



Ritmos urbanos e atmosferas afetivas: o uso de tecnologias móveis para análise de emoções urbanas em Cuiabá – MT

Urban rhythms and affective atmospheres: using mobile technologies for urban emotions analysis in Cuiabá-MT

Marcia Alves Soares da Silva ^[a]

Cuiabá, MT, Brasil

^[a] Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT)

Daniel Paiva ^[b]

Lisboa, Portugal

^[b] University of Lisbon

Daniela Ferreira ^[b]

Lisboa, Portugal

^[b] University of Lisbon

Como citar: Silva, M. A., Paiva, P., & Ferreira, D. (2025). Ritmos urbanos e atmosferas afetivas: o uso de tecnologias móveis para análise de emoções urbanas em Cuiabá – MT. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 17, e20240265, 2025. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.017.e20240265>

MAS é Doutora em Geografia (UFPR) e Docente do Departamento de Geografia, do Programa de Pós-Graduação em Geografia e do Programa de Pós-Graduação em Estudos e Cultura Contemporânea da Universidade Federal de Mato Grosso, e-mail: marciaalvesgeo@gmail.com

DP é Doutor em Geografia (ULisboa); investigador do Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa e Co-coordenador do Grupo de Investigação ZOE – Mudanças e Políticas Urbanas e Regionais, e-mail: daniel.paiva@campus.ul.pt

DF é Doutora em Geografia (ULisboa); investigadora do Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa, e-mail: danielaferreira2@edu.ulisboa.pt

Resumo

Este artigo tem por objetivo apresentar o potencial da biodetectção participativa em mobilidade para o estudo dos ritmos urbanos e das atmosferas afetivas. A partir da discussão desses conceitos e a sua relevância para o estudo do espaço urbano, salienta-se a problemática do estudo empírico dos ritmos e atmosferas, nomeadamente em relação à dimensão mais-que-representacional do afeto. Com isto em mente, propomos as metodologias móveis e a biodetectção como instrumentos para captar as dinâmicas atmosféricas e rítmicas da experiência urbana. O nosso argumento ancora-se num estudo sobre a aplicação de uma metodologia de biodetectção participativa em mobilidade com 12 participantes no Centro Histórico de Cuiabá, Mato Grosso, que teve o objetivo de compreender como a prática da biodetectção permite que os sujeitos auto-interpretem a sua própria percepção atmosférica e rítmica. Os resultados mostram como a introdução do biosensor possibilitou um maior engajamento com a relação corpo-ambiente no espaço urbano, mas também desencadeou relevantes desafios técnicos, metodológicos e analíticos para os participantes, podendo servir como um estudo-piloto que contribua com outras pesquisas nessa temática.

Palavras-chave: Bi detectores. Ritmos urbanos. Atmosferas afetivas. Geografias emocionais. Teorias mais-que-representacionais.

Abstract

This article aims to present the potential of participatory biodetection in mobility for the study of urban rhythms and affective atmospheres. Drawing on a discussion of these concepts and their relevance to the analysis of urban space, we emphasize the challenges of empirically studying rhythms and atmospheres, particularly with regard to the more-than-representational dimension of affect. With this in mind, we propose mobile methodologies and biodetection as instruments to capture the atmospheric and rhythmic dynamics of urban experience. Our argument is grounded in a study applying a participatory biodetection methodology in mobility with twelve participants in the Historic Center of Cuiabá, Mato Grosso, which sought to understand how the practice of biodetection enables subjects to self-interpret their own atmospheric and rhythmic perceptions. The results demonstrate how the introduction of the biosensor fostered greater engagement with the body–environment relationship in urban space, while also posing significant technical, methodological, and analytical challenges for participants. This study may thus serve as a pilot that contributes to further research on this topic.

Keywords: Biosensing. Urban rhythms. Affective atmospheres. Emotional geographies. More-than-representational theories.

Introdução

Este artigo examina o potencial da biodetecção participativa em mobilidade para o estudo dos ritmos urbanos e das atmosferas afetivas. Partimos da crescente atenção dada à dimensão afetiva dos ritmos e das atmosferas enquanto elementos fundamentais da experiência e da produção do espaço e da sociedade urbana, para problematizar as metodologias existentes para o estudo da geografia social e experiencial das cidades. Em particular, abordamos a questão metodológica que emerge quando se pretende estudar questões afetivas no espaço urbano que engloba uma dimensão mais-que-representacional, corpórea ou inconsciente.

Nossa reflexão parte da constatação de que, embora o biossensor esteja tornando-se uma ferramenta cada vez mais presente nos estudos de Geografia Urbana, sobretudo para a análise da experiência emocional no espaço urbano, sua aplicação ainda enfrenta barreiras significativas. Entre os principais desafios está a exigência de conhecimentos técnicos e de fisiologia humana que não fazem parte da formação tradicional em Geografia, o que dificulta sua apropriação por estudantes e pesquisadores da área.

Com esta problemática em mente, salientamos os debates no âmbito das metodologias móveis que têm se preocupado em encontrar soluções epistemológicas para um empirismo orientado para o afeto (Scheller, 2010; Büscher, Urry & Witchger, 2011) com especial destaque para a crescente popularidade da biodetecção. A biodetecção, que se refere a uma série de tecnologias que captam sinais fisiológicos humanos que oferecem informação sobre como o corpo humano responde emocional e cognitivamente ao espaço urbano, permite o estudo da dimensão não-representacional, corpórea ou inconsciente das afetações.

No âmbito da Geografia, os biossensores emergem como ferramentas relevantes para decifrar como as pessoas respondem aos ambientes que as cercam, sendo utilizados em diferentes pesquisas que focam em ambientes urbanos (Nold, 2009; Kim, Fesenmaier, 2015; Aspinall et al, 2015; Zeile et al, 2016; Shoval, Schvimer, Tamir, 2017; Stadler, Jepson, Wood, 2018; Birenboim et al, 2019; Hollander et al, 2019; Pykett et al, 2020b; Osborne, 2022; Paiva et al, 2023).

Não obstante, o uso da biodetecção levanta questões acerca do empoderamento dos sujeitos e tem sido argumentado que é necessário integrar estas técnicas em metodologias participativas, de modo a uma participação mais ativa dos habitantes na construção da cidade emocional (Osborne & Jones, 2017; Osborne, 2022; Paiva et al, 2025).

O artigo tem como objetivo apresentar o potencial de técnicas de biossensores aplicadas a experiências urbanas, analisando um estudo empírico realizado em 2022 com 12 estudantes no Centro Histórico de Cuiabá, Mato Grosso. A pesquisa buscou compreender tanto os potenciais pedagógicos e analíticos do uso do biosensor quanto os desafios técnicos, metodológicos e epistemológicos que emergem de sua aplicação, além de explorar como a prática da biodetecção permite que os sujeitos auto-interpretem sua própria percepção atmosférica e rítmica. Ao fazê-lo, o estudo contribui para o debate sobre a integração de tecnologias móveis nas práticas de ensino e pesquisa em Geografia, oferecendo recomendações para o treinamento de geógrafos e indicando caminhos para investigações futuras.

O artigo sequencia-se em quatro momentos. Primeiro, discutimos os conceitos de ritmos urbanos e atmosferas afetivas e a sua relevância para o estudo do espaço urbano. Em segundo lugar,

problematizamos o estudo empírico dos ritmos urbanos e atmosferas afetivas, nomeadamente em relação à dimensão mais-que-representacional do afeto, e propomos as metodologias móveis e a biodetectação como instrumentos para captar as dinâmicas atmosféricas e rítmicas da experiência urbana. Em terceiro lugar, demonstramos o valor da biodetectação participativa para a pesquisa sobre ritmos urbanos e atmosferas afetivas, através do estudo empírico conduzido em Cuiabá-MT. Terminamos o artigo com uma breve reflexão sobre o nosso estudo.

