

CAPTAÇÃO E REUSO DE ÁGUA NO INSA CAMPINA GRANDE: ESTRATÉGIAS DE CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

Elânia Daniele Silva Araújo; Estanley Pires Ribeiro; Emanuele Barbosa dos Santos;

Universidade Federal da Paraíba – UFPB elaniadani@hotmail.com; Universidade Federal de Campina Grande – UFCG estanleypribeiro@gmail.com; Universidade Estadual da Paraíba – UEPB emanuele.snt@hotmail.com

Resumo do artigo: O Semiárido Brasileiro tem como característica marcante a reduzida disponibilidade hídrica, oriunda de irregularidades nos períodos chuvoso da região, aliado a altos índices de evapotranspiração, resultando assim, em um quadro hídrico preocupante. Diante de tal realidade, tornam-se substancialmente importantes investimentos em pesquisas e projetos que visem diagnosticar estratégias de captação e armazenamento da água para convivência no semiárido. Sendo assim, o presente estudo tem como objetivo principal, analisar a proposta de captação e reuso da água no Instituto Nacional do Semiárido - INSA, bem como, discutir a sua aplicabilidade na região do semiárido paraibano. Os procedimentos metodológicos adotados foram sistematizados da seguinte maneira: a) Realizou-se um estudo bibliográfico; b) Estabeleceu-se o contato inicial com o Instituto Nacional do Semiárido; c) Foi desenvolvido um levantamento de dados, por meio de visitas a campo; d) Analisou e sistematizou-se os dados coletados no levantamento. Constatou-se por meio desta pesquisa que, o INSA desenvolve um projeto voltado para a captação de água das chuvas, bem como, o reaproveitamento das suas águas residuárias. Desta forma, o instituto funciona como uma estação experimental para a aplicabilidade de projetos desta natureza, onde averiguada a sua funcionalidade são propostos para a região do semiárido. Verificou-se assim, que ambos os projetos (captação e reaproveitamento) são eficazes, apresentando respostas satisfatórias para a realidade hídrica do semiárido paraibano.

Palavras-chave: Região; Residuárias; Ambiente; Recursos hídricos.

INTRODUÇÃO

A questão ambiental é um tema emergente, de vital importância para a nossa sociedade e para a própria sobrevivência humana. A água é um recurso natural indispensável e insubstituível, estratégico para qualquer sociedade, independentemente do seu grau de desenvolvimento econômico, social e tecnológico. A importância dos recursos hídricos em seus diversos usos nas atividades sociais e econômicas é por si conflituosa, dada a necessidade de água para manutenção

do meio ambiente em geral e da vida humana em particular. O acesso a este bem foi declarado pelo Comitê das Nações Unidas para os Direitos Econômicos, Culturais e Sociais, como um direito humano (ONU, 1999; ECO-92; AGENDA 21).

Atualmente, diversos problemas têm promovido alterações e desequilíbrios nos ecossistemas e no meio ambiente global: aquecimento da atmosfera, destruição de florestas, extinção de espécies da fauna e da flora, aumento da poluição, progressão do processo erosivo, redução de áreas agrícolas, ampliação das áreas desertificadas, assim como a escassez de água potável. Segundo a Organização das Nações Unidas-ONU (1999), a escassez de água potável atinge aproximadamente dois bilhões de pessoas no mundo. Essa carência atual é resultado da combinação de efeitos naturais, demográficos, socioeconômicos e até culturais. Chuvas escassas, alto crescimento demográfico, desperdício e poluição de água se combinam para gerar uma situação denominada de estresse hídrico.

Diante deste quadro hidrológico, o Brasil é um dos poucos países do globo que possui um grande potencial hídrico, no qual possui cerca de 12% das reservas de água doce disponível nas bacias hidrográficas do planeta. Embora disponha desse potencial hídrico, algumas áreas, a exemplo, do seu interior nordestino, mais precisamente a região classificada como semiárida sofre com a escassez hídrica, essa está associada suas características fisiográfica, como irregularidades nos períodos chuvosos, altas temperaturas, solos rasos, etc., bem como a intensificação por parte da ação antrópica, tornando a realidade hídrica da região semiárida bastante preocupante. Dentre os estados brasileiros, a Paraíba, com $1.320 \text{ m}^3 \text{ hab}^{-1} \text{ ano}^{-1}$, é o que possui o segundo menor potencial hídrico do País, superado apenas pelo estado de Pernambuco, com um potencial hídrico de $1.171 \text{ m}^3 \text{ hab}^{-1} \text{ ano}^{-1}$ (SOUSA e LEITE, 2003).

