

XX ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFAS E GEÓGRAFOS

20 A 24 DE JULHO DE 2022 - VIRTUAL

BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



UNIDADES CLIMÁTICAS NA BACIA DO RIO PANDEIROS, NORTE DO ESTADO DE MINAS GERAIS: PROPOSTA INICIAL

Carlos Henrique Jardim

Universidade Federal de Minas Gerais

dxhenrique@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os elementos do clima constituem-se em importantes variáveis ambientais, tanto na condição de insumo energético para os geossistemas, quanto de recurso natural para os sistemas socioeconômicos. E, através da variação de seus atributos, pode ser utilizado na caracterização e produção de diagnósticos ambientais.

Esse tipo de pesquisa é importante para orientar a ocupação do espaço e várias situações experimentadas pelas cidades brasileiras mostram os efeitos negativos decorrentes não apenas da falta de diagnósticos, mas de não implementação de medidas protetivas e mitigatórias que, em última análise, dependem de estudos diagnósticos. Episódios recentes no ano de 2022 como os acontecimentos envolvendo chuvas intensas e movimentos de solo em Recife (PE), com número superior a 120 óbitos e danos materiais, evidenciam os efeitos de ocupação em áreas de risco e planejamento urbano-territorial precário.

Na perspectiva da climatologia geográfica a circulação atmosférica superior não pode ser analisada separadamente de outros controles atmosféricos e em superfície. Mesmo que a origem de um determinado evento se encontre nesse nível, a sua organização e impactos se desdobram pelos níveis escalares inferiores, cujos efeitos podem ser intensificados ou atenuados em superfície, dependendo da capacidade de suporte dos ambientes e do nível de organização das sociedades que se organizam nesses ambientes. Os trabalhos de Monteiro (1978, 1999, 2000) trazem aspectos importantes sobre a estrutura escalar do clima e organização da paisagem, complementados pelo conceito de sistema ambiental (DREW, 1989; CHRISTOFOLETTI, 1999).

Com base nisso, em atenção às necessidades de produção de estudo diagnóstico na bacia do rio Pandeiros (Projeto FAPEMIG APQ-03773-14 Sustentabilidade da bacia do



BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



Pandeiros-MG), norte do estado de Minas Gerais, mobilizou-se uma série de dados obtidos e analisados durante o período compreendido entre 2015 a 2019 visando obter uma representação espacial e temporal do clima na área de estudo. Embora esteja disponível para consulta pública através de uma série de publicações científicas referentes às etapas analíticas dessa pesquisa (JARDIM e MOURA, 2018), ainda faltava um documento síntese representando as interações dos componentes atmosféricos com as variáveis ambientais, cuja oportunidade começa adquirir forma na elaboração deste artigo.

Quase toda a área de estudo situa-se entre os municípios de Januária e Chapada Gaúcha, no norte do estado de Minas Gerais, em ambiente de transição entre os climas tropicais semiúmidos do Planalto Central Brasileiro e tropical semiárido em direção à Depressão Nordestina. A média anual de temperatura indica valor ao redor de 24,0°C e entre 800 e 1000 mm de chuva, sazonalmente distribuídos com máximo no verão e mínimo no inverno. O relevo caracteriza-se por formas planas, com chapadões dissecados nos setores de cabeceiras da bacia do rio Pandeiros (altitude aprox. 800-900 m) e pela predominância de formas convexas dissecadas nos setores rebaixados do médio e baixo vale (altitudes aprox. 400-700 m). O uso do solo inclui áreas de pastagens, lavoura, silvicultura, remanescentes de biótopos naturais (cerrado e mata ciliar) e áreas urbanas.

OBJETIVOS

O objetivo deste artigo foi apresentar um esboço cartográfico da compartimentação climática na bacia do Rio Pandeiros, considerando as variações de dois de seus principais atributos, a chuva e a temperatura do ar.

METODOLOGIA

A série principal de dados climáticos (dados mensais e anuais de chuva e temperatura do ar), utilizados na proposta de compartimentação do clima, foram obtidos das estações meteorológicas da rede oficial do INMET de Januária e Chapada Gaúcha, para o período de

XX ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFAS E GEÓGRAFOS

20 A 24 DE JULHO DE 2022 - VIRTUAL

BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



2008-2021 (Estação Januária-A559, Código OMM: 86710, -15.44808917° e -44.36631333°, alt.: 468 metros; Estação Chapada Gaúcha-A548, Código OMM: 86719, -15.300159° e -45.617431°, alt.: 873 m).

