ENTRELUGAR

UBÁ, UMA CIDADE QUENTE? UM ESTUDO DO CLIMA OBSERVADO E PERCEBIDO

UBÁ A HOT CITY? AN OBSERVED AND PERCEIVED CLIMATE STUDY

UBÁ UNA CIUDAD CALUROSA? UN ESTUDIO DEL CLIMA OBSERVADO Y PERCIBIDO

Fellipe Fazionato Pacheco

Mestrando no curso de pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Viçosa - UFV
fellipefazionato@gmail.com

Alex de Souza

Mestre em Geografia pela universidade federal de Viçosa - UFV
alesou2004@gmail.com

Salomão Jr. Curi

Mestrando no curso de pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Viçosa - UFV
salomaocuri@gmail.com

RESUMO

O presente trabalho objetivou compreender a construção social da percepção climática dos habitantes das cidades de visconde do Rio Branco, Ubá e Tocantins, traçando um paralelo com as informações adquiridas através de imagens termais, procurando elucidar ou mesmo contribuir para um melhor entendimento da percepção climática urbana. Para tanto foi aplicado um questionário a alunos de escolas das cidades estudadas afim de identificar a percepção climáticas dos mesmos. Junto a isso, através de técnicas de geoprocessamento foram analisadas imagens termais do sensor landsat 8 para o período de um ano com o intuito de comparar com as respostas obtidas através do questionário. A partir das análises dos dados fica evidenciado uma homogeneidade entre as temperaturas observadas, distanciando das informações obtidas pelo questionário, que elege Ubá como a cidade mais quente. O resultado obtido mostra que apesar de não haver significativa diferença entre as máximas e mínimas observadas a partir das imagens termais, por conta da percepção climática e todas as variáveis que esse conceito carrega, a percepção é inerente de cada um e ocorre de acordo com as experiências, conhecimento, desejo e personalidade de cada indivíduo.

Palavras–chave Clima; Geografia. Percepção. Imagens Termais e Geoprocessamento

ABSTRACT

This study aimed to understand the social construction of the climate perception of the inhabitants of the cities of Viscount Rio Branco, Ubá and Tocantins, drawing a parallel with the information acquired through thermal images, seeking to elucidate or even contribute to a better understanding of urban climate perception. Therefore, a questionnaire was applied to students from schools in the cities studied in order to identify their climate perception. In addition, through geoprocessing techniques, thermal images of the landsat 8 sensor were analyzed for a period of one year in order to compare with the answers obtained through the questionnaire. From the analysis of the data it is evidenced a certain homogeneity between the observed temperatures, distancing from the information obtained by the questionnaire, which elects Ubá as the hottest city. The result shows that although there is no significant difference between the maximum and minimum observed from thermal images, due to climate perception and all the variables that this concept carries, the perception is inherent in each one and occurs according to experiences, knowledge, desire and personality of each individual.

Keywords: Climate. Geography. Perception. Thermal Imaging and Geoprocessing.

RESUMEN

El presente trabajo objetivó comprender la construcción social de la percepción climática de los habitantes de las ciudades de Visconde do Rio Branco, Ubá y Tocantins, diseñando un paralelo con las informaciones adquiridas a través de imágenes termales, buscando aclarar o incluso contribuir para una mejor comprensión de la percepción climática urbana. Para eso fue aplicado una encuesta a los alumnos de las escuelas de las ciudades estudiadas con el fin de identificar la percepción climática de los mismos. Junto a eso, a través del geoprocesamiento fueron analizadas imágenes termales del sensor Landsat 8 para el periodo de un año con el objetivo de comparar con las respuestas obtenidas a través de la encuesta, que elige Ubá como la ciudad más calurosa. El resultado obtenido muestra que pesa a no haber significativa diferencia entre las máximas y mínimas observadas a partir de las imágenes termales, por cuenta de la percepción climática y todas las variables que ese concepto lleva, la percepción es inherente de cada uno y ocurre de acuerdo con las experiencias, conocimientos, deseo y personalidad de cada individuo.

Palabras clave: Clima. Geografía. Percepción. Imágenes Termales y Geoprocesamiento

INTRODUÇÃO

A percepção de que a temperatura está subindo ao longo dos anos é quase que unânime. Há um argumento de que as mudanças climáticas estejam afetando diretamente

o conforto térmico, principalmente, do ambiente citadino. A Região de Ubá, demarcada assim pela hierarquia urbana regional, apresenta, inevitavelmente, uma "disputa", entre as cidades que a compõe, pelo título de cidade mais quente da região. Esse fato é identificado no cotidiano através de rodas de bate papo e foi intensificado pelas das redes sociais.

Ao longo do tempo, tornou-se comum, frequente e até mesmo começou a se tornar um ritual, o acompanhamento dos boletins meteorológicos diários apresentados pela TV e também visitas constantes a sítios na internet de fundações e institutos que fornecem dados sobre o tempo atmosférico. Mas o que se percebe é que, mesmo com as informações científicas, a percepção climática acompanha outras variáveis, permitindo assim, diferentes opiniões que, muitas das vezes, vai de encontro aos dados oficiais.

O trabalho tem como objetivo principal compreender a construção social da percepção climática dos munícipes de Visconde do Rio Branco, Ubá e Tocantins, traçando um paralelo com as informações adquiridas de imagens termais das três cidades. Como objetivos específicos procurou-se constatar através das imagens termais a temperatura de superfícies da área de estudo e identificar a percepção climática dos moradores das três cidades.

Diante da necessidade de entender a percepção do indivíduo sobre o clima que o cerca e compreender se essa percepção reproduz a realidade natural, esse trabalho se justifica no sentido elucidar ou mesmo contribuir para um melhor entendimento da percepção climática urbana, com intuito de ser um instrumento de análise socioespacial.

A PERCEPÇÃO

A percepção do clima é inerente ao ser humano, pois o mesmo interfere diariamente nas atividades do cidadão que faz a interpretação do meio. Segundo Pascoalino (2009), a maneira como o homem percebe o ambiente é singular, ou seja, a percepção de cada indivíduo se diferenciará conforme aspectos individuais, como a sensibilidade e o interesse individual sobre os objetos, que é compreendido como o foco da percepção.

Para Claval (1991), o homem instala sobre os objetos que ele percebe uma rede de significados que retratam sua experiência, o grupo no qual foi formado algumas das suas habilidades, criando assim o meio ambiente em que vive.

A percepção está diretamente ligada ao ambiente e é resultado da relação sociedade/natureza. Assim, alterações no meio ambiente são notadas pelo homem somente quando estas afetam seu bem-estar e modo de vida. (RUOSO, 2007). Em frente as mudanças climáticas vivenciadas nos dias atuais, a discussão do conforto climático está a cada dia mais relevante. Portanto, a percepção é individual e ocorre de acordo com as experiências, conhecimento, desejo e personalidade de cada indivíduo, e difere ainda, de acordo com o gênero, classe social, idade, profissão, escolaridade, ambiente cultural e o lugar onde vive. Portanto, a percepção de cada um sobre o meio ambiente leva a diferentes condutas em relação ao mesmo (OLIVEIRA; NUNES, 2007).

O lugar é entendido como o espaço vivido e a experiência humana, isto é, a subjetividade e afetividade, é o ponto-chave em sua análise. A experiência significa a capacidade de aprender a partir da própria vivência dessa abordagem busca-se compreender o que sentem as pessoas sobre o espaço e o lugar, considerando as diferentes formas de experienciá-los e interpretá-los. O lugar não pode ser visto somente como o espaço vivido, mas também como espaço produzido historicamente, utilizado, ou seja, como uma construção social, que envolve as dimensões econômicas, políticas e sociais. Conceituação derivada de Santos (2002), que busca resgatar, no debate sobre o lugar, as interações dialéticas entre a sociedade e o espaço.

Com isso, quando analisamos o homem como um ser social, compreendemos que o seu comportamento e também a sua percepção acaba sendo influenciada e até mesmo podendo ser despertada, para outra concepção. Vale dizer que estudos envolvendo a percepção climática se esforçam para entender as relações que os seres humanos estruturam em suas mentes sobre o mundo que os cerca. Tais relações desenvolvem-se a partir das sensações, combinadas a conhecimentos e experiências individuais, e da posterior percepção; portanto, variam bastante de acordo com a pessoa, o lugar, a sociedade na qual se insere a idade a condição e o perfil econômico do município.

Para tanto, este trabalho procura analisar a percepção dos alunos matriculados nas escolas da rede pública de ensino com idades entre 15 a 18 anos, afim de traçar um perfil do entendimento desse grupo da sua percepção climática e através da compilação dos resultados esperamos ter um diagnóstico da percepção dos mesmos sobre o clima, junto a análise das imagens termais para a mesma área para desenhar a diferença entre a temperatura observada pelas imagens e a temperatura percebida pela população dessas cidades.

