

---

**ARTIGO CIENTÍFICO**

---

**Captação e aproveitamento de água da chuva em residências rurais no Município de Nazarezinho – Paraíba.**

*Maria Iza de Arruda Sarmiento<sup>1</sup>, Éverson Pedrosa da Nóbrega<sup>2</sup>, Priscila Raquel Rodrigues de Oliveira<sup>2</sup>, Ednaldo Barbosa Pereira Junior<sup>3</sup>*

**Resumo:** O presente trabalho implica em um levantamento realizado nos Sítios Águas Belas e Poço Preto, ambos localizados no município de Nazarezinho, situado no sertão da Paraíba. O mesmo trata-se de um estudo de abordagem quantitativa que teve como objetivo levantar informações sobre a captação e utilização das águas pluviais naquela localidade, os métodos utilizados pelas famílias, a destinação dessa água, a forma de aquisição das tecnologias de captação e a viabilidade econômica para os residentes na comunidade. As informações foram coletadas a partir da aplicação de questionários estruturados, com uma amostra de 20 famílias entrevistadas. Por meio do diagnóstico pode-se constatar que todas as famílias captam e armazenam água da chuva e destinam-na principalmente para consumo humano, doméstico e agropecuário. Quando se tratou de tecnologia de captação, predominou o uso de cisternas. Os métodos de captação e armazenamento foram em sua maioria considerados viáveis economicamente, predominando o uso de políticas públicas como o método de aquisição da tecnologia de captação de água de chuva. Por meio desse diagnóstico pode-se constatar que o uso de tecnologias para captação e armazenamento das águas pluviais adotados pelas famílias entrevistadas são considerados acessíveis, de fácil aceitação e viáveis economicamente para as comunidades residentes em regiões escassas, podendo estas, serem adotadas como alternativas de convivência com o semiárido brasileiro.

**Palavras-chaves:** Águas pluviais, resiliência, agroecologia, semiárido

**Rainwater harvesting and utilization in rural residences in the municipality of Nazarezinho - Paraíba.**

**Abstract -** The present work implies in a survey carried out in the Sites Águas Belas and Poço Preto, both located in the municipality of Nazarezinho, located in the backlands of Paraíba. The same is a quantitative approach whose objective was to gather information on the abstraction and use of rainwater in that locality, the methods used by the families, the destination of this water, the way of acquisition of the technologies of abstraction and the viability Community residents. The information was collected from the application of structured questionnaires, with a sample of 20 families interviewed. Through the diagnosis it can be seen that all households collect and store rainwater and are destined mainly for human, domestic and agricultural consumption. When it came to capture technology, the use of cisterns predominated. The capture and storage methods were mostly considered viable economically, with the use of public policies as the method of acquisition of rainwater harvesting technology. Through this diagnosis it can be seen that the use of rainwater capture and storage technologies adopted by the families interviewed are considered accessible, easily accepted and economically viable for communities living in scarce regions, and these can be adopted as Coexistence with the Brazilian semiarid.

**Key words:** Rainwater, resilience, agroecology, semiarid.

---

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 13/02/2017; aprovado em 22/06/2017

<sup>1</sup>Tecnóloga em Agroecologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB Campus Sousa. e-mail: [izasarmiento1@gmail.com](mailto:izasarmiento1@gmail.com);

<sup>2</sup>Discente de CST em Agroecologia pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba – IFPB campus Sousa; [everson\\_pedrosa@hotmail.com](mailto:everson_pedrosa@hotmail.com)

<sup>3</sup>Professor Dr. no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba - IFPB. e-mail: [ebpjr2@hotmail.com](mailto:ebpjr2@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

A água potável encontrada na natureza é um dos recursos mais essenciais para o crescimento e multiplicação dos organismos vivos que habitam o planeta terra. A disseminação de informações referentes ao risco de escassez de água tem aumentado a conscientização da população com relação à utilização desse recurso (MAY, 2004). Tendo em vista que nos dias atuais esse recurso natural encontra-se cada vez mais limitado.

