

## O ESTUDO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO SEMIÁRIDO CEARENSE

Ana Cristina Azevedo Lima<sup>1</sup>  
José Falcão Sobrinho<sup>2</sup>

### RESUMO

O Presente artigo aborda sobre o assunto recursos hídricos em sala de aula, especificamente atentando para o semiárido cearense, sendo estudado a partir da realidade do município de Mucambo-CE. A pesquisa desenvolvida se deu com base em estudo bibliográfico e de campo, buscou-se dados em sites governamentais para melhor obter os resultados, e assim, ser estudado o assunto de acordo com a realidade local dos alunos. O município localiza-se na porção noroeste do estado do Ceará e que na decorrência dos últimos anos (2012-2015) foi afetado pela estiagem, que é bem típico do semiárido. A temática foi estudada com base na realidade do município e características regionais, e em sala de aula a abordagem foi feita por meio de várias metodologias, como, mapas, fotografias e maquete.

Palavras-chave: Semiárido; Recursos Hídricos; Ensino.

### SUMMARY

The present article approaches on the subject water resources in the classroom, specifically looking at the semi-arid region of Ceará, being studied from the reality of the municipality of Mucambo-CE. The research developed was based on a bibliographical and field study, data were searched in government websites to better obtain the results, and thus, to be studied the subject according to the local reality of the students. The municipality is located in the northwestern portion of the state of Ceará and that in the last years (2012-2015) was affected by drought, which is quite typical of the semi-arid. The thematic was studied based on the reality of the municipality and regional characteristics, and in the classroom the approach was made through several methodologies, such as maps, photographs and model.

**Keywords:** Semiarid; Water resources; Teaching.

### INTRODUÇÃO

O objetivo primordial dessa pesquisa consistiu em analisar os recursos hídricos disponíveis para a população de Mucambo-CE, relacionando a problemática da falta de água local, com base nas características geográficas da região semiárida como da geografia física do lugar estudado, e de certa forma correlacionar o assunto com o ensino de geografia. Localizado na porção noroeste do Ceará, o município tem em suas proximidades o planalto da Ibiapaba que é de significativa importância, pois funciona como barlavento influenciando nas chuvas da região. A média anual é de 800 mm, destacando-se com um volume de chuva maior que outras regiões do estado, mas ainda passa por uma crise hídrica em que os reservatórios não conseguem armazenar água suficiente para abastecer a população durante todo o ano.

---

<sup>1</sup> Graduada em Geografia – Licenciatura pela Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA.

<sup>2</sup> Professor adjunto do curso de Mestrado acadêmico em Geografia da Universidade Estadual Vale do Acaraú – UVA.

Neste contexto, de acordo com Silva (2010), o conhecimento do local embasando aos conhecimentos universais proporciona o processo de educação para a convivência, mas na realidade não é só ensinar a conviver com a seca, é também ter uma visão de mundo de acordo com a realidade. É com o estudo da problemática de falta de água que pode avançar nos conhecimentos sobre o semiárido, como, a vegetação, o solo, o manejo da água, etc., além de promover a preservação dos recursos que restam na região como também atenta para a preservação do bioma caatinga.

É de fundamental importância conhecer as preponderâncias de chuvas para a região, a disponibilidade de água, o armazenamento nos reservatórios, e saber que além de quantidade também é importante a qualidade da água para o consumo humano. O acesso à água de qualidade se tornará num futuro não muito distante um grave problema para a humanidade (MACHADO e TORRES, 2012).

Segundo Pontuschka (2009), investigar é pesquisar envolvendo o aprender e o pensar. Formar seres pensantes, e refletir o próprio lugar é mais do que explicar, e colocar-se diante de uma informação, é colocar-se diante da realidade, pensando nela e reagindo sobre a mesma. Dessa forma, para sustentar uma pesquisa é necessário ter embasamentos teóricos que condizem com as informações, sendo necessária a pesquisa bibliográfica. Em seguida, devem-se buscar dados que comprovem o fenômeno que está ocorrendo, como executar uma pesquisa em sites que fornecem números e mais recursos para interpretação, e assim, ser analisado e estudado em sala de aula formulando uma aula interativa, o que no final se resultou em uma pesquisa de campo para saber sobre o ensino dessa temática em sala de aula. Para a concretização dos objetivos propostos a pesquisa pautou-se em uma intensa busca teórica, tanto nos aspectos conceituais, como também, na confluência dos mesmos com a questão do ensino. Daí buscou-se também o entendimento das conceitualizações da geografia a partir dos métodos tradicionais e da análise crítica.

O estudo dos recursos hídricos do lugar foi realizado com base em dados fornecidos por órgãos governamentais, como em sites do IPECE<sup>3</sup>, FUNCEME<sup>4</sup>, a fim de correlacionar os índices relacionados à pluviometria do município de Mucambo-CE, onde foi desenvolvida a pesquisa em relação ao ensino dos recursos hídricos. Foram trabalhadas as características físicas da região onde se localiza o município, e além de destacar a quantidade de água foi ressaltada sua qualidade, onde o consumo de água imprópria acarretará vários riscos à saúde,

---

<sup>3</sup> Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará.

<sup>4</sup> Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos.

sendo necessário pensar a preservação da água, assim também como no racionamento entendendo como se dá as chuvas na região a partir da localização geográfica.

A partir dessa percepção é necessário levar esse tema a escola, pensando no ensino, entendendo os fenômenos dentro de um sistema que se retroalimentam na natureza. As precipitações ocorrem a partir do elevado índice de evaporação, que ao precipitar irá alimentar rios, lagos, açudes, dentre outros espelhos d'água.