Ritmos urbanos e atmosferas afetivas

No âmbito da interligação entre as dimensões subjetivas nos estudos urbanos, surge o interesse em examinar as estruturas que sustentam tais conexões, tanto de maneira espontânea quanto intencional. Isso torna-se relevante, considerando que existem elementos não prontamente perceptíveis nem aos indivíduos comuns nem aos pesquisadores. Essa reflexão tem levado pesquisadores a adotar termos como "atmosferas" ou "ambiências" para compreender esses fenômenos, os quais podem ser analisados a partir das experiências emocionais daqueles que habitam o espaço urbano (Anderson, 2009; Buser, 2014; Hasse, 2011; Bille et al., 2015; Thibaud, 2015; Paiva, 2017; Sumatorjo, Edensor & Pink, 2019; Paiva, 2022).

O termo "atmosfera", com raízes na fenomenologia, é mais recorrente em contextos de língua inglesa e alemã, enquanto o termo "ambiência" predomina nas tradições francesa, espanhola e portuguesa. Ambos designam a emanação sensorial dos lugares, englobando percepções conscientes e afetos inconscientes que impactam o corpo e produzem estados emocionais. Cada local possui sua própria atmosfera, mas também é possível criá-las (Paiva, 2016; 2022). Assim, a atmosfera resulta da interação entre materialidade espacial e percepção/imaginário humanos, sendo apreendida pela sensibilidade emocional (Pallasmaa, 2014).

O termo carrega igualmente uma conotação geográfica, ligada ao clima, mas também a dimensões econômicas, espaciais e experienciais. Pode descrever a ambientação de lugares, eventos ou mesmo pessoas, como algo fluido que envolve os acontecimentos (Böhme, 1993). Essa percepção atmosférica (Griffero, 2010) aplica-se a pessoas, espaços e à natureza, sendo significativa não apenas para a forma como vivenciamos experiências, mas também para como lhes atribuímos sentido. As atmosferas entrelaçam dimensões representacionais, imateriais e afetivas, orientando práticas e comportamentos (Sumatorjo, Edensor & Pink, 2019).

O debate tem sido apropriado pela arquitetura, pelos estudos no turismo e no planejamento urbano, pensando no design, encenação, co-criação e performance nos usos, consumo e valorização dos lugares, pensando a geração de espaços-tempos de engajamento afetivo em ambientes urbanos (Paiva, 2021). As atmosferas desempenham um papel fundamental na experiência humana do mundo, representando uma parte significativa das identidades e conceituações de paisagens, arquitetura e ambientes residenciais, pois elas delineiam ou preenchem o espaço que habitamos e são tanto compartilhamento quanto encenação (Bille et al., 2015).

Os urbanistas têm utilizado o conceito de atmosferas para descrever a singularidade de um lugar, concebendo-as como entidades relacionais, difusas e instáveis, que se manifestam espacialmente e são apreendidas de forma pré-reflexiva, nos encontros entre corpos e afetos (Buser, 2014; Trigg, 2022).

Entendidas como qualidades afetivas únicas, as atmosferas constituem um terreno compartilhado de onde emergem estados subjetivos e emoções, permanecendo indeterminadas e em constante transformação. Ao integrar sensorialidade e afeto, influenciam diretamente o comportamento, o humor e as experiências emocionais, que podem ser percebidas como agradáveis ou desconfortáveis (Anderson, 2009; Paiva, 2022).

Thibaud (2015) destaca a “configuração da ambiência” nos espaços urbanos, que desloca o foco do espaço físico para o espaço afetivo e vivenciado, integrando dimensões sensoriais, afetivas e memoriais ao projeto urbano (Gregory, 2018). As atmosferas, nesse sentido, constituem encontros entre corpos e lugares, produzindo significados, identidades e pertencimentos (Buser, 2014). Sua manifestação é apreendida sensorialmente, mas não conceitualmente (Hasse, 2011), interpenetrando-se e sobrepondo-se no espaço urbano, de modo que a própria ideia de urbanidade emerge como uma construção simbólica e emocional enraizada em elementos atmosféricos.

As atmosferas tornam-se perceptíveis por meio da prática corporal e da mediação por diferentes formas expressivas, como linguagem, música ou rituais (Hasse, 2011). A experiência urbana, nesse sentido, atua como mediadora da compreensão dessas atmosferas, moldando a vida cotidiana mais pelos afetos que delas emergem do que por planejamentos formais. Tal dinâmica fundamenta as cartocoreografias, nas quais o corpo é entendido como suporte de inscrições urbanas em diferentes temporalidades. A corpografia, assim, evidencia como experiências corporais desenham cartografias urbanas, constituindo memórias práticas e múltiplas interpretações da cidade (Jacques, 2008). Essa perspectiva abre caminho para um urbanismo incorporado (embodiment), que reconhece o corpo ativo como central na produção e apreensão dos espaços urbanos contemporâneos.

Nesse sentido, mostra-se relevante pensar sobre o direito afetivo à cidade, que implica compreender que sua materialização ocorre na ocupação social, material e emocional dos espaços urbanos. Nessa perspectiva, os aspectos afetivos e performativos constituem etapas críticas em que esse direito se expressa de forma prática, viva e resistente às condições de precariedade (Duff, 2017). Tal entendimento aproxima-se da noção de urbanismo afetivo, que reconhece como as lógicas do afeto e da emoção, institucionalizadas por fluxos de trabalho, pessoas, ideias e objetos, configuram arranjos híbridos que articulam dimensões biológicas, técnicas, sociais e econômicas (Anderson; Holden, 2008).

Contudo, apesar do avanço do debate, o caráter experencial dos eventos urbanos ainda é pouco explorado. Ernwein e Matthey (2019) sugerem que considerar o regime ordinário de eventos, a partir da experiência incorporada dos cidadãos, pode abrir caminho para práticas urbanas inovadoras, incluindo o design de dispositivos materiais efêmeros que incentivem novos modos de conhecer e agir na cidade.

A dimensão dos ritmos urbanos, conforme apontado por Paiva et al (2017), compõe-se de uma multiplicidade de atividades que ocorrem no ambiente urbano. Essas atividades abrangem desde movimentos físicos realizados por pessoas, animais e tecnologias no espaço urbano até uma camada sensorial composta por fluxos de informações, afetações, affordances e significados que desempenham um papel fundamental na ritmidade urbana. A metodologia da geoetnografia é sugerida para explorar esses ritmos urbanos, considerando o encontro entre padrões e fluidez, atividade e sensação, macro e micro, quantitativo e qualitativo.

A reflexão de Lefebvre (1991; 2000; 2021) sobre os ritmos urbanos evidencia a centralidade do corpo como ponto de partida para a compreensão da vida cotidiana, funcionando como um metrônomo que se articula com os ritmos sociais. As práticas corporificadas, como as caminhadas diárias, configuram “danças do lugar” (Wunderlich, 2008; Seamon, 2013), revelando uma intencionalidade corporal que, ainda que automática e sensível, carrega significados. Esses gestos cotidianos, permeados pelo imprevisto, dão forma ao tecido urbano, que se compõe de polirritmos múltiplos — ocultos ou visíveis, dominantes ou dominados — manifestos nas interações entre corpos, tempos e espaços. Assim, o estudo dos ritmos urbanos permite compreender o entrelaçamento entre corporalidade, cotidiano e cidade, revelando camadas de sentido que escapam à mera lógica racional.

Assim, podemos considerar a noção de "lugar-ritmo", abrangendo as dimensões sociais, espaciais e naturais. A noção de *lugar-ritmo* amplia a compreensão dos ritmos urbanos ao integrá-los às dimensões sociais, espaciais e naturais, englobando tanto rotinas funcionais quanto padrões sensoriais como som, cheiro, luz, movimento e quietude (Wunderlich, 2008). Nesse sentido, o estudo das interseções entre ritmos e lugares revela como os movimentos cotidianos moldam os espaços e, ao mesmo tempo, são moldados por eles, destacando que os ritmos isoladamente não dão conta da complexidade da temporalidade do lugar (Vannini, 2012). Ao abarcar horários, trajetos, intensidades e ciclos multiescalares — do diurno ao lunar, do somático ao mecânico (Edensor, 2010; Lehtovuori; Koskela, 2013) — os ritmos urbanos oferecem uma lente analítica fundamental para compreender tanto a experiência cotidiana quanto a organização social e a produção do espaço público.