Estudos realizados por diversos órgãos nacionais e internacionais sinalizam que esta limitação tem forte relação com a ausência de gestão dos recursos hídricos, essencialmente causada pela utilização de métodos de irrigação inadequados (UNESCO, 2003). Em nível global, torna-se mais grave neste terceiro milênio, por um lado, devido ao crescente aumento populacional, ao aumento da poluição dos recursos naturais e ao consumo excessivo; por outro lado, ocasionada pela falta generalizada de políticas que orientem a minimização dos desperdícios em diferentes escalas e de políticas de reuso de água (BRASIL, 2004; FREITAS e SANTOS, 1999).

No Brasil, nos últimos anos tem-se enfrentado inúmeros problemas no que diz respeito a falta d'água, embora seja entre os países da América do Sul o maior privilegiado, contando com uma reserva de água disponível de 28%, o que equivale a 12% da reserva mundial (VICTORINO, 2007). Contudo, devido à grande diversidade climática e gigantesca dimensão geográfica algumas regiões do país sofrem escassez de água.

A região Nordeste, em especial, tem sofrido duramente com a falta d'água, sendo o ano de 2013 um dos mais cruéis no que diz respeito a seca nos últimos 50 anos CNM (Confederação Nacional de Municípios, 2014). Em consequência do comportamento das chuvas no Semiárido e da reduzida capacidade de retenção de água na maioria dos solos (JACOMINE, 1996).

Grande parte da população é altamente dependente da água de chuva, de sua captação e de seu armazenamento, uma vez que os rios apresentam regime temporário, com exceção do rio São Francisco, que se destaca em meio à grande área seca (BRITO et al, 2007) Sendo assim, a população que vive nessa região acaba buscando alternativas de valorização desse bem, adotando medidas adaptativas para conviver com tal realidade sem causar tantos danos aos recursos naturais.

Hoje, regiões que antes não davam a devida valoração a água, como o caso da região Sudeste, já começam a tomarem medidas mais severas no que diz respeito a racionalização do uso, pois como é sabido por todos, sua utilização de forma exacerbada pode levar uma escassez definitiva (BICUDO et al., 2014).

Segundo Feital et al (2008) é visível no país uma mudança de comportamento da massa em relação ao uso consciente da água e dos recursos naturais, muito disso, devido à falta direta dela em muitos lugares por um intervalo de tempo jamais vivenciado em épocas anteriores.

Em resposta a problemática originada pela seca, algumas medidas vêm sendo tomadas para amenizar os impactos desta que tem levado a falta d'água por lares Brasil a fora, especialmente, no Semiárido nordestino, dentre estas medidas, estão a captação das águas das chuvas para consumo humano durante o tempo de escassez (ALVES et al., 2012).

Sabendo da importância desse recurso natural para a humanidade e tendo em vista a necessidade de se buscar medidas paliativas para convivência com a seca, o presente trabalho objetivou identificar os métodos utilizados e sua viabilidade para captação das águas das chuvas pelas famílias residentes em regiões onde as secas são frequentes.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido no mês de janeiro de 2016 nas residências dos Sítios Águas Belas e Poço Preto, comunidades vizinhas e ambos situadas no município de Nazarezinho, sertão da Paraíba. Os Sítios em estudo estão situadas a 6°55'57.4"S 38°23'12.2"W e 6°56'00.1"S 38°23'40.6"W e localizadas a 7,3 e 8,7 Km da sede do referente município. De acordo com Paiva et al (2015) o clima dessa região é caracterizado como semiárido quente do tipo BSH da classificação de Köppen ou seja a evaporação é maior do que a precipitação, a pluviosidade média anual é de 654 mm ano, com chuvas concentradas no período de janeiro a junho e com temperatura média é de 28°C, enquanto que a umidade média é de 64%.

Para o levantamento de dados foram realizadas visitas *in loco* e entrevistas com 16 famílias da comunidade Águas Belas e 4 famílias do sítio Poço Preto, onde foram utilizados questionários estruturados com cinco perguntas (Tabela 1) do qual foram extraídos informações sobre a captação de águas pluviais naquelas localidades.

Para a avaliação dos dados coletados com a aplicação do referido questionário estruturado, adotou-se estatística descritiva e posterior confecção dos gráficos no Microsoft Excel 2010.

**Tabela 1.** Questionário aplicado. Sítio Águas Belas e Poço Preto, Nazarezinho – PB. IFPB, 2016.

---

**1) Em sua residência captam e/ou armazenam água das chuvas:**

Sim;  Não.