Partindo desse princípio, várias pesquisas e projetos estão sendo desenvolvidos, visando contribuir com as descobertas de alternativas para a convivência com a semiaridez, dentre os órgãos envolvidos com tais pesquisas, destaca-se o Instituto Nacional do Semiárido (INSA), esse foi instalado em Campina Grande no ano de 2004, e está vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia e Inovação (MCTI) que tem como objetivo articular pesquisas e políticas públicas relacionadas ao semiárido nordestino. O INSA desenvolve em sua sede administrativa um projeto que visa potencializar o reuso de águas residuárias com o intuito de aumentar a produtividade e promover a conservação do ambiente. De acordo com informações coletadas no instituto, o sistema implantado já vem operando há mais de um ano e tem obtido resultados satisfatórios na produção de forragem e madeira.

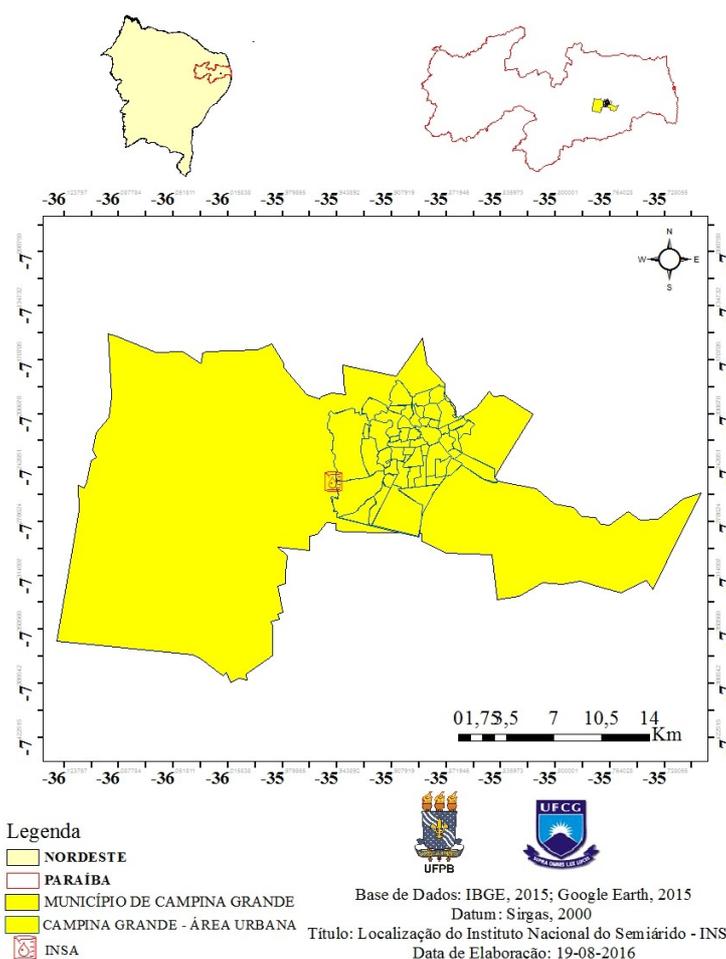
Sendo assim, o presente trabalho versa sobre um estudo de caso realizado no INSA, onde foi observada a forma de captação e reúso da água residuária no Instituto e tem por objetivo principal, analisar essa proposta de captação e reúso da água e sua aplicabilidade na região do semiárido paraibano. Dessa forma, este trabalho se estrutura em dois grandes eixos: o primeiro trata de analisar as pesquisas e projetos que o instituto desenvolve como estratégia para convivência com a seca no semiárido paraibano e o segundo volta-se para analisar e discutir a aplicabilidade desses projetos na atual realidade do semiárido.

METODOLOGIA

Caracterização da Área Estudada

O Instituto Nacional do Semiárido, encontra-se localizado na Zona Sudoeste do Município de Campina Grande-PB, mais especificamente na Rua Francisco Lopes de Almeida, Bairro do Serrotão, S/N. (Figura 01).