Estudos demonstram, categoricamente, que o calor excessivo pode afetar o cotidiano das pessoas, chegando a interferir no desempenho, no comportamento e até mesmo na saúde dos cidadãos como os estudos revisados por Bell et al. (1990), que comprovam as temperaturas acima de 32ºC podem levar à exaustão física, à queda da atenção periférica e do estado de alerta, ao prejuízo da execução de tarefas motoras e mentais mais complexas, ao aumento da irritabilidade e, talvez, da agressividade.

O conforto térmico depende de diferentes fatores físicos mensuráveis, não apenas da temperatura do ar, pois a percepção humana da temperatura ambiente é afetada por outras variáveis, tais como a umidade do ar, a velocidade do vento e a radiação solar. A interação destas variáveis com o organismo nos processos de trocas térmicas com o ambiente e também fatores fisiológicos e percepções subjetivas são importantes aspectos que indicam as preferências da população aclimatada (BELL et al., 1990).

Segundo, Word Meteorological Organization (1996) para um bom projeto urbano climático deve-se assegurar as seguintes diretrizes: melhoria do conforto ambiental dos habitantes, tanto no exterior quanto no interior das edificações; redução da demanda de energia operante para condicionamento artificial dos edifícios; redução da quantidade e melhoria da qualidade do escoamento superficial das águas; preservação dos corredores locais de ventilação sobre o assentamento urbano, principalmente das massas noturnas descendentes de ar, responsáveis pela exaustão do calor acumulado durante o dia; variação da altura dos edifícios para melhorar as condições locais de ventilação; adequada orientação solar e arranjo dos edifícios. Com isso, é importante também ressaltar, que quanto mais os municípios se distanciam destas diretrizes, menos conforto térmico apresentará o município.

ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo (Figura 1) está localizada entre as longitudes 42°44’50 W e 43°07’20” W e as Latitudes de 20°56’00” S e 21°16’06” S, ocupando uma área total de 824,9 km² (Figura 1). O clima da região segundo a classificação de Köppen (1955) é o Cwa (clima subtropical úmido com inverno seco e verão quente).

A temperatura média anual é 23,9 °C, com médias das máximas de 31,9 e mínimas e 16 °C. A precipitação média anual é de 1.100 mm, com chuvas concentradas no período de outubro a março (CPRM, 2006). A área de estudo pertence ao Domínio Morfoclimáticos dos Mares de Morros, caracterizado por áreas mamelonares tropical-atlânticas florestadas (AB’SABER, 1970). Faz parte da Depressão Ubá que compõem parte do Complexo da Mantiqueira Setentrional. A altitude média das áreas urbanizadas dos municípios varia entre 307 a 451 metros, com isso esse quesito não seria um fator determinante para uma diferença entre as temperaturas das cidades e nem na relação dos moradores com a percepção climática. A colonização da área de estudo deu-se, inicialmente, a partir da decadência das atividades de mineração.

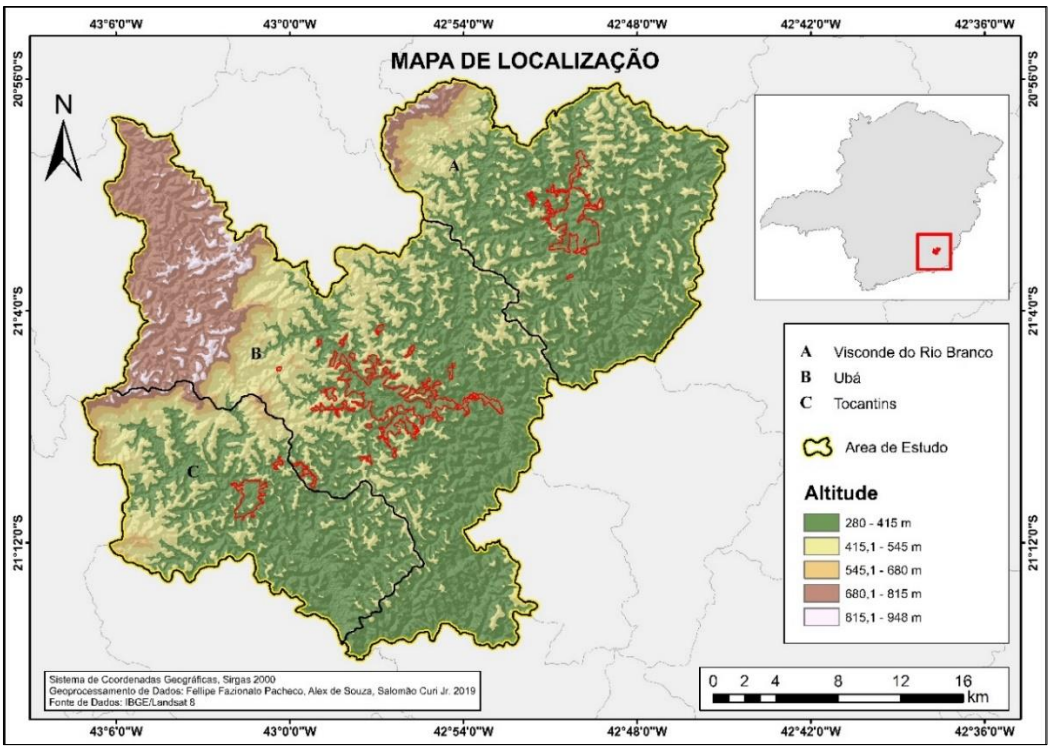


Figura 1 – Área de Estudo: (A) Visconde do Rio Branco, (B) Ubá e (C) Tocantins.
Organização: Os autores (2020)

Em fins do século XVIII e início do século XIX, várias famílias deixaram Mariana, Ouro Preto, Guarapiranga e outros centros de extração à procura de terras férteis e propícias à agricultura, onde pudessem desenvolver atividades de renda mais estável e segura.

Ubá é um município com 115.552 habitantes e que praticamente 10% (13.872 hab.) do total da população estão empregadas na indústria moveleira, e que, além disso, vive um surto no setor imobiliário, seja no processo de verticalização como no aumento horizontal da mancha urbana, contribuindo para uma maior empregabilidade em setores que demandam esforços laborais intensos e que o ambiente não contribui para o conforto térmico, lembrando que os estudos comprovam essa relação. (IBGE, 2019)

Já Visconde do Rio Branco (42.564 hab.) e Tocantins (16.659 hab.), tem como, fontes essenciais de empregabilidade urbana, o setor terciário e de serviços que na maioria das vezes, demandam esforços laborais, sensivelmente, menor que o setor secundário característico de Ubá. (IBGE, 2019).

METODOLOGIA

Metodologia é entendida aqui como o conhecimento crítico dos caminhos do processo científico, indagando e questionando acerca de seus limites e possibilidades (DEMO, 1989). Esse trabalho se baseia no método quali-quantitativo pois usa tanto o método qualitativo com a aplicação de um questionário para os alunos do ensino médio dos municípios de Ubá, Tocantins e Visconde do Rio Branco no estado de Minas Gerais e debate essas informações com imagens termais adquiridas do satélite Landsat 8.

O primeiro passo foi a aplicação de um questionário com o intuito de conhecer a percepção climática da população foco da pesquisa. Após a coleta das respostas as mesmas foram compiladas e analisadas de forma que encontremos as respostas se perceptivamente Ubá é mais quente que Visconde do Rio Branco e Tocantins ou não. Pretende-se então traçar um diagnóstico sobre a percepção climática desses alunos e compara-las aos mapas termais obtidos.

Com base nessas informações já verificadas, a segunda fase do trabalho confrontou os dados obtidos via aplicação dos questionários, a fim de verificar uma

concordância ou discordância entre o clima observado nas imagens adquiridas do sensor Landsat 8 com o percebido pelos alunos do ensino Médio das escolas de Ubá, Visconde do Rio Branco e Tocantins.

Para aquisição das imagens termais foi utilizado o METRIC (*Mapping Evapotranspiration at high Resolution with Internalized Calibration*) que é um modelo computacional desenvolvido pela Universidade de Idaho, que utiliza dados do satélite Landsat 8 para calcular e mapear a evapotranspiração (ET). O METRIC EEFlux é a versão do METRIC - operado na plataforma do Sistema Google Earth. É fruto do consórcio entre a Universidade de Nebraska-Lincoln, o Instituto de Pesquisa do Deserto e a Universidade de Idaho, apoiado financeiramente pelo Google. Na plataforma EEFlux é processada automaticamente imagens Landsat 8 de diferentes lugares do globo.