---

**2) Em Sua residência em que se destina a água captada das chuvas:**

Consumo humano;  Limpeza doméstica;  Uso agropecuário;  Não usa;

Outros.

---

**3) Quais os métodos de captação de água das chuvas adotados pela família:**

Açudes;  Cisternas;  Poço artesiano;  Não capta;  Outros.

---

**4) Os métodos adotados são viáveis economicamente:**

Sim;  Não.

---

**5) Como o sistema de captação de água foi adquirido:**

Políticas públicas;  Particular;  Herança;  Cooperativas;  Outros.

---

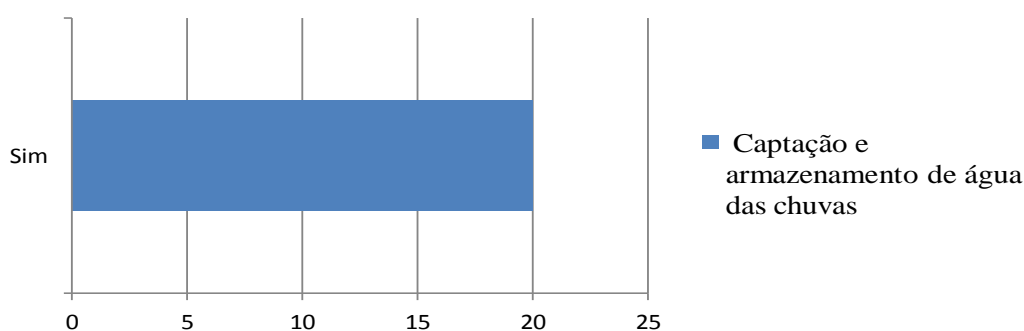
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Observou-se que todas as 20 famílias entrevistadas residentes nas comunidades Águas Belas e Poço Preto, município de Nazarezinho - PB captam e armazenam água das chuvas (Figura 1). Isso resulta como uma ação que mostras a resiliência dos que vivem nessas áreas com secas prolongadas e com regularidade, destacando-se o Nordeste Brasileiro, onde muitas vezes as áreas campesinas das cidades são tidas como zonas de emergência e as águas pluviais surgem como uma alternativa singular para os períodos de estiagem.

Um estudo sobre a área dos telhados das casas, realizado pelo Programa de Apoio a Agricultura familiar (PAAF-DIACONIA) em 22 comunidades rurais dos sertões do Pajeú-PE e Médio Oeste do Rio Grande do Norte, revela que o tamanho e a qualidade dos telhados das Casas do meio rural no semiárido são apropriados para a captação de água de chuva, dados que podem ser considerados representativos para essa questão no semiárido. Nesse estudo, nota-se que a área média dos telhados é de 84m<sup>2</sup> e que mais da metade das residências têm 75 m<sup>2</sup> de telhado. No outro extremo, um número reduzido de residências (4%) tem telhados muitos pequenos, abaixo de 40 m<sup>2</sup>.

A utilização da água pluvial nestas regiões é uma técnica consolidada e largamente utilizada, sendo que em áreas rurais a água pluvial pode ser a única fonte acessível e o dimensionamento do sistema de captação utiliza o princípio de coletar e armazenar a maior quantidade de água durante o período de chuva para uso nos períodos de estiagem (ANDRADE NETO, 2004).

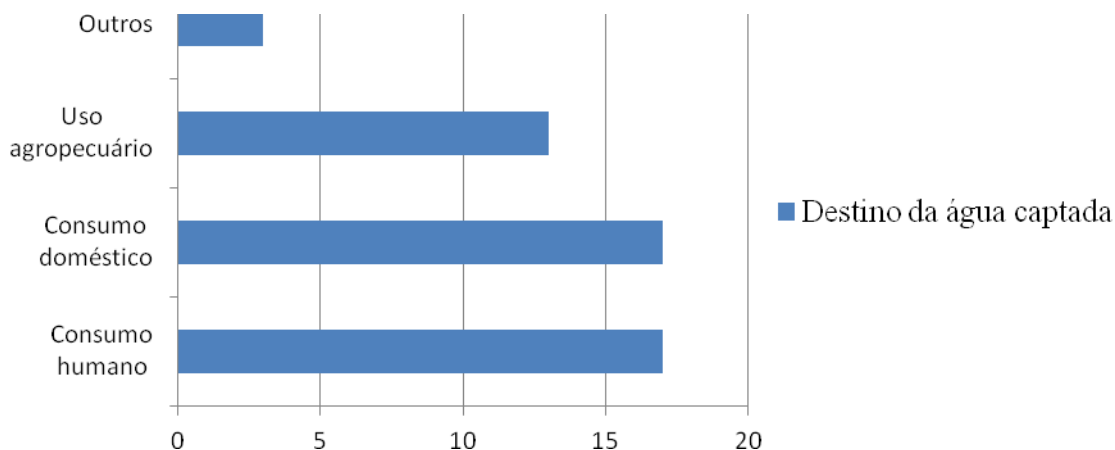
Figura 1. Captação e Armazenamento de água das chuvas. Sítio Águas Belas e Poço Preto, Nazarezinho – PB. IFPB, 2016.



