11.425 sistemas domiciliares e 306 sistemas comunitários (CABRAL, 2018).

A proposta materializada em uma ação recente (2024) fruto da parceria formada pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e Cáritas Brasileira, instalou na comunidade Santa Luzia do Catuiri, localizada na margem direita do Lago de Tefé e pertencente a Zona Rural do Município de Alvarães/AM, constou da instalação de uma cisterna de placas com capacidade de 50m³ abastecida por água de chuva coletada do telhado da Unidade Básica de Saúde local, para uso, a princípio, na própria estrutura de saúde, mas que também vem sendo utilizada para consumo pelos moradores locais (Figura 4 e 5).

³ <https://portal.inmet.gov.br/noticias/balan%C3%A7o-manaus-am-teve-chuva-abaixo-e-temperaturas-acima-da-m%C3%A9dia-em-agosto-2023>
– acesso em 07/12/2023

Figura 4 e 5 – Cisterna de placas instalada na comunidade Santa Luzia do Catuiri, Zona Rural do Município de Alvarães/AM.



Fonte: Unicef (2024).

CONCLUSÃO

As iniciativas postas em prática pelo governo do Amazonas visando o aproveitamento dos recursos pluviométricos, se mostraram oportunas, mas, tendo em vista que os fenômenos de estiagem prolongada tem se apresentado de forma regular, quando o volume de chuva se mostra muito abaixo de sua média diminuindo seu aproveitamento, resta pensar na possibilidade de propor alterações ao projeto original, especialmente no que se refere a capacidade de armazenamento e forma de distribuição da água.

A medida adotada no Programa APT, com a instalação nos domicílios de reservatórios de 2 mil litros, se configura com uma alternativa para aumentar o volume de estocagem de água. A ação implementada pelo UNICEF e Cáritas Brasileira apresenta-se como uma outra possibilidade para o armazenamento e aproveitamento de águas pluviais e de enfrentamento a sua escassez, sugerindo-se que além da instalação de cisternas junto a equipamentos públicos que tenham área de cobertura compatível com o volume a ser captado e posteriormente armazenado, o líquido reservado deva ser destinado a uma estrutura de acumulação elevada, podendo vir a ser disponibilizado à comunidade por rede de distribuição ou ainda com a construção de chafariz público. O equipamento para elevação do líquido poderia ser movido por energia fotovoltaica, utilizando-se de outro bem natural abundante na região.

Ressalta-se que as recomendações constantes neste trabalho tem caráter informativo, mas podem vir a se constituírem em uma proposta de aprimoramento das experiências do Prochuva/APT-AM e da UNICEF/Cáritas, destinadas a superar o desafio de proporcionar às comunidades localizadas em zona rural o fornecimento de água apropriada para o consumo buscando garantir seu acesso de forma regular, ainda que em momentos de estiagem prolongadas, como as que se vem apresentando com a ocorrência de eventos climatológicos extremos.

REFERÊNCIAS

CABRAL, Paulo Barboza Junior. Água da Chuva: Aproveitamento para a gestão de recursos pluviais em comunidades ribeirinhas do estado do Amazonas. 2018. 104 p. **Dissertação (Mestrado em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos, Programa PROFÁGUA) – Escola Normal Superior, Universidade do Estado do Amazonas.** 2018. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/handle/riuea/1720> - Acesso em: 02 dez. 2023.

COSAMA. Companhia de Saneamento do Amazonas. **Relatório de visita técnica as iniciativas da UNICEF de fortalecimento das ações de abastecimento de água na região do médio rio Solimões direcionadas a comunidades rurais.** Manaus: COSAMA, 2025.

NEU, Vânia et al (Org). Sustentabilidade e sociobiodiversidade na amazônia: integrando ensino, pesquisa e extensão na região insular de Belém. **Água da Chuva: abastecimento descentralizado e qualidade de vida para comunidades ribeirinhas da região insular de Belém.** 1ª ed. Belém, EDUFRA, 2016. Cap. 4. p. 66-86.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil.** OCDE Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt> - Acesso em 06 dez. 2023. Avaliação e recomendações. p. 21. 2015.

SDS - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. **Proposta Técnica do Programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares, Aproveitamento e Armazenamento de Água de Chuva – PROCHUVA.** Manaus: SDS, 2008.

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Amazonas. **Programa Água para Todos no Amazonas – APT/AM.** Manaus: SEMA, 2017. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/projeto-agua-para-todos-no-amazonas/> Acesso em 05 dez. 2023.