Figura 01: Mapa de localização do INSA Campina Grande-PB



Fonte: Autoria própria, 2016

Procedimentos Metodológicos

Os procedimentos metodológicos adotados foram sistematizados da seguinte maneira: a) Realizou-se um estudo bibliográfico; b) Estabeleceu-se o contato inicial com o Instituto Nacional do Semiárido; c) Foi desenvolvido um levantamento de dados, por meio de visitas a campo; d) Analisou-se e sistematizou-se os dados coletados no levantamento. (Figura 02)

Figura02: Encadeamento metodológico



Fonte: Autoria própria, 2016

A fim de buscar as referências necessárias para o desenvolvimento do trabalho, a primeira etapa constituiu-se de um levantamento bibliográfico por meio de pesquisas em artigos, monografias e relatórios que abordassem sobre o contexto em estudo nesse trabalho.

Com o objetivo de coletar os dados para a pesquisa realizou-se o contato inicial via telefone com o instituto, a fim de apresentar a proposta de pesquisa. Num segundo momento, realizou-se a pesquisa de campo, com o intuito de desenvolver o levantamento de dados, bem como a coleta de fotografias dos projetos lá desenvolvidos.

Com os dados coletados em mãos, procedeu-se a etapa de análise e sistematização dos mesmos com o intuito de analisar o potencial dos projetos e pesquisas implantadas no instituto, como também avaliar a sua aplicabilidade na região do semiárido paraibano.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

É indiscutível que a fundação do Instituto (INSA) foi de fundamental importância para a região do semiárido (aproximadamente com 170 municípios) e conseqüentemente para a sua população. Sua articulação com as universidades e órgãos públicos responsáveis pelos recursos hídricos do Estado da Paraíba fortalece ainda mais as investigações e descobertas de alternativas cada vez mais adequadas para a convivência com a seca. Descobertas essas que além de proporcionar uma melhor qualidade de vida às pessoas incentivam o uso racional da água por meio de técnicas de reuso de águas residuárias.

Em visita realizada a sede administrativa do INSA, foi possível coletar informações a respeito das pesquisas desenvolvidas pelo o Instituto, que visam à descoberta de formas de captação e reuso da água para a região do semiárido, ainda durante a visita, foi possível coletar também imagens dos projetos que estão sendo desenvolvidos na sede.

Com relação à forma de captação de água adotada, o instituto é todo equipado com calhas de captação de água em cada um dos seus blocos e equipado com um sistema de canalização que elimina a água proveniente dos primeiros dias de chuvas, tendo em vista que, não é aconselhável a captação e armazenamento dessa água pelo fato desta carrear impurezas contidas nos telhados (Figura 03).

Figura 03: Sistema calhas e dutos para captação de água das chuvas - ISNA



Fonte: PIRES, 2015

Toda água captada através das calhas instaladas nos blocos, é direcionada através dos dutos e por meio da gravidade para serem armazenadas nas caixas d'água que o instituto possui. Atualmente existem trinta e seis (36) caixas d'água com capacidade de 20.000 litros cada uma, totalizando assim, uma capacidade de armazenamento de 720.000 litros de água. Vale ressaltar que, todas as caixas são interligadas umas às outras com o objetivo de manter o mesmo nível de água em cada uma delas. A água captada e armazenada tem como finalidade abastecer e suprir a demanda do Instituto, com relação à higienização do local, uso nos laboratórios, entre outras finalidades (Figura 04).

Figura 04: Sistema de armazenamento da água - INSA



Fonte: PIRES, 2015

Quanto ao projeto de reuso da água residual implantado no Instituto, o mesmo se caracteriza por ser realizado através da fossa séptica, onde desempenha a funcionalidade de um tratamento primário a água residual do INSA. É através deste sistema de tratamento que é feita a separação da matéria sólida contida na água residual. É uma maneira simples de tratamento e ao mesmo tempo de baixo custo, facilitando assim, sua implantação (Figura 05).