Nas comunidades em estudo, a maior parte da água captada pelas famílias é destinada para consumo humano e limpeza doméstica (34%). Seguido de 26% destinado ao uso agropecuário e apenas 6% é direcionada para outros fins (Figura 2). Silva et al (2012) ao estudarem o manejo e conservação de sistemas de captação e armazenamento de água de chuva no Sertão e no Cariri paraibano observaram que as famílias de São Jose de Espinharas que captam água, a destinam tanto para o consumo humano quanto para as demais atividades, usando para higiene pessoal e limpeza do lar água de poço (46,15%), de rios (30,7%), de barragem e açudes (15,39%) e riachos (7,69%). Já para beber entre 50 e 80% das famílias usam águas das cisternas e as restantes águas de poços.

No meio rural a captação da água pluvial é geralmente utilizada para consumo doméstico, dessedentação de animais e irrigação, dada a falta de outras fontes. No semiárido brasileiro tais sistemas são empregados, principalmente, para usos domésticos, inclusive cozinhar e beber, muitas vezes sem qualquer tratamento (ANDRADE NETO, 2004).

Figura 2. Destinação da água pluvial captada e armazenada. Sítio Águas Belas e Poço Preto, Nazarezinho – PB. IFPB, 2016.



Os sistemas de captação de água para múltiplos fins podem ser realizados por meio da captação de água superficial e de água subterrânea, com a utilização de pequenas barragens, poços e cisternas, entre outros (MARTINS, 2015). Nas áreas em estudo, observou-se que entre os métodos de armazenamento de águas pluviais destacaram-se as cisternas (39%) como a tecnologia mais adotada, seguido de outros métodos não mencionados (23%), e o emprego de açudes e poços artesianos em proporções de 19% cada (Figura 3). Em outros estudos, nas comunidades rurais do Cariri e Sertão paraibano Silva et al (2012) observaram que a distribuição das principais fontes de abastecimento para consumo foram poços, (49,6%), seguido de barragem e açude (19%) e rio (15%). No assentamento Paus Brancos, a principal fonte de abastecimento é a cisterna (76,32%), poço (10,53%) e barragem ou açude (5,3%).

Em relação à viabilidade econômica dos sistemas de captação de águas pluviais nos sítios em estudo, 85% dos entrevistados afirmam que as tecnologias são viáveis economicamente, em contrassenso aos 15% que se opuseram a impossibilidade econômica de aquisição dos sistemas de captação (Figura 4). A captação direta de água de chuva através de cisternas para o abastecimento familiar rural difuso no semiárido brasileiro é uma alternativa viável, tanto do ponto de vista tecnológico como econômico, e é socialmente desejável (ANDRADE NETO, 2014). Para Jalfim (2001) essa proposta tem se firmado como uma solução de baixo custo, grande eficácia e generalizável a todo semiárido brasileiro para o problema da demanda difusa de água para o consumo humano.

Segundo a Articulação do Semiárido, a ideia do uso da cisterna, enquanto política e tecnologia de abastecimento de água, parte do princípio de que a captação de água de chuva é

uma solução simples, possui técnica facilmente adaptável à simplicidade do povo do Sertão e tem baixo custo e está sendo adequadamente dimensionada, pode suprir a população de água nos períodos de estiagem.

Figura 3. Métodos de captação de águas adotados. Sítio Águas Belas e Poço Preto, Nazarezinho – PB. IFPB, 2016.