A prática é essencial para a pesquisa que de acordo com (KÖCHE, 1997, p. 43) “[...], uma das preocupações permanentes que motivam a pesquisa científica é de caráter prático: conhecedor das coisas, dos fatos, os acontecimentos e fenômenos [...]”. Nesse sentido, além de observações sistemáticas e análises de dados também foi necessária a realização de oficina na escola explicando o assunto por meio de imagens de satélite, mapas e maquete. Desse modo a pesquisa se dividindo em duas etapas, a pesquisa de gabinete e de campo, onde o campo foi a sala de aula, sendo trabalhado com trinta alunos do 8º ano do ensino fundamental II, sendo ministrado oficina e aplicado questionários com o alunos, isso para chegar ao entendimento de como se dá o ensino sobre os recursos hídricos em sala de aula. A oficina teve duração de três dias e foram utilizadas metodologias de ensino para disseminar o tema referenciando o assunto sobre recursos hídricos e o local.

## **ENSINO DE GEOGRAFIA E CONTEXTUALIZAÇÃO COM O SEMIÁRIDO**

As bases do ensino de geografia no Brasil se dão pela produção acadêmica, com a fundação da Faculdade de Filosofia da Universidade de São Paulo e do Departamento de Geografia, com influência da escola Francesa de Vidal de La Blache (BRASIL, 1998a). Com a neutralidade do discurso, as tendências e correntes da geografia foram chamadas de tradicional que ao longo do tempo sofreu críticas por ter método descritivo, e estudo fragmentado por partes. Novas propostas curriculares foram inseridas ao ensino de geografia, mas, é perceptível que a prática de muitos professores e livros didáticos ainda remetem a geografia tradicional, sendo descritiva, decorativa e não fazendo a análise dos fatos para compreender o mundo e as dificuldades em que passa a sociedade.

A implantação da geografia como disciplina no Brasil ocorreu com base em dois momentos, o primeiro momento é com a fundação da Escola Pedro II, no Rio de Janeiro. O segundo momento é a criação do curso superior de geografia, juntamente com a implantação da Faculdade de Filosofia e Letras da Universidade de São Paulo – USP e a criação do departamento de Geografia no ano de 1934. Os professores que lecionavam eram os franceses

Pierre Monbeig, Deffontaines, esses com influências da escola de Vidal de La Blache. Antes de existir os cursos de geografia na UFRJ<sup>5</sup> e na USP<sup>6</sup>, as pessoas egressas de escolas normais e outros cursos eram que lecionavam geografia nas escolas, como, engenheiros, médicos, advogados, entre outros. Até antes da fundação da USP os livros didáticos trabalhados nas escolas eram elaborados por não geógrafos, o que buscava a enumeração e memorização do nome de rios, ilhas, serras, cidades, demografia dos países, etc.

Ocorreram mudanças no currículo em meados da década de 60, onde a disciplina de geografia foi extinta juntando-se a história e formando os estudos sociais. Dessa forma a geografia passou a ser fragmentada, principalmente no tocante a geografia física, pois o objetivo era intensificar o patriotismo entre as pessoas.

Diante de várias críticas e debates sobre a disciplina de estudos sociais no currículo escolar, o Ministério da Educação e Cultura – MEC realizou trabalhos com grupos de professores universitários para a volta da geografia e história aos currículos e a retirada dos estudos sociais, isso em meados da década de 80. Após essas mudanças a década de 80 foi marcada pela preocupação da melhoria da qualidade do ensino, e também pela produção dos livros didáticos, forte metodologia utilizada atualmente pelos professores em sala de aula.

A geografia crítica surgiu com o discurso de que o tradicionalismo, como, a descrição, a memorização não daria conta da complexidade do mundo atual, e é através da criticidade que alunos e professores poderão analisar a sociedade em que vive, as problemáticas que ocorrem periodicamente, entre outros.

Uma das ideias defendidas por muitos autores, como Guimarães Duque (2001), é de que deverá haver uma educação voltada para o contexto da realidade e do lugar onde o aluno está inserido. É uma grande questão a forma como a escola e seus aspectos curriculares estão contribuindo para a transformação da realidade que a circunda, sendo necessária a formação de um educando autônomo e participante, e dessa forma surgindo à necessidade de aproximar a educação da vida cotidiana e tornar a aprendizagem significativa (PAIXÃO E VASCONCELOS e AGUIAR E SILVA, 2012).

A metodologia utilizada por muitos profissionais da educação muita das vezes está arraigada ao livro didático, este que é elaborado em nível nacional e tratando de outras realidades sem pautar na vivência dos alunos, dessa forma se distanciando das realidades do local. Cabe destacar que no próprio livro vem sugestões metodológicas para serem trabalhados determinados temas com os alunos, como, filmes, músicas, mas que além dessas

---

<sup>5</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro.

<sup>6</sup> Universidade de São Paulo.

metodologias existem outras que podem ser elaboradas pelo professor atuante. Essas outras metodologias são de responsabilidade do docente ir à procura para que as aulas sejam mais interativas e de contexto da realidade do aluno.

Aborda Duque (2001 *apud* SILVA, 2010) que as escolas devem ter seus trabalhos realizados com a explicação no clima, na aridez, no açude, na água subterrânea, nas plantas resistentes a seca, na irrigação, no solo, ou seja, um ensino voltado para a realidade do lugar onde o aluno está inserido, como, o semiárido, procurando assim exemplificar e estudar mais as suas características regionais, englobando a vegetação, a hidrografia, e os demais componentes que formam essa região como também o bioma caatinga.

### **CONHECENDO A REALIDADE LOCAL**

O município de Mucambo está localizado na porção noroeste do estado do Ceará, a aproximadamente 286 km da capital Fortaleza. Situa-se na macrorregião de Sobral e Ibiapina, na mesorregião noroeste e microrregião de Sobral. Suas coordenadas geográficas são 3° 54' 34" de latitude e 40°44'48" de longitude. Possui área de 190,54 km<sup>2</sup> e está a 190 m de altitude, os municípios limítrofes são, Sobral, Coreaú e Ubajara ao norte; São Benedito, Graça e Pacujá ao sul; Pacujá, Cariré e Sobral a leste; Ubajara e Ibiapina a oeste.