A análise desses dados recorreu a técnicas estatísticas descritivas básicas para o cálculo dos totais mensais e anuais de chuva e das médias de temperatura do ar, além de recursos teóricos utilizados na análise climatológica, fundamentadas nos termos do balanço de radiação, dinâmica das massas de ar e nas características dos componentes do meio (topografia, vegetação, uso do solo etc.).

Para elaboração da carta síntese de compartimentação do clima ou unidades climáticas, buscou-se respaldo na literatura climatológica a partir dos trabalhos de Monteiro (1978; 2000) com foco nos estudos da paisagem, a partir do modelo explicativo dos geossistemas, que considera a relativa homogeneidade de seus componentes para identificação e delimitação das unidades de síntese. Não se trata apenas de sobrepor os diferentes níveis que compõem o ambiente e como o próprio autor define, é possível identificar as camadas de suporte (geologia e relevo), de cobertura (solos, vegetação, cidades etc.) e atmosférica (baixa troposfera), e as interações entre essas camadas, ligadas por constante troca de energia e matéria (eventos e fenômenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos, biológicos, antrópicos etc.).

É na identificação e caracterização das interações dos diferentes níveis escalares de organização do objeto geográfico-climatológico que se encontra a chave para compreensão sobre como determinado espaço absorve e regula os impactos resultantes de processos naturais e antrópicos.

RESULTADOS

A bacia do rio Pandeiros situa-se em área de transição climática, conforme citado anteriormente, compartilhando características associadas à dinâmica climática do centro-oeste brasileiro e do semiárido nordestino, com temperaturas elevadas o ano inteiro (>23°C) e sazonalidade na distribuição das chuvas, com totais máximos no verão. Essa condição afeta toda a bacia, embora de forma desigual, com redução dos totais de chuva em direção ao setor



BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



rebaixado da bacia a leste em direção ao vale do rio São Francisco. Além do clima, outros componentes da paisagem denunciam esse processo como pode ser visto na figura 1, destacando-se o canal fluvial, a vegetação típica de cerrado, áreas de dinâmica natural acelerada com presença de voçorocas na transição para o relevo planáltico do alto vale do rio Pandeiros, assim como áreas de ocupação e/ou degradadas pela ação antrópica.

Figura 1: Aspectos da paisagem na bacia do rio Pandeiros: trecho do rio (1A) e remanescentes de vegetação de cerrado (1C) no baixo vale; trechos do alto vale da bacia com vegetação de cerrado (1B) e voçorocas na escarpa erosiva (1D).



Fotos: Carlos Henrique Jardim.

De acordo com dados do Quadro 1, os totais de chuva para o período de 2008 a 2018 mostram valores de 887,2 mm/ano em Januária e 1039,9 mm/ano em Chapada Gaúcha. A diferença detectada aponta para valores mais elevados de chuva em cotas altimétricas mais elevadas na área planáltica do município de Chapada Gaúcha (alto vale do rio Pandeiros), estando associado à altitude e efeito orográfico.



O primeiro dos dois fatores apontados é responsável pela redução da temperatura do ar em $0,65^{\circ}\text{C}$ para cada 100 m de elevação. Embora se constitua em um valor teórico, esse índice isoladamente explica parte da diferença de temperatura média anual entre as duas localidades (Quadro 2), com $23,5^{\circ}\text{C}$ em Chapada Gaúcha e $25,5^{\circ}\text{C}$ em Januária. O segundo fator, relativo ao efeito orográfico, implica no aumento da turbulência mecânica do ar, seguida de expansão adiabática e resfriamento da parcela de ar em ascensão, que pode levar à condensação de seu conteúdo de vapor e produzir precipitação. De forma contrária, em áreas deprimidas com menor valor de altitude, verifica-se a compressão e aquecimento adiabático do ar, aumentando o seu potencial evaporativo e distanciamento das condições de saturação.

Quadro 1: Dados médios mensais e anuais de chuva nas estações meteorológicas de Chapada Gaúcha e Januária.