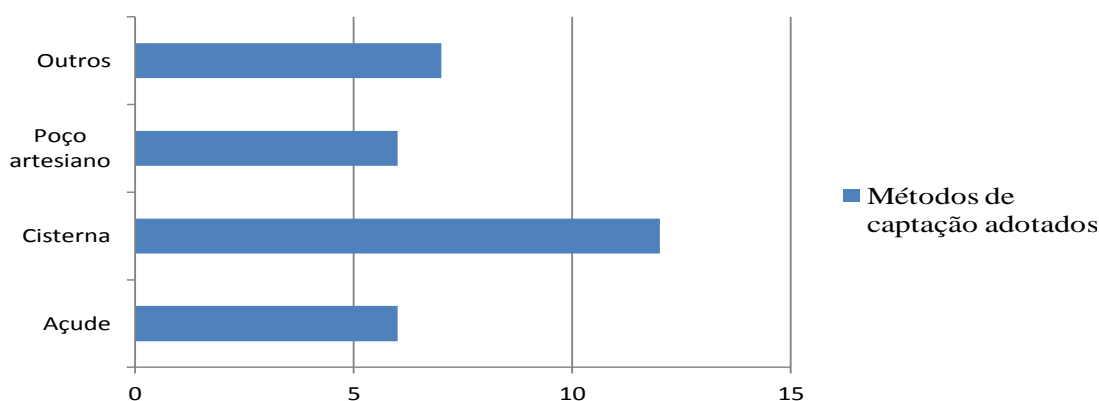
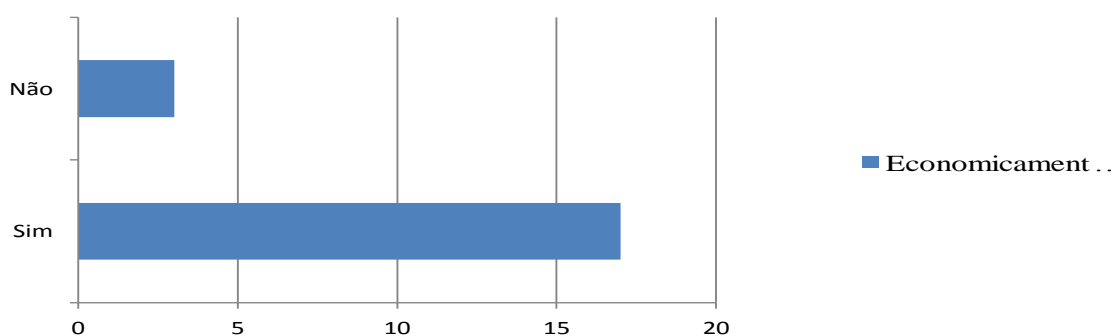


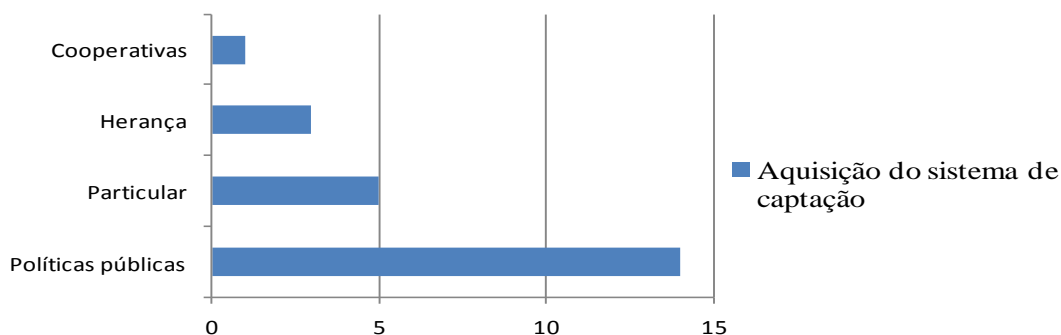
Figura 4. Viabilidade econômica dos métodos de captação de água. Sítio Águas Belas e Poço Preto, Nazarezinho – PB. IFPB, 2016.



Quanto ao sistema de aquisição do método de captação das águas pluviais, 61% os entrevistados atribuíram às políticas públicas, seguintes de 22% que afirmaram ter adquirido

com bens próprios, outros 13% asseguram ter herdado o método de parentes e distintos 4% alegam ter adquirido a tecnologia através de cooperativas (Figura 5).