A região onde está localizado o município é caracterizada por solos rasos, vegetação de caatinga arbustiva aberta, floresta caducifólia espinhosa, floresta subcaducifólia tropical pluvial, inserindo-se compartimentos geomorfológicos, como, inselbergs, e ainda é próximo das bordas do planalto da Ibiapaba. Os fatores físicos condicionam os aspectos sociais, onde as secas periódicas tornam dificultosa a vida no semiárido. Afirma AB'Saber (1999, p.7), “[...] a análise das condicionantes do meio natural consiste uma prévia decisiva para explicar causas básicas de uma questão que se insere no cruzamento dos fatos físicos, ecológicos e sociais.” Nenhuma solução para o nordeste brasileiro pode interferir no comportamento do seu ambiente, tem que haver uma utilização adequada dos escassos recursos hídricos disponíveis.

Neste contexto, insere-se o município de Mucambo, no semiárido cearense, o clima de acordo com a classificação de Köppen – Geiger é tropical com estação seca. A população é estimada no total de 14.102 habitantes, sendo a população maior na zona urbana (9.066 hab.) e menor na zona rural (5.036 hab.)<sup>7</sup>. De acordo com o Serviço Geológico do Brasil:

---

<sup>7</sup> Dados disponíveis no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016): [WWW.ibge.gov.br/](http://WWW.ibge.gov.br/)

O município de Mucambo está inserido nas bacias hidrográficas dos rios Coreaú e Acaraú. Como principais drenagens superficiais pode-se mencionar os riachos da Onça e da Itapirangaba e o rio Jaibaras, este fazendo divisa com o município de Pacujá. [...] O abastecimento da sede do município é promovido pela CAGECE, a partir do açude municipal, atendendo 99% da população urbana. (BRASIL, 1998c, p. 7)

O abastecimento de água na sede do município é feito através da CAGECE (Companhia de água e Esgoto do Ceará), a estação de tratamento de água que recebe água do açude principal do município, conhecido por açude Mucambo ou açude Ibiapina, e ainda pela adutora do complexo Jaburu<sup>8</sup>. Em determinadas áreas da zona rural tem-se água encanada, seja pela distribuição realizada através da CAGECE ou do SISAR<sup>9</sup>. Em anos de estiagem o açude se encontra abaixo da média de capacidade de armazenamento e a população do município, principalmente da zona urbana que é abastecida pelo o açude da cidade, sofrendo com os efeitos da escassez hídrica, pois o acumulado no período da quadra chuvosa não é suficiente para o abastecimento durante o restante do ano, sendo necessário o fornecimento através do complexo Jaburu para a sede do município.



FIGURA 1. Açude Mucambo parcialmente seco no mês de agosto do ano de 2013.

FONTE: Arquivo Pessoal (2013)



FIGURA 2. Açude Mucambo no mês de fevereiro do ano de 2016.

FONTE: Arquivo Pessoal (2016)

A população rural é beneficiada por projetos de construção de cisternas, em algumas áreas rurais as mesmas já construídas e em alguns lugares ainda em andamento. Em várias residências e propriedades rurais há cacimbão, poços subterrâneos (profundos) sendo que os

<sup>8</sup> Açude localizado no município de Ubajara-CE, é responsável por abastecer várias cidades da Ibiapaba e do sertão.

<sup>9</sup> Sistema Integração de Saneamento Rural.

poços profundos também foram construídos na sede do município para atender a população que carece de água.

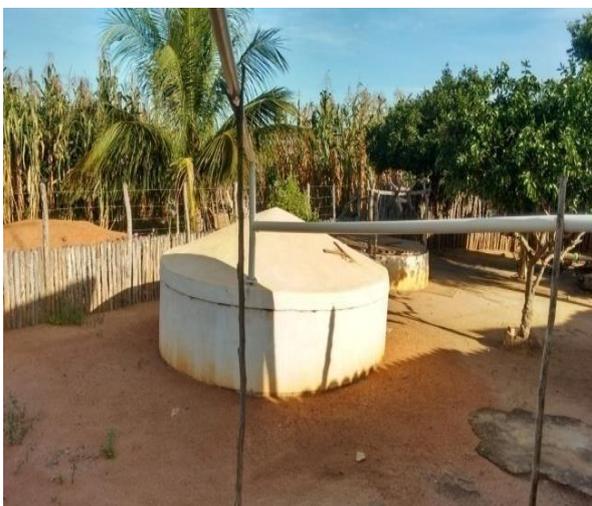


FIGURA 3. Cisterna de placa na localidade de Engenho Queimado – Mucambo – CE.

FONTE: Arquivo Pessoal (2015)



FIGURA 4. Cisterna de placa na localidade de Pedra de Fogo – Mucambo – CE.

FONTE: Arquivo Pessoal (2016)



FIGURA 5. Poço Profundo na localidade de Engenho Queimado – Mucambo – CE.

FONTE: Arquivo Pessoal (2016)



FIGURA 6. Poço profundo na sede do Município de Mucambo – CE.

FONTE: Arquivo Pessoal (2016)

Essas fontes e reservatórios de água são fundamentais para suprir a carência no qual passa a população Mucambense, como boa parte dos municípios que estão localizados no semiárido cearense. As cisternas armazenam uma quantidade de água durante as chuvas, mas não atende as necessidades das famílias do campo durante todo o ano. Quando a água da

cisterna acaba, muitas famílias colocam água de outras fontes na mesma, sendo esse abastecimento através de carro pipa.