De fácil entendimento, a plataforma METRIC-EEFlux (https://eeflux-level1.appspot.com) vista na figura 2 remete ao site virtual das imagens do satélite Landsat 8 (https://earthexplorer.usgs.gov). Foram adquiridas 13 imagens termais da banda 10 do satélite Landsat 8 para o período de 1 ano. Dessas 8 foram consideradas adequadas para serem processadas em ambiente SIG, em razão da baixa incidência de cobertura de nuvens.

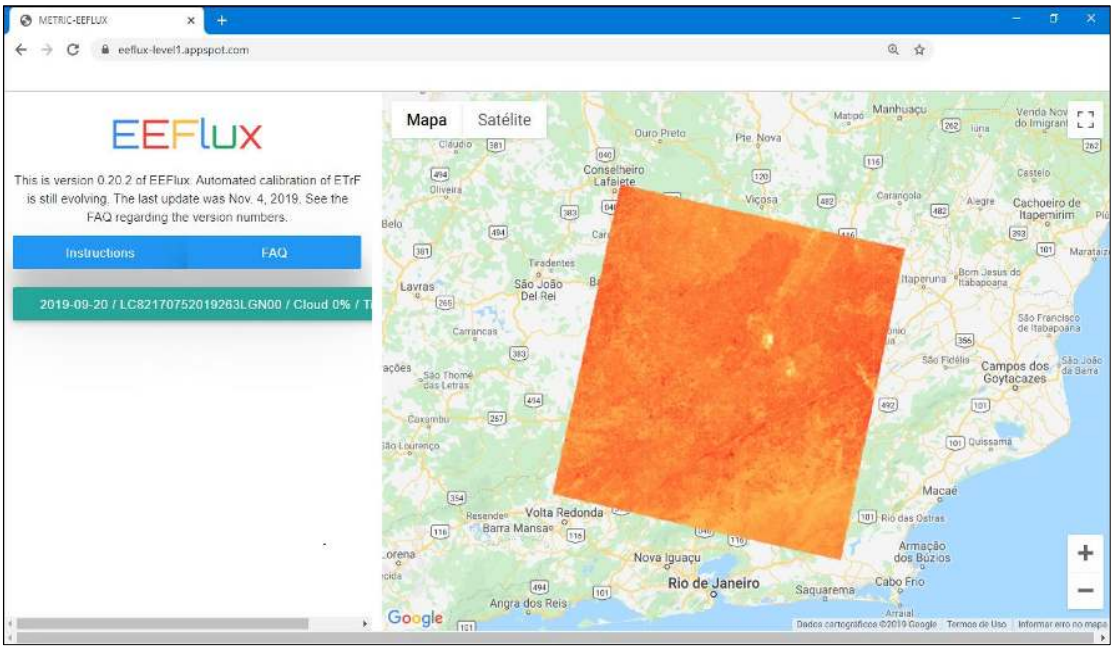


Figura 2 – Site da plataforma Metric-EEflux.
Organização: Os autores (2020)

A partir daí determinou-se as temperaturas das áreas urbanizadas no período de um ano para as três cidades da área de estudo (Anexo I), dessa forma foi possível identificar as temperaturas de superfície (observada) para que possa ser realizada a comparação com a temperatura percebida (sentida), que foi obtida através de um questionário (Anexo II). Logo após foram gerados os gráficos de barras para as temperaturas máximas e mínimas e os gráficos Boxplot para as máximas, mínimas e para as temperaturas totais.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O Discurso Social Coletivo tem como fundamento os pressupostos da Teoria das Representações Sociais e permite, através de procedimentos sistemáticos e padronizados, agregar depoimentos sem reduzi-los a quantidades. As representações sociais são esquemas sociocognitivos que as pessoas utilizam para emitirem, no seu cotidiano, juízos ou opiniões; são uma forma de conhecimento, socialmente elaborado e partilhado, de uma realidade comum a um conjunto social. (LEFEVRE, 2010)

Tenta estabelecer um elo entre, de um lado, métodos técnicos ou métodos de investigação, ou seja, processos pelos quais a realidade é investigada, ou ainda, “as manipulações analíticas através das quais o investigador procura assegurar para si condições vantajosas de observação dos fenômenos” (FERNANDES, 1959)

As geotecnologias atuais como o sensoriamento remoto (SR), geoprocessamento de dados, associados ao sistema de informações geográficas (SIG) possuem ampla importância na assistência à pesquisa nos seus diferentes campos (COELHO, 2010). Trabalhos significativos que empregam dados e técnicas de sensoriamento remoto são encontrados em estudos como Coelho (2010), Ponzoni e Shimabukuro (2010), Jensen (2009), Florenzano (2005 e 2008), Liu (2006) e Vieira (1993), para identificação de áreas de riscos, estudos geológicos, geomorfológicos, crescimento urbano, conforto térmico, entre outros, tornando viável a aplicação de dados de imagens de satélite para análise do campo térmico da área de estudo.

Segundo Capel (1973) na análise tradicional da relação homem-meio, foi implicitamente aceito que o primeiro adaptou sua ação às características do segundo. Esqueceu-se, portanto, que essa foi precisamente uma das grandes descobertas da Geografia de hoje: o papel decisivo da percepção humana na formação de uma imagem do ambiente real, que, e não este, é o que influencia diretamente sobre seu comportamento.

Para Brookfield, (1969) a importância dessa extensão do campo geográfico é tão grande que algum autor não hesitou em afirmar que: "Os estudos sobre a percepção do meio rivalizam com a outra grande onda inovadora na Geografia moderna, a revolução quantitativa...".

O questionário (Anexo II) aplicado aos alunos do Ensino Médio teve por princípio entender como os mesmos tratam a percepção climática do seu meio de vivência foi aplicado nas escolas E.E. Dr. João Pinto na cidade de Tocantins, E.E. Raul Soares em Ubá e no Colégio Municipal Rio Branco em Visconde do Rio Branco com alunos do Ensino Médio, com idades entre 15 a 18 anos. O questionário foi aplicado na parte da manhã, e buscou informações sobre seu conforto climático diuturno, sendo no trabalho, em casa ou em alguma atividade que o mesmo desempenhe e sua percepção sobre a sensação térmica não só na cidade onde reside, mas também nas cidades vizinhas através de sua vivencia.

A partir da análise das imagens termais do dia coletadas entre 01/09/2018 e 20/09/2019 (Anexo I), observa-se que a morfologia tem um papel importante, na distribuição do campo termal da área de estudo, sendo que está área é compreendida tanto por uma depressão popularmente conhecida como Golfão de Ubá, localizada a sul/sudeste da área de estudo, tanto pelo planalto de Viçosa localizado na parte norte/noroeste da área de estudo. Cabe destacar a localização da serra de Ubari, no município de Ubá, que não foi contemplada na área de estudo com temperaturas médias entre 20,8^{0}C a 25,0^{0}C, (mais amenas) enquanto em Visconde do Rio Branco, registra a maior ocorrência de temperaturas máximas (Gráfico 1), Visconde do Rio Branco Também se apresenta como município com o registro de maior temperatura de superfície 40,64 °C (Gráfico 1),

registrada, no período da manhã entre as 10 e as 12 horas, hora aproximada da passagem do satélite com o Sensor Landsat 8 (INPE, 2019).

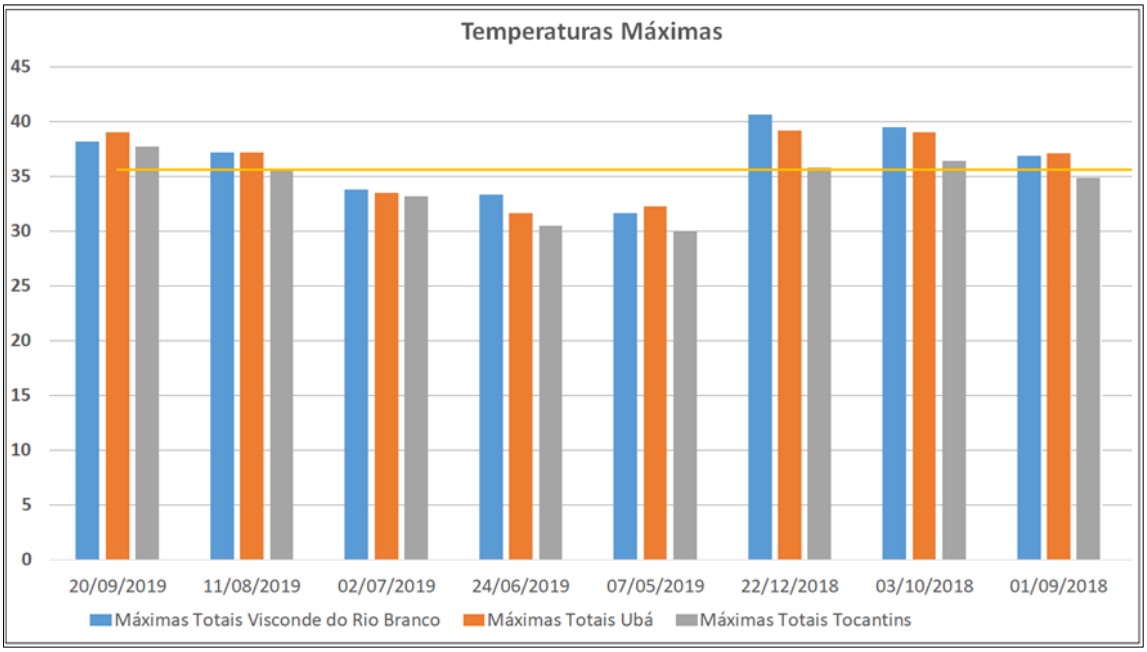


Gráfico 1 – Temperaturas Máximas.
Organização: Os autores (2020)

Com tudo, o que se verifica nas imagens termais é que não há uma grande variabilidade nas temperaturas observadas, como se verifica nos gráficos 1 e 2. As análises mostram uma homogeneidade dos dados tanto para o período de inverno, quanto no verão.

