

CISTERNAS DE PLACAS NO SEMIÁRIDO: ESTUDO PAISAGISTICO COMPARATIVO ENTRE MACIÇO RESIDUAL DE MERUOCA E A SUPERFÍCIE SERTANEJA DE RERIUTABA.

José Falcão Sobrinho¹; José Marcelo Soares de Oliveira²; Maria Raiane de Mesquita Gomes³; Bruna Lima Carvalho⁴; Carliana Lima Almeida⁵

Universidade Estadual Vale do Acaraú, falcao.sobral@gmail.com¹; marcelosoares068@gmail.com²; raiane.gomes665@gmail.com³; brunalimacar@hotmail.com⁴; carliana_12@hotmail.com⁵

Resumo: A pesquisa está voltada para análise da paisagem no ambiente semiárido cearense em razão da implementação de cisternas como política social adaptada a realidade pluviométrica local. Sobre a metodologia optou-se pela aplicação de questionários aos moradores das áreas de estudo visando identificar como se dá a convivência com cisternas de placas e análise das políticas baseadas em trabalhos de campo a fim de confirmar as informações. Elencou-se o estudo das cisternas para consumo humano em razão da problemática econômica, social e política do semiárido ressaltando ainda a base física do relevo como objeto de questionamento da pesquisa. Os resultados e discussões estão baseados na relação existente entre a implementação das cisternas para dois ambientes físicos distintos um de maciço residual úmido e um outro de depressão sertaneja paralelo ao planalto da Ibiapaba que apresenta condicionantes pluviométricas satisfatórias e neste entendimento verificou-se em campo a homogeneidade em relação ao manejo da cisterna e o uso da água sendo consideradas como práticas inadequadas tendo em vista que a responsabilidade sobre o uso recai na qualidade de vida das famílias atendidas o que se agrava em razão da base física que situa a cisterna. Concluímos para o presente momento a atenção sobre o manejo da cisterna abrindo possibilidade de espacialização da pesquisa no ambiente semiárido tendo como foco principal a educação como proposição de mudança de hábito que influi sobre a qualidade de vida das comunidades.

Palavras Chave: Semiárido; Cisternas de Placas; Relevo; P1MC; Geografia Física.

Introdução:

O trabalho visa diagnosticar as formas de captação de água, com análise voltada ao contexto histórico, econômico político e sociais que deram suporte à implantação de determinadas tecnologias de convivência com o ambiente Semiárido. No caso, pretende-se fazer estudos acerca de cisternas de placas, que nos últimos anos vem moldando a paisagem existente no maciço residual e superfície sertaneja (Meruoca e Reriutaba) no Estado do Ceará. Estas elaboradas para dar suporte à atividades básicas humanas em termos de garantia de segurança alimentar. Neste viés, encontramos como suporte o Programa 1 milhão de Cisternas, P1MC, este criado em 2000 pela ASA – Articulação Semiárido Brasileiro, visando amenizar os efeitos da seca.

Desta forma, as pesquisas nas citadas áreas de estudo se notabilizam pelo caráter de identificação da aplicabilidade de alternativas de convivência com o ambiente Semiárido, com valor comparativo, em dois ambientes geomorfológicos distintos. E aprofundar discussões acerca do dualismo que permeia as políticas públicas de coexistência com o Semiárido, no caso específico as cisternas de placas.

E sobre as citadas áreas de estudo, se compara a organização espacial da paisagem que se intensificam com a participação da sociedade na ocupação dos municípios localizados na área de estudo. Sobre este assunto, Sauer (1925) assinala que a paisagem deve constituir como elemento principal da ciência geográfica, havendo a necessidade do tratamento da mesma de forma integrada e analisar a interdependência dos fenômenos numa determinada área.

Neste sentido, a discussão permeia a questão da água “crise”, informações de ordem natural, social, estrutura fundiária e as atividades culturais de vivência com a terra, sendo o registro cultural nas práticas de agricultura influenciando a paisagem destes relevos que se tornam bases para os processos de organização da dinâmica da natureza e sociedade próprias da ciência geográfica.

Além disso, projeta-se uma leitura que norteie os conceitos de paisagem dentro de uma visão sistêmica e integradora, partindo das bases teóricas da geografia física que contemplam o histórico da natureza, ao passo que a Geografia permeia a relação sociedade e natureza, objetivos inerentes ao campo científico.