A água dos poços profundos na sua maioria é de pouca vazão e salobra, isso devido ao terreno cristalino da região. Por ter vários poços profundos na sede do município, os mesmos conseguem atender a boa parte da população que em alguns dias, de certa forma, não tem água nas torneiras de suas casas.

Os riachos são de caráter intermitente, só escoam água quando está chovendo. Na zona rural têm-se pequenas barragens, mas que não seguram água por muito tempo devido à evapotranspiração<sup>10</sup>. Na sede de Mucambo tem a lagoa que leva o nome do município, a água dessa lagoa serve para uso nas construções, lavagem de veículos, não sendo própria para o consumo humano.

O município está localizado na região do semiárido brasileiro, que é caracterizado de modo geral pela semiaridez do clima, a deficiência hídrica e de solos pobres em matéria orgânica. De acordo com Silva (2010, p. 17) “o grau de aridez de uma região depende da quantidade de água advinda da chuva (precipitação) e da temperatura que influencia a perda de água por meio da evapotranspiração potencial.” Os balanços hídricos dos últimos anos estão abaixo da média, ou seja, ocorreram baixos índices de precipitação, o que contribuiu para falta de água na região.

A falta de água no nordeste é histórica, as políticas públicas implementadas cujo objetivo é amenizar os efeitos da escassez de água, como, a açudagem, poços profundos, as cisternas no meio rural, entre outros, vem solucionando os problemas enfrentados por água pela população nordestina. Devido aos anos consecutivos (2012/2015) de baixos índices pluviométricos na região, o último ano chuvoso foi 2011, em várias cidades os açudes estão abaixo da média ou mesmo totalmente secos, o açude Mucambo, no período não chuvoso encontrava-se seco, e na quadra chuvosa (janeiro-março) conseguiu armazenar um volume mínimo de água o que conseqüentemente não duraria o resto do ano. O Gráfico a seguir mostra as precipitações do município de Mucambo nos intervalos dos anos de 2011 a 2015, de acordo com dados fornecidos da FUNCEME (Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos).

---

<sup>10</sup> Perda de água dos solos por evaporação e perda de água das plantas por transpiração.

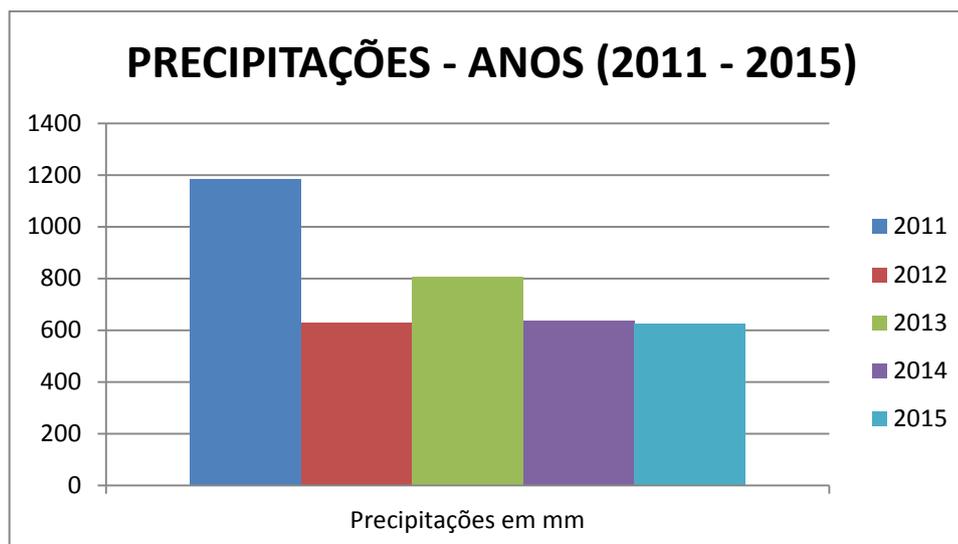


GRÁFICO 1. Volume de precipitação do Município de Mucambo-CE nos anos de 2011 a 2015.

FONTE: Elaboração Própria (2016).

Observa-se que o último ano de maior índice de precipitação foi 2011, e que depois desse ano as precipitações foram relativamente menores. A quantidade de chuva dos últimos quatro anos se encaixa na quantidade proposta do clima semiárido, e ainda, tem-se essas quantidades devido ao posicionamento espacial do município e proximidade ao planalto da Ibiapaba, sendo que a mesma funciona como barlavento para a região, barrando as nuvens e proporcionando as precipitações no lugar.

Os rios que cortam a região semiárida são intermitentes ou temporários, há um processo chamado de perenização dos rios que data de vários anos, já foram e ainda são construídas barragens ao longo do curso dos rios para abastecer a população, essa é geralmente uma política de recursos hídricos para a população urbana. O município de Mucambo não é cortado por rios, mas passa riachos (subafluentes) no qual abastecem os afluentes do rio principal da bacia hidrográfica, e só escoam água nesses riachos quando está ocorrendo precipitação.

A água está integrada na natureza, sendo dependente e interligada aos fatores físicos, como, os solos, pois se houver um bom manejo do solo melhor serão aproveitadas as águas das escassas chuvas na região. O uso racional é uma das alternativas para o aumento da disponibilidade hídrica promovendo o aproveitamento para a produção de alimentos e armazenamento para o período de estiagem. Um dos problemas do nordeste não é somente a questão de se ter água, mas é o seu pouco aproveitamento ou o mau uso onde ela está disponível, sendo assim necessária uma educação voltada para o bom uso e aproveitamento da água.

## RESULTADOS E EXPERIÊNCIAS

Para disseminar o tema a ser estudado em sala de aula “Recursos Hídricos”, este atentando para a região em estudo, a região do semiárido, e mais precisamente para o lugar dos alunos, o município de Mucambo, foi necessária elaboração de material didático e também de recursos didáticos para complementar o entendimento acerca desse tema.