Figura 05: Sistema de tratamento da água residuária (Fossa Séptica) - INSA



Fonte: PIRES, 2105

Ao observar a figura 05, percebe-se que os blocos do Instituto localizam-se na parte mais alta do terreno, enquanto que, o sistema de tratamento (fossa séptica) na parte inferior, sendo assim, a água chega até a fossa séptica através da gravidade, onde recebe seu tratamento e é depositada na caixa d'água que se encontra em um nível inferior a fossa, sendo transportada mais uma vez, por meio da gravidade. É importante ressaltar que durante a visita verificou-se a água que fica armazenada após o tratamento e constatou-se que a mesma estava inodora, pressupondo assim, a eficiência da fossa séptica no tratamento da água do Instituto.

Após o tratamento da água, a mesma está sendo reutilizada para regar o Sistema Agroflorestal (SAF) do Instituto que combina espécies arbóreas (madeireiras) de forma simultânea, promovendo assim, benefícios econômicos e ecológicos. Para regar o SAF, a água residuária é bombeada através de um motor, o qual, segue alguns critérios pré-estabelecidos, tais como: tipo da água, periodicidade, tempo de vazão, entre outros (Figura 06).

Figura 06: Sistema de irrigação do Sistema Agroflorestal (SAF) - INSA



Fonte: PIRES, 2105

Através da combinação dos cultivos agrícolas do SAF com o tratamento da água residuária do Instituto são realizadas análises e consequentemente controles para diagnosticar a reação do plantio após a utilização dos diferentes tipos de água (Figura 07).

Figura 07: Sistema de distribuição da água para o Sistema Agroflorestal



Fonte: PIRES, 2015

É importante ressaltar também que, como se pode observar na figura 07, o fluxo das águas residuárias segue a mesma tubulação, que tem sua origem na caixa que armazena a água após seu tratamento na fossa séptica, enquanto que, a água proveniente do reservatório Epitácio Pessoa (CAGEPA) chega por meio de outra tubulação. Tal estrutura de tubulações tem como objetivo ter um controle no que tange a distribuição das águas para o abastecimento hídrico do SAF.

CONCLUSÕES

Os projetos de captação e reutilização da água propostos pelo INSA apresentam-se como importante alternativa de convivência no semiárido, tendo em vista o alto potencial de captar/armazenar as águas provenientes das chuvas, bem como, sua reutilização após o seu uso primário.

Quanto à proposta de captação, a mesma apresenta-se como uma alternativa bastante viável para a realidade do semiárido, por apresentar um baixo custo de implantação, e em contrapartida um alto benefício para a população, devido a sua capacidade de aproveitamento da água que possivelmente seria desperdiçada. Caracteriza-se por uma estrutura relativamente simples e de rápida instalação.

Já com relação à proposta de reaproveitamento da água residuária identificou-se a sua capacidade no que diz respeito ao tratamento primário da água, potencializando assim, os vários usos atribuídos a esta.

Por fim, ao entender a problemática da seca no semiárido como um problema não somente de ordem natural, mas também e principalmente de ordem política (gestão), como foi levantado

anteriormente, concluiu-se que ambos os projetos (captação e reutilização) são eficazes, apresentando respostas satisfatórias para a realidade hídrica do semiárido paraibano. Para tanto, são necessárias o desenvolvimento de políticas públicas que visem investimentos na adequação da estrutura de captação e reaproveitamento de água na região.

REFERÊNCIAS

CONFEDERAÇÃO DAS NAÇÕES **Proteção da qualidade das fontes de abastecimento de água doce, Agenda 21**, capítulo 18, Rio de Janeiro, 1992.

FREITAS, M. A. de e SANTOS, A. H. M. Importância da água e da informação hidrológica. In: FREITAS, M. A. de (Org). **O estado das águas no Brasil**. 2. impr. Brasília, DF: ANEEL/SIH/SRH; MME, 1999, 334 P.

Fundação Joaquim Nabuco. Disponível em: <http://www.fundaj.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1174%3Aparaiba-170-municipios-do-semi-arido&catid=75&Itemid=717> Acesso em: 19/10/2015 Às 17:32.

Instituto Nacional do Semiárido – INSA. Disponível em: <http://www.insa.gov.br/?page_id=26#.ViVR6NJSb99> Acesso em: 19/10/2015 às 20:00.

Sousa, J. T., Leite, V. D. Tratamento e utilização de esgotos domésticos na agricultura. 2.ed. Campina Grande: EDUEPB, 2003. p.21-22. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-43662009000500010&script=sci_arttext> Acesso em: 10/10/2015 às 19:00.