Ao considerar os estudos de Fialho et al (2011), Alves et al. (2012), Prado et al. (2018) e Fialho et al. (2019), que analisam a distribuição da temperatura do ar e umidade do ar ao longo do *transect* Ponte Nova-Ubá, os postos termohigrométricos desse estudo registram uma similaridade muito forte entre Visconde do Rio Branco e Ubá, tanto assim, que as temperatura média do ar ao longo do ciclo de 24 horas é praticamente igual, diferenciando o balanço diário, onde Visconde do Rio branco apresenta as maiores temperatura durante a manhã e tarde, enquanto Ubá a noite e madrugada.

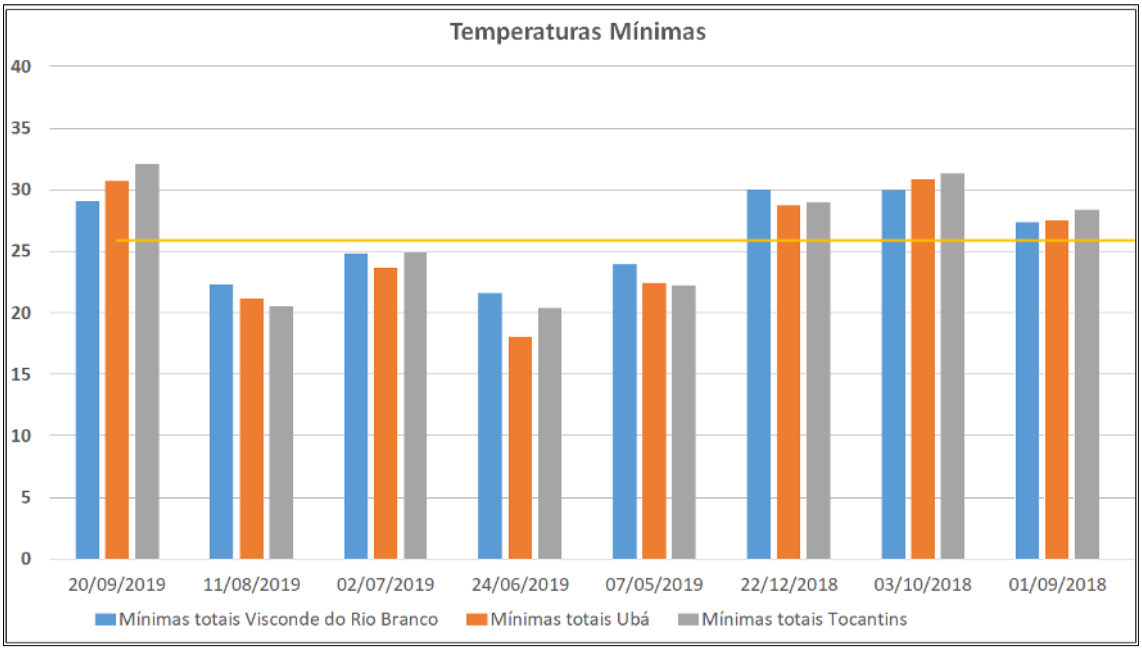


Gráfico 2 – Temperaturas Mínimas.
Organização: Os autores (2020)

Os gráficos *Boxplot* são uma forma gráfica que permite uma visualização da dispersão dos valores, nele podemos identificar o valor mínimo dos dados, o primeiro, segundo e terceiro quartis e o valor máximo dos dados. Outro ponto importante é a diferença entre os quartis que é uma medida que indica a variabilidade dos dados, quanto maior a distância entre quartis maior será a variabilidade dos dados, se essa variabilidade se repete nos gráficos analisados, esse mostra uma homogeneidade entre eles. Os valores representados dentro das caixas, 1º, 2º e 3º Quartis representam necessariamente 50% da amostra. A partir das análises dos gráficos do tipo *Boxplot*, ou Diagrama de Caixa (Gráficos 3, 4). As temperaturas máximas analisadas mostram que, a mediana para essas temperaturas é praticamente a mesma para as cidades de Visconde do Rio Branco e Ubá, 37,01°C para a primeira e 37,15°C para segunda, sendo que para a cidade de Tocantins o valor da mediana ficou em 35,24°C. As temperaturas mínimas analisadas mostram uma maior homogeneidade, sendo que os valores das medianas são respectivamente 26,11°C para Visconde do Rio Branco, 25,58°C para Ubá e 26,61°C para Tocantins.

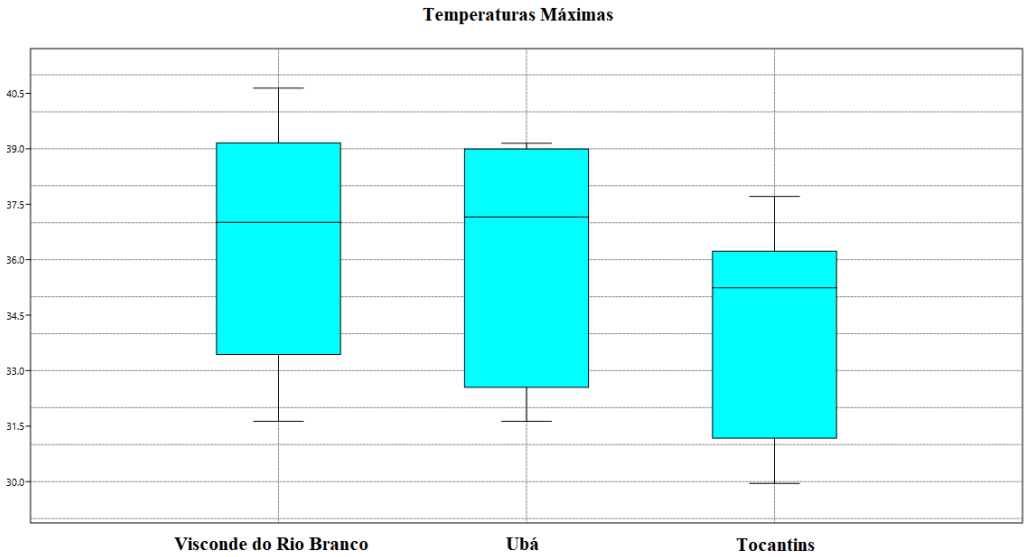


Gráfico 3 – Temperaturas Máximas, *Boxplot.*
Organização: Os autores (2020)

Cabe lembrar que o gráfico *Boxplot* é utilizado para indicar o grau de dispersão de cada amostra e a identificações de valores discrepantes ou *outliers*, no caso das amostras coletadas, como a distância entre quartis não foram grandes, indicam que não se identificou uma dispersão tão grande das amostras, como não houve uma dispersão diferenciada entre as cidades observadas, as cidades apresentam novamente a partir dessa perspectiva uma homogeneidade.

