

A influência do Rio Mundaú-CE para uma leitura microclimática na Comunidade de Conceição dos Caetanos: uma abordagem climática e geoambiental.

The influence of the Rio Mundaú-CE for a microclimate reading in the Community of Conceição dos Caetanos: a climatic and geoenvironmental approach.

ALVES¹, E. R.; LIMA², T. R. S.; SANTOS JUNIOR³, J. B.
eduardoalves8550@gmail.com

Resumo

Este trabalho tem por objetivo analisar a influência do Rio Mundaú para uma leitura microclimática, sobre conforto térmico, e ambiental para a Comunidade de Conceição dos Caetanos, em Tururu-CE. Para isso, foi feita uma leitura microclimática voltada para o conforto térmico e uma caracterização geoambiental de um trecho do Rio Mundaú, especificamente nas proximidades da Comunidade. Também é apresentado aqui uma análise do modo como a população se utiliza do Rio Mundaú, incluindo questões como a importância ambiental e microclimática deste curso hídrico. Os resultados obtidos demonstraram que esta importância está baseada no uso do Rio como ambiente de lazer e também para o abastecimento hídrico. Constatou-se ainda que este ambiente é uma importante zona de conforto térmico, mas que apresenta alguns problemas ambientais. Estes problemas, entretanto, podem ser mitigados por meio da sensibilização dos moradores.

Palavras-chave: Conforto Térmico; Rio Mundaú; Tururu-CE.

Abstract

This paper aims to analyze the influence of the Mundaú River for a microclimatic readout on thermal and environmental comfort to the Community of Conceição dos Caetanos, in Tururu - CE. For this was made a microclimatic reading focused on thermal comfort and an environmental characterization of a stretch of the Mundaú River, specifically in the vicinity of the Community. Also is presented here an analysis of how the population uses the Mundaú River, including issues such as environment and microclimatic importance of water course. The results showed that this importance is based on the use of the River as a recreational environment and also to the water supply. Found to be that environment is an important zone of thermal comfort but presents some environmental problems. These problems, however, can be mitigated through raising awareness among dwellers.

Keywords: Thermal Comfort; Mundaú River; Tururu-CE.

1. INTRODUÇÃO

O município de Tururu localiza-se na macrorregião de planejamento do Litoral Oeste do estado do Ceará, incluso na mesorregião do Norte Cearense e na microrregião da Uruburetama. O mesmo teve a sua emancipação política como município no ano de 1987, saindo do território do município homônimo da microrregião. O município encontra-se nas coordenadas de 3° 34' 51" de Latitude (S) e 39° 26' 14" de Longitude (Wgr), sendo limítrofe com os municípios de Trairi e Itapipoca a norte, Uruburetama e Umirim a sul, Umirim e Trairi a leste e Itapipoca e Uruburetama a oeste. Possui uma extensão territorial de cerca de 192,54 km², altitude média de 105,5m (IPECE, 2014) e uma população de 14.408 habitantes (IBGE, 2010). Em linha reta, o município se distancia 107 km da capital do estado e aproximadamente 30km do litoral norte cearense.

¹Eduardo Rodrigues Alves, graduando em Geografia e bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) – MEC/SESu Geografia UFC, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, Brasil

²Thiago Rodrigues Sousa Lima, graduando em Geografia e bolsista do Programa de Educação Tutorial (PET) – MEC/SESu Geografia UFC, Fortaleza-CE, Brasil

³Jair Bezerra dos Santos Junior, graduando em Geografia e vinculado ao Laboratório de Climatologia Geográfica e Recursos Hídricos (LCGRH/UFC), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, Brasil

A área de estudo deste trabalho fica na porção oeste do município (figura 01), trata-se de uma pequena região que engloba um trecho do médio curso do Rio Mundaú. A população que vive nas proximidades deste trecho engloba a Comunidade de Remanescentes de Quilombo (CRQ) de Conceição dos Caetanos.



Figura 01. Indicação da área de estudo e localização do município de Tururu-CE. **Fonte:** LIMA (2016)

O objetivo deste estudo é realizar uma leitura microclimática voltada para o conforto térmico e, com isso, contribuir para a análise da importância climática e ambiental do Rio Mundaú, no contexto da comunidade de Conceição dos Caetanos.