Chapada Gaúcha - Totais médios de chuvas (mm)													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
2008	250	144	89	108	0	0	0	0	42	12	219	275	1139
2009	226	124	166	116	73	12	0	20	12	290	121	205	1365
2010	67	59	136	x	x	x	x	x	80	x	x	x	x
2011	0	108	291	26	4	0	0	0	0	173	200	282	1084
2012	138	30	146	34	21	0	0	0	1	9	352	62	793
2013	324	34	242	94	0	25	0	0	10	54	194	427	1404
2014	72	154	188	31	1	24	0	2	0	36	169	145	822
2015	28	115	147	214	43	0	0	0	0	94	237	82	960
2016	373	17	115	0	0	6	0	1	6	6	151	169	844
2017	45	213,6	149,6	0,6	37,8	0	0	0	5,2	19,8	246,8	178,6	897
2018	181	133	131	120	0	0	0	35	11	17	347	116	1091
Média	154,9	102,9	163,7	74,36	17,98	6,7	0	5,8	15,2	71,1	223,7	194,2	1039,9
Januária - Totais médios de chuvas (mm)													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média
2008	83,6	53,9	74,2	105,3	0,3	0	0	0	12,6	0,7	177,9	278,9	787,4
2009	215,2	83,1	100,1	104,4	15,7	12	0	6,6	13,9	247,6	55,6	302,5	1156,7
2010	26,9	60,6	184,7	85,2	19,6	0,1	0,1	0	12,2	29,3	365,3	216,1	1000,1
2011	194,4	119,2	386,6	49,8	13,2	0	0	0	0	55	195,8	282	1296
2012	128,3	21,5	54,7	0,2	24,6	0	0	0	0	1,1	468	23,9	722,3
2013	307,2	25,5	148	124,4	0,6	0,2	0	0	5,4	71,2	129,4	296,5	1108,4
2014	50,1	25,3	49,7	5,3	13,7	0	0	0	4	55,7	190,8	210,5	605,1
2015	20,7	275,1	56,7	25,8	19	0	0,2	0	0	9,2	172,7	51,2	630,6
2016	456,5	8,9	74,8	3	0	0	0	2,4	0	83,7	232,8	128,6	990,7
2017	20,1	94,7	96,3	1,8	20,6	0	0,3	0	0	29,5	73,9	248,8	586
2018	60,4	362,5	128,7	10,9	0	0	0	0,3	10,5	32	136,3	134,3	875,9
Média	142,1	102,8	123,1	46,9	11,6	1,1	0,1	0,8	5,3	55,9	199,9	197,6	887,2

Fonte: elaborado por Carlos H. Jardim; dados do INMET (<https://portal.inmet.gov.br/>).

Quanto às variações de temperatura (Quadro 2) verifica-se tendência semelhante, mas inversa à das chuvas, com valores significativamente menores nas áreas mais elevadas. Evidentemente, esse efeito pode ser atenuado ou intensificado pela atuação de massas de ar

BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



(massas de origem tropical, equatorial e perturbações associadas a sistemas instáveis de diversas categorias) e por fatores microclimáticos, mostrando variações superiores a 3,0-4,0°C mesmo sem qualquer variação de altitude, como foi verificado por Jardim e Moura (2018) a partir de comparações simultâneas em ambientes proximais de mata ciliar e de pastagens.

Quadro 2: Dados médios mensais e anuais de temperatura do ar nas estações meteorológicas de Chapada Gaúcha e Januária.