É por meio da natureza que a Geografia Física se postulou dentro da ciência, ao passo que descrevia os elementos naturais e foi sobre um destes elementos que fortalece um dos conceitos-chaves da Geografia a paisagem que representava a descrição da natureza os elementos que se integram.

A paisagem que é um conceito da ciência geográfica também se expressa sobre um aspecto metodológico que se fortalece sobre a Geoecologia da Paisagem em 1979 por Rodriguez e Silva (2010) quando passam a propor sistemas ou modelos metodológicos de análise da natureza via interpretação da paisagem.

Os elementos da natureza que constituem a paisagem representam a essência do ambiente, a modelagem através da água por erodir e “esculpir” os ambientes de estudos, porém, vale mencionar que a água representa um dilema em meio a extensão territorial do semiárido estando associada ao contexto natural de escassez, institucionalizada pela crise hídrica via modelo econômico do capitalismo.

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO: MACIÇO RESIDUAL ÚMIDO DE MERUOCA E DA SUPERFÍCIE SERTANEJA DE RERIUTABA

O maciço residual da Meruoca encontra-se localizado na porção Noroeste do Estado do Ceará com aproximadamente 400 km² de extensão. O complexo rochoso cristalino proporciona a dispersão das águas para outras regiões como a superfície sertaneja. A região abrange os municípios de Sobral, Alcântaras, Moraújo e Massapé.

De maneira geral, os maciços residuais são caracterizados por altitudes que variam de 100 metros, na Chapada do Apodi a 650-700 metros nas porções mais altas como no caso da serra da Meruoca. Em termos climáticos apresenta clima semiárido quente e solos com padrões razoáveis de fertilidade, dando suporte a uma vegetação de Caatinga (SOUZA, 2006).

Meruoca

Área de estudo “Meruoca” tem o nome de origem indígena que significa “Morada da mosca” isso devido por conta da grande quantidade de mosca que existia na região. Localizada na porção noroeste do Ceará na zona úmida, com altitude média acima 700-800 metros do nível do mar, com as coordenadas geográficas são: Lat (S): 3° 32’ 3” e Lon (WGr): 40° 27’ 18”.

A economia da região está alicerçada em torno da dependência dos empregos públicos, comércio e agricultura de subsistência, sendo essa última praticada de forma inadequada, ocasionando perdas pedológicas acentuadas, em razão de hábitos reproduzidos culturalmente através dos tempos de geração para geração, como queimadas, desmatamento e dentre outras (COSTA FALCÃO, 2008).

Mesmo numa zona úmida, o município vem sofrendo ao longo dos anos com escassez de água, havendo necessidade de se adotarem medidas de convivência com determinado problema. Daí foram engendradas na região as cisternas de polietileno e placas, para consumo humano e de enxurradas para plantio e foram perfurados poços profundos pela prefeitura e também foi feita uma barragem, o açude Jenipapo no ano de 2009, que hoje abastece Merouca e Alcântaras e está armazenando 77,57% da sua capacidade total de acordo com dados da COGERGH (2016).

Quadro 1: Dados Populacionais de Meruoca

População	1991	2000	2010	2015*
Urbana	3.890	5.890	7.420	14.674
Rural	6.556	5.712	6.273	
Total	10.446	11.339	13.693	

Fonte: IPECE * Estimativa

Segundo o IBGE (2010), a Meruoca possui uma população de 13.693 habitantes. Em razão das condições climáticas as quais se encontram o Estado Ceará o município em questão passa por uma crise hídrica. E, através de medidas governamentais, que visam a mitigação dos efeitos da seca, foram implantadas: cisternas de placa e polietileno para o atendimento da população.

Quadro 2: Dados econômicos de Meruoca

Setor	Total(2014)
Comércio	47
Setor Público	808
Serviços	63

Fonte: IPECE

A leitura do quadro acima nos ajuda a compreender que população urbana em Meruoca em 1991, sendo de 3.890 habitantes, menor em relação a rural. Ao decorrer dos anos este cenário mudou de configuração, estabelecendo a população urbana como preponderante, como se observa no comparativo entre os anos de 2010 que tinha um contingente urbano de 7.420 e rural apresentando 6.273 habitantes.