Os ritmos urbanos revelam que os lugares são dinâmicos, constituídos por práticas corporais e relações afetivas que se entrelaçam nas dinâmicas espaço-temporais, gerando movimento e repouso em diferentes escalas das rotinas pessoais e coletivas, uma vez que o afeto é um elemento espacial significativo (Paiva, 2016). A vida cotidiana organiza-se por meio de hábitos, horários e rotinas que proporcionam previsibilidade e estabilidade, estruturando ritmos tanto individuais quanto coletivos, derivados da sincronização das práticas que definem modos compartilhados de "fazer as coisas" (Edensor, 2010). Nesse contexto, os afetos podem ser compreendidos como campos de intensidades em movimento, moldados pelo deslocamento dos corpos, que introduzem perturbações modificando a extensão e a intensidade desses campos, participando ativamente na criação de espaços afetivos caracterizados por qualidades difusas, percebidas como tonalidades, humores ou atmosferas específicas (McCormack, 2013). Isso permite compreender as espacialidades derivadas da vida nos lugares, da intensidade dos eventos e das conexões em múltiplas escalas, formando redes de atores, eventos e agências que modelam o cotidiano urbano.

Movimento, emoções e espaço estão intrinsecamente conectados. Enquanto Matteis (2021) ressalta que o sujeito interage com o ambiente em processos pré-reflexivos e reflexivos, nos quais o corpo sentido e as emoções permitem a adaptação ao espaço dinâmico, Lefebvre (2021) amplia essa perspectiva ao destacar a figura do ritmanalista, que, a partir de seus próprios ritmos corporais, apreende as concordâncias e discordâncias dos ritmos urbanos. Essa articulação evidencia que o corpo não é apenas mediador, mas também ferramenta de análise e conhecimento, capaz de revelar o espaço-movimento produzido pela circulação de pessoas, bens e representações. Nesse contexto, as

experiências afetivas e as tecnologias emergentes se tornam centrais para compreender os novos ritmos que estruturam o tecido urbano contemporâneo (Paiva et al., 2017; Thrift, 2008).

McComarck (2013) destaca que o ritmo oferece uma abordagem para compreender o cotidiano como dinâmico, processual e relacional, refletindo a dualidade entre estrutura e fluidez, bem como emergências temporárias. A análise dos padrões rítmicos, aliada à abordagem geoetnográfica, permite examinar as múltiplas correntes e dinâmicas situadas da vida urbana, embora ainda haja lacunas na exploração da fluidez rítmica e sensorial dos espaços urbanos (Edensor, 2010; Paiva et al., 2017).

No campo dos estudos urbanos, emergem abordagens metodológicas que investigam a interação entre atmosferas afetivas e ritmos urbanos. Pykett (2018) propõe a neurogeografia crítica, incorporando subjetividades situadas, desigualdade e poder, além de integrar mente, cérebro e mundo para análises mais encarnadas e afetivas. Brigstocke et al. (2023) aplicam biodetectores e entrevistas para examinar a vida de mulheres em favelas do Rio de Janeiro, revelando lacunas na aplicação dessas metodologias em contextos de vulnerabilidade socioespacial e altos níveis de estresse e medo, abrindo caminho para estudos sobre as geografias biopolíticas do afeto urbano. Shukla e Pujara (2025) destacam o potencial do mapeamento de emoções para informar o planejamento e design urbano.

As metodologias da neurogeografia e do neurourbanismo oferecem perspectivas inovadoras para a pesquisa urbana, ao possibilitar a compreensão da corporificação das atmosferas afetivas e dos ritmos urbanos. As experiências afetivas nas cidades são indicadores relevantes da vida cotidiana e das interações sociais, mas seu estudo empírico é complexo, pois envolve percepções performativas, não-representacionais ou inconscientes. Compreender a percepção atmosférica e rítmica dos sujeitos em ambientes urbanos projetados para afetar comportamentos é essencial para captar as dinâmicas urbanas em sua totalidade. Nesse sentido, essas metodologias permitem acessar afetos inconscientes que mediam tais percepções e, ao mesmo tempo, podem ser exploradas como ferramentas de empoderamento dos habitantes, promovendo um diálogo crítico com o direito afetivo à cidade. Exploramos este tema com maior detalhe na próxima seção.

Captando afeto? O uso de biodetectores em investigações sobre emoções urbanas

Na contemporaneidade, a análise da experiência urbana necessariamente abarca a dinâmica da produção do espaço e a adoção de tecnologias como meio de fomentar o diálogo. O emprego dessas tecnologias tem se revelado um elo crucial para a discussão, dada sua inevitável presença no cotidiano, em diferentes escalas. No âmbito dos estudos urbanos, essa abordagem proporciona uma metodologia capaz de acompanhar tais movimentos, articulando abordagens qualitativas e a análise de dados quantitativos no estudo do cotidiano urbano.

No contexto dos estudos sobre a dinâmica social e as múltiplas manifestações de mobilidade de indivíduos, objetos, informações e ideias, emerge o conceito de "virada da mobilidade". Büscher, Urry e Witchger (2011) destacam métodos móveis e oportunidades de pesquisa voltadas a experiências fugazes, distribuídas, plurais, sensoriais, emocionais e cinestésicas. A modernidade e sua ênfase na movimentação, diversidade de estímulos e percepção visual do espaço urbano são centrais para essa nova vivência urbana.

O paradigma da mobilidade questiona a supremacia do pensamento sobre a ação e da mente sobre o corpo, propondo abordagens teóricas e metodológicas que investigam redes sociais, infraestruturas e ideologias que moldam e possibilitam diferentes formas de movimentação, constituindo uma pesquisa "centrada no movimento". As mobilidades são corporificadas, envolvendo corpos diversos que interagem com outros corpos, objetos e o ambiente sensorialmente. O movimento corporal gera experiências de prazer e dor, permitindo que os sujeitos percebam e dêem sentido ao mundo, criando paisagens de sentido mediadas discursivamente, que expressam gosto social, distinção, ideologia e significado (Büscher, Urry & Witchger, 2011).

Sheller (2010) propõe abordagens móveis que combinam observação e participação, tratando o movimento como fonte de conhecimento. Entre elas estão etnografia móvel, entrevistas pós-movimento, diários espaço-temporais e ciberetnografia, além do rastreamento de objetos afetivos e análise de ritmos espaciais. Ao valorizar práticas cotidianas e aspectos sensoriais, essas metodologias permitem compreender profundamente as dinâmicas espaciais, afetivas e temporais da mobilidade urbana.

No contexto da Geografia, Osborne e Jones (2017) promovem a adoção de métodos móveis, especialmente focados em biodetectores, para pesquisas de campo. Apesar do entusiasmo em torno das possibilidades oferecidas por tais dispositivos, especialmente no contexto da Geografia na Europa e Estados Unidos, no Brasil, ainda é escassa a investigação empírica rigorosa sobre a eficácia e aplicabilidade dos biodetectores em contextos de pesquisa. Nesse caminho, emerge o debate acerca da utilização de biodetectores para captar dados emocionais, como indicativos de estresse e ansiedade nas experiências urbanas. Embora haja preocupações quanto à privacidade, a emergência de dados biométricos no contexto urbano é inexorável. Cabe aos pesquisadores urbanos explorar tais processos e delinear abordagens inovadoras, robustas e éticas para a bio-detecção no estudo da vida nas cidades.