A conclusão de elaboração de material didático e de outros recursos partiu do pressuposto da análise dos livros didáticos em relação com o tema, sendo que o mesmo aborda de forma conteudista relacionando a outras realidades. No entanto, foi necessário pesquisar mapas, utilizar fotografias, utilizar imagens de satélite, como imagens do google earth, e ainda elaborar maquete no qual encenasse a realidade atual do município de Mucambo.

Antes de ser realizada a oficina com essa metodologia e esses materiais metodológicos, foi necessário aplicar questionários com os alunos no qual se referia ao assunto em estudo e as aulas de geografia, como essas deveriam ser, de forma que ficasse mais interessante para o alunado.

De acordo com a aplicação do questionário com os trinta alunos do 8º ano, 59% afirma que gosta da disciplina de geografia e que o livro didático é o recurso mais utilizado na sala de aula, o que torna o ensino tradicional e fragmentado acerca da realidade que os rodeiam.

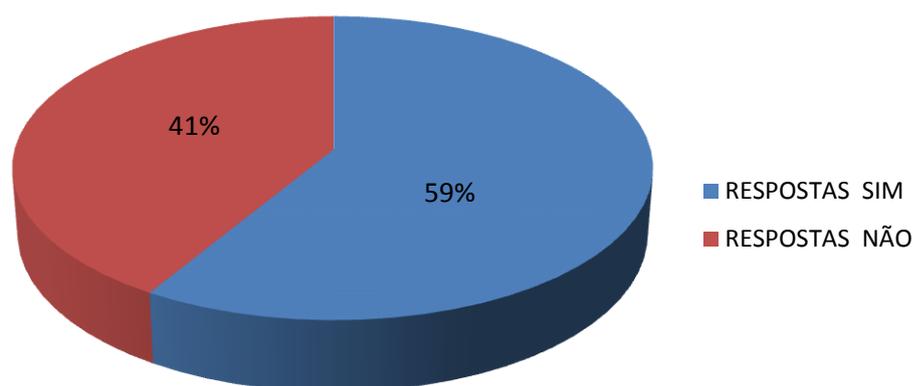


GRÁFICO 2. Respostas dos alunos em relação à pergunta “Você gosta da disciplina de geografia?”

FONTE: Elaboração Própria (2015)

A geografia é considerada interessante pela maioria dos alunos, mas segundo os 41% que afirmam não gostar da disciplina relatam que em determinados momentos a mesma é decorada e descritiva, não estimulando a atenção dos mesmos, pois o recurso didático mais utilizado nas aulas, o livro, repassa conteúdo de outras regiões ou países, dados que para os alunos não tem significância. Ainda destacam os discentes que é estudando o local, o que está mais próximo, que abrirá possibilidades de aprendizado para entender outras partes do mundo.

Portanto, de acordo com as respostas dos alunos, se fez necessário o uso de mapas e imagens para melhor explicar o assunto e voltar o mesmo para a realidade local. A oficina se deu em três momentos, primeiramente foi feito um levantamento com os questionários, procurando saber quais as metodologias, métodos e sugestões para as aulas de geografia.

<b>PROPOSTA PELOS ALUNOS – COMO DEVERIA SER AS AULAS DE GEOGRAFIA</b>	
AULAS DE CAMPO	10
MAQUETE E FOTOGRAFIAS	9
JOGOS E DINÂMICAS	4
LIVRO DIDÁTICO	4
VÍDEOS	3
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>

QUADRO 1. Propostas metodológicas para serem utilizadas nas aulas de geografia.

FONTE: Elaboração Própria (2015)

A maioria dos alunos prefere aulas de campo, pois acham importante um contato maior com a natureza à medida que também pode ser uma aula considerada diferente por ser fora dos muros da escola. Em seguida vem o uso da maquete e de fotografias que buscam um novo olhar para o espaço geográfico, os jogos e dinâmicas por serem considerados lúdicos, e por final a utilização dos livros didáticos e vídeos.

Em seguida foi colocada em prática a oficina utilizando a explicação de conceitos e sendo estudado o regime pluviométrico do estado do Ceará através de mapas do IPECE. Assim foi possível explicar o volume de chuvas ocorridas durante o período de 2011 a 2012 e contextualizado com as demais regiões cearenses.

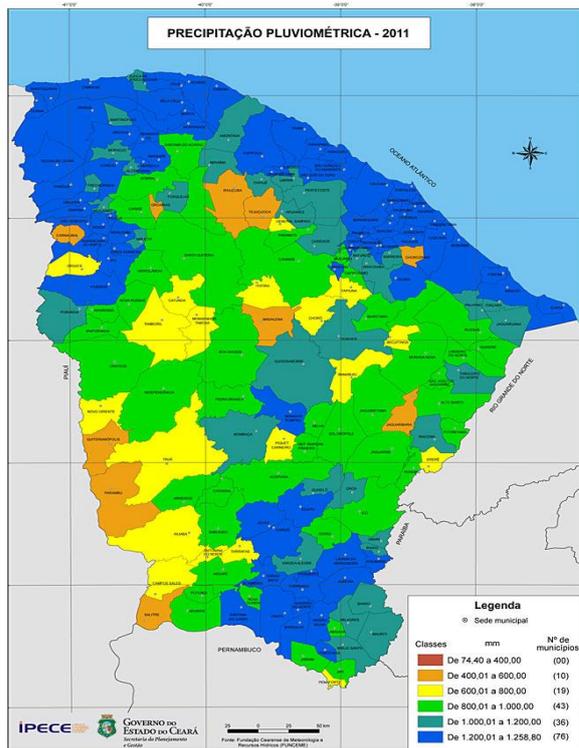


FIGURA 7. Mapa de precipitação do estado do Ceará - Ano 2011.

FONTE: IPECE.