Retratando a situação das cisternas em Meruoca/Ce, nas comunidades de Palmeiras, São Rafael, Caranguejo e Santo Antônio dos Fernandes, se constatou a não necessidade da utilização da água das cisternas, visto que os moradores de Palmeiras tem suporte hídrico do açude Jenipapo. No tocante as três localidades restantes, a situação se difere, pois as famílias relataram a pouca duração da água das cisternas devido aos múltiplos usos, acarretando às famílias a opção quase obrigatória de comprarem água.

Reriutaba

O município de Reriutaba fica situado na porção noroeste do estado do Ceará, através das coordenadas 4°08'30" latitude sul e 40° 34'06" longitude oeste Gr. A superfície sertaneja é caracterizada por possuir um nível altimétrico inferior a 400 metros, com condições caracterizadas pelo clima semiárido quente, ou seja, apresentando chuvas mal distribuídas no tempo e no espaço (3 a 5 meses). Referente à sua pedologia, encontra-se sob a influência de uma gama diversificada de solos rasos e pedregosos, servindo como sustentáculo à uma vegetação de Caatinga, onde predominam espécies adaptadas aos baixos índices pluviométricos Souza (2006, p. 25).

Analisando a situação, tem-se um ambiente com condições desfavoráveis para atividades de plantio, devido aos solos rasos e com índices pluviométricos baixos. Em termos econômicos, funcionalismo público, comércio e serviços se destacam.

Quadro 3: Dados econômicos de Reriutaba

Setor	Total(2014)
Comércio	105
Setor Público	686
Serviços	73

Fonte: IPECE

De acordo com a FUNCEME, a situação hídrica de Reriutaba, encontra-se crítica, pois essa é abastecida pelo açude Araras que está com apenas 9% da sua capacidade em 22 de agosto de 2016.

As cisternas de placa são tecnologias para captação de água da chuva para o suprimento das necessidades básicas das famílias que residem na zona rural dos municípios pesquisados. De acordo com os resultados dos questionários aplicados, na localidade de Ladeiras das Pedras, a água da chuva armazenada na cisterna se esgota parcialmente e totalmente entre os meses de agosto e novembro. O objetivo dessas tecnologias sociais é promover a melhoria da qualidade de vida dessas famílias.

Na prática a realidade é diferente, de acordo com as respostas aos questionários as famílias até participaram de cursos instrucionais antes de receberem as cisternas, porém depois ficam sem assistência e monitoramento de como está sendo usada a água, em decorrência desse fato a água não é usada adequadamente para os fins direcionados e em muitas situações as cisternas ficam vazias,

por conta disso ficam a espera dos carros pipa para abastecê-las e esses não suprem a demanda em razão do baixo nível do açude araras, sendo este a principal fonte fornecedora para o abastecimento.

Quadro 4: Dados Populacionais de Reriutaba

População	1991	2000	2010	2015*
Urbana	8.120	9.734	10.590	19.015
Rural	9.185	11.490	8.865	
Total	17.305	21.224	19.455	

Fonte: IPECE * Estimativa

Podemos salientar o regresso da população nos anos de 2000 a 2010, em virtude da forte migração para grandes centros e grandes regiões metropolitanas do país, como Rio de Janeiro e São Paulo na busca incessante por emprego e condições mínimas de sobrevivência Souza (2008, p. 4).

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a elaboração deste artigo foram estabelecidas leituras sobre a temática, bem como levantamento de dados das áreas de pesquisa, juntamente com observação de mapas de perfis topográficos, vegetação e geologia das regiões. E por meio de questionários que tiveram como objetivo evidenciar sobre a situação real as quais se encontram a relação das famílias com determinadas tecnologias de convivência com o semiárido.

Além disso, procurou-se encadear a metodologia da pesquisa de maneira integrada, corroborando com a teoria geossistêmica de Bertrand (1972), e desdobramento da mesma, utilizada por Falcão Sobrinho (2009). Desta forma, integrando os elementos da paisagem e a ação antrópica.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Retratando a situação efetiva das cisternas nos dois ambientes geomorfológicos distintos, respectivamente, maciço residual e superfície sertaneja. Observa-se que, em Meruoca, nas comunidades de Palmeiras, São Rafael, Caranguejo e Santo Antônio dos Fernandes, constatamos a não necessidade da utilização da água das cisternas, visto que os moradores de Palmeiras tem

suporte hídrico do açude jenipapo. No tocante as três localidades restantes, a situação se difere, pois as famílias relataram a pouca duração da água das cisternas devido aos múltiplos usos, acarretando às famílias a opção quase obrigatória de comprarem água.