A biodetecção compreende diversas técnicas somáticas, incluindo a atividade eletrodérmica (EDA), a frequência cardíaca (FC), o pulso de volume sanguíneo (BVP) e os eletroencefalogramas (EEG), captadas por biodetectores (Osborne & Jones, 2017). Os biodetectores tornaram-se acessíveis nos últimos anos, com a EDA sendo o indicador fisiológico mais comumente empregado para aferir respostas emocionais (Kim & Fesenmaier, 2015). É importante destacar que o uso de biodetectores deve ser complementar a outras abordagens, pois capturam o "o quê", mas não necessariamente o "porquê" (Osborne, 2022).

Considerando as qualidades sensoriais e microespaciais evidenciadas pelo biodetecção, torna-se patente a relevância dos dados psicofisiológicos em contextos urbanos. Cada aspecto das atmosferas e dos ritmos urbanos influencia os corpos dos habitantes (Osborne, 2022). Portanto, os biodetectores se mostram como uma ferramenta relevante para aprimorar a compreensão das interações afetivas indivíduo-ambiente, proporcionando dados precisos sobre respostas emocionais (Harvey, 2025). No entanto, a coleta de dados emocionais por meio de biodetectores não é, por si só, suficiente. A integração desses dados com abordagens qualitativas é necessária para compreender como as emoções se entrelaçam com as atmosferas e ritmos urbanos e como os indivíduos lhes atribuem significado (Osborne & Jones, 2017; Paiva et al, 2023).

A combinação dessas abordagens pode enriquecer nosso entendimento das interações afetivas humano-ambiente, oferecendo uma nova perspectiva para investigar questões de corporeidade. Essa abordagem pode servir como base para inferir respostas emocionais (Osborne & Jones, 2017). Importa notar que enfrentamos desafios ao utilizar tais dispositivos, justificando a adoção de métodos mistos que permitam uma análise profunda, tanto objetiva quanto subjetiva (Osborne & Jones, 2017; Paiva et al, 2023; Feng, Zhao & Shaw, 2024).

Apesar dos desafios, observa-se um aumento nas pesquisas que empregam biodetectores, representando um debate contemporâneo e inovador. Cada estudo compartilha seus sucessos, fracassos e sugestões para o uso eficaz dessas tecnologias nos estudos urbanos. Por exemplo, Birenboim et al (2019), ao considerarem as vantagens dos biodetectores vestíveis (medição em tempo real, redução do ônus sobre os participantes), aplicaram esses dispositivos em caminhadas ao ar livre, combinando-os com dados espaciais para enriquecer a análise. Pykett, Osborne e Resch (2020), em pesquisa com trabalhadores urbanos, utilizaram biodetectores para explorar o estresse urbano e o bem-estar, destacando o potencial dos dados biométricos para obter informações socialmente relevantes. Aspinall et al. (2015) buscaram compreender a relação entre o ambiente urbano e as emoções, usando biodetectores para analisar a experiência de caminhantes em ambientes urbanos. Hollander et al. (2019), por meio do rastreamento ocular com biodetectores, relacionaram ambientes urbanos com reações emocionais, destacando os locais mais propícios a respostas positivas. Pedro e Paiva (2025) abordam a potencialidade do uso de biossensores para a experiência da caminhada em Lisboa.

Os biodetectores também foram aplicados em estudos sobre experiências turísticas, como demonstrado por Kim e Fesenmaier (2015) e Stadler, Jepsen e Wood (2018), que investigaram a relação entre emoções, memórias e experiências de viagem. Shoval, Schwimer e Tamos (2017) estudaram a experiência de turistas em Jerusalém, integrando dados de localização, técnicas em tempo real, medições fisiológicas e tradicionais.

Além do campo geográfico, Paiva et al. (2023) destacam o uso crescente de biodetectores vestíveis no cotidiano, especialmente em esportes e saúde. Pesquisadores urbanos têm utilizado essa tecnologia para quantificar emoções em contextos reais, oferecendo meios de dar substância às experiências afetivas. Contudo, permanece uma lacuna quanto à interpretação dos próprios dados pelos indivíduos. Argumenta-se que a pesquisa com biodetectores deve conferir maior autonomia aos participantes, promovendo o empoderamento do cidadão e fortalecendo um direito afetivo à cidade (Willis; Nold, 2022). Isso requer compreender como as pessoas se apropriam e interpretam esses dados para perceber e expressar suas próprias atmosferas e ritmos urbanos, tema explorado em estudo empírico realizado em Cuiabá – MT.

Experiências de biodetecção participativa em mobilidade

Apesar do crescente interesse na utilização de metodologias móveis que usam biodetecção para o estudo das experiências atmosféricas e rítmicas em espaço urbano (e.g. Osborne, 2022; Brigstocke et al, 2023), existe ainda a necessidade de compreender como a biodetecção pode ser aplicada enquanto método participativo, com vista a uma interpretação mais informada sobre essas experiências, mas também um maior empoderamento dos participantes. Com isto em mente, foi desenvolvido um estudo

em Cuiabá-MT com um grupo de 12 participantes, que teve o objetivo de compreender como a prática da biodetectção permite que os sujeitos auto-interpretem a sua própria percepção atmosférica e rítmica.

Neste estudo, relacionamos a percepção ao conceito de atmosfera ou ambiência, entendida como a emanação sensorial integrada dos lugares, incluindo imagens, sons, aromas e outros estímulos, que envolve tanto a observação consciente quanto os afetos inconscientes. A observação consciente refere-se à atenção ativa aos estímulos, gerando representações mentais, memórias e opiniões, enquanto os afetos inconscientes envolvem estímulos não percebidos diretamente, mas que influenciam o corpo e os estados emocionais (Paiva, 2022). A metodologia empregada captura a atividade eletrodérmica como registro biofísico desses afetos inconscientes, servindo de base para diálogos com os participantes sobre sua observação consciente, permitindo assim uma compreensão holística da percepção atmosférica, abrangendo dimensões representacionais e não-representacionais (Griffero, 2010).

O estudo foi organizado como um workshop de biodetectção participativa, realizado entre 7 e 11 de Novembro de 2022, a partir da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), tendo o trabalho de campo sido realizado no Centro Histórico de Cuiabá, Mato Grosso. Os participantes foram recrutados por meio de uma chamada aberta na UFMT, direcionada a estudantes com experiências diversas, incluindo diferentes cursos, idades e gêneros, e que se comprometessem a participar ativamente das atividades. Dos 24 inscritos, 12 participaram efetivamente, sem exclusão de interessados, priorizando a diversidade de experiências. Destes, 4 eram homens e 8 mulheres, com idades entre 20 e 60 anos, representando os cursos de Geografia, Arquitetura e Urbanismo, e Psicologia.

Neste workshop, utilizou-se um biodetector de atividade eletrodérmica (EDA), que registra os fenômenos elétricos na derme humana e é considerado o indicador fisiológico mais sensível e preciso para medir estímulos emocionais, apresentando correlação positiva entre atividade eletrodérmica e intensidade emocional (Winz & Söderström, 2021). As oscilações em EDA variam segundo fatores fisiológicos como gênero, idade e etnia, bem como por influências externas, como atividade física intensa e temperatura do ar; por isso, neste estudo, os dados quantitativos não foram agregados, sendo utilizados apenas como método de elicição, conforme Osborne (2022) e Paiva et al. (2023). Para a coleta, os participantes usaram a pulseira Empatica E4, sensor de EDA amplamente empregado em pesquisas urbanas (Osborne & Jones, 2017; Shoval, Schvimer & Tamos, 2017; Osborne, 2022), que permite registro em tempo real da atividade eletrodérmica, medida em micro-siemens.

O workshop seguiu o seguinte protocolo. Antes de iniciar o trabalho de campo, os alunos assistiram a uma apresentação de três horas sobre como realizar pesquisas urbanas com sensores de EDA. A apresentação incluiu uma introdução ao conceito de biodetectção e a natureza variada dos biodetectores, as aplicações do biodetector em saúde ambiental, estudos de turismo e pesquisa urbana, uma introdução ao uso da EDA em estudos urbanos, incluindo o que é EDA e quais os fatores que afetam a EDA, e um estudo de caso prático da aplicação da EDA. Esta apresentação foi seguida de uma explicação prática sobre a utilização da pulseira Empatica E4 e de um briefing do trabalho de campo que seria realizado.