Chapada Gaúcha - Temperaturas Médias Mensais e Anuais (°C)													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Médias
2007	x	x	x	x	x	x	20,9	20,6	23,3	25,7	25,0	23,4	23,2
2008	23,2	22,9	22,3	23,0	21,2	20,5	19,4	22,2	24,1	26,1	23,1	22,4	22,5
2009	23,2	23,3	23,8	22,1	20,7	20,4	21,5	22,0	24,9	23,7	24,2	22,7	23,2
2010	23,9	24,4	23,2	22,3	22,4	20,0	20,2	21,0	23,6	25,1	21,9	x	22,4
2011	x	23,9	22,4	22,3	20,8	20,4	20,4	22,9	23,6	22,6	21,7	22,3	22,2
2012	22,3	23,2	23,3	23,8	21,2	21,9	21,1	20,6	24,4	25,7	22,4	25,6	23,3
2013	23,0	24,5	24,2	22,1	21,8	21,4	21,4	22,2	24,0	23,9	23,8	22,9	23,0
2014	x	x	22,9	23,1	21,8	x	x	x	24,5	24,8	23,7	23,1	24,0
2015	25,3	23,4	22,9	22,9	21,1	20,8	21,5	22,4	26,6	27,2	26,0	25,8	24,9
2016	23,0	25,4	24,3	24,8	x	x	x	x	x	x	23,8	24	23,9
2017	25,2	22,8	23,9	23,9	22,5	21,5	19,2	22,8	23,1	26,2	23,3	23,5	23,0
2018	23,7	22,6	23,8	21,9	21,2	21,1	21,0	23,2	24,7	25,8	22,7	23,4	23,5
2019	24,8	24,1	23,3	23,5	23,1	21,2	20,6	22,7	25,2	26,2	26,1	25,3	24,3
2020	24,1	23,4	22,4	22,5	20,6	20,5	20,5	21,4	24,8	25,6	23,3	24,3	23,3
2021	24,1	22,5	23,3	22,6	21,7	20,9	20,3	21,8	26,3	25,1	22,7	22,1	23,1
Médias	23,8	23,6	23,3	22,9	21,5	20,9	20,6	22,0	24,5	25,3	23,6	23,6	23,3
Januária - Temperaturas Médias Mensais e Anuais (°C)													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Médias
2016	x	x	x	x	x	x	23,2	24,9	27,0	28,5	26,5	25,5	25,9
2017	27,3	25,4	25,9	26,3	25,0	23,8	22,0	23,7	25,2	x	26,2	24,9	25,5
2018	26,0	24,6	25,3	24,1	22,9	22,1	21,4	24,7	26,2	28,1	25,1	24,5	24,8
2019	26,8	26,3	26,1	25,8	25,4	23,7	x	x	27,2	28,2	28,6	27,4	28,0
2020	25,7	25,6	24,3	24,1	22,0	21,6	21,4	23,4	26,1	27,5	24,7	25,1	24,9
2021	26,0	24,7	24,8	24,8	23,3	x	x	x	x	x	x	24,0	24,0
Médias	26,4	25,3	25,3	25,0	23,7	22,8	22,0	24,2	26,3	28,1	26,2	25,2	25,5
Chapada Gaúcha e Januária - Temperaturas Médias Mensais e Anuais (°C) 2016 - 2021													
	jan	fev	mar	abr	mai	jun	jul	ago	set	out	nov	dez	Média
C. Gaúcha	24,2	23,5	23,5	23,2	21,8	21,0	20,3	22,4	24,8	25,8	23,6	23,8	23,5
Januária	26,4	25,3	25,3	25,0	23,7	22,8	22,0	24,2	26,3	28,1	26,2	25,2	25,5

Fonte: elaborado por Carlos H. Jardim; dados do INMET (<https://portal.inmet.gov.br/>).

Na proposta de compartimentação do clima (Figura 2) é visível a influência local da altitude e do relevo conforme discutido anteriormente, na definição das duas unidades climáticas: Unidade Climática do Alto Vale do Rio Pandeiros (I) e Unidade Climática do Médio-Baixo Vale do Rio Pandeiros (II).

A altitude e o relevo isoladamente não definem unidades climáticas: um morro em meio a uma paisagem plana define alguns topoclimas (unidade de microescala) no interior de uma unidade local ou regional de maior abrangência espacial. No caso do Pandeiros, o relevo