Esta comunidade tornou-se um distrito de Tururu no ano de 1990 (IPECE, 2014). Segundo Martins (2012), os relatos dos moradores sobre o ano de fixação da Comunidade em Conceição nos levam aos anos de 1884 e 1887. Desde sua fixação no território, a comunidade se utiliza do Rio para o abastecimento. Atualmente, a Comunidade é composta por 207 famílias, das quais 149 são quilombolas, que têm a agricultura de subsistência como base da economia, fundamentada na produção de mandioca, milho e feijão.

O recorte espacial de Tururu-CE permite a análise de diversos sistemas geoambientais por conta da proximidade do extremo norte do município com o litoral cearense, onde se encontra a morfologia de tabuleiros costeiros, e por conta da parte sul estar inclusa na depressão sertaneja, localizada na posição de barlavento do maciço da Uruburetama, além da presença do Rio Mundaú, que condicionou a análise de morfologias distintas na paisagem da área proposta.

O Rio Mundaú está disposto sobre a formação São Joaquim, compreendido como um complexo metamórfico que funciona como plano de base regional e é responsável por coletar toda a drenagem do entorno, evidenciando um aquífero fissural de baixa permeabilidade (0 a 15%). Assim, encaixado em uma fratura, o Rio nasce na parte meridional do Maciço da Uruburetama e tem sua foz na Comunidade de Mundaú em Trairi – CE.

Ao longo de seu curso ele divide os municípios de Tururu e Itapipoca. O Rio, que é intermitente, apresenta uma planície fluvial com presença de mata ciliar, além de feições de terraços fluviais e afloramentos de granitóides ao longo de seu curso, dada a erosão diferencial no embasamento cristalino.

Uma escala menor (figura 02) evidencia, a partir da localização do município e suas proximidades, uma área de transição entre as unidades geoambientais dos maciços residuais, depressão sertaneja e tabuleiros costeiros, o que pôde ser comprovado no trabalho de campo e a partir da análise de dados em Sistema de Informação Geográfica (SIG) disponibilizados pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) e o Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). Com isso, a área reflete uma diversidade de feições geomorfológicas que são de extrema importância para a caracterização e descrição da paisagem observada, levando em conta processos geológicos e geomorfológicos atuantes na área.

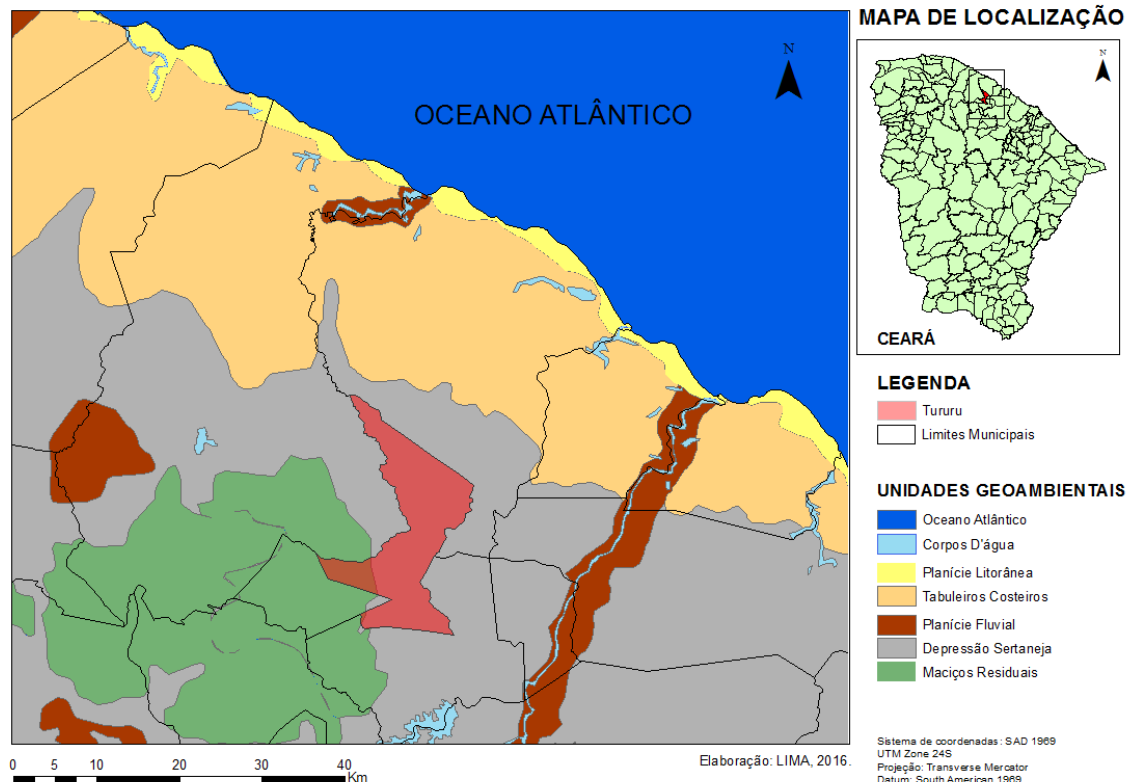


Figura 02. Mapa de localização do município de Tururu–CE apresentando Unidades Geoambientais.
Fonte: LIMA (2016)

Em uma escala maior (figura 03), as feições se distinguem umas das outras fazendo com que haja heterogeneidade na análise da paisagem da comunidade de Conceição dos Caetanos. Segundo arquivos em SIG da CPRM, o centro da comunidade fica sobre um depósito de areias do cenozóico com porosidade alta (>30%) com baixa potencialidade para formação de aquíferos, mas evidenciando que parte do município de Tururu está incluso no domínio de Tabuleiros Costeiros.

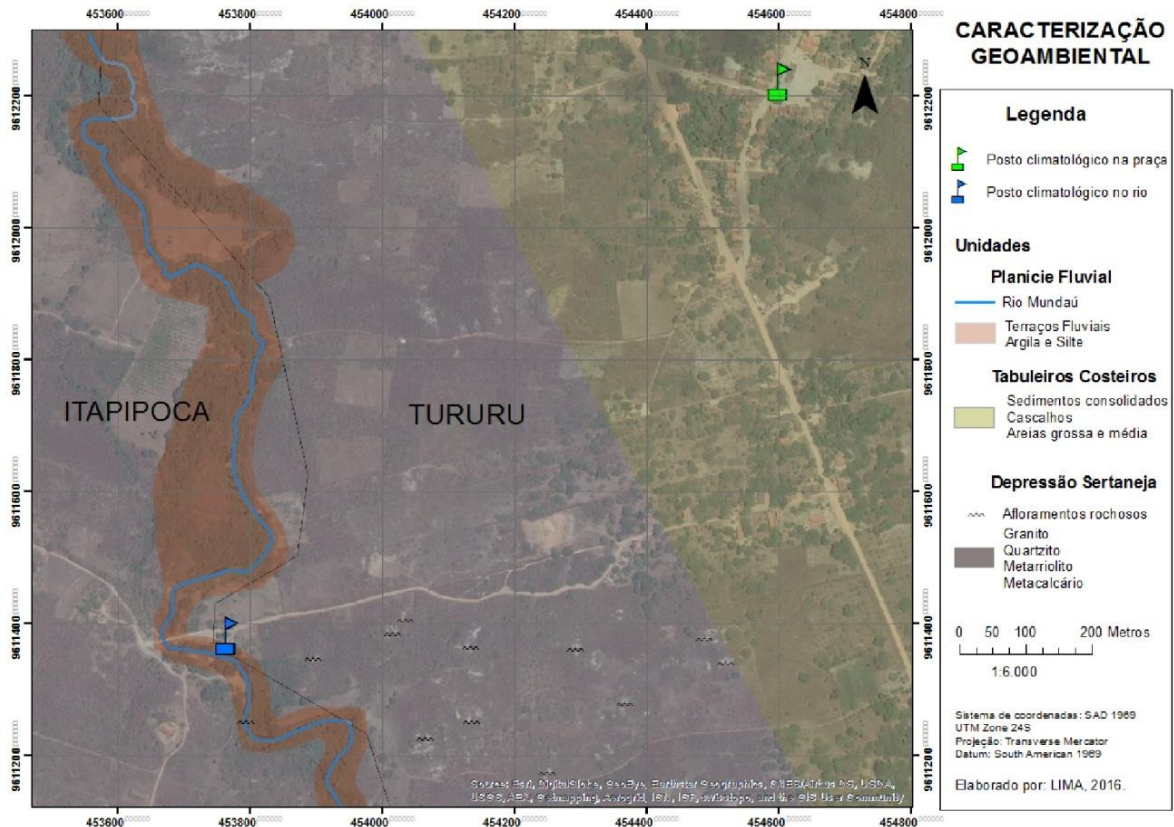


Figura 03. Caracterização Geoambiental do recorte espacial que envolve os postos climatológicos da pesquisa.

Fonte: LIMA (2016)

2. METODOLOGIA

Os procedimentos metodológicos deste estudo se deram, primeiramente, por uma revisão de literatura sobre geologia, geomorfologia fluvial, e climatologia geral. Esta primeira etapa serviu como arcabouço teórico para a realização da pesquisa.

A segunda etapa se deu por um trabalho de campo, no mês de julho de 2016, para a obtenção de dados climáticos voltados à análise de conforto térmico em dois pontos do recorte da pesquisa. Também foi elaborada uma caracterização geomorfológica e geoambiental da região fluvial. Os postos climáticos escolhidos estão associados à rotina da comunidade e esta escolha foi pensada para constatar se há diferença em termos de conforto térmico para a população, tendo em vista que são espaços de atividades distintas para os moradores, mas com potencial para a análise de conforto térmico na comunidade. Durante o trabalho de campo, alguns moradores que residem perto do Rio explicaram um pouco sobre o modo como a população se utiliza do Rio.

O primeiro ponto de obtenção de dados refere-se à margem do Rio Mundaú, onde banhistas geralmente frequentam em momentos de lazer. É uma zona bem arborizada ao longo de

toda sua extensão que se vale da umidade que advém do Rio e da mata ciliar densa, composta basicamente por oiticicas de médio e grande porte (figura 04).



Figura 04. Margem do Rio Mundaú. **Fonte:** LIMA (2016)

O segundo ponto encontra-se a 1,8 km à nordeste do primeiro ponto. Trata-se de uma praça no centro da Comunidade. Ao redor da praça existe uma escola e alguns pontos comerciais. A praça possui uma igreja na sua parte leste, postes de iluminação, um razoável número de árvores e possui o piso de concreto. As ruas ao redor são pavimentadas, o que não contribui para a elevação da temperatura em horários de maior insolação. A disposição espacial da praça e a ausência de obstáculos proporcionam uma boa distribuição dos ventos (figura 05).



Figura 05. Praça no Centro da Comunidade de Conceição dos Caetanos. **Fonte:** LIMA (2016)

Para a obtenção dos dados climáticos foram utilizados três aparelhos: um psicrômetro giratório, um anemômetro digital e uma bússola. O psicrômetro serve para medir a temperatura do

ar e se constitui de dois termômetros, um com o bulbo envolto em uma malha úmida, que simula uma superfície saturada do vapor d'água ($T.u^{\circ}C$), e o outro com o bulbo sem nenhum material envolto. Este último serve para a coleta de dados da temperatura do ar em uma superfície insaturada pela umidade ($T.s^{\circ}C$) (AZEVEDO, 2005). Já o anemômetro é responsável pela medição da velocidade dos ventos na superfície, e junto dele, deve-se utilizar a bússola para verificar a direção do vento. O registro das temperaturas foi feito em uma tabela junto aos horários de coleta.

Com os dados de temperatura do ar, é possível apontar a Temperatura Efetiva ($T. E. ^{\circ}C$), por meio da equação “ $T. E. ^{\circ}C = 0,4(T.s^{\circ}C. + T.u^{\circ}C.) + 4,8$ ”, e também apontar a Umidade do Ar em porcentagem. E os dados Umidade e Temperatura do Ar servem para discernir a sensibilidade termal da superfície, por meio do Diagrama do Conforto Humano (INMET, 2009).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No contexto da comunidade, o ambiente fluvial do Rio Mundaú representa um dos pontos com potencial para microclima agradável. Alguns fatores importantes para essa afirmativa são: a vegetação encontrada nas suas margens; a umidade do ar proveniente do canal fluvial; a presença de sombra e de vento, além da ausência de construções civis que barrem o vento.

Uma das principais atividades realizada no Rio Mundaú é o lazer. O clima agradável e o banho de rio atraem uma boa quantidade de pessoas a esse ambiente, principalmente nos finais de semana. Entretanto, a poluição no leito e nas suas margens é um fator que não contribui para que seja um ambiente totalmente agradável ao lazer. Esta é uma questão que merece ser tratada visando uma sensibilização dos que se utilizam do Rio. A retirada de lixo e a promoção de preservação da mata ciliar e do canal, por exemplo, são ações importantes para que o problema seja mitigado.

A mata ciliar também se mostra como um fator importante na discussão deste trabalho. Segundo Mendonça (2007), a vegetação ajuda a regular a temperatura do ambiente, pois as árvores de médio e grande porte atuam como obstáculo à radiação solar direta, diminuindo a disponibilidade de energia para aquecer o ar. A sombra das árvores contribui bastante para o conforto térmico neste local. Apesar disto, a vegetação também atua como uma barreira para o vento, fator que será mais trabalhado na apresentação de dados climáticos.

Nas tabelas elaboradas com os dados microclimáticos é possível observar a variação de temperatura e da umidade relativa do ar ao longo do dia, além da velocidade e direção dos ventos. Ao comparar as medidas de temperatura das duas tabelas produzidas, podemos constatar que as medidas obtidas no Rio Mundaú indicam temperaturas um pouco mais amenas. Isso pode ser evidenciado tanto nos dados de Temperatura Efetiva ($T.E.^{\circ}C$), quanto nos dados de Temperatura

Seca ($T_s^{\circ}\text{C}$) e Úmida ($T_u^{\circ}\text{C}$). As maiores temperaturas encontradas ao longo do dia estão entre os horários de 11 e 15 horas. Neste intervalo, podemos observar que, na tabela da margem do Rio, a classificação de Sensação Térmica permanece sempre como “confortável” (tabela 01), enquanto que a tabela da praça da Comunidade apresenta a classificação “NVPC” (necessita de vento para conforto) (tabela 02). Esta diferença pode ser explicada devido a diferença de temperatura do ar e dos índices de Umidade Relativa do Ar.

Dados do Primeiro Ponto							
Horário	$T_s^{\circ}\text{C}$	$T_u^{\circ}\text{C}$	U. R. %	T. E. $^{\circ}\text{C}$	Velocidade do Vento (m/s)	Direção do Vento	Sensação Térmica
6 hrs	21	20,5	96%	21,4	Max: 0; Min: 0	Ø	Muito úmido
7 hrs	24	22	83%	23,2	Max: 0; Min: 0	Ø	Muito úmido
8 hrs	26	23	76%	24,4	Max: 1,6; Min: 0	Leste	Confortável
9 hrs	27	23	70%	24,8	Max: 1,7; Min: 0,1	Leste	Confortável
10 hrs	28	23	64%	25,2	Max: 2,7; Min: 0	nordeste	Confortável
11 hrs	30	23	53%	26	Max: 4,1; Min: 0,4	nordeste	Confortável
12 hrs	30	23	53%	26	Max: 3,4; Min: 0	Leste	Confortável
13 hrs	30	24	59%	26,4	Max: 4,2; Min: 0,1	nordeste	Confortável
14 hrs	32	24	59%	27,2	Max: 4,7; Min: 0	nordeste	Confortável
15 hrs	30	23	53%	26	Max: 6,1; Min: 1,6	Leste	Confortável
16 hrs	29	22	52%	25,2	Max: 4,3; Min: 1,3	Leste	Confortável
17 hrs	27	23	70%	24,8	Max: 2,2; Min: 0,6	Leste	Confortável
18 hrs	26	23	70%	24,8	Max: 2,9; Min: 0	Leste	Confortável

Tabela 01. Dados obtidos por meio das medições climáticas realizadas na margem do Rio Mundaú em seus respectivos horários. **Fonte:** Alves (2016)

Dados do Segundo Ponto							
Horário	$T_s^{\circ}\text{C}$	$T_u^{\circ}\text{C}$	U. R. %	T. E. $^{\circ}\text{C}$	Velocidade do Vento (m/s)	Direção do Vento	Sensação Térmica
6 hrs	23	22	91%	22,8	Max: 0,3; Min: 0	leste	Muito úmido
7 hrs	25	23	84%	24	Max: 0,5; Min: 0	leste	Muito úmido
8 hrs	26	23	76%	24,4	Max: 1,8; Min: 1,5	sudeste	Confortável
9 hrs	28	23	67%	25	Max: 3,7; Min: 0,2	sudeste	Confortável
10 hrs	29	23	63%	25,6	Max: 3,6; Min: 0	sudeste	Confortável
11 hrs	30	24	63%	26,4	Max: 3,1; Min: 0	sudeste	Confortável
12 hrs	31	24	60%	26,8	Max: 1,8; Min: 0	nordeste	NVPC
13 hrs	31	24	60%	26,8	Max: 4,7; Min: 0	sudeste	NVPC
14 hrs	32	24	56%	27,2	Max: 6,1; Min: 0,7	nordeste	NVPC
15 hrs	30	24	63%	26,4	Max: 4,5; Min: 0,5	nordeste	Confortável
16 hrs	29	23	63%	25,6	Max: 4,7; Min: 0,6	nordeste	Confortável
17 hrs	28	23	67%	25,2	Max: 5,1; Min: 0,1	leste	Confortável
18 hrs	26	23	78%	24,4	Max: 2,1; Min: 0,4	leste	Confortável