Figura 5. Aquisição dos métodos de captação de água. Sítio Águas Belas e Poço Preto, Nazarezinho – PB. IFPB, 2016.



Uma análise do modelo conceitual e tecnológico dos programas de implantação de cisternas no meio rural em Sergipe, igualmente apresentam as inúmeras experiências bem-sucedidas de captação e armazenamento de água de chuva, em cisternas, que surge de um quadro de transição das políticas públicas remetendo a um modelo cujos contornos ainda estão em construção (SANTOS, 2009). Até junho de 2007, mais de 200.000 cisternas foram construídas no Semiárido, de maneira descentralizada, sendo financiadas, em maior quantidade pelo Governo Federal e pelo setor privado, cisternas estas que são destinadas para consumo humano e para fins agropecuários, em especial em períodos de estiagem.

## CONCLUSÕES

Pela observação dos aspectos analisados nesse estudo somos levados a acreditar que o uso de tecnologias para captação e armazenamento das águas pluviais é considerado uma opção visivelmente acessível, prontamente aceitável e economicamente viável para as comunidades residentes no Município de Nazarezinho, podendo estas, serem empregadas como alternativas de convivência com o semiárido brasileiro e que sendo adequadamente dimensionada, pode suprir a população de água nos períodos de estiagem. Este diagnóstico preliminar aponta ainda a necessidade de estudos mais aprofundados tendentes à gestão das águas de captação e seus usos.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, D. F. da S. et al. Análise do processo de armazenamento de água de chuva em cisternas de placas e sua utilização no município de Tavares, estado da Paraíba. VII CONEPI – Palmas - TO, 2012..

ANDRADE NETO, C. O. de. Proteção Sanitária das Cisternas Rurais. In: Anais do XI Simpósio Luso-brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Natal- RN, 2004.

ANDRADE NETO, C. O. de. Água de Chuva: alternativa para conviver com a seca. XII Simpósio Ítalo-brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. Natal – RN, 2014.

ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO/ ASA.FEBRABAN. Disponível em: <[www.asabrasil.org.br](http://www.asabrasil.org.br)> Acesso em: junho de 2017.

BICUDO, C. E. de M. et al. Recursos hídricos no Sudeste: segurança, soluções, impactos e riscos. Carta de São Paulo. São Paulo – SP, 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. Plano Nacional dos Recursos Hídricos: iniciando um processo de debate nacional. Brasília, DF, 2004. 51 p.

BRITO, L. T. de L. et al. Potencialidades da água de chuva no Semi-Árido brasileiro.– Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido, 2007. 181 p.

DIACONIA, Relatório Final Plano trienal 1999-2001 (Relatório institucional). Recife-PE, 2001.

FEITAL, J. C. de C. et al. O Consumo Consciente da Água: um estudo do comportamento do usuário doméstico. III Encontro de Marketing da ANPAD. Curitiba – PR, 2008.

FREITAS, M. A. V. de; SANTOS, A. H. M. Importância da água e da informação hidrológica. In: FREITAS, M. A. V. de. (Ed.). O estado das águas no Brasil: perspectivas de gestão e informações de recursos hídricos. Brasília, DF: ANEEL/MME/ MMA-SRH/OMM, 1999. p. 13-16. il.

JACOMINE, P. K. T. Solos sob caatingas – Características e uso agrícola. In: ALVAREZ, V. H.; FONTES, L. E. F.; FONTE, M. P. F. (Ed.). O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado. Viçosa: SBCS/UFV. 1996. p.95-111.

MARTINS, C. A. da S.; NOGUEIRA, N. O. Captação de água da chuva em propriedades rurais. ISSUE DOI: 10.3738/1982.2278.1342. Nucleus, , v12, n.1. abr.2015.

MAY, Simone. Estudos da viabilidade do aproveitamento de água de chuva para consumo não potável em edificações. São Paulo – SP, 2004. 159 p.

MUNICÍPIOS, Confederação Nacional de. Análise sobre a seca do Nordeste. 2014. Disponível em: <[http://www.nordeste.cnm.org.br/img/download/estudoCNM/Estudo\\_Seca\\_Nordeste\\_Final.pdf](http://www.nordeste.cnm.org.br/img/download/estudoCNM/Estudo_Seca_Nordeste_Final.pdf)>. Acesso em: set. 2016.