

## O CORPO E O ESPELHO: REFLEXÕES SOBRE A EDUCAÇÃO GEOGRÁFICA MEDIADA POR TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDICS)

Marielle Jacinta Pereira Costa <sup>1</sup>

### RESUMO

A educação geográfica, nas diversas áreas do conhecimento, vem sendo permeada pela inserção de diversas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), passando a transitar para o processo de ensino-aprendizagem cada vez mais digitalizado, diante das disrupções tecnológicas. Ao passo que carregam conteúdos digitais em forma textos, imagens, vídeos, áudios, filtros e diversas hipermídias que são acessadas, utilizados e aplicados por estudantes, professoras e professores, mesmo que partindo de contextos não escolares, algumas questões nos suscitam investigação: Podermos separar os sujeitos escolares das tecnologias digitais? Como criar experiências diferentes daquelas já vivenciadas fora da escola? Diante dessas realidades, este trabalho tem como objetivo discutir sobre as TDICs no contexto escolar, não apenas em relação ao conteúdo curricular de Geografia, pois considera outras possibilidades de educação geográfica. Partimos do pressuposto de que as TDICs estão cada vez mais presentes nos ambientes escolares e não escolares, influenciando a criação de novas espacialidades e potencialmente transformando realidades. Busca-se uma reflexão sobre o sujeito e TDICs a que nomeamos de corpos, e sobre as mídias digitais móveis que seriam como espelhos da realidade material partindo das teorias de McLuhan (1964), Barad (2017), Haraway (2009), Santaella (2007) e Dourish e Bell (2007). Por meio dessas reflexões evidencia-se vários desafios na compreensão ontológica ou no entendimento das fronteiras entre tecnologias e sujeitos. Conclui-se, portanto, que não bastam que essas tecnologias digitais, sobretudo os presentes nas mídias móveis estejam presentes nos espaços escolares, propondo-se o desenvolvimento de narrativas geográficas.

**Palavras-chave:** Educação Geográfica, Tecnologias Digitais, Contextos Escolares, Corporeidade.

### ABSTRACT

Geographical education, in the various areas of knowledge, has been permeated by the insertion of various Digital Information and Communication Technologies (DICTs), moving towards an increasingly digitized teaching-learning process, in the face of technological disruption. While they carry digital content in the form of texts, images, videos, audios, filters and various hypermedia that are accessed, used and applied by students, teachers and professors, even if they come from non-school contexts, some questions prompt investigation: Can we separate school subjects from digital technologies? How can we create experiences that are different from those we already have outside of school? Faced with these realities, this paper aims to discuss DICTs in the school context, not just in relation to the Geography curriculum, as it considers other possibilities for geography education. We start from the assumption that DICTs are increasingly present in school and non-school environments,

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Geografia pela Universidade Estadual de Campinas- UNICAMP, integrante do Ateliê de Pesquisas e Práticas em Ensino de Geografia-APEGEO. [mariellejpcosta@gmail.com](mailto:mariellejpcosta@gmail.com);

influencing the creation of new spatialities and potentially transforming realities. We seek a reflection on the subject and DICTs, which we call bodies, and on mobile digital media, which would be like mirrors of material reality, based on the theories of McLuhan (1964), Barad (2017), Haraway (2009), Santaella (2007) and Dourish and Bell (2007). These reflections reveal various challenges in the ontological understanding or understanding of the boundaries between technologies and subjects. It is therefore concluded that it is not enough for these digital technologies, especially those present in mobile media, to be present in school spaces, thus proposing the development of geographical narratives.

**Keywords:** Geographical Education, Digital Technologies, School Contexts, Corporeality.

## INTRODUÇÃO

O termo Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) especificava as diversas tecnologias que surgiram no final do século XX, como microcomputadores portáteis, *internet*, telefonia móvel, câmeras digitais, novos sistemas de armazenamento e reprodução entre outras, que transformaram intensamente os modos como as pessoas se comunicam, trabalham, estudam e se relacionam. Desde então, o conceito vem sendo ampliado para incluir novas tecnologias que surgem e surgirão no mundo contemporâneo.

É importante destacar que na atualidade o termo TICs tem sido substituído por outros, como Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs), para incluir tecnologias mais recentes do ambiente digital. São muitos outros equipamentos ou objetos digitais, dos quais se destacam *smartphones*, *tablets*, aplicativos, dispositivos móveis, realidade virtual e aumentada que passaram a fazer parte desse arcabouço tecnológico.

Ainda na primeira década do século XXI por meio dos objetos de captação de imagem e som, inseridas na arte e na comunicação, as linguagens audiovisuais modificaram-se constantemente ao ponto de tratarmos atualmente de redes sem fio, aparelhos portáteis e os chamados sistemas locativos e de geolocalização.

A educação geográfica, bem como as diversas áreas do conhecimento, vem sendo permeadas pela inserção de diversas dessas TDICs, que passaram a transitar para um processo de ensino-aprendizagem cada vez mais digitalizado, diante das disrupções tecnológicas.

Ao passo que carregam conteúdos digitais em forma textos, imagens, vídeos, áudios, filtros e diversas hipermídias que são acessadas, utilizados e aplicados por estudantes, professoras e professores, mesmo que partindo de contextos não escolares, algumas questões nos suscitam investigação: Podermos separar os sujeitos escolares das tecnologias digitais? Como criar experiências diferentes daquelas já vivenciadas fora da escola?

Diante dessas realidades, este trabalho tem como objetivo discutir sobre as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) no contexto escolar, não apenas em relação ao conteúdo curricular de Geografia, pois considera outras possibilidades de educação geográfica. Partimos do pressuposto de que as TDICs estão cada vez mais presentes nos ambientes escolares e não escolares, influenciando a criação de novas espacialidades e potencialmente transformando realidades.

Busca-se uma reflexão sobre o sujeito e TDICs a que nomeamos de corpos, e sobre as mídias digitais móveis que seriam como espelhos da realidade material partindo das teorias de McLuhan (1964), Barad (2017), Haraway (2009), Santaella (2007) e Dourish e Bell (2007). Em que se colocam vários desafios na compreensão ontológica ou no entendimento das fronteiras entre tecnologias e sujeitos.

Conclui-se, portanto, que não bastam que essas tecnologias digitais, sobretudo os presentes nas mídias móveis estejam presentes nos espaços escolares, faz-se necessária a construção de narrativas geográficas para tornar os conteúdos mais significativos e promover experiências imersivas mediadas pelas tecnologias digitais.

## **METODOLOGIA**

Afim de atingir o objetivo do presente trabalho o caminho metodológico utilizado foi o de pesquisa bibliográfica que consistiu na busca, seleção e análise de fontes bibliográficas relevantes para o tema em questão. Essa metodologia pode ser utilizada para mapear as principais abordagens teóricas e conceituais sobre a relação entre Geografia e tecnologias digitais, bem como identificar estudos empíricos sobre o tema e sobre a construção de narrativas geográficas.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No início do século XXI, na medida em que as mais diversas tecnologias digitais foram provocando revoluções nas formas de nos expressar e comunicar, na armazenagem e compartilhamento de informações, outras dimensões puderam ser criadas: janelas, páginas, discos, nuvens, dentre outras, bem como novas linguagens permeadas por multimídias e

multimodalidades digitais: imagens, sons, vídeos, *hiperlinks*, páginas na *web*, comandos de voz entre outras diversas possibilidades audiovisuais.

Conforme discute Lemos (2010, p. 161) “novas mídias produzem novas espacialidades”, portanto, as mídias em dispositivos móveis, como *smartphones*, *tablets*, *smartwatches*, *notebooks*, dispositivos que funcionam por comando de voz dentre outros, quando chegam às salas de aula mesmo que advindas de espaços não escolares se transpõem neles e novas espacialidades podem então estar surgindo das novas mídias nesses dispositivos.

Ainda no início da ascensão das TDICs, quando ainda havia pouca difusão dessas nos espaços escolares Macluhan (1964), um dos autores que exploram como as mídias e as tecnologias são extensões dos nossos corpos, trouxe o conceito de prótese tecnológica.

O autor reconheceu as mudanças que essas tecnologias digitais provocariam nos ambientes humanos, mudando a maneira como percebemos e interagimos com o mundo, criando novas formas de comunicação e relações sociais. Para ele essas próteses tecnológicas, como um telefone móvel, e posteriormente outros dispositivos, poderiam funcionar como extensão do corpo humano, ampliando e transformando nossas capacidades físicas e mentais.

No entanto, quando analisa as TDICs como extensões do corpo humano, destaca as limitações a que nossos corpos são submetidos por meio de seus usos. Para McLuhan (1964, p. 63) “Qualquer invenção ou tecnologia é uma extensão ou auto-amputação de nosso corpo, e essa extensão exige novas relações e equilíbrios entre os demais órgãos e extensões do corpo.” Desta forma, faz-se importante compreendermos as transformações sociais e culturais dessas mudanças, mas entendermos que não somos meros receptores, pois ocorrem os agenciamentos nas relações com as tecnologias digitais.

Estudos contemporâneos sobre a materialidade dos sujeitos e objetos numa perspectiva pós-humanista discutem sobre os agenciamentos entre humanos e tecnologias. Barad (2017) extrapola a percepção de que as tecnologias são apenas objetos externos aos nossos corpos que estendem, moldam, ampliam ou atrofiam nossas capacidades. Para a autora elas são também resultado das nossas relações materiais com as tecnologias que vão moldando e sendo moldadas pelas nossas ações e percepções, sem que haja, contudo, neutralidade nessas relações.

Portanto, as fronteiras entre máquinas e humanos se fluidificam na medida em que partem das materialidades em torno de uma realidade na qual os discursos agem como formadores de crenças e mentalidades. Haraway (2009, p. 91) aponta que na cultura *high tech*:

não está claro quem faz e quem é feito na relação entre o humano e a máquina. Não está claro o que é mente e o que é corpo em máquinas que funcionam de acordo com práticas de codificação. Na medida em que nos conhecemos tanto no discurso formal (por exemplo, na biologia) quanto na prática cotidiana (por exemplo, na economia doméstica do circuito integrado), descobrimo-nos como sendo ciborgues, híbridos, mosaicos, quimeras. Os organismos biológicos tornaram-se sistemas bióticos – dispositivos de comunicação como qualquer outro. Não existe, em nosso conhecimento formal, nenhuma separação fundamental, ontológica, entre máquina e organismo, entre técnico e orgânico.

Cabe desvendar como as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), sobretudo as mídias em tecnologias móveis funcionam como agências não-humanas que nos contextos das práticas escolares modelam não somente os corpos, mas também os comportamentos e são modelados por elas.

Assim consideramos que as mídias em tecnologias móveis na medida em que armazenam e modelam nossa identidade e reflexão sobre o futuro, são como espelhos de nós mesmos, que sendo indivíduos móveis envoltos de mídias móveis e por fim nos vemos como ciborgues conforme discute “O ciborgue é uma imagem condensada tanto da imaginação quanto da realidade material: esses dois centros, conjugados, estruturam qualquer possibilidade de transformação histórica.” HARAWAY (2009, p. 37).

Nesse trabalho, consideramos que as diversas telas que permeiam nossos espaços cotidianos, por mais que não seja intencional, são como espelhos em que nos vemos refletidos e também refletem um pouco dos nossos comportamentos e interações com o mundo na medida em que interagimos nelas e por meio delas.

Para Santaella (2007) na interação com as tecnologias seremos biocibernéticos além dos ciborgues de Haraway ou das formas protéticas de McLuhan. Não obstante, a hipermídia, juntamente com outros avanços computacionais, virtuais, robóticas e de inteligências (popularizadas como artificiais) vão desconstruir as certezas ontológicas, pois já não são mais corpos estranhos, são prolongamentos do nosso corpo e mente.

Nesse sentido as fronteiras entre o orgânico e o inorgânico se tornam cada vez mais fluidas. Ocorre, por mais sutil que pareça a hibridização dos seres humanos, formando uma espécie de ciborgue, que Haraway conceitua da seguinte forma:

um ciborgue é um organismo cibernético, um híbrido de máquina e organismo, uma criatura de realidade social e também uma criatura de ficção. Realidade social significa relações sociais vividas, significa nossa construção política mais importante, significa uma ficção capaz de mudar o mundo. (HARAWAY, 2009, p. 36)

Ainda que a linguagem não seja exclusividade dos seres vivos, com as máquinas cibernéticas essas fronteiras são cada vez mais voláteis e às vezes imperceptíveis, fugindo do

nosso controle e ficamos margeando essas fronteiras. Na análise de Haraway (2009) a partir do final do século XX quando as máquinas misturam aquilo que parecia oposto: natural e artificial, mente e corpo, criação e autocriação, humanos são inertes e máquinas se tornam vivas de um modo perturbador.

Assim, utilizando as diversas mídias móveis, podendo levá-los a vários lugares, elas se tornam uma extensão dos corpos humanos, que podem ser entendidos agora como ciborgues não só porque novas peças foram acopladas, mas pela capacidade que esses dispositivos têm em influenciar os comportamentos, acrescentar novas habilidades e desestabilizar as fronteiras que separam homens e máquinas. Weiner (1997, p. 97) explica que :

considerando os dois tipos de comunicação — a saber, transporte material e transporte de informação apenas —, vê-se que é possível atualmente, para uma pessoa, ir de um lugar a outro somente pelo primeiro, e não como mensagem. Contudo, mesmo agora, o transporte de mensagens serve para enviar, de um a outro confim do mundo, uma extensão dos sentidos do homem e de suas aptidões para a ação.

Com essa hibridização dos nossos corpos, os não-humanos interferem nas formas de trocar mensagens, dadas as quebras da espacialização e das fronteiras entre humanos e máquinas. Diante disso Haraway (2009, p. 67) alerta que “As estratégias de controle irão se concentrar nas condições e nas interfaces de fronteira, bem como nas taxas de fluxo entre fronteiras, e não na suposta integridade de objetos supostamente naturais.”

Dessa forma a sala de aula disponível no ciberespaço se torna móvel, rastreável e ganha novas espacialidades, mas ainda que aparentemente esse espaço que era antes limitado pudesse ser em qualquer espaço, não necessariamente os estudantes estariam imersos na aprendizagem, uma vez que, são inúmeras as possibilidades de interação nas redes sociais:

A atenção humana, constituindo-se em um recurso limitado, é disputada pelas redes sociais através de sistemas de recompensas, as quais abrangem uma variedade de estímulos entre autopromoção social, reforço de opiniões e a sensação de possuir uma ampla rede de contatos ou seguidores” (ISRAEL, 2020 p.78)

Nesse sentido é possível analisar as agências não humanas e as agências das máquinas, que trabalham nesses processos, por mais que passem a falsa impressão de neutralidade, espaço democrático ou que atinge a totalidade dos espaços. Barad (2003, p. 816) elucida que

apparatuses are not inscription devices, scientific instruments set in place before the action happens, or machines that mediate the dialectic of resistance and accommodation. They are neither neutral probes of the natural world nor structures that deterministically impose some particular outcome.

Como as fronteiras humano-tecnologia não estão completamente estabelecidas, nem mesmo as fronteiras entre o humano e não humano, uma aula permeada por diversas TDICS seria em si uma mescla dessas fronteiras ou passa a ser uma repetição. Muitas vezes, os estudantes não interagem entre si, mas com as tecnologias, ou quando interagem nesses ciberespaços estão controlados por uma série de comandos, seja definida pelos professores ou pelos aplicativos utilizados.

### **Para além do corpo e espelho na educação geográfica**

Nos seus estudos em países da Ásia Dourish e Bell (2007), analisa a ubiquidade computacional, já que as tecnologias estão conectadas em rede e permitem o acesso a informações e comunicação em qualquer lugar e a qualquer hora. Os autores sugerem que como elas estão presentes em diversas espacialidades precisamos refletir como as práticas sociais e culturais estão sendo mediadas por elas.

O uso por si só de tecnologias para mediar os processos educacionais é apenas parte do ciberespaço, pois as tecnologias estão presentes no cotidiano dos seres vivos no meio técnico-científico-informacional. Dentre da perspectiva da tecnologia como característica do corpo humano, a autora Ferrando, (2013, p. 28) considera que “Technology is neither the “other” to be feared and to rebel against (in a sort of neo-luddite attitude), nor does it sustain the almost divine characteristics which some transhumanists attribute to it (for instance, by addressing technology as an external source which might guarantee humanity a place in post-biological futures).”

Não se trata de temer ou glorificar as TDICs, mas faz-se importante evidenciar que as essas estão cercadas por agências humanas e não-humanas, portanto, é duvidosa a ideia de que elas estão permeadas por neutralidades e não visam atender aos interesses econômicos daqueles que os propõem, para controle dos seres, seus trabalhos e resultados. Diante disso faz-se necessário buscar abordagens que nos espaços escolares ao contrário de limitar, potencializem os saberes e fazeres, diante do potencial de experimentação que esses espaços proporcionam. Sobre isso, Ferreira (2019, p 13) aponta que:

Nesses ambientes, esses corpos exercem múltiplas identidades, novas maneiras de pensar, de sentir, de viver, novos modos de ser. Desta forma, se expressam criativamente, compartilham suas ideias, novidades, forma de ser e estabelecem novas configurações de relacionamentos. Essas interações têm se tornado tão intensas que a frequência com que ocorrem tem si tornado, em muitos casos, maior do que a procura de contato presencial.

Uma abordagem relevante no campo da educação geográfica deve buscar a construção de narrativas geográficas por meio das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs), sobretudo as mídias ubíquas, já que possibilitam a representação e compreensão do espaço geográfico, permitindo a criação de narrativas interativas e imersivas.

Diante da improvável separação entre os corpos e os espelhos dessas novas realidades materiais, já discutidas nesse trabalho, as TDICs em mídias ubíquas como aplicativos de mapeamento, sistemas de informações geográficas, realidade virtual e realidade aumentada, podem possibilitar que os estudantes explorem e interajam com diferentes camadas de informações geográficas, como mapas, imagens de satélite, dados estatísticos, imagens, esquemas e relatos históricos. Isso estimula a construção de narrativas geográficas mais ricas e envolventes.

Ao abordarem a pesquisa narrativa Breda e Freitas, exploram por meio da cartografia como os mapas podem ser fios condutores para que estudantes construam histórias desenvolvendo o raciocínio geográfico e o pensamento espacial e apontam que “Através desse texto ele possibilita ao leitor uma visão do que aconteceu, cuja interpretação só é possível porque o leitor também se constitui de suas próprias experiências. Esse texto não é a totalidade” (Freitas; Breda, 2019, p.9)

Portanto, entendemos que ao construir narrativas geográficas, mediadas pelas tecnologias que se tornaram ubíquas, os alunos podem criar experiências mais personalizadas e contextualizadas, explorando aspectos físicos, sociais, culturais e ambientais dos lugares estudados. Sugerimos, portanto, a participação ativa dos sujeitos escolares na criação e compartilhamento de conhecimento geográfico, incentivando a colaboração e a reflexão crítica.

Dessa forma, a construção de narrativas geográficas por meio das TDICs amplia as possibilidades de ensino e aprendizagem, proporcionando uma compreensão mais abrangente e significativa dos fenômenos geográficos, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de habilidades digitais e geