

A Geografia na Contemporaneidade

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)

 **Atena**
Editora

Ano 2018

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)

A Geografia na Contemporaneidade

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G345 A geografia na contemporaneidade [recurso eletrônico] / Ingrid Aparecida Gomes. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (A Geografia na Contemporaneidade; v. 1)

Formato: PDF

Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-018-6

DOI 10.22533/at.ed.186182112

1. Geografia – Educação. 2. Geografia econômica. 3. Geografia humana. I. Gomes, Ingrid Aparecida. II. Série.

CDD 910

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra *“A Geografia na Contemporaneidade- Geografia Sócioambiental”* aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, em seu I volume, apresenta, em seus 26 capítulos, discussões de diversas abordagens da Geografia humana, com ênfase na educação, comunidades tradicionais e território.

A Geografia física engloba, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Esta ciência geográfica estuda as diversas relações existentes (sociais, educação, gênero, econômicas e ambientais), no desenvolvimento cultural e social.

A percepção espacial possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

A ideia moderna da Geografia física, refere-se a um processo de mudança social geral, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras, etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo e sim um artefato mensurador e normalizador das sociedades, tais discussões não apenas mais fundadas em critérios de relação homem e meio, mas também são incluídos fatores como educação, agroecologia, hidrografia e território.

Neste sentido, este volume é dedicado a Geografia física. A importância dos estudos geográficos dessa vertente, é notada no cerne da ciência geográfica, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos Geógrafos e profissionais de áreas afins, em desvendar a realidade dos espaços geográficos.

Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Ingrid Aparecida Gomes

SUMÁRIO

GEOGRAFIA SÓCIOAMBIENTAL

CAPÍTULO 1	1
OS DESAFIOS DA GESTÃO MUNICIPAL DE PARAÍBA DO SUL/RJ QUANTO AO DESTINO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	
Gislaini Souza Magdalena Paravidino Vicente Paulo dos Santos Pinto	
DOI 10.22533/at.ed.1861821121	
CAPÍTULO 2	14
A AGROECOLOGIA COMO RESISTÊNCIA CAMPONESA	
Emerson Ferreira da Silva Julie Mathilda Semiguem Pavinato Rafael Lucas Alves Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.1861821122	
CAPÍTULO 3	26
A AGROECOLOGIA COMO PRÁTICA DO SABER	
Elder Quiuqui Crislândia Reis Brito Gilmário Almeida Valéria Pancieri Sallin Edson Rocha Santos Adão das Neves Pereira Fábio Júnior Braz dos Santos Eni Silva Santiago Celso Luiz Borges de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.1861821123	
CAPÍTULO 4	35
A PERSPECTIVA INTEGRACIONISTA DA ESCOLA LATINO AMERICANA DE AGROECOLOGIA	
Andréa Marcia Legnani Fernando José Martins	
DOI 10.22533/at.ed.1861821124	
CAPÍTULO 5	48
AS JORNADAS DE AGROECOLOGIA DA BAHIA COMO ESPAÇO DE ARTICULAÇÕES E RESISTÊNCIAS: UMA ANÁLISE DA QUINTA EDIÇÃO	
Anderson Souza Viana Luzeni Ferraz de Oliveira Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.1861821125	
CAPÍTULO 6	59
PATRIMÔNIO CULTURAL E NOVAS RELAÇÕES DE GÊNERO: A AGROECOLOGIA E VISIBILIDADE DO TRABALHO FEMININO	
Adilson Tadeu Basquerote Silva Eduardo Pimentel Menezes Rosemy Da Silva Nascimento Morgana Scheller	
DOI 10.22533/at.ed.1861821126	

CAPÍTULO 7 73

CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES AGROINDUSTRIAIS EM ASSENTAMENTOS RURAIS VINCULADOS À ASSOCIAÇÃO DANDO AS MÃOS NO ESTADO DE MATO GROSSO

[Monalisa Janaya Castelo da Silva Vasconcelos](#)

[Djalma Adão Barbosa Júnior](#)

[José Adolfo Iriam Sturza](#)

DOI 10.22533/at.ed.1861821127

CAPÍTULO 8 88

OS TERRITÓRIOS MORAIS DE AGRODIESEL: A PRODUÇÃO DE SUBJETIVIDADES SUBALTERNAS NO SEMIÁRIDO BAIANO*

[Maya Manzi](#)

DOI 10.22533/at.ed.1861821128

CAPÍTULO 9 99

O DISCURSO DO DESENVOLVIMENTO LOCAL A PARTIR DOS ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS: ALTERNATIVA À CRISE ESTRUTURAL?

[Carlos Marcelo Maciel Gomes](#)

DOI 10.22533/at.ed.1861821129

CAPÍTULO 10 113

AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO TEMPORAL DA QUALIDADE DA ÁGUA DA BACIA HIDROGRAFICA DO CORREGO SÃO MATEUS INFLUENCIADA PELO ATERRO SANITÁRIO SALVATERRA E PELO DISTRITO INDUSTRIAL PARK SUL

[César Henrique Barra Rocha](#)

[Sanderson dos Santos Romualdo](#)

[Hiago Fernandes Costa](#)

[Bruna Helena Coelho Pereira](#)

[Thiago Willian Lemos Fernandes](#)

[Leonardo Pimenta de Azevedo](#)

[Ana Carolina Nascimento Leão](#)

[Amanda de Sousa](#)

[Antoine Philippe Casquin](#)

DOI 10.22533/at.ed.18618211210

CAPÍTULO 11 130

OS FATORES NATURAIS, O USO, A CHUVA E A ENCHENTE NO RIO VERMELHO NA CIDADE DE GOIÁS-GO EM 2001.

[Adriana Aparecida Silva](#)

[Maria Gonçalves da Silva Barbalho](#)

DOI 10.22533/at.ed.18618211211

CAPÍTULO 12 140

GEOGRAFIA POLÍTICA DOS RECURSOS HÍDRICOS E REPRODUÇÃO CAPITALISTA: ALGUMAS NOTAS INICIAIS SOBRE A EXPANSÃO DOS HIDRONEGÓCIOS EM MATO GROSSO

[Ivan de Sousa Soares](#)

DOI 10.22533/at.ed.18618211212

CAPÍTULO 13	155
GEOGRAFIA(S) DA PRODUÇÃO DE COCO NO BRASIL: ESPAÇO E TEMPO, TÉCNICA E TERRITÓRIO	
Leandro Vieira Cavalcante	
DOI 10.22533/at.ed.18618211213	
CAPÍTULO 14	171
MORFOMETRIA DE BACIAS HIDROGRÁFICAS E SUA RELAÇÃO COM USO DAS TERRAS: CASO DA BACIA DO RIO PARAIBUNA	
Marcos Cicarini Hott	
Ricardo Guimarães Andrade	
Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior	
João Cesar de Resende	
Letícia D'Agosto Miguel Fonseca	
DOI 10.22533/at.ed.18618211214	
CAPÍTULO 15	182
LAGOS ARTIFICIAIS E POSSÍVEL INFLUÊNCIA NO CLIMA LOCAL E NO CLIMA URBANO: ESTUDO EM PRESIDENTE EPITÁCIO (SP)	
Marcos Barros de Souza	
Zilda de Fátima Mariano	
Emerson Galvani	
DOI 10.22533/at.ed.18618211215	
CAPÍTULO 16	190
PRODUÇÃO, PATRIMÔNIO E IDENTIFICAÇÃO TERRITORIAL NA AGRICULTURA FAMILIAR: A AGROECOLOGIA E ALTERAÇÃO DAS RELAÇÕES ENTRE OS SUJEITOS	
Adilson Tadeu Basquerote Silva	
Eduardo Pimentel Menezes	
Rosemy Da Silva Nascimento	
Morgana Scheller	
DOI 10.22533/at.ed.18618211216	
CAPÍTULO 17	204
PRÁTICAS DO COTIDIANO NAS ÁGUAS DE FRONTEIRA: PESCA, CONTRABANDO E COMIDA	
Paola Stefanutti	
Valdir Gregory	
DOI 10.22533/at.ed.18618211217	
CAPÍTULO 18	221
A ATUAÇÃO DOS VENTOS EM PALMAS, TO	
Liliane Flávia Guimarães da Silva	
Lucas Barbosa e Souza	
DOI 10.22533/at.ed.18618211218	
CAPÍTULO 19	233
ANÁLISE DO USO E DA COBERTURA DA TERRA NO MUNICÍPIO DE JUIZ DE FORA, MINAS GERAIS	
Camila de Moraes Gomes Tavares	
Ricardo Guimarães Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.18618211219	

CAPÍTULO 20	243
PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS NO TERRITÓRIO DA CIDADANIA SUL DO AMAPÁ	
Irenildo Costa da Silva	
Antônio Sérgio Monteiro Filocreão	
Roni Mayer Lomba	
DOI 10.22533/at.ed.18618211220	
CAPÍTULO 21	257
PROPOSTA DE METODOLOGIA PARA INDICADOR DE QUALIDADE DE TEMPERATURA (iqT) E APLICAÇÃO EM CIDADES PARANAENSES	
Máriam Trierveiler Pereira	
Geórgia Pellegrina	
Odacir Antonio Zanatta	
Marcelino Luiz Gimenes	
Creir da Silva	
Shigetoshi Sugahara	
DOI 10.22533/at.ed.18618211221	
CAPÍTULO 22	269
ANÁLISE METODOLÓGICA E INTERPRETATIVA DE MAPEAMENTO DO RELEVO DE PELOTAS/RS	
Anderson Rodrigo Estevam da Silva	
Moisés Ortemar Rehbein	
DOI 10.22533/at.ed.18618211222	
CAPÍTULO 23	283
BANCO MUNDIAL, DESENVOLVIMENTO E POLÍTICAS PÚBLICAS DE IRRIGAÇÃO NO NORDESTE DO BRASIL	
Gleydson Pinheiro Albano	
DOI 10.22533/at.ed.18618211223	
CAPÍTULO 24	296
CRÉDITO RURAL COOPERATIVO E DESENVOLVIMENTO LOCAL. ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE LARANJEIRAS DO SUL (PR)	
Rosecleia Burei Presa	
Pedro Ivan Christoffoli	
DOI 10.22533/at.ed.18618211224	
CAPÍTULO 25	312
GEOTECNOLOGIAS: TÉCNICAS E APLICAÇÕES NA AGROPECUÁRIA	
Marcos Cicarini Hott	
Ricardo Guimarães Andrade	
Walter Coelho Pereira de Magalhães Junior	
DOI 10.22533/at.ed.18618211225	
CAPÍTULO 26	320
ANÁLISES HÍDRICA PARA ALGUMAS CULTURAS NA MICRORREGIÃO VÃO DO PARANÃ – GO	
Luiz Carlos Benicio de Brito	
Diego Simões Fernandes	
DOI 10.22533/at.ed.18618211226	
SOBRE A ORGANIZADORA.....	327

LAGOS ARTIFICIAIS E POSSÍVEL INFLUÊNCIA NO CLIMA LOCAL E NO CLIMA URBANO: ESTUDO EM PRESIDENTE EPITÁCIO (SP)

Marcos Barros de Souza

Universidade Estadual Paulista – UNESP,
Faculdade de Ciências e Tecnologia
Presidente Prudente – São Paulo

Zilda de Fátima Mariano

Universidade Federal de Goiás – UFG, Regional
Jataí, Câmpus Riachuelo
Jataí – Goiás

Emerson Galvani

Universidade de São Paulo – USP, Faculdade
de Filosofia, Letras e Ciências Humanas,
Departamento de Geografia
São Paulo – São Paulo

RESUMO: Estudos sobre o meio ambiente urbano têm sido discutidos por inúmeros pesquisadores nas últimas décadas. Dentre estes estudos destacam-se aqueles sobre as alterações realizadas no meio ambiente urbano e as variabilidades climáticas que ocorrem a partir das intervenções. A formação de lagos artificiais para construção de usinas hidrelétricas tem sido tema de estudos de diversas pesquisas científicas no Brasil, principalmente devido às alterações que ocorrem no meio ambiente no entorno desses empreendimentos. O objetivo desta pesquisa foi verificar as possíveis alterações no clima local e do clima urbano da cidade de Presidente Epitácio, localizada no extremo oeste do Estado de São Paulo, devido

à formação do lago artificial para a construção da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera), utilizando registros da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, por meio de um transecto iniciado na margem do lago passando pela área urbana até o ambiente rural circunvizinho. Após análise e discussão sobre os dados coletados concluiu-se que a presença do lago próximo ao ambiente urbano não contribui ou influencia no aumento ou diminuição da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, porém funciona como um regulador do equilíbrio térmico e higrométrico.

PALAVRAS-CHAVE: Lagos Artificiais. Clima Local. Clima Urbano. Presidente Epitácio.

ABSTRACT: Studies about the urban environment have been discussed by many researchers for decades. Among these studies highlight are those on the changes made in the urban environment and climate variability that occur from the interventions. The formation of artificial lakes for hydroelectric plants has been the subject of studies of various scientific research in Brazil, mainly due to changes occurring in the environment surrounding these projects. The aim of this study was to evaluate possible changes in the local climate and urban climate of the city of Presidente Epitácio, located in the extreme west of the State of São Paulo, due to the artificial lake to build the Power Plant

Engineer Sérgio Motta (Porto Primavera) using air temperature records and the relative humidity in the transect of the lake through the urban area to the surrounding rural environment. After analysis and discussion of the collected data it is concluded that the presence of the lake near the urban environment does not contribute or influence on the increase or decrease of air temperature and relative humidity, but works as a regulator of the thermal and hygrometric balance.

KEYWORDS: Artificial lakes. Local climate. Urban climate. Presidente Epitácio.

1 | INTRODUÇÃO

Os estudos sobre o meio ambiente urbano têm sido debatidos por inúmeros pesquisadores nas últimas décadas. Dentre estes estudos destacam-se aqueles sobre as alterações realizadas no meio ambiente urbano e as variabilidades climáticas que ocorrem a partir das intervenções.

A formação de lagos artificiais para construção de usinas hidrelétricas tem sido tema de estudos de diversas pesquisas científicas no Brasil, principalmente devido às alterações que ocorrem no meio ambiente no entorno desses empreendimentos.

Para se determinar as influências do clima sobre um determinado lago artificial e os efeitos que este provoca sobre os fenômenos meteorológicos em resposta às influências ocorridas é importante conhecer as condições meteorológicas antecedentes à formação do lago e descobrir quais são os fatores que, regionalmente, determinam as características climáticas dessa área. Considerando a formação do lago naquela paisagem, se identificam quais os padrões climáticos que sofrerão alterações pela submersão de vales, criação de espelho líquido, substituição da superfície das florestas e campos agrícolas pela superfície do reservatório, muitas vezes de considerável extensão (MÜLLER, 1995).

Porém, no caso de Presidente Epitácio, não foram obtidos dados referentes ao clima, em escala local, antes da formação do lago artificial, o que torna inviável uma análise científica das alterações dos aspectos climáticos. De acordo com a literatura sobre o assunto, em geral, ocorrem alterações de alguns aspectos climáticos como: temperatura, umidade relativa, velocidade do vento, dentre outros. Mas, estas alterações estarão intimamente relacionadas com as características da paisagem que predominava na área de influência do lago.

De acordo com Müller (1995) a umidade relativa do ar em regiões onde a taxa de umidade é elevada, como é o caso das regiões de clima tropical, a presença do reservatório em geral não provocará alterações nesse indicador. No entanto, nas regiões de clima seco, o reservatório propiciará a evaporação, elevando assim, a umidade atmosférica na área deste reservatório. No caso de alterações no número de horas de insolação, no Brasil, ainda não foram constatadas variações significativas. Mesmo assim, é preciso lembrar que a formação de neblinas pode ser intensificada pelos reservatórios, uma vez que estes auxiliam no aumento da umidade atmosférica,

o que reduziria a quantidade de horas de incidência solar nas regiões mais próximas a esses reservatórios.

De acordo com pesquisa desenvolvida por Campanharo (2003) foi observada a ocorrência de ventanias nos últimos anos no município de Presidente Epitácio (SP). Porém, as variações efetivas da velocidade dos ventos só poderiam ser detectadas e comprovadas por aparelhos medidores específicos. Esse suposto aumento na velocidade dos ventos pode ser explicado pela eliminação dos obstáculos e/ou rugosidades naturais (cobertura vegetal, ilhas, dentre outros), substituídos por uma lâmina d'água de considerável extensão (cerca de 2.250 km²), onde o atrito do vento com a superfície diminui, fazendo com que os ventos alcancem maiores velocidades sendo perceptíveis à superfície. Os ventos formam ondas e, de acordo com pescadores do município, as ondas no reservatório têm atingido cerca de 2m de altura durante a ocorrência de tempestades, o que prejudica a navegação e, conseqüentemente, as atividades de pesca e de turismo. Outro grande problema originado pelos ventos é o embate constante das ondas nas margens do reservatório, que vem desencadeando processos erosivos e provocando o deslizamento das encostas.

Considerando a inexistência de registros prévios e posteriores às transformações ocorridas, considerando a necessidade de realizar estudos sobre o município de Presidente Epitácio (SP) e possíveis alterações no clima local e no clima urbano devido a formação do lago artificial para a construção da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porta Primavera) é que se justificou a realização da pesquisa.

Ressalta-se, ainda, que a formação de lagos artificiais pôde resultar em alterações nos atributos do clima, como temperatura, umidade relativa do ar, direção do vento, dentre outros.

As transformações antrópicas de um determinado espaço físico podem ocasionar variações nos atributos climáticos, como aumento/redução da umidade relativa do ar e da temperatura do ar, dentre outros.

Em um lago artificial formado para a construção de uma Usina Hidrelétrica é necessário o represamento de um volume considerável de água. Desta forma a superfície do lago se torna mais extensa do que o leito normal do rio. A radiação solar sobre essa superfície do lago é mais intensa, ocorrendo maior evaporação, bem como aumento de ondas causadas pelos ventos, dentre outros fatores.

Para que se faça um estudo que comprove ou não se há influência direta no clima local e no clima urbano da cidade localizada próxima ao espaço físico transformado antropicamente são necessários registros prévios e posteriores às transformações. Porém não há registros de dados na área de estudo.

O objetivo desta pesquisa foi verificar as possíveis alterações no clima local e do clima urbano da cidade de Presidente Epitácio, localizada no extremo oeste do Estado de São Paulo, devido à formação do lago artificial para a construção da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera), utilizando registros da temperatura do ar e da umidade relativa do ar em um transecto da margem do lago

passando pela área urbana até o ambiente rural circunvizinho.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

Seguindo os procedimentos utilizados por Armani (2003) e Armani e Galvani (2006) e considerando as adaptações para esta pesquisa foram utilizados os mesmos equipamentos e aparatos para medir e registrar a temperatura do ar e a umidade relativa do ar.

Os equipamentos e aparatos foram disponibilizados pelo Laboratório de Climatologia e Biogeografia do Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (USP).

Para medir e para registrar a temperatura do ar foi utilizado sensor digital de temperatura do ar da marca *StowAway*. Este sensor é composto por uma unidade de registro que fica dentro de uma caixa plástica de dimensões de 4,5 x 4,5 x 1,5 cm. Nesta caixa há duas entradas para a conexão de um cabo serial que conecta o registrador a um computador e outra que pode ser utilizada para ser conectado um termopar (sensor para temperatura). Há, também, na caixa do aparelho um botão para iniciar a operação do equipamento e uma pequena lâmpada (*led*) que indica a função que está sendo desempenhada pelo sensor digital (aguardando o início dos registros dos dados ou registrando os dados) (ARMANI, 2003).

Para o registro da umidade relativa do ar foi utilizado, também, sensor digital da marca *StowAway*. Ele é praticamente igual ao sensor digital de temperatura do ar, tanto nas dimensões quanto na operação e programação. A única diferença é o elemento sensor que, neste caso, trata-se de uma película de polímero semicondutor hidrófilo acoplado à tampa frontal do instrumento. A variação da resistência elétrica deste polímero (elemento sensor) é em função do seu teor de umidade (ARMANI, 2003).

Para o desenvolvimento da parte prática da pesquisa foi utilizada a proposta de Armani e Galvani (2006), no qual avaliaram um abrigo meteorológico de ventilação passiva de baixo custo para a coleta de dados de temperatura e umidade relativa do ar em lugares ermos e desprovidos do fornecimento de energia elétrica. De acordo com os autores o abrigo mostrou-se eficiente, pois a comparação de séries de temperatura e umidade relativa, obtidas nele e em um abrigo comercial padrão, revelaram coeficientes de determinação elevados, variação diária semelhante e desvios inferiores ao erro do instrumental utilizado.

Segundo Armani e Galvani (2006), o abrigo foi inspirado no modelo *41003 10-Plate Gill Radiation Shield (Campbell Inc.)*. Tal abrigo permite uma boa ventilação natural por todos os lados, inclusive por baixo, bloqueando a entrada de chuva e de radiação solar direta, pois há uma área de superposição entre os “anéis” (inferior e superior), que bloqueia a entrada delas, permitindo a entrada de radiação solar difusa,

assim como acontece no abrigo meteorológico padrão, que permite a entrada de radiação solar refletida pelo solo, bem como a de radiação de onda longa emitida pela superfície. O abrigo foi confeccionado com chapa de ferro galvanizado de 0,5mm de espessura e pintado com tinta esmalte na cor branca brilhante, diâmetro de 220mm e pé direito central de 240mm.

Com a finalidade de obter os dados necessários à análise do estudo de caso foram instalados sete mini-abrigos meteorológicos equipados com sensores digitais adequados para monitoramento e registro de temperatura do ar e de umidade relativa do ar, a partir da escolha de pontos considerados seguros, em um transecto partindo do entorno do lago da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta (Porto Primavera), passando pela área central da cidade e finalizando na área rural circunvizinha.

Os valores das altitudes dos postos, em metros, foram obtidos a partir da interpolação das coordenadas geográficas na Carta do IBGE (1975), denominada Presidente Epitácio, SF-22-V-D-IV-4, escala 1:50.000 e equidistância vertical das curvas de nível de 20m.

Para determinar as distâncias entre os postos, a partir das coordenadas geográficas extraídas de um aparelho de GPS de navegação, foram plotadas no software *AutoCAD 2000* da empresa *Autodesk*.

Assim, foram inseridos os pontos e, após, foi calculada a dimensão linear entre os postos, obtida em metros.

Para que pudesse ser realizada a calibração e futura correção dos dados dos sensores digitais, dois dias antes do início das medidas de cada trabalho de campo foram efetuadas as programações de todos os sensores digitais de umidade relativa do ar e de temperatura do ar, para a obtenção dos dados.

Para realizar a programação foi utilizado o programa *BoxCar Pro*, fornecido pelo fabricante dos sensores digitais, compatível com o *Windows*.

A partir do momento das programações os sensores digitais permaneceram em um mesmo local protegido, sendo recolhidos apenas no momento em que seriam levados para instalação nos locais previamente selecionados.

Com relação à organização e análise dos dados, após cada um dos trabalhos de campo para obtenção dos dados, os mesmos foram baixados utilizando o programa *BoxCar Pro*, fornecido pelo fabricante dos sensores digitais e compatível com o *Windows*.

Em seguida os dados foram transportados, por meio do programa *Microsoft Excel* (escrito e produzido pela empresa *Microsoft* e baseado em planilha eletrônica, ou seja, páginas em formato matricial, compostas por células e formadas por linhas e colunas) para planilhas eletrônicas.

Após, foram realizadas as correções dos dados de cada um dos postos instalados e os mesmos foram organizados de forma a serem melhor visualizados.

Na etapa seguida, para avaliação da variação temporal da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, foram realizados cálculos dos valores das médias, mínimas

absolutas e máximas absolutas de temperatura do ar e de umidade relativa do ar de cada um dos pontos escolhidos (Postos 1 a 7) em cada uma das etapas de trabalho de campo (Primavera, Verão, Outono e Inverno) além da visualização em gráficos, para facilitar a compreensão.

Após, para avaliação da variação espacial da temperatura do ar e da umidade relativa do ar foram realizados gráficos de dispersão (perfil longitudinal) das mínimas absolutas e das máximas absolutas para se verificar os pontos com maior e menor média em cada trabalho de campo (Primavera, Verão, Outono e Inverno).

Finalizando, para avaliação da variação horária da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, foram realizados gráficos comparativos dos dados dos valores mínimos e dos valores máximos de cada trabalho de campo, bem como foi calculado o desvio entre os postos da área intraurbana (P4) em relação aos postos localizados na área de influência do lago (P1) e na área rural (P6 ou P7).

Com relação as escalas de graduação, para os gráficos de variação temporal da temperatura do ar foi escolhido entre 5 e 45. Para os gráficos de variação temporal da umidade relativa do ar foi escolhido entre 10 e 100. Para os gráficos de variação espacial da temperatura do ar foi escolhido entre 34 e 42 (Primavera e Verão) e 28 e 40 (Outono e Inverno). Para os gráficos de variação espacial da umidade relativa do ar foi escolhido entre 12 e 28 (Primavera e Verão) e 28 e 48 (Outono e Inverno). Para os gráficos de variação horária da temperatura do ar foi escolhido entre 12 e 36 (Primavera, Verão, Outono e Inverno). Para os gráficos de variação horária da umidade relativa do ar foi escolhido entre 40 e 100 (Primavera, Verão, Outono e Inverno).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Analisando a variação temporal dos dados da temperatura do ar foi possível verificar que os maiores valores foram registrados nos postos da área intraurbana, durante o período diurno, sendo que nesta área há presença de edificações, ruas pavimentadas, presença de pessoas e automóveis, produzindo energia que aumenta a temperatura do ar ambiente. No período noturno foram registrados dados de temperatura do ar com valores bem reduzidos.

Na análise da variação temporal dos dados da umidade relativa do ar verificou-se que os valores mais reduzidos ocorreram na área rural e na área próxima e sob a influência do lago, considerando que são locais com poucas edificações e pequena produção de energia devido à presença da água (área próxima do lago) e à presença de grande extensão de áreas com gramíneas (área rural).

No que se refere a variação espacial dos dados da temperatura do ar máxima absoluta foi possível verificar que os postos da área intraurbana registraram valores mais elevados que os postos da área de influência do lago e da área rural, o que evidencia a presença de ilha de calor urbano na área intraurbana, mais precisamente no posto instalado no centro da cidade.

Na variação espacial dos dados da umidade relativa do ar mínima absoluta foi possível verificar que os postos da área intraurbana registraram valores mais reduzidos que os postos da área de influência do lago e da área rural, demonstrando que o aquecimento diminui a umidade relativa do ar.

Com relação à variação média horária dos dados da temperatura do ar verificou-se que segue uma tendência de que os postos localizados na área intraurbana têm valores mais elevados durante o período diurno, sendo que durante o período noturno ocorre uma diminuição nos valores e uma inversão, ou seja, nos postos da área de influência do lago e da área rural os valores são maiores do que na área intraurbana.

Analisando a variação média horária dos dados da umidade relativa do ar verificou-se que durante o período diurno há uma diminuição nos valores principalmente nos postos da área intraurbana em comparação com os valores dos postos da área de influência do lago e da área rural.

No que se refere à variação da temperatura do ar entre os postos da área intraurbana, da área de influência do lago e da área rural foi possível verificar que nos horários de maior produção de energia, ou seja, durante o período diurno as diferenças das amplitudes diminuem e no período noturno aumentam, devido ao volume de energia produzida no período diurno e dissipação desta energia no período noturno.

Com relação à variação da umidade relativa do ar entre os postos da área intraurbana, da área de influência do lago e da área rural verificou-se que as amplitudes são maiores durante o período noturno, sendo menores durante o período diurno, ou seja, as amplitudes higrométricas são menores na área de influência do lago e na área rural do que na área intraurbana. A hipótese é de que o lago funciona como um regulador do equilíbrio térmico e higrométrico, o que faz com a umidade relativa do ar se mantenha equilibrada.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa contribuiu para entender se há alguma influência do lago artificial da Usina Hidrelétrica Engenheiro Sérgio Motta no clima local e no clima urbano do município de Presidente Epitácio, localizado no oeste do Estado de São Paulo.

Assim, foram obtidos dados da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, por meio de sensores digitais, instalados em sete postos, em um transecto partindo do entorno do lago artificial, passando pelo ambiente urbano até o ambiente rural circunvizinho. Os dados foram coletados em quatro trabalhos de campo, realizado entre setembro de 2008 a setembro de 2009, compreendendo as estações do ano (Primavera, Verão, Outono e Inverno).

Ao analisar a variação da temperatura do ar entre os postos da área intraurbana, da área de influência do lago e da área rural foi possível verificar que nos horários de maior produção de energia, ou seja, durante o período diurno, as diferenças das

amplitudes diminuem e no período noturno aumentam, o que ocorreu possivelmente devido ao volume de energia produzido no período diurno e a dissipação desta energia no período noturno.

Ao analisar a variação da umidade relativa do ar entre os postos da área intraurbana, da área de influência do lago e da área rural verificou-se que as amplitudes são maiores durante o período noturno, sendo menores durante o período diurno, ou seja, as amplitudes higrométricas são menores na área de influência do lago e na área rural do que na área intra-urbana. A hipótese é de que o lago funciona como um regulador do equilíbrio térmico e higrométrico, o que faz com a umidade relativa do ar se mantenha equilibrada.

Concluiu-se que a presença do lago próximo ao ambiente urbano não contribui ou influencia no aumento ou na diminuição da temperatura do ar e da umidade relativa do ar, porém funciona como regulador do equilíbrio térmico e higrométrico.

REFERÊNCIAS

ARMANI, Gustavo. Variações da temperatura e umidade na bacia B do Núcleo Cunha – SP. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM GEOGRAFIA FÍSICA, 1., São Paulo, 2003, São Paulo, SP. **Anais...** São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Geografia Física / FFLCH/USP, 2003. p. 288-300.

ARMANI, Gustavo; GALVANI, Emerson. Avaliação do desempenho de um abrigo meteorológico de baixo custo. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Piracicaba, v. 14, n. 1, p. 116-22, 2006.

CAMPANHARO, Luciana Susana Lopes de Oliveira. **Impactos socioambientais decorrentes da formação do Reservatório da Usina Hidrelétrica Eng.º Sérgio Motta no município de Presidente Epitácio/SP**. 2003. 42f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Carta de Presidente Epitácio**. Folha SF-22-V-D-IV-4. Escala 1:50.000. Rio de Janeiro: IBGE, 1975.

MÜLLER, Arnaldo Carlos. **Hidrelétricas, meio ambiente e desenvolvimento**. São Paulo: Makron Books, 1995. 412p.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-018-6