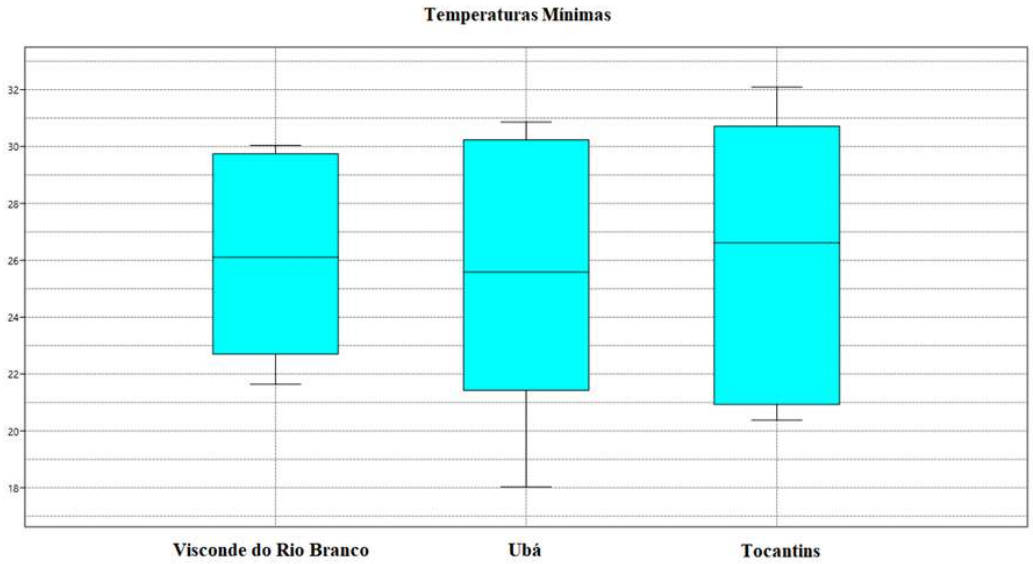


Gráfico 4 – Temperaturas Mínimas, Boxplot.
Organização: Os autores (2020)

Também não foram encontrados valores discrepantes também conhecidos por *outliers* que são identificados pela área da diferença entre o limite do primeiro quartil e o terceiro quartil vezes uma vez e meia (Q3-Q1 x1,5).

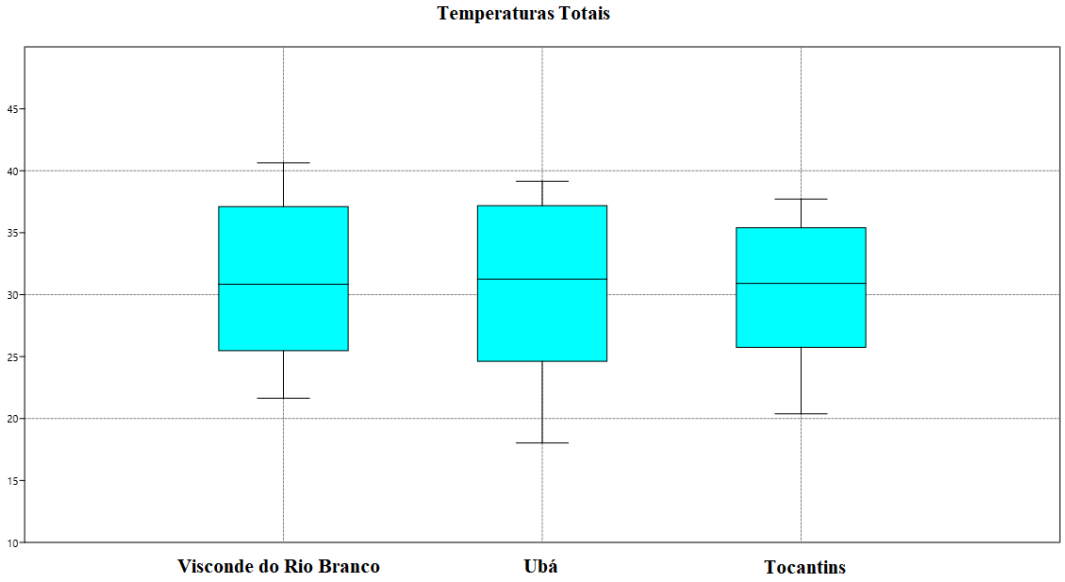


Gráfico 5 – Temperaturas Totais, *Boxplot*

Organização: Os autores (2020)

Por fim, depois de analisadas todas as imagens termais junto aos gráficos fica evidenciado que não haveria motivos para eleger qualquer uma das três cidades estudadas como a mais quente, o que é verificado na aplicação dos questionários que indica ubá como a localidade com maior desconforto térmico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resultado obtido deste trabalho mostra que apesar de não haver significativa diferença entre as máximas e mínimas das temperaturas obtidas pelas imagens termais nos municípios de Ubá, Visconde do Rio Branco e Tocantins, por conta da percepção climática e todas as variáveis que este conceito carrega, temos uma diferença muito

grande no imaginário ou censo coletivo das pessoas dessas cidades sobre as altas temperaturas em Ubá, comprovado através dos questionários aplicados.

Como visto, a percepção é inerente a cada um, e ocorre de acordo com as experiências, conhecimento, desejo e personalidade de cada indivíduo, e difere ainda, de acordo com o gênero, classe social, idade, profissão, escolaridade, ambiente cultural e o lugar onde vive. Com isso, quando analisamos o homem como um ser social, compreendemos que o seu comportamento e também a sua percepção acabam sendo influenciados e até mesmo podendo ser despertados, para outra concepção.

Contudo, levanta-se duas hipóteses a partir dos resultados analisados. A primeira é que, pelo fato de Ubá ser uma cidade tipicamente industrial e por apresentar treze mil dos seus cento e quinze mil moradores empregados na indústria moveleira, é nítido que a preocupação com o conforto térmico se torne uma questão emblemática dentro da percepção do clima. A outra hipótese se baseia na resposta referente ao bairro mais quente para os entrevistados, e dentre os vários lembrados, o centro foi destaque para quarenta por cento deles. Pode-se considerar que as atividades desenvolvidas na região central, atrelada a perda da comodidade residencial, sejam fatores determinantes na percepção do centro como a área quente da cidade. Enfim, ampliando a escala, e compreendendo o papel de centralidade de Ubá dentro da hierarquia urbana da área estudada, conclui-se que o critério de "centro quente" pode ser estendido a cidade polo, que no caso compreende a Ubá.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. **Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil**. São Paulo, SP: USP - Instituto de Geografia, 1970.

BELL, P. A., Fisher, J. D., Baum, A., Greene, T. C. **Environmental Psychology**. 3rd edition, Fort Worth: Harcourt Brace Jovanovich College, 1990.

BHOOKFIELD, H. C.: **On the environment as percebed. Progress in Geography**. International Reviews of Current Research, Londres, Edward Arnold, v. 1, p. 51-80, 1969.

CAPEL, H. Percepción del medio y comportamiento geográfico. **Revista de Geografía**, Barcelona, v. 7, n. 1-2, p.59-150, 1973.

CLAVAL, P. As Abordagens da Geografia Cultural. In: CASTRO, I. E. , GOMES, P. C.C. e CORREA, R. L. (Orgs.) **Explorações Geográficas**: percursos no fim do século. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil. 2001.COELHO, A. L. N. Uso de Produtos de Sensoriamento Remoto para Delimitação de Área Efetivamente Inundável: estudo de caso do baixo curso do rio Benevente Anchieta - ES. **Revista Geográfica Acadêmica**, Goiânia, v. 4, p. 53-63, 2010.

COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS, **Atlas pluviométrico do Brasil: Isoietas Anuais Médias**, Período 1977 a 2006. Brasília 2006.

FERNANDES, F**. Fundamentos empíricos da explicação sociológica**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1959.

FIALHO, E. S. **Práticas do ensino de climatologia através da observação sensível**. Revista Ágora, Santa Cruz do Sul: v.13, n.1, p.105-123, 2007.

FIALHO, E. S.; ALVES, R. S.; ALVES, A. S. **Interações entre clima e sítio em situação sazonal de inverno**: um estudo de caso em cidades da zona da mata mineira. Revista Geonorte, Manaus, v.3, n.5, p. 916–931, 2012. Disponível em: <http://www.periodicos.ufam.edu.br/revista-geonorte/article/view/2156>. Acesso em: 25 set. 2019.

FIALHO, E. S.; ALVES, R. S.; LOPES, D. I. **Clima e sítio na Zona da Mata Mineira: Uma análise em episódio de verão**. Revista Brasileira de Climatologia, Curitiba-PR, v. 7, n. 8, p. 118-136, 2011. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/revistaabclima/article/view/25799/17218>. Acesso em: 25 set. 2019.

FIALHO, E. S.; PAULO, M. L. S. Clima e sítio: **A variabilidade termohigrométrica ao longo do transeto Ponte Nova-Ubá, na Zona da Mata Mineira-Brasil.** In: In: SILVA, C. A.

FIALHO, E. S.; STEIINKE, E. T. (Orgs.).: **Experimentos em Climatologia Geográfica**. Dourados: UFGD, p. 107-128, 2014, 391p.

FIALHO, E. S.; SANCHES, F. O.; ALVES. R. S.; PAULO, M. L. S.; OLIVEIRA, W. D.; FERNANDES, L. A.; PRADO, L. B. **Proximidades e contendas**: uma análise das diferenças entre parâmetros climáticos ao longo do trasnsect ponte nova-ubá, na zona da mata mineira. Revista Brasileira de Climatologia, Curitiba-PR, v. 14, Dossie Especial sobre Climatologia de Minas Gerais. 8, p. 357-368, 2018.

FLORENZANO, T. G. **Iniciação em Sensoriamento Remoto:** Imagens de satélites para estudos ambientais. 2ª Ed., São Paulo: Oficina de Textos, 1997.