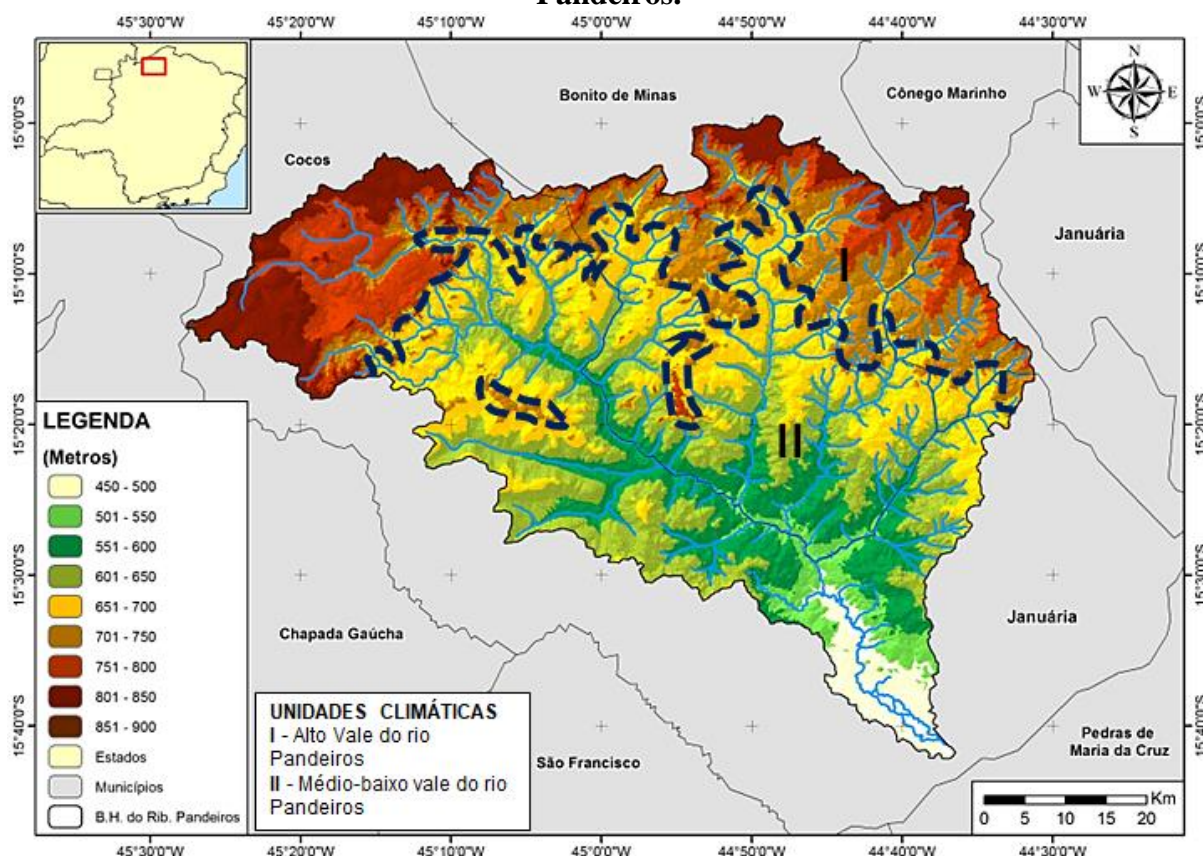
BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



planáltico em cotas elevadas de altitude onde se situa o município de Chapada Gaúcha e a área deprimida em cota altimétrica inferior do vale do rio São Francisco onde está Januária não se constituem em fatores isolados, mas de grandeza sub-regional em área de transição climática regional. Isso significa que além dos fatores altitude e relevo, verifica-se variações importantes nos atributos climáticos relacionadas à dinâmica local e regional das massas de ar (SILVA et al., 2017; JARDIM e MOURA, 2018).

Figura 2: Proposta inicial de compartimentação do clima na bacia hidrográfica do rio Pandeiros.



Fonte: Elaborado por Carlos Henrique Jardim; Base hipsométrica: Aion Angelu Ferraz da Silva.

Situações de tempo instável, com elevada nebulosidade, ventos e chuvas, tendem a atenuar ou até mesmo anular as variações induzidas pelo relevo, uma vez que o baixo saldo de irradiação solar e térmica são redistribuídos pelos ventos. De forma semelhante, situações de tempo estável, quente, seco, ventos com intensidade fraca e pouca nebulosidade, tendem a