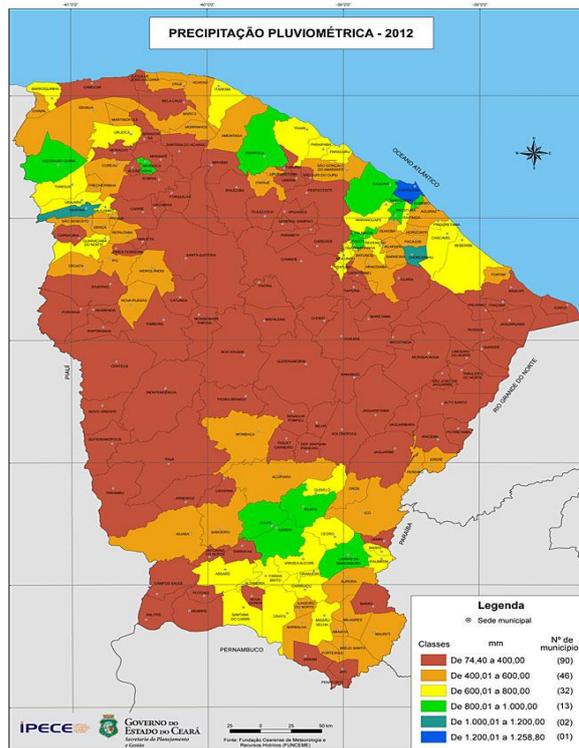


FIGURA 8. Mapa de Precipitação do estado do Ceará – Ano 2012.

FONTE: IPECE.

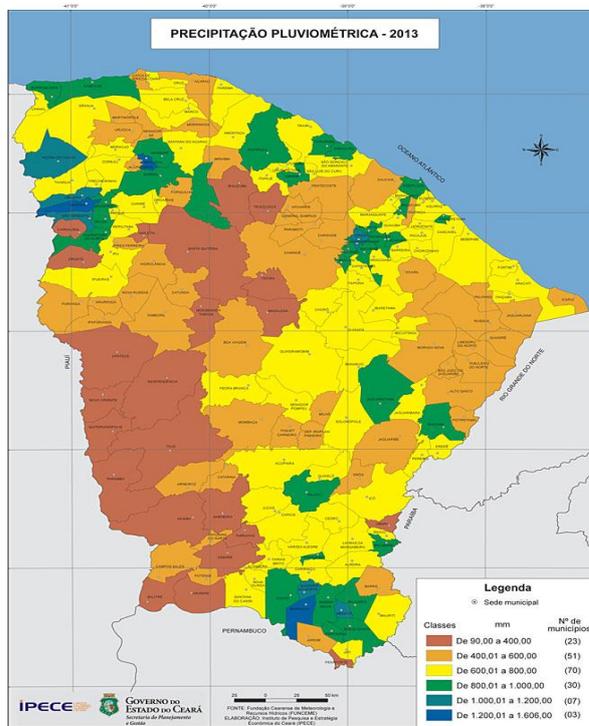


FIGURA 9. Mapa de precipitação do Estado do Ceará – Ano 2013.

FONTE: IPECE

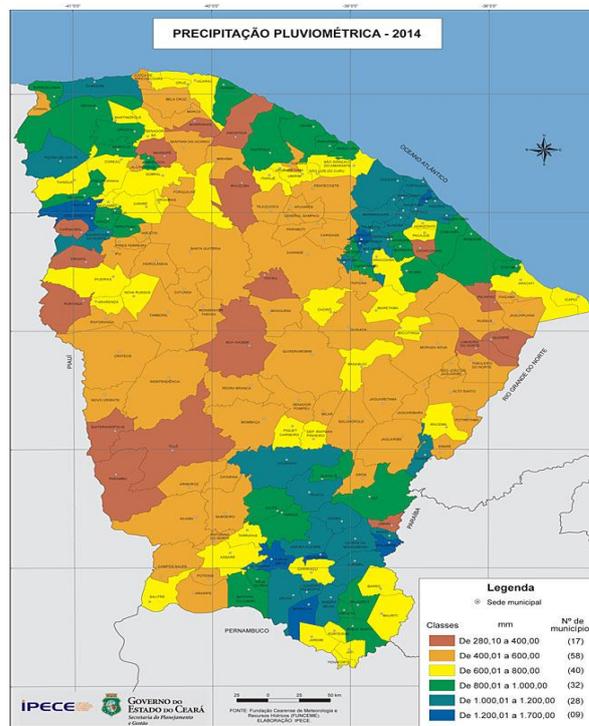


FIGURA 10. Mapa de precipitação do Estado do Ceará – Ano 2014.

FONTE: IPECE

Com as observações feitas nos mapas destacou-se o ano de 2011 com o maior índice pluviométrico, e que os outros três anos choveram abaixo da média ou na média que é de 800 mm. Ao inferir que os últimos três anos foram de estiagem é notável a necessidade de pensar na preservação da água e no seu bom uso, entendendo o regime pluviométrico da região e o volume de água acumulada.

Ao fazer a apresentação dos mapas de precipitação do estado do Ceará, foi necessário utilizar imagem de satélite do município para apresentar as características físicas da região, analisando o espaço estudado como também utilizada às fotografias que já foram apresentadas neste trabalho no tópico “Conhecendo a realidade local”. Para a realização desse estudo através de imagens foi empregado o recurso didático data show.