FLORENZANO, T. G. **Geotecnologias na Geografia aplicada:** difusão e acesso, Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n. 17, p. 24 – 29, 2005.

IBGE. **População estimada em 2019**. Ferramenta Cidades, estado de Minas Gerais (MG), município de Ubá. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/5N7> Acesso em 18 de setembro de 2019.

IBGE. **População estimada em 2019**. Ferramenta Cidades, estado de Minas Gerais (MG), município de Visconde do Rio Branco. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/5N7>. Acesso em 18 de setembro de 2019.

IBGE. **População estimada em 2019**. Ferramenta Cidades, estado de Minas Gerais (MG), município de Tocantins. Disponível em: <http://cod.ibge.gov.br/5N7>. Acesso em 18 de setembro de 2019.

INPE. **Coordenação Geral de Observação da Terra**. Divisão de Geração de imagens. Disponível em: < http://www.dgi.inpe.br/documentacao/satelites/landsat> . Acesso em 25/11/2019.

JENSEN, J. R. **Sensoriamento Remoto do Ambiente:** uma perspectiva em recursos terrestres, Editora Parêntese, São José dos Campos, SP, p 598, 2009.

LEFEVRE, A. M. C. **Pesquisa de Representação Social. Brasília**: Liberlivro; 2010.

LIU, W. T. H. **Aplicações de Sensoriamento Remoto.** Editora Uniderp, Campo Grande, 2006.

MONTEIRO, C. A. F. **Teoria e Clima Urbano**. Tese (Livre Docência) – Dep. Geografia, FFLCH-USP, São Paulo, 1976.

PASCOALINO, A. **Alterações climáticas e a percepção dos munícipes de Rio Claro – SP**. 2009. 236f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – IGCE, Unesp-Rio Claro, São Paulo.

PONZONI, F. J.; SHIMABUKURO, Y. E. **Sensoriamento remoto no estudo da vegetação**. São José Dos Campos - SP: Parêntese, 2010.

RUOSO, D. **O Clima de Santa Cruz do Sul - RS e a percepção climática da população urbana**. 172 f. Dissertação (Mestrado em Geociências) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.

PRADO, L. B.; ALVES, L. F.; FIALHO, E. S. **A variação da temperatura do ar, ao longo do percurso Ponte Nova-Ubá - MG (Brasil) nos anos de 2014 e 2015**. Revista de Geografia, Coimbra-Portugal, Cadernos de Geografia, n. 37, p. 55-69, 2018.

RODRIGUES, T. M. B. NEPOMUCENO, AMANDA S. **A Percepção Climática dos Alunos do 3º Ano do Ensino Médio Integrado ao Técnico do Ifpi –** Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central. VII Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, Palmas, TO, 2012.

VIEIRA, I. M. **Técnicas de Sensoriamento Remoto aplicadas ao estudo e análise da expansão urbana em ambientes litorâneos**. Dissertação de Mestrado - INPE, São José Dos Campos, 1993.

WMO, World Meteorological Organization. **Climate and Urban Development**. WMO, Geneve, n. 844, 1996. Disponível em: <http://ac.ciifen.org/omm-biblioteca/WCASP/WMO-844.pdf>. Acesso em 25 set. 2019.

Recebido em março 2020.

Revisão realizada em setembro de 2020.

Aceito para publicação em fevereiro de 2021.

ANEXO I

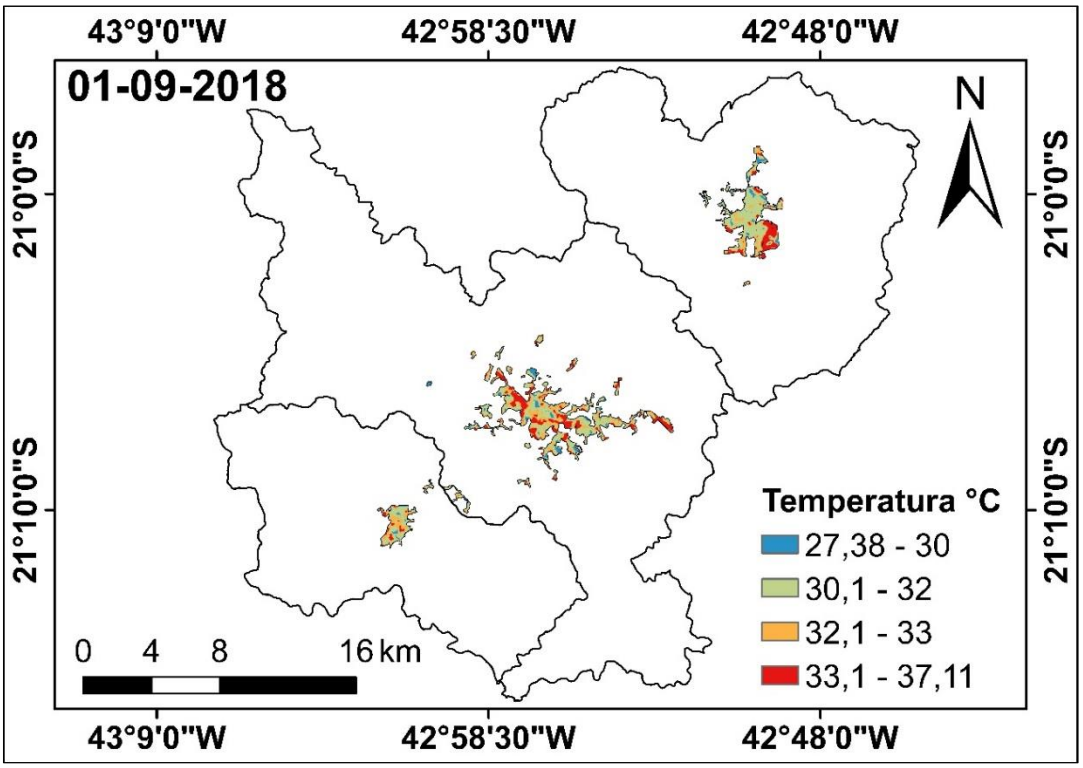


Figura 3 – Imagem Termal em Setembro de 2018

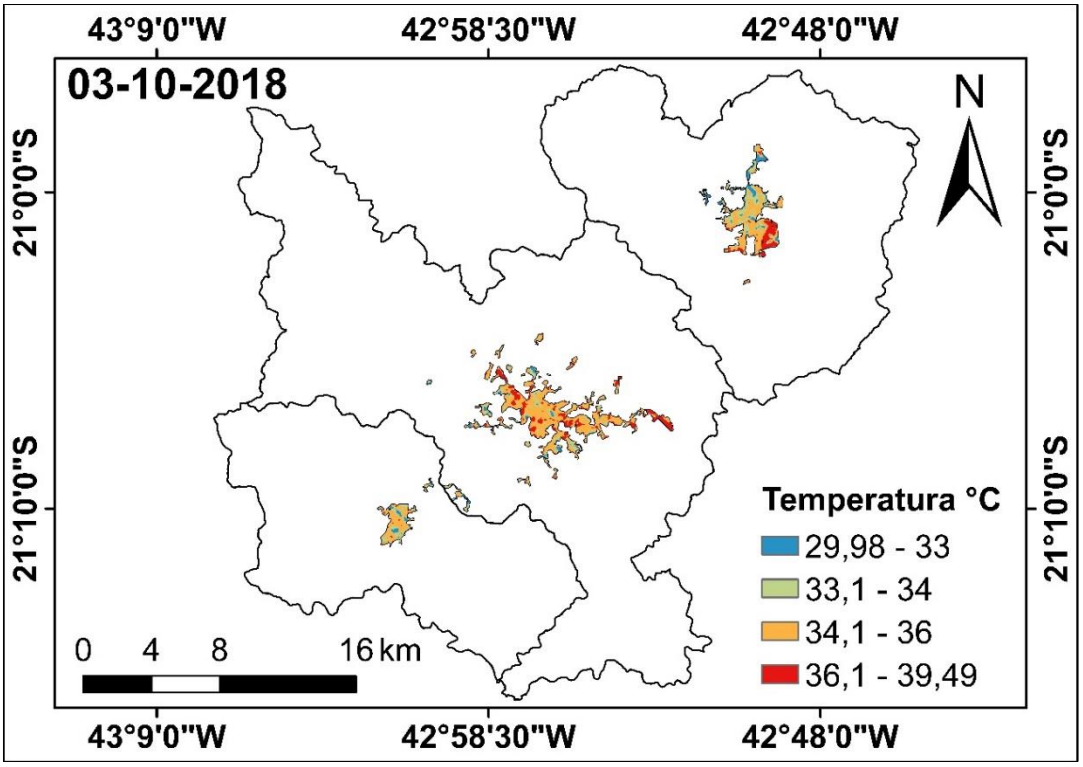


Figura 4 – Imagem Termal em Outubro de 2018

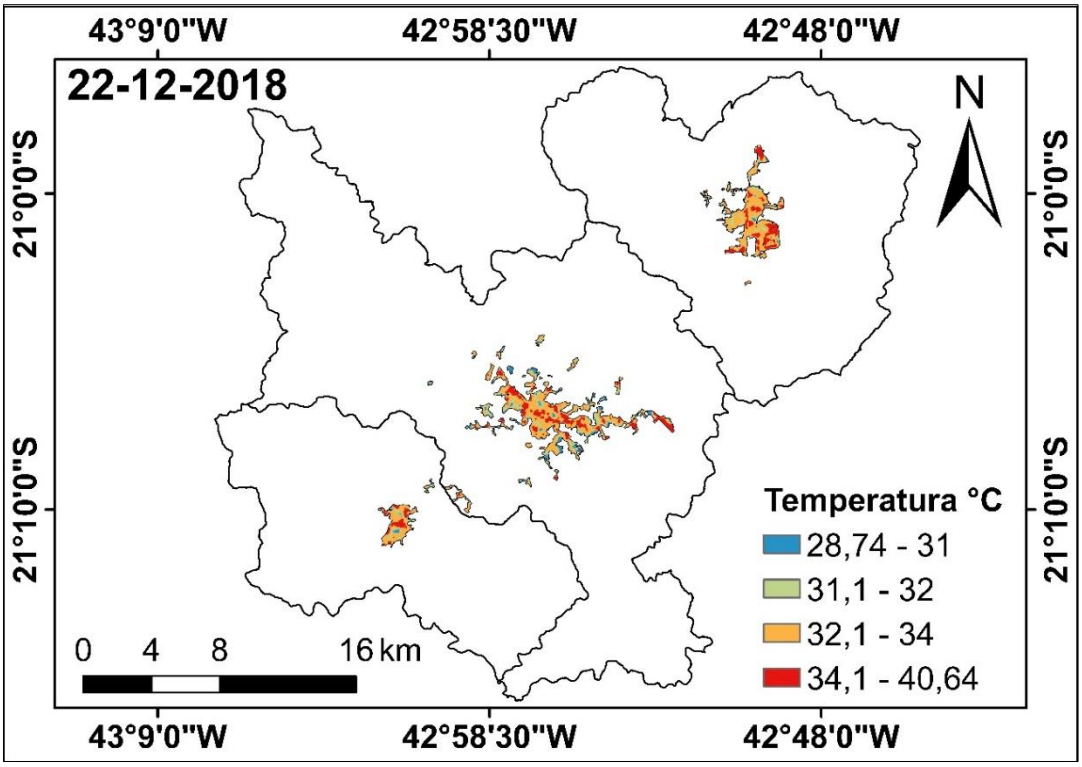


Figura 5 - Imagem Termal em Dezembro de 2018

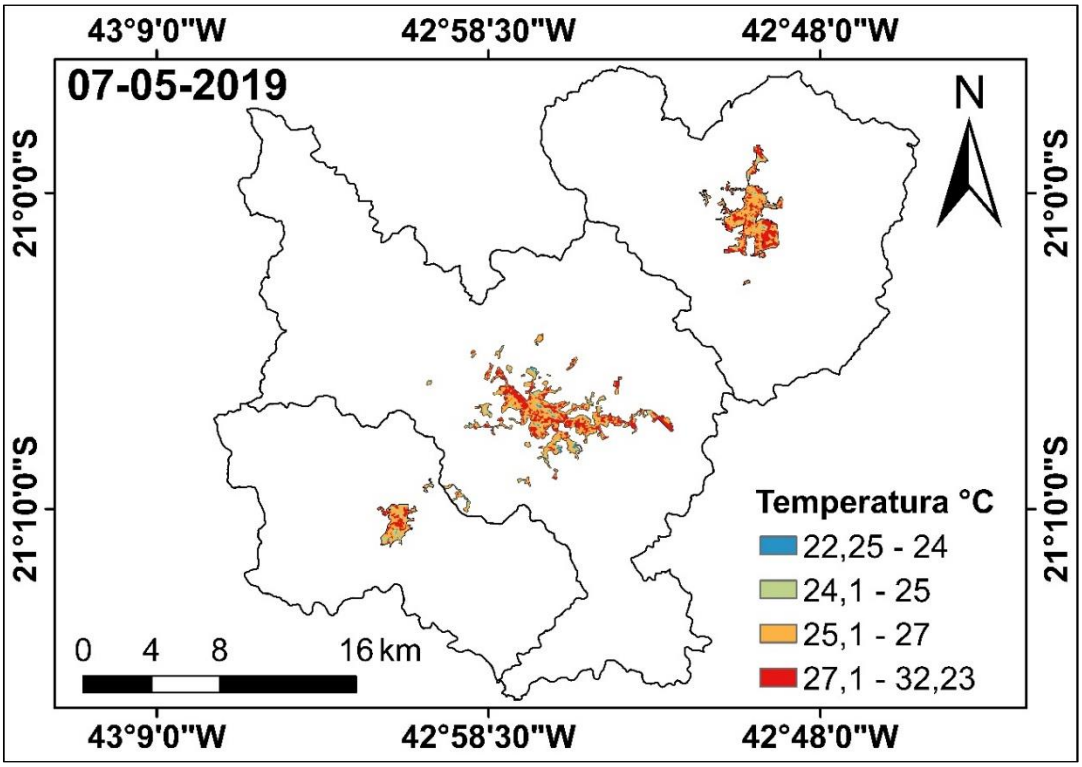


Figura 6 – Imagem Termal em Maio de 2019

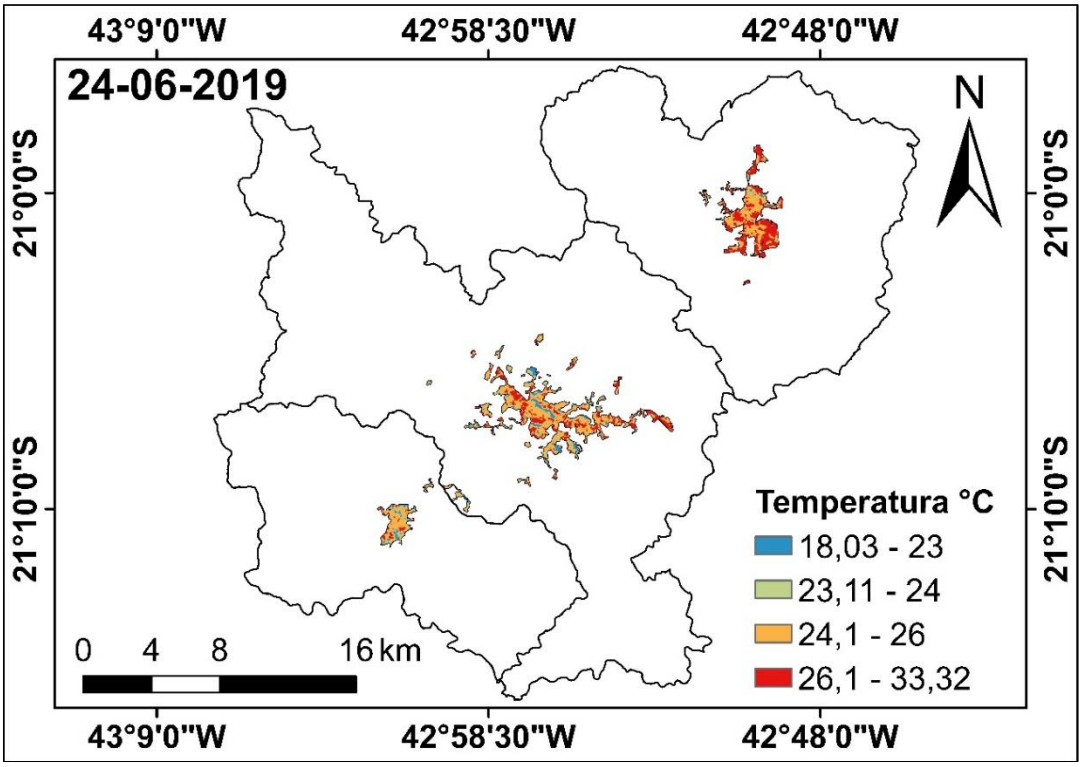


Figura 7 – Imagem Termal em Junho de 2019

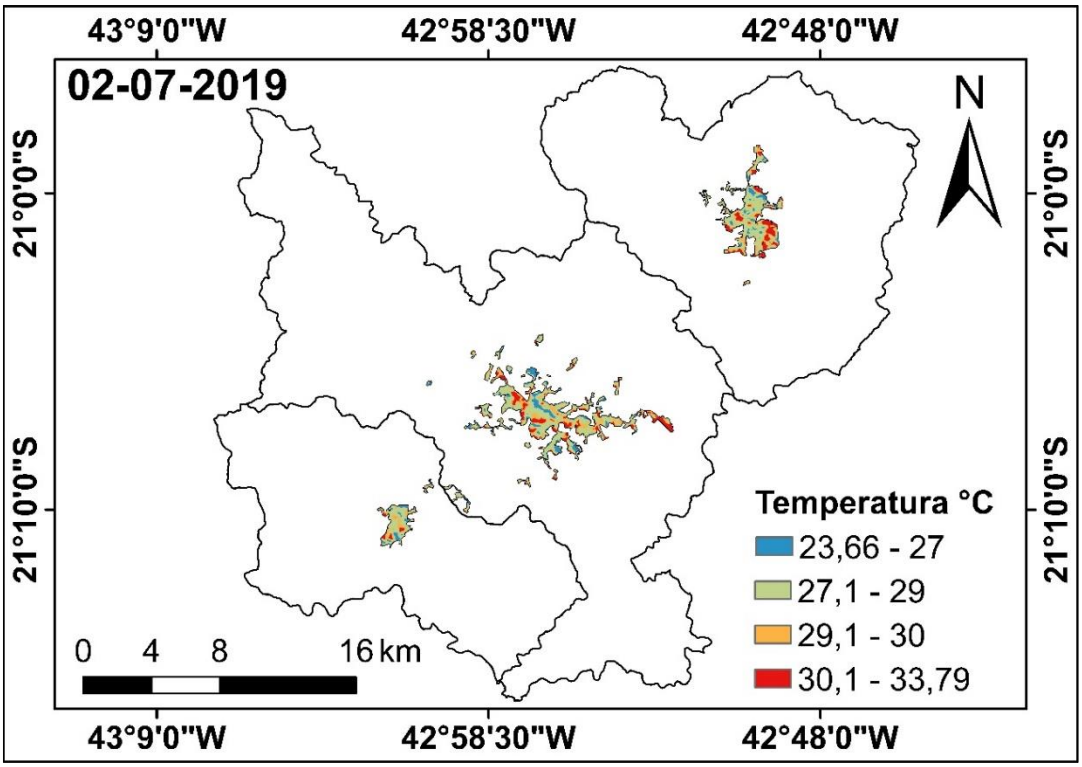


Figura 8 – Imagem Termal em Julho de 2019

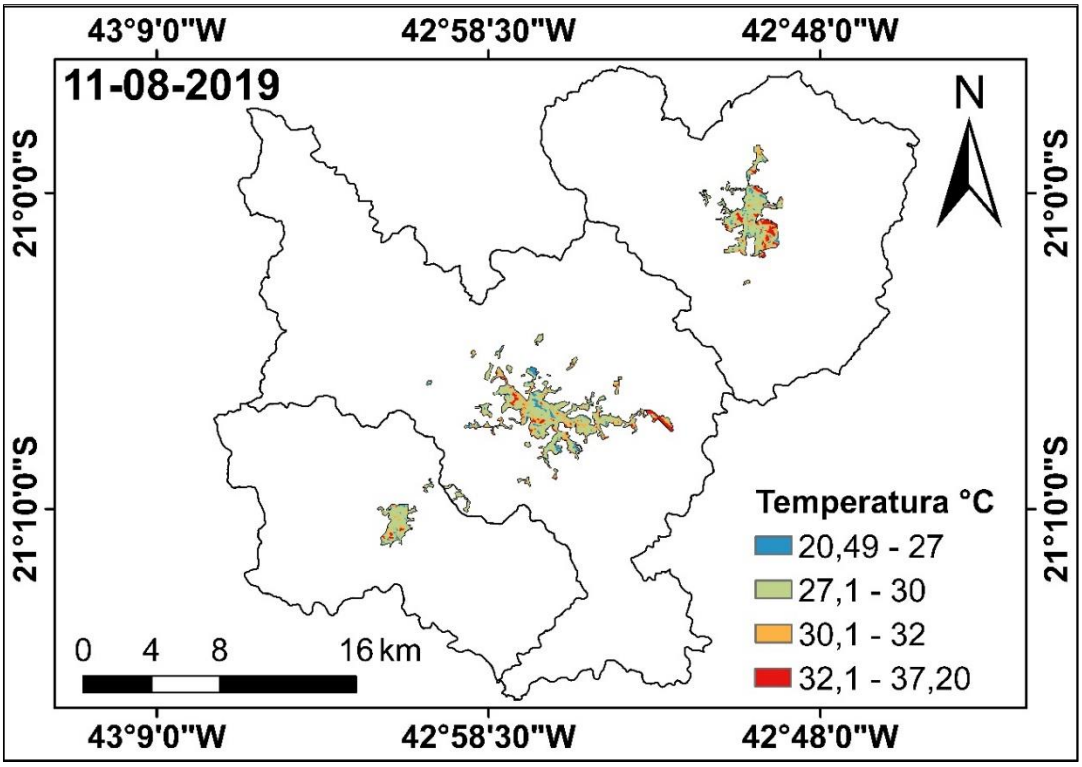


Figura 9 – Imagem Termal em Agosto de 2019

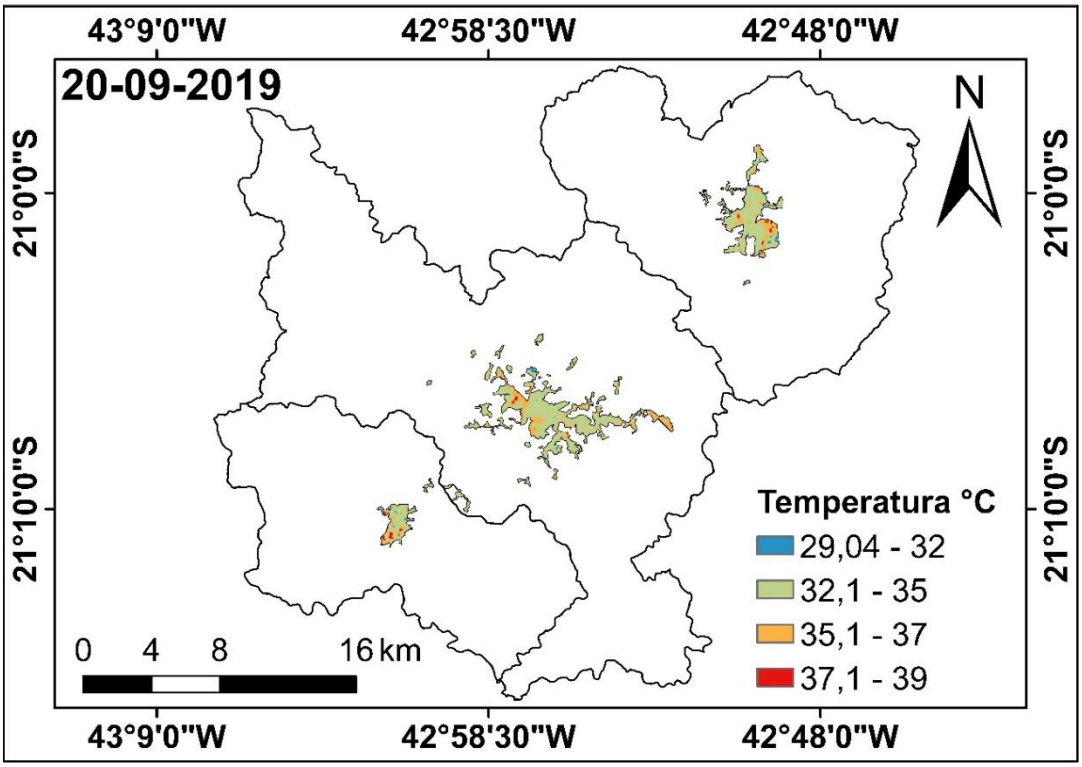


Figura 10 – Imagem Termal em Setembro de 2019

ANEXO II

UFV Universidade Federal de Viçosa	**UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA** **CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES – CCH** **DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA** **PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

Trabalho de Pesquisa em Percepção Ambiental

Bairro de Residência_____

Exerce alguma atividade econômica no contra turno? ( ) Sim ( ) Não

Você se considera uma pessoa que sente mais: ( ) frio ou ( ) calor

Você gosta mais: ( ) frio ou ( ) calor

Qual o mês do ano é o mais quente?

Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez

Qual o mês do ano é o mais frio?

Jan		Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez

Qual o local mais quente? ( ) casa ( ) trabalho ( ) escola

Qual o local mais frio? ( ) casa ( ) trabalho ( ) escola

Qual o bairro mais quente?

Qual a cidade mais quente da nossa região?

Qual a cidade mais fria da nossa região?