BRASIL-PERIFERIA

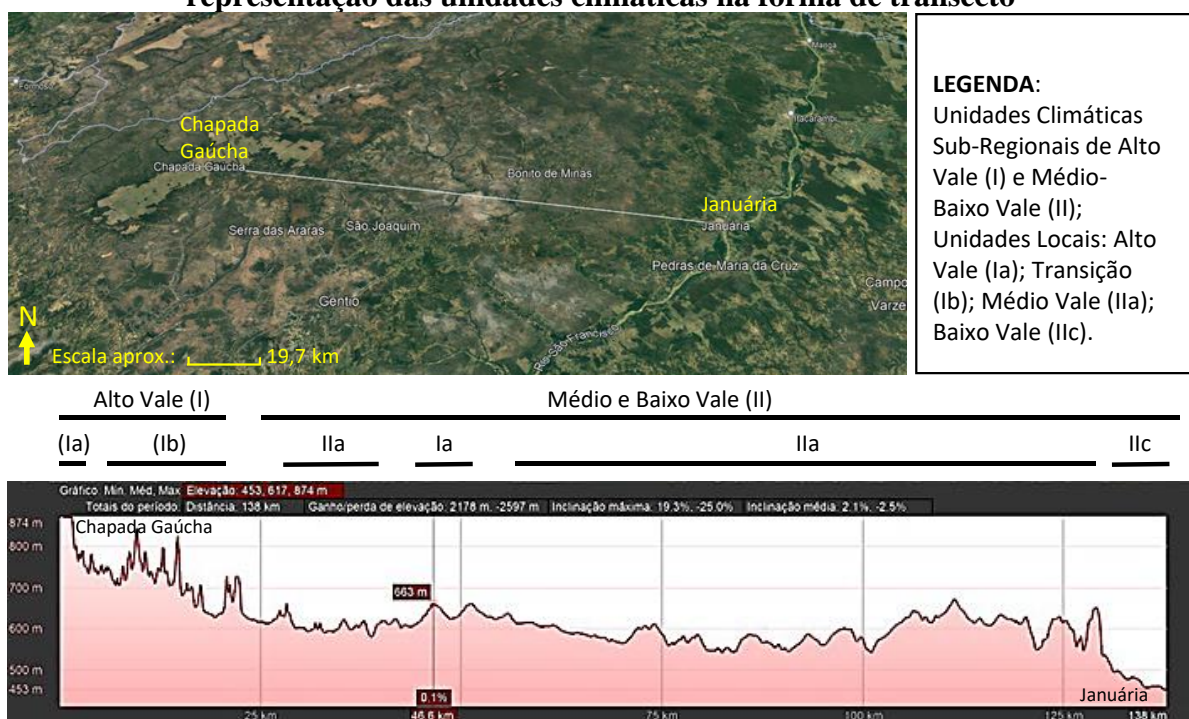
A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



intensificar essas variações, considerando a interação e permanência do elevado saldo de irradiação solar e térmica com determinados fatores em superfície (vertentes de exposição norte, áreas deprimidas, superfícies desmatadas, cidades etc.).

Essas situações sob as quais a organização das unidades climáticas de microescala são favorecidas, em condições de tempo estável, podem ser identificadas por meio de dados recolhidos diretamente em campo, podendo ser inferidas, de forma complementar à proposta inicial apresentada na figura 2, subdividindo as duas unidades identificadas através de fatores de menor abrangência espacial, como o uso do solo, divisores secundários, vertentes e áreas deprimidas dos vales dos rios que drenam para o Pandeiros, como pode ser visto na figura 3.

Figura 3: Transecto ligando as cidades de Januária e Chapada Gaúcha e a representação das unidades climáticas na forma de transecto



Fonte: Elaborado por Carlos H. Jardim; base cartográfica e perfil topográfico do Google Earth (2022).

Em artigo de Jardim et al (2019), desenvolvido em trecho da porção sul da Serra do Espinhaço, entre os municípios de Belo Horizonte, Sete Lagoas e Conceição do Mato Dentro, foi utilizado como forma de representação das unidades climáticas a técnica do transecto,

BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



ressaltando a dimensão vertical das interações entre as unidades climáticas de ordem superior e as de ordem inferior. Apesar da figura 3 traduzir uma situação especulativa, pois ainda não foi suficientemente trabalhada em termos de dados recolhidos em campo, é fato as variações observadas nos atributos climáticos e sua relação com o relevo e a altitude, como mostra a figura 2, assim como também é fato sua relação com fatores de menor dimensão espacial como demonstra Jardim e Moura (2018) para a bacia do Pandeiros, comparando tomadas efetuadas em áreas de pastagem, mata ciliar e fragmentos de cerrado. Na área planáltica da Serra Gaúcha é possível observar extensas áreas de plantio, semelhante ao oeste do estado da Bahia, denunciado pelo padrão quadriculado na figura 3, diferente do que ocorre na área planáltica deprimida da bacia do rio Pandeiros, com predomínio de pastagens e agricultura familiar e de subsistência.

Essas variações de menor vulto espacial e temporal (Figura 3) no transecto de 138 km ligando a cidade de Chapada Gaúcha, na área planáltica a oeste da bacia do rio Pandeiros, à cidade de Januária às margens do rio São Francisco (leste da bacia do rio Pandeiros), podem auxiliar na interpretação do meio, pois, isoladamente, cada uma dessas unidades são maiores do que as áreas urbanas dos dois municípios, podendo ser classificadas como unidades locais no interior de unidades regionais ou sub-regionais como foi sugerido para as unidades de maior dimensão espacial da figura 2.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ambiente onde foi implementada a pesquisa guarda estreita relação com as características climático-ambientais próprias de clima tropical, com elevado saldo de irradiação o ano inteiro, o que atenua as variações de temperatura no decorrer dos meses. Apesar disso, as variações nos totais de chuva são importantes, com déficit hídrico crescente a partir de abril até setembro, acompanhando a sucessão das massas de ar, organizadas regional e zonalmente pelo sistema de monção que afeta a América do Sul nesse período (GAN et al. 2009).

Por outro lado, de forma conjunta e concomitante, mas ao nível local, o relevo coloca-se como importante controle, uma vez que modula localmente os efeitos produzidos pela

BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



dinâmica das massas de ar, podendo contribuir com conhecimento visando reorientar a dinâmica de uso do solo e dos impactos sociais e ambientais ao nível microescalar.

As possibilidades de continuidade da pesquisa pedem um detalhamento maior das unidades climáticas em direção às escalas inferiores (microescalas). E, mesmo mostrando determinado nível de generalização, constitui-se em indicador ambiental (e não apenas climático), uma vez que auxiliam na compreensão do arranjo dos componentes físicos e biológicos e, por extensão, na compreensão dos processos naturais e antrópicos, requisito básico para aproveitamento sustentável dos recursos naturais.

Por fim, cabem agradecimentos ao Departamento de Geografia do Instituto de Geociências da UFMG e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, através de Projeto APQ-03773-14 Sustentabilidade da bacia do Rio Pandeiros-MG, pela infraestrutura necessária ao desenvolvimento do projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. 1.ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

DREW, D. **Processos interativos: homem-meio ambiente**. 2.ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

GAN, M.; RODRIGUES, L. R.; RAO, V. B. Monção na América do Sul. In: CAVALCANTI, I.F.A., FERREIRA, N.J., SILVA, M.G.A.J., DIAS, M.A.F.S. (Orgs.), **Tempo e Clima no Brasil**. São Paulo: Oficina de textos, 2009.

JARDIM, C. H.; MOURA, F. P. Variações dos totais de chuvas e temperatura do ar na bacia do rio Pandeiros, norte do estado de Minas Gerais-Brasil: articulação com fatores de diferentes níveis escalares em área de transição climática de cerrado para semiárido. **Revista Brasileira de Climatologia**, Ed. Esp. Dossiê Climatologia de Minas Gerais, v.1, p.168-189, 2018.

JARDIM, C. H.; GALVANI, E.; SILVA, M. R.; GARCIA, R. A. O clima em áreas limítrofes ao planalto meridional do Espinhaço: Belo Horizonte, Sete Lagoas e Conceição do Mato Dentro, Minas Gerais-Brasil. **Revista Brasileira de Climatologia**, Dourados-MS, v.25, p.549-570, 2019.

MONTEIRO, C. A. F. Derivações Antropogênicas dos Geossistemas no Brasil e Alterações Climáticas. Perspectivas urbanas e agrárias ao problema da elaboração de modelos de

XX ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFAS E GEÓGRAFOS

20 A 24 DE JULHO DE 2022 - VIRTUAL

BRASIL-PERIFERIA

A GEOGRAFIA PARA RESISTIR E A AGB PARA CONSTRUIR



avaliação. In: SIMPÓSIO ACADEMIA DE CIÊNCIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. São Paulo. A Comunidade Vegetal como unidade biológica, turística e econômica. **Anais...** São Paulo: Aciesp, 1978, p.43-76.

MONTEIRO, C. A. F. O estudo geográfico do clima. **Cadernos Geográficos**, Florianópolis, n.1, 1999.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas**: a história de uma procura. São Paulo: Contexto, 2000.

SILVA, M. R.; MOURA, F. P.; JARDIM, C. H. O diagrama de Caixa (Box Plot) Aplicado à Análise da Distribuição Temporal das Chuvas em Januária, Belo Horizonte e Sete Lagoas, Minas Gerais-Brasil. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 10, p. 15-35, 2017.