Na primeira etapa do workshop, a tarefa dos estudantes foi realizar uma caminhada de aproximadamente 1 quilômetro no Centro Histórico de Cuiabá em duplas para registrar a reação do

corpo às mudanças do ambiente urbano por meio de um sensor de atividade eletrodérmica (EDA). Os estudantes realizaram caminhadas ao longo de trajetórias pré-definidas, que incluíram mais especificamente espaços de consumo na área central da cidade, num quadrilátero que envolveu os seguintes pontos: ponto de encontro na Praça Alencastro; início do percurso pela Rua Treze de Junho; continuação do percurso pela Avenida Generoso Ponce/Isaac Póvoa; finalização do percurso pela Rua Joaquim Murtinho, em direção ao ponto de encontro inicial.

O trajeto idealizado totalizou cerca de 1 quilômetro, pensando num percurso de em torno de 20 minutos a pé, com uma caminhada sem pressa e atenta aos acontecimentos. Em duplas, os participantes fizeram o percurso no período matutino, divididos em dois dias de trabalho de campo. Vale mencionar que a cidade de Cuiabá possui um clima bastante quente, sendo comum as temperaturas superiores a 35°C, ponto importante que foi levado em consideração na escolha do percurso e do horário da atividade, onde iniciamos o trabalho de campo às 8 horas da manhã. Nesses dias, a temperatura máxima chegou em torno dos 38°C, sendo nítido o desconforto térmico no percurso, conforme reforçado posteriormente na análise dos dados.

No percurso em duplas, um dos participantes carregava a pulseira Empatica E4 que registrava sua atividade eletrodérmica. Antes de iniciar a caminhada, os dados foram calibrados durante um breve descanso com a braçadeira colocada. Os dados registrados foram salvos e legíveis pelo aplicativo Empatica E4 que cada estudante instalou em seu smartphone. Durante a caminhada, cada par deveria se comportar naturalmente, ou seja, caminhando em seu próprio ritmo, observando a vida na cidade e reagindo às mudanças nas atmosferas e ritmos urbanos. Ao final da caminhada, o estudante que portava a pulseira era entrevistado pelo segundo estudante sobre a caminhada. As respostas dos entrevistados foram gravadas em áudio.

A entrevista envolveu duas partes. Na primeira parte, os entrevistados foram solicitados a descrever sua caminhada e indicar os momentos e locais significativos. Na segunda parte do estudo, foi apresentado a cada entrevistado um gráfico com a EDA registrada durante a caminhada. Nenhuma imagem foi gravada durante a caminhada para que os participantes do estudo pudessem se concentrar apenas na interpretação dos dados brutos da EDA. O entrevistado teve que identificar os momentos e locais significativos no gráfico. Após este exercício, os alunos trocaram de papéis e repetiram o exercício. Nesse sentido, cada aluno assumiu o papel de pesquisador e também de participante da pesquisa.

Embora a opção metodológica tenha priorizado uma caminhada mais imersiva, sem o uso de gravações audiovisuais durante o trajeto, reconhecemos que a ausência desses registros pode limitar a precisão na correlação entre os eventos vivenciados e os dados fisiológicos coletados. A escolha buscou favorecer a atenção plena ao ambiente e o diálogo entre os participantes, mas, para fortalecer futuras investigações, entendemos que a incorporação de registros complementares — como registros audiovisuais — podem auxiliar na ancoragem espaço-temporal dos dados e enriquecer a interpretação das experiências captadas pelos biossensores.

Na segunda etapa do workshop, os alunos participaram de um exercício prático de análise de dados qualitativos em que foram desafiados a interpretar os biodados da sua caminhada e a formular conclusões quanto à metodologia da pesquisa. Sua tarefa envolvia transcrever o arquivo de áudio da

entrevista para o gráfico de dados individual da EDA. Campos de texto tiveram que ser adicionados ao gráfico e atribuídos a pontos que mostrassem a forte reação do corpo a um estímulo. Após terminar este exercício, cada dupla foi convidada a fazer apresentações de 15 minutos de seus gráficos para o grupo de estudantes e os professores colocaram perguntas aos alunos sobre sua experiência.

A experiência das atmosferas afetivas e dos ritmos urbanos é composta por encontros com os diferentes corpos e outras materialidades que nela participam. Neste estudo, os participantes salientaram a multiplicidade de fontes de afetação que captaram a sua atenção. A narrativa dos participantes por si salienta essa multiplicidade, mas os dados do biodetector também apresenta processos não-representacionais que de outro modo passariam despercebidos aos participantes.

Para analisar essas experiências, propomos a geoetnografia, método que integra a perspectiva etnográfica à análise geográfica para compreender como os grupos sociais se apropriam do espaço. Diferentemente de abordagens tradicionais mais abstratas e quantitativas, a geoetnografia oferece uma "visão a partir do terreno", baseada na observação direta, qualitativa e situada dos ritmos e práticas cotidianas no espaço urbano. Essa proposta permite acessar não apenas os padrões espaciais de uso do território, mas também os significados atribuídos a esses espaços pelos seus usuários, os fluxos sensoriais, os movimentos, práticas e os recursos mobilizados nas experiências espaciais. A escolha desse método se justifica pelo seu potencial de articular a dimensão humana (etnográfica) e a dimensão espacial (geográfica), oferecendo um olhar mais profundo e crítico sobre os processos urbanos.

Os dados recolhidos permitiram-nos compreender em detalhe como os participantes usaram os biodetectores e dos dados de EDA resultantes, como a tecnologia mediou a sua experiência e interpretação das atmosferas e ritmos urbanos e o potencial de auto-interpretação e empoderamento que emerge através da biodetectção participativa. Nas subseções seguintes, apresentamos algumas vinhetas etnográficas que ilustram os nossos resultados.

Encontros com atmosferas e memórias afetivas

Optou-se por trabalhar apenas com parte dos dados de EDA porque o foco da análise estava em identificar os ritmos urbanos e as apropriações espaciais mais significativas para os objetivos do estudo. Isso implica uma seleção intencional dos dados mais representativos ou reveladores, em vez de uma apresentação exaustiva, priorizando assim a densidade analítica sobre a quantidade.

Por exemplo, a participante M. relata que as lojas de festas, de bijuterias e com decoração de Natal, além das pessoas, chamaram sua atenção. Ela afirma que caminhou andando para o chão, "porque às vezes tinha alguma irregularidade" e associou essa experiência à algo negativo, porque quase tropeçou algumas vezes. A participante M. destaca, em sua trajetória, elementos como uma igreja que nunca havia reparado, bem como o forte comércio na Rua 13 de Junho. Do ponto de vista de experiência positiva, destaca sobre a venda de comidas, em especial, a venda do pequi, fruta típica do Cerrado, "que eu gosto bastante". Como experiência negativa, assim como os outros participantes, revela o desconforto sobre "as ruas, especialmente na 13 de Junho, são bastante estreitas, logo, a calçada também é estreita e o comércio avança bastante na calçada e impede um pouco de caminhar". Ao verificar os dados, logo após a trajetória, conseguiu perceber alguns elementos que havia destacado em sua

narrativa, como o desconforto na caminhada, que entende como “negativos mais pelo meio da gráfico, eu tava caminhando, tinham pessoas na frente. Na hora de atravessar também a rua, que você fica muito perto dos carros” (Figura 1). Deste modo, esta interação afetiva com a atmosfera da rua também pauta o ritmo de andar.



Figura 1 – Quadro EDA do participante M. Fonte: Participante (2022).