Figura 1. Cisterna de enxurrada São Rafael, Meruoca – Ce (CENTRALIZE O TÍTULO)



Quadro 5: Dados da cisternas de placas de Meruoca e Reriutaba

Nº cisterna em Meruoca	Nº cisterna em Reriutaba
905	1330
população	população
13.693	19.455

Em se tratando do caso de Reriutaba, constatamos de acordo com os resultados dos questionários aplicados, na localidade de Ladeiras das Pedras, a água da chuva armazenada na cisterna se esgota parcialmente e totalmente entre os meses de agosto e novembro.

Figura 2. Cisterna de enxurrada Ladeira das Pedras, Reriutaba – CE



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, podemos concluir que, as áreas em estudo (Meruoca e Reriutaba) e, em decorrência de cinco anos consecutivos de seca, os municípios vem sofrendo com a escassez de água, principalmente Reriutaba. Ao analisarmos de forma mais criteriosa, fruto de coleta de dados em campo, verificamos a necessidade adaptações no que se refere à implantação das cisternas de placas numa perspectiva alicerçada na individualidade de cada ambiente do semiárido.

Além disso, frisamos que também há necessidade de um acompanhamento técnico após a implantação das cisternas, para a averiguação da maneira correta da sua utilização. Além do mais, há de considerar que ocorre uma padronização de implantação das cisternas, não levando em consideração qualquer diferença nos ambientes destacados.

Apoio: CNPq (CHAMADA MCTI/CNPQ/MEC/CAPES N° 22/2014), Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCAP e Mestrado Acadêmico em Geografia da UVA.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, CARLIANA LIMA; SOBRINHO, JOSÉ FALCÃO. **As cisternas de placas no cenário da paisagem de superfície sertaneja no semiárido cearense.** Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 11, p. 188-205, 2015.

COGERGH. **COMPANHIA DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS.** Fortaleza. 2016. Disponível em: < www.hidro.ce.gov.br/>. Acesso em 22 ago. 2016.



COSTA FALCAO, C.L. Enclaves em meio ao semiárido nordestino: o maciço da Serra da Meruoca e o uso da terra. In: FALCAO SOBRINHO, J.; COSTA FALCAO, C.L.; SOUSA, R.N.R.; MOTA, F.A. **Semiárido: diversidades naturais e culturais**. IADE/UVA, Sobral, 2008.

FALCAO SOBRINHO, J. **Relevo e Paisagem: proposta metodológica**. Edição Sobral Gráfica. Sobral, 2009.

FALCÃO SOBRINHO, JOSE; COSTA FALCÃO, C. L. ; PAIVA, A. M. ; MENDES, M. V. R. **.Implantação e uso de cisternas de placas no semiárido cearense: o caso de Taparuaba, Sobral**. Revista Homem, Espaço e Tempo, v. 1, p. 37-50, 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – **IBGE**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 23 agosto. 2016.

IPECE. INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. Brasília, 2006. Disponível em: <http://www.ipece.ce.gov.br/index.php/perfil-basico-municipal-20158936890>. Acesso em: 24 ago. 2016.

SOUZA, M. J. N de. Contexto Geoambiental do Semi-árido do Ceará: Problemas e Perspectivas. In: FALCÃO SOBRINHO, J. e COSTA FALCÃO, Cleire Lima (orgs.) **Semi-árido: diversidades, fragilidades e potencialidades**. Sobral Gráfica, 2006.

SOUZA, T. R. de. **A re-territorialização do retornado cearense: uma proposta de análise**. XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2008, Caxambu, Universidade Federal fluminense.

SILVA. E. V. da; RODRIGUEZ, J. M. M; CAVALCANTI. A. P. B. **Geocologia das Paisagens: uma visão geossistêmica da análise ambiental**. Edições UFC, Fortaleza. 2010, Edição 3, p. 222.

SAUER. C. O. **A Morfologia da Paisagem**. 1925. In. ROSENDAHL, Z; CORRÊA, R. L. Paisagem, Tempo e Cultura. Ed. UERJ. Rio de Janeiro 1988. p. 12-74.