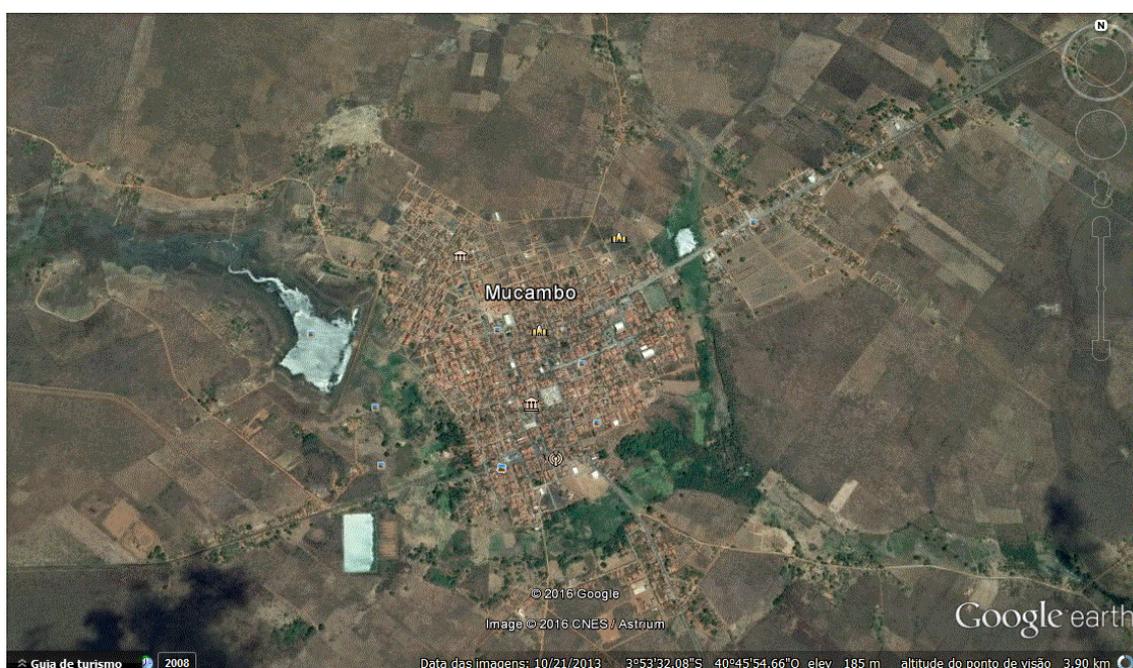


FIGURA 11. Imagem de satélite do Município de Mucambo – CE.

FONTE: Google Earth (2015)

Ao apresentar a imagem de satélite do município, os alunos identificaram os espelhos d'água existentes, como, o açude principal, a lagoa, e uma pequena estação de tratamento de esgoto (ETE) que não abrange todo o município. Foi observada a paisagem em geral, as manchas verdes e também de desmatamento. Foi instigada a participação dos alunos, os mesmos fazendo observações acerca da paisagem e procurando identificar as fontes de recursos hídricos, tornando assim uma aula dinâmica. Com as observações e discussões foi perceptível uma construção crítica com base na análise da paisagem. Dessa maneira foi possível abrir explicações acerca das características do semiárido.

Foi ainda apresentada à turma uma maquete no qual simulava a zona urbana e zona rural, com as principais características geomorfológicas da região, e com os reservatórios e fontes de água existentes no município.



FIGURA 12. Apresentação da maquete na turma do 8º ano.

FONTE: Arquivo Pessoal (2015)

Com a maquete foi possível instigar a atenção e aproximação dos alunos havendo conceitualizações acerca do assunto estudado. A função da geografia nas escolas é contribuir para a construção de conhecimentos significativos para a vida das pessoas, as habilidades desenvolvidas nos alunos devem facilitar a visão crítica. O uso da maquete é fundamental para estudar o espaço trazendo para a sala de aula discussões acerca de determinado assunto e meio. De acordo com Pacheco (2013, p. 53) “A maquete apresenta-se como um recurso que proporciona melhor visualização do estudo do espaço geográfico e suas perspectivas.” Dessa forma o uso da maquete abre possibilidades de pensamento e reflexão do espaço, da natureza, entre outras maneiras de pensar, sendo que a sua importância não está baseada somente na sua confecção, mas também no seu uso.

Segundo Paixão (2013) um dos objetivos da geografia no ensino fundamental é a contribuição da compreensão crítica da realidade, desenvolvendo habilidades de interpretação e observação. O uso da maquete busca nos alunos a observação, o pensamento e reflexão de determinados assuntos. No entanto, o estudo do assunto que foi realizado com a turma por meio de variadas metodologias, estabeleceu-se dinâmico, tornando-se uma aula diferente sem os aspectos tradicionais de só repassar conteúdo.

Ao estudar determinado tema, seja ele recursos hídricos ou outros temas que abordem o local, é de importância buscar outras metodologias para ser trabalhado e disseminado o assunto. As metodologias utilizadas durante a oficina, como, imagens, mapas e maquete foram à melhor forma de apresentar os conteúdos, como também o espaço e lugar a ser estudado, pois buscou uma visão mais aproximada da realidade, da mesma proporção em que não buscou um ensino decorativo de dados.

Cabe ainda destacar que o livro didático é um recurso importante na sala de aula, mas que o assunto do mesmo deve ser complementado com outras metodologias. É de coerência o professor utilizá-lo nas aulas, mas ele deve descobrir maneiras de melhorar a criticidade do aluno (QUINTÃO e ALBUQUERQUE, 2009).

Estudar uma problemática atual é atender aos interesses de cada indivíduo perante as dificuldades vividas. Observar o espaço geográfico em nível local é essencial para a capacidade de existir maior participação do aluno no meio onde vive. Os PCN's<sup>11</sup> de geografia destacam os temas transversais, e os recursos hídricos estudado neste trabalho vem como um eixo temático do tema, meio ambiente, saúde entre outros que se correlacionam.

Porém estudar o lugar não é tão fácil, pois falta material de apoio pedagógico de qualidade e fontes de pesquisas de caráter científico no qual aborde a geografia do município, assim como também não existe estudos de temas específicos de base. Ainda se destaca o tratamento do assunto a ser trabalhado na sala de aula, onde há uma carência de materiais metodológicos, falta de laboratórios de informática onde possa trabalhar imagens de satélite para fazer análises espaciais. Enfim, cabe ao professor elaborar seu material pedagógico e metodológico para melhor disseminar o ensino sobre determinado assunto.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A água é um recurso natural que sustenta as mais variadas formas de vida no planeta, também nos últimos anos tornado-se escassa dependendo das variações do tempo de cada região; além da quantidade de água temos que destacar a qualidade a partir do seu bom uso e da preservação ambiental.

Deste modo é de fundamental importância a realização de estudos sobre os recursos hídricos nas escolas, principalmente destacando o local. Procuramos dar destaque para o ambiente semiárido, entendendo o clima e as demais variáveis, para entender o quadro de

---

<sup>11</sup> Parâmetros Curriculares Nacionais, documento curricular elaborado para todo território nacional na década de 90.

escassez hídrica em que passa a maior parte do território cearense, inclusive o município de estudo.

A partir dos questionamentos e a oficina ministrada foi perceptível a importância que os alunos davam para essa temática, pois é uma realidade no qual passa a população no período escasso de chuva, os reservatórios ficam abaixo da média ou secam totalmente faltando água para as necessidades humanas.

As políticas públicas com destaque a convivência no semiárido, amenizam um pouco do sofrimento da população, mas que ainda não é o suficiente para os efeitos não serem sentidos após consecutivos anos de estiagem. Portanto, é interessante um ensino voltado para o lugar, assim também podendo contextualizar com variados lugares; e uma educação ligada aos princípios do meio ambiente, para um bom uso e preservação dos seus recursos.

Os livros na maioria das vezes trazem realidades de outros lugares, podendo assim também ser contextualizado com o local, mas que necessita de outros recursos para complementar o assunto estudado. A utilização de imagens, fotografias, mapas, vídeos, maquetes são importantes, sendo recursos visuais que a partir da paisagem um contexto elaborativo será realizado na sala de aula, promovendo diálogo entre professor e aluno. É a partir de questionamentos acerca do lugar que surgirá uma análise crítica de determinado assunto, como, o tema estudado, saindo da perspectiva tradicional que muito foi criticada por vários estudiosos.

Assim, colocamos em evidência que é através da escola que contribuimos para o agir em sociedade com respeito ao meio ambiente, melhorando a qualidade do meio em que vivemos, buscando formas para viver melhor. Entretanto, o trabalho servirá de apoio para quem desejar desenvolver estudos que tratem de temas locais, com destaque para os recursos hídricos, compreendendo melhor a disponibilidade de água, elemento importante para a manutenção da vida, a partir da dinâmica climática de cada região.

## REFERÊNCIAS

AB´SÁBER, Aziz Nacib. **Sertões e Sertanejos: uma geografia humana sofrida**. Estudos Avançados, 1999.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: geografia** / Secretaria de Educação Fundamental. . Brasília: MEC/ SEF, 1998a.

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1998b.

\_\_\_\_\_. Serviço Geológico do Brasil. Programa de recenseamento de fontes de abastecimento por água subterrânea no Estado do Ceará. **Diagnóstico do Município de Mucambo**. Fortaleza, 1998 c. Disponível em: [WWW.cprm.gov.br](http://WWW.cprm.gov.br) acesso em: 18/11/2015.

IPECE. **Perfil Básico Municipal de Mucambo** - 2014. Governo do Estado do Ceará – Secretaria de Planejamento e Coordenação, Fortaleza, 2014. Disponível em: [WWW.ipece.ce.gov.br](http://WWW.ipece.ce.gov.br) acesso em: 16/11/2015.

MACHADO, Pedro José de Oliveira; TORRES, Fellipe Tamiozzo Pereira. **Introdução à Hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de Metodologia Científica: teoria da ciência e prática da pesquisa**. – 14ª ed. rev. e ampl. – Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

PACHECO, Ana Paula Pinho. **O Uso da maquete na disciplina de Geografia como recurso didático pedagógico**. In: Propostas Metodológicas para aprender e ensinar geografia./ Aldiva Sales Diniz, Marize Luciano Vital e Sergiano de Lima Araújo (Organizadores). –Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2013.

PAIXÃO, Celso Freire. ARAÚJO, Sergiano de Lima. **Para que ensinar, como ensinar, o que ensinar e como avaliar os conteúdos da geografia da educação básica**. In: \_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. – Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2013.

PAIXÃO E VASCONCELOS, Francisco Ulisses. VASCONCELOS, Dayse Paixão e. AGUIAR E SILVA, Graça Maria de Moraes. **Currículo nas Escolas do Semiárido: A teoria e as possibilidades de uma educação contextualizada**. In: A Educação no Ambiente Semiárido./ José Falcão Sobrinho, Adriana Campani, Adauto Neto Duque Fonseca, Rejane Maria Gomes da Silva (Organizadores). Coleção Mossoroense, Edições Universitárias, 2012.

PONTUSCHKA, NídiaNacib. **Para ensinar e aprender Geografia** / Nídia Nacib Pontuschka, Tomoko Iyda Paganelli, Núria Hanglei Cacete. – 3ª ed. – São Paulo: Cortez, 2009.

QUINTÃO, Altemar de Figueirêdo Bustorff. ALBUQUERQUE, Maria Aldaiza Martins de. **Desafios e Perspectivas do Ensino de Geografia no Brasil**. Porto Alegre, 2009. Disponível em: [http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/GT/GT2/tc2%20\(9\).pdf](http://www.agb.org.br/XENPEG/artigos/GT/GT2/tc2%20(9).pdf) Acesso em: 02/11/2015.

SILVA, Roberto Marinho Alves da. **Entre o combate a seca e a convivência com o semiárido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento.**/ Roberto Marinho Alves da Silva. – reimp. – Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2010.