Embora os encontros com a multiplicidade de pessoas e espaços materiais como lojas ou a morfologia urbana sejam salientados como principal forma de afetação que tem consequências emocionais e rítmicas, destaca-se também a componente pessoal nesta afetação, dado que a intensidade emocional está por vezes associada às memórias de cada participante. Isto é ilustrado pelo exemplo do participante H., arquiteto em formação, que contemplou a arquitetura, por chamar a atenção na caminhada, especialmente por se tratar de uma área histórica da cidade, além das pessoas. Além disso, salientou que é uma área familiar para ele, no entanto, não percebeu nada “especialmente positivo” na caminhada. Não obstante, salientou as memórias afetivas associadas à mãe ao pai e alguns lugares que passou e lembrou dela (Figura 2). O mesmo se passou com a participante C. que, sendo uma das pessoas com maior faixa etária, destacou sobretudo memórias afetivas do percurso, por exemplo, ao lembrar do pai, de quando saia à noite, a igreja, as farmácias que ia para comprar medicação para o pai: “me traz recordações, algumas tristes, no caso das farmácias e na igreja, me traz paz”.

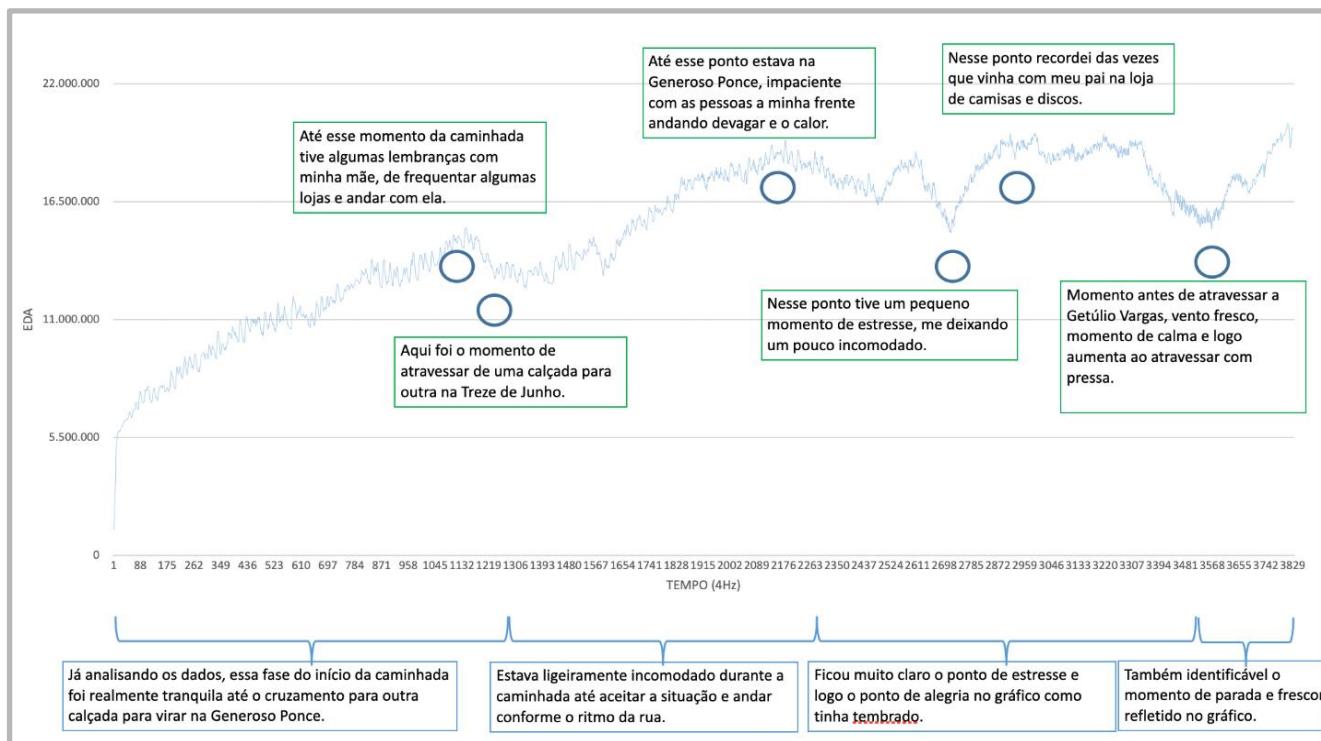


Figura 2 – Quadro EDA do participante H. Fonte: Participante (2022).

Em síntese, o workshop evidenciou que os dados do biodetector possibilitam interpretar a experiência urbana a partir de sua dimensão atmosférica, destacando as emoções geradas pelos encontros com pessoas e espaços e o impacto do ambiente urbano nos ritmos corporais. A participante M., por meio da análise de sua caminhada e da elicitação dos dados, refletiu sobre como a tentativa de evitar irregularidades do piso afetava sua atenção às lojas e à paisagem urbana, revelando a dimensão pré-reflexiva e automática da percepção atmosférica (McCormack, 2013; Buser, 2014). Simultaneamente, a EDA permitiu a M. e ao participante H. considerar a influência da memória e da experiência pessoal na formação da relação emocional com o espaço urbano, evidenciando que a importância das atmosferas também reside na atribuição de significado a elas (Hasse, 2011; Sumatorjo, Edensor & Pink, 2019).

Ritmizando a atmosfera na pele

Por um lado, os dados do biodetector ativaram entre os participantes um conhecimento mais profundo sobre a afetação emocional das atmosferas e dos ritmos urbanos no seu corpo. No entanto, por outro lado, os dados do biodetector também salientaram a interação entre a sensação física e a intensidade emocional, em particular relativamente à questão do conforto térmico. Aqui, é importante relembrar o contexto geográfico da pesquisa, que foi realizada em Cuiabá com temperaturas constantemente acima dos 30°C. O calor da rua emergiu como um elemento sensorial de destaque, que pautava o ritmo espaço-tempo dos participantes.

Por exemplo, a participante B., na análise da sua caminhada, destacou em alguns momentos o fato da trajetória ser muito “movimentada” e ter “mais sol” em determinados pontos. A participante percebeu também que num certo ponto da caminhada, foi preciso caminhar mais rápido, por causa das pessoas que estavam atrás dela e também pela infraestrutura da calçada ser menor, dificultando a circulação com mais tranquilidade. Em sua análise, a questão do movimento (pessoas, carros, objetos) e do sol (calor, sombra) foram destacados na trajetória, além das edificações (por ser uma estudante de arquitetura).

Do ponto de vista das emoções positivas, a participante B. destaca as edificações, “mas nada assim muito significativo, super feliz. Eu fiquei feliz quando eu cheguei na praça, quando o cara me deu ‘bom dia’”. As emoções negativas destacadas foram também o movimento, o barulho e velocidade dos carros na Av. Generoso Ponce, além de destacar a experiência próximo à Praça Alencastro, de quando “passamos no ponto de ônibus, tinha uma pessoa em situação de rua e tava mais sol, eu acho que também me deixou meio é... mais incomodada. Talvez tenha sido o trecho que mais me deixou incomodada no percurso”. Ao interpretar seus dados, logo após a caminhada, a participante B. confirmou o que havia percebido anteriormente, antes de verificar o gráfico, destacou ainda a questão da sombra, a necessidade de acelerar o passo na caminhada e percebeu que suas emoções foram mudando ao longo do percurso, por estar calor, suada e ter sol e que isso se mostrou presente no gráfico. Em sua interpretação posterior, já em laboratório, a participante B. destacou esses elementos, conforme a figura 3.