Tabela 02. Dados obtidos por meio das medições climáticas coletadas na praça da Comunidade de Conceição dos Caetanos em seus respectivos horários. **Fonte:** Alves (2016)

Deve-se destacar também a importância dos ventos na leitura microclimática. A região do segundo ponto possui uma praça sem muitos obstáculos para o fluxo de vento. Este fato, aliado a

existência de árvores de médio porte, alinhadas na praça, proporciona a formação de corredores de vento. As medidas de velocidade do vento neste ponto podem ser verificadas na tabela 02. Estes são valores, em média, mais elevados que os do posto climático da margem fluvial. Além disso, a direção dos ventos varia mais no ponto dois, devido o espaço ser amplamente aberto e devido a distribuição das árvores ao redor da praça.

No ponto um, podemos observar que os ventos variam apenas na direção leste e nordeste. Este ponto, por sua vez, apresenta uma cobertura vegetal mais densa, diferente do exemplo anterior. Isto faz com que as correntes de vento não fluam tanto quanto no primeiro exemplo.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a leitura dos resultados obtidos em campo, é possível evidenciar que o Rio Mundaú, na área escolhida para a execução deste trabalho, tem sua importância tanto como um ponto de conforto térmico quanto para o abastecimento da população.

Por meio das medições climáticas, pudemos constatar que o Rio Mundaú é uma importante área de conforto térmico que a comunidade pode utilizar como ambiente de lazer. Deve-se destacar que o Rio tem sua importância também como recurso hídrico para o abastecimento da comunidade, pois esta é uma necessidade maior que o lazer. Portanto, o Rio não faz parte do contexto da comunidade apenas para o lazer, mas também pela necessidade de água para os mais diversos fins.

Devido essa dupla importância do Rio, é preciso atentar para o problema da poluição e a falta de sensibilização ambiental. A maior preocupação dos moradores quanto à preservação do Rio Mundaú se mostra devido à questão de abastecimento, uma necessidade da comunidade. Mas também pudemos evidenciar o entendimento da população de que o Rio é importante para o microclima local, o contexto ambiental e de lazer da comunidade. Esses fatores aliados à necessidade de abastecimento são o que justificam a preservação do Rio.

O conhecimento popular sobre a questão climática e ambiental também não deve ser ignorado. É interessante que esta sensibilização ambiental seja trabalhada a partir do conhecimento popular referente ao Rio. Esse conhecimento prévio pode ser trabalhado na escola de ensino fundamental da comunidade, por exemplo, na perspectiva de promover um maior conhecimento sobre Climatologia e Meio Ambiente, abordando um exemplo bem próximo da realidade dos alunos: o Rio Mundaú.

Portanto, é interessante pensar em métodos de educação ambiental a serem aplicados na comunidade, a fim de promover uma maior sensibilização relacionada aos aspectos que envolvem o Rio Mundaú, para que a comunidade tome cada vez mais conhecimento da importância do Rio a fim de preservá-lo.

5. REFERÊNCIAS

AZEVEDO, T. R. de. Técnicas de Campo e Laboratório em Climatologia. In: **Praticando Geografia: técnicas de campo e laboratório**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 15 p.

IBGE. **Censo Demográfico**. 2010. Disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 27 jul. 2016.

INMET. **Diagrama do Conforto Humano**. 2009. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/html/clima/conforto_term/. Acesso em: 27 jun. 2016.

IPECE. **Perfil Básico Municipal 2014: Tururu**. 2014. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm-2014/Tururu.pdf. Acesso em: 27 jul. 2016.

MARTINS, P. R. Conceição dos Caetanos: Memória e Identidade. **Cadernos Imbondeiro**, Ano 1, n. 2. João Pessoa: 2012.

MATTOS, P.L.C.L de. A entrevista não-estruturada como forma de conversação: razões e sugestões para sua análise. **Revista de Administração Pública**, Ano 39, n. 4. Rio de Janeiro: 2005.

MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. **Climatologia: noções básicas e climas do Brasil**. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

MENDES, A. Um outro Olhar sobre o clima. **Revista Senac Ambiental**, São Paulo: 2014.

SOUZA, M. J. N.; Contribuição ao estudo das unidades morfoestruturais do Estado do Ceará. In **Revista de Geologia**, Ano 1, n.9, 20p, Fortaleza: 1988.

Recebido em: 14/08/2016

Aceito para publicação em: 01/10/2016