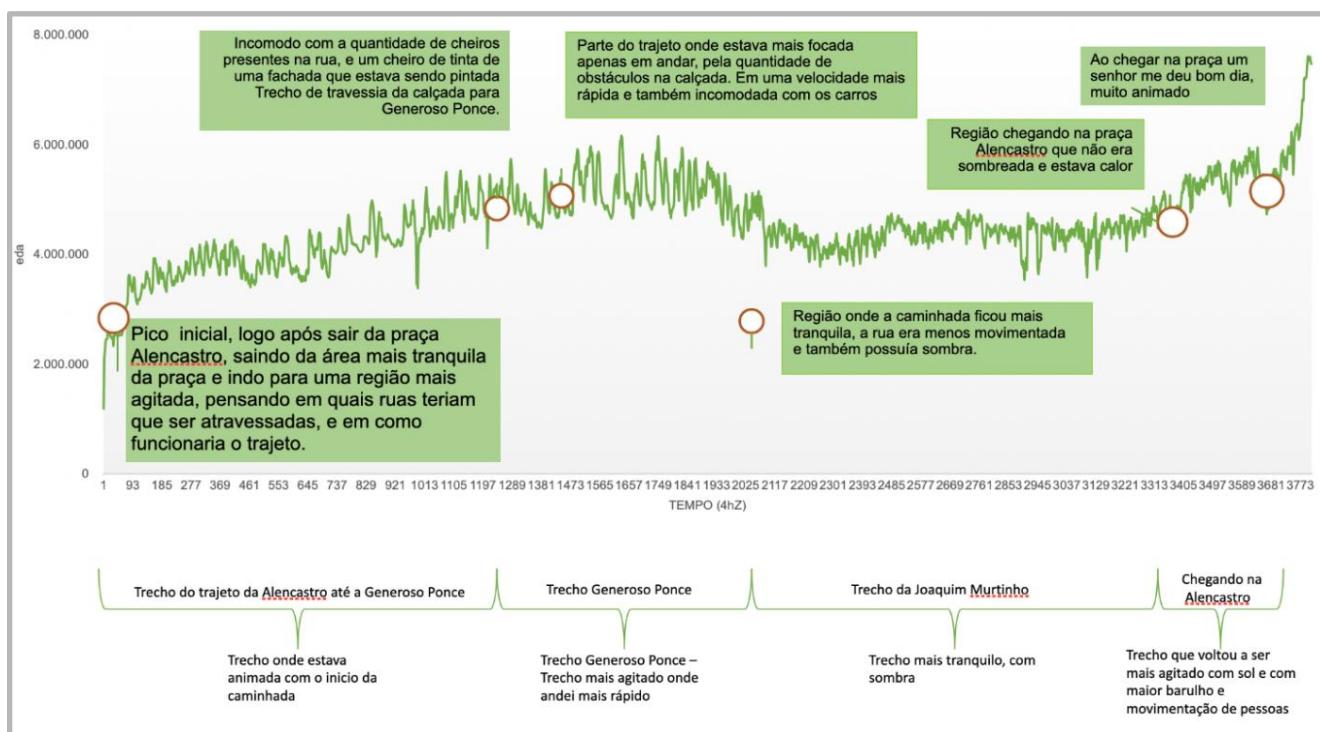


Figura 3 – Quadro EDA de participante B. Fonte: participante B, 2022.

Outros participantes salientaram essa interação entre o ritmo de caminhar e a influência do calor e do sol. Por exemplo, o participante H. reforçou que em sua caminhada, buscou caminhar pela sombra e por lugares que considerava mais frescos. No entanto, afirma que, em dado momento da caminhada (entre Av. Generoso Ponce e Rua Joaquim Murtinho), o calor começou a “fazer mais efeito em mim”. Ao analisar o gráfico após a caminhada, percebeu que iniciou o trajeto de forma mais tranquila, mas à medida que foi fazendo o percurso, sentiu o “corpo mais suado, mais quente”.

Dessa forma, os dados do biodetector funcionam como um recurso que permite aos participantes refletir mais profundamente sobre a relação de seu corpo com os ritmos urbanos em nível micro. As experiências da participante B. e do participante H. evidenciam a interação entre elementos atmosféricos e as coreografias rítmicas da cidade, reforçando a conexão direta entre movimento, emoções e espaço (McCormack, 2013; Matteis, 2021). Em ambos os casos, observa-se como os movimentos das pessoas e a distribuição da luz solar geram um ritmo urbano que impacta o corpo dos participantes e influencia a emergência de emoções relacionadas ao espaço vivido. Alinhado a pesquisas que apontam o potencial da biodetecção para compreender a relação entre urbanismo e afeto (Pykett, 2018; Brigstocke et al., 2023), este estudo demonstra como o uso de biossensores pode revelar insights importantes sobre a interação entre corpo e espaço na performance dos ‘lugares-ritmo’ (Wunderlich, 2008; Seamon, 2013).

Conclusão

Este artigo demonstra que a biodetecção participativa em mobilidade pode enriquecer pesquisas urbanas ao captar ritmos urbanos e atmosferas afetivas. Primeiramente, estudos de mobilidade urbana se beneficiam da integração de dados corporais e percepções subjetivas, proporcionando uma leitura mais sensível e situada dos deslocamentos. Em segundo lugar, ao revelar como ritmos e atmosferas afetam a interação dos sujeitos com o espaço urbano, a abordagem amplia a análise do uso do espaço público, indo além de comportamentos observáveis ou dados quantitativos tradicionais. Por fim, aponta potencial para pesquisas sobre consumo urbano, comércio e turismo, ao identificar padrões de atração, permanência e circulação, oferecendo uma compreensão mais aprofundada das práticas e experiências sensoriais nos espaços urbanos.

O estudo aqui apresentado demonstra como a biodetecção participativa em mobilidade pode oferecer caminhos inovadores para compreender as influências das atmosferas afetivas (Pallasmaa, 2014; Griffero, 2010; Sumartojo, Edensor & Pink, 2019), sobretudo no alinhamento entre o corpo e os ritmos urbanos (Jacques, 2008; Lefebvre, 2021; Wunderlich, 2008). A principal contribuição desta metodologia está não apenas na capacidade de captar dinâmicas emocionais e sensoriais frequentemente não-representacionais (Pykett, 2018), mas também em sua abordagem participativa, que devolve aos participantes um papel ativo na interpretação e ressignificação desses dados (Paiva et al., 2023). Isso representa um passo importante em direção à materialização de um direito afetivo à cidade, operado por meio de uma ciência cidadã emocional (Duff, 2017).

No entanto, é preciso reconhecer as limitações dessa abordagem. A biodetecção, isoladamente, não captura os significados subjetivos das emoções, sendo necessária a complementação com métodos qualitativos. Há desafios éticos e técnicos relacionados ao uso e interpretação dos dados fisiológicos,

como privacidade, consentimento informado e desigualdade no acesso à tecnologia. Ademais, o custo dos equipamentos pode restringir a produção desse tipo de conhecimento, e nem todos os participantes se sentem confortáveis ou capacitados para interpretar seus próprios dados biológicos, limitando o potencial empoderador do método. Isso evidencia a necessidade de integrar tais metodologias ao contexto educativo, como apontado por Paiva et al. (2025).

Portanto, o uso efetivo dessas ferramentas dependerá do desenvolvimento de tecnologias acessíveis, metodologias híbridas e práticas reflexivas, que promovam o engajamento real dos cidadãos, não apenas como fontes de dados, mas como co-criadores de conhecimento urbano. Para os estudos urbanos e geográficos, esse é um campo promissor e urgente, com o potencial de transformar tanto os métodos quanto os próprios fundamentos do pensar e planejar a cidade.

Declaração de disponibilidade de dados

O conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste artigo está disponível no SciELO DATA e pode ser acessado em <https://doi.org/10.48331/SCIELODATA.RoMZ3D>.

Referências

- Aspinal, P., Mavros, P., Coyne, R., & Roe, J. (2015). The urban brain: Analyzing outdoor physical activity with mobile EEG. *British Journal of Sports Medicine*, 49(4), 272–276.
- Bille, M., Bjerregaard, P., & Sørensen, T. F. (2015). Staging atmospheres: Materiality, culture, and the texture of the in-between. *Emotion, Space and Society*, 15, 31–38.
- Birenboim, A., Dijst, M., Scheepers, F., Poelman, M., & Helbich, M. (2019). Wearables and location tracking technologies for mental-state sensing in outdoor environments. *The Professional Geographer*, 71(3), 449–461.
- Böhme, G. (1993). Atmosphere as the fundamental concept of a new aesthetic. *Thesis Eleven*, 36, 113-126.
- Brigstocke, J., Fróes, M., Cabral, C.; Malanquini, L., Baptista, G. (2023). Biosocial borders: Affective debilitation and resilience among women living in a violently bordered favela. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 8(3), 1–16.
- Büscher, M., Urry, J., & Witchger, K. (2011). *Mobile Methods*. New York: Routledge.
- Buser, M. (2014). Thinking through non-representational and affective atmospheres in planning theory and practice. *Planning Theory*, 13, 227-243.
- Edensor, T. (2010). *Geographies of Rhythms. Nature, Place, Mobilities and Bodies*. Londres: Ashgate.
- Ernwein, M., & Matthey, L. (2019). Events in the affective city: Affect, attention and alignment in two ordinary urban events. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 51(2), 283–301.
- Feng, J., Zhao, B., & Shaw, S. L. (2024). The study of emotion in GIScience: status and prospects. *Cartography and Geographic Information Science*, 52(1), 19–34.

Gregory, P. (2018). Affective spaces in urban transformation's contexts. *Journal of Civil Engineering and Architecture*, 12, 563-572.

Griffero, T. (2010). *Atmospheres: Aesthetics of Emotional Spaces*. Surrey: Ashgate.

Harvey, C. (2025). Sensing walkability? Opportunities and limitations of electrodermal activity as an indicator of walkable urban environments. *Planning Practice & Research*, 40(3), 487–506.

Hasse, J. (2011). Emotions in an urban environment: Embellishing the cities from the perspective of the humanities. In H. Schmid, W.-D. Sahr, & J. Urry (Eds.), *Cities and Fascination Beyond the Surplus of Meaning* (pp. 49-74). Surrey: Ashgate Publishing Limited.

Hollander, J. A., Purdy, A., Wiley, V., Foster, R., Jacob, H., Taylor, T., & Brunye, T. (2019). Seeing the city: Using eye-tracking technology to explore cognitive responses to the built environment. *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 12(2), 156–171.

Kim, J., & Fesenmaier, D. (2015). Measuring emotions in real time. *Journal of Travel Research*, 54(4), 419–429.

Lefebvre, H. (1991). *A vida cotidiana no mundo moderno*. São Paulo: Ática.

Lefebvre, H. (2000). *La production de l'espace* (4th ed.). Paris: Éditions Anthropos.

Lefebvre, H. (2021). *Elementos da ritmanálise*. Rio de Janeiro: Consequência.

Lehtovuori, P., & Koskela, H. (2013). From momentary to historic: Rhythms in the social production of urban space, the case of Calçada de Sant'Ana, Lisbon. *The Sociological Review*, 61(S1), 124-143.

De Matteis, F. (2021). *Affective spaces. Architecture and the living body*. Routledge.

McCormack, D. (2013). *Refrains for moving bodies: Experience and experiment in affective spaces*. Durham and London: Duke University Press.

Nold, C. (2009). *Emotional cartography: Technologies of the self*. <http://www.emotionalcartography.net/>

Osborne, T., & Jones, P. I. (2017). Biosensing and geography: A mixed methods approach. *Applied Geography*, 87, 160-169.

Osborne, T., & Jones, P. I. (2020). Measuring the body. In P. I. Jones (Ed.), *Bodies, Technologies and Methods*. New York: Routledge.

Osborne, T. (2022). Restorative and afflicting qualities of the microspace encounter: Psychophysiological reactions to the spaces of the city. *Annals of the American Association of Geographers*, 112(5), 1461-1483.

Paiva, D. (2017). Teorias não-representacionais na Geografia I: Conceitos para uma geografia do que acontece. *Finisterra*, LII(106), 159-168.

Paiva, D. (2018). Teorias não-representacionais na Geografia II: Métodos para uma geografia do que acontece. *Finisterra*, LIII(107), 159-168.

Paiva, D., & Sánchez-Fuarros, I. (2020). The territoriality of atmosphere: Rethinking affective urbanism through the collateral atmospheres of Lisbon's tourism. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 46(2), 392-405.

Paiva, D. (2022). Ambiance. In D. Buhalis (Ed.), *Encyclopedia of Tourism Management and Marketing* (pp. 145–148). Bournemouth University Business School, UK.

Paiva, D., Cachinho, H., Barata-Salgueiro, T., & Amílcar, A. (2017). A criação de geoetnografias como metodologia para o estudo dos ritmos urbanos: Uma aplicação no Chiado, Lisboa. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universitat de Barcelona*, XXI(569), 1-29.

Paiva, D., Mantey, D., Silva, M., Ferreira, D., Boavida-Portugal, I., & Cachinho, H. (2025). Introducing biosensing techniques in urban geography fieldwork activities with students. *Journal of Geography in Higher Education*, 49(4), 496–512.

Paiva, D., Gonçalves, A., Ferreira, D., Pedro, T., & Boavida-Portugal, I. (2023). Communicating the urban experience through biosensing: A participatory approach. *The Professional Geographer*, 75(6), 1-10.

Pallasmaa, J. (2014). Space, place and atmosphere: Emotion and peripheral perception in architectural experience. *Lebenswelt*, 1(4), 230-245.

Pedro, T., Paiva, D. Improving the Walkability of High Streets: A Participatory Approach Using Biosensing and Scenario Co-Creation. *Urban Science*. 2025; 9(5):180.

Pykett, J. (2017). Geography and neuroscience: Critical engagements with geography's 'neural turn'. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 43(2), 1-14.

Pykett, J., Osborne, T., & Resch, B. (2020). From urban stress to neurourbanism: How should we research city well-being. *Annals of the American Association of Geographers*, 1-16.

Pykett, J., et al. (2020). Developing a citizen social science approach to understand urban stress and promote wellbeing in urban communities. *Palgrave Communications*, 6(85), 1-11.

Sheller, M. (2010). Foreword. In B. Fincham, M. McGuinness, & L. Murray (Eds.), *Mobile Methods*. Hampshire: Palgrave Macmillan.

Shoval, N., Schvimer, Y., & Tamir, M. (2018). Tracking technologies and urban analysis: Adding the emotional dimension. *Cities*, 72, 34–42.

Shukla, S., & Pujara, T. (2025). Emotion mapping methods in urban design and planning: a systematic search and review. *Cities & Health*, 9(2), 356–375.

Stadler, R. A., Jepson, E., & Wood. (2018). Electrodermal activity measurement within a qualitative methodology. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(11), 3363–3385.

Sumartojo, S., Edensor, T., & Pink, S. (2019). Atmospheres in urban light. *Ambiances*, 5, 1-20.

Thibaud, J.-P. (2015). The backstage of urban ambiances: When atmospheres pervade everyday experience. *Emotion, Space and Society*, 15, 39-46.

Thrift, N. (2008). *Non-Representational Theory: Space | Politics | Affect*. Londres: Routledge.

Trigg, D. (2022). Introduction. In D. Trigg (Ed.), *Atmospheres and Shared Emotions*. New York: Routledge.

Vannini, P. (2012). In time, out of time: Rhythmanalyzing ferry mobilities. *Time & Society*, 21(2), 241–269.

Willis, K., & Nold, C. (2022). Sense and the city: An emotion data framework for smart city governance. *Journal of Urban Management*, 11(2), 142–152.

Winz, M., Söderström, O. (2021). How environments get to the skin: biosensory ethnography as a method for investigating the relation between psychosis and the city. *BioSocieties*, 16, 157–176.

Wunderlich, F. (2008). Walking and rhythmicity: Sensing urban space. *Journal of Urban Design*, 13(1), 125–139.

Zeile, P., Resch, B., Exner, J. P., Sagl, G., & Paulus, G. (2016). Urban emotions and cycling experience: Enriching traffic planning for cyclists with human sensor data. *GI_Forum*, 1(1), 204–216.

Editor responsável: Paulo Nascimento Neto

Recebido: 25-out.-2024

Aprovado: 26-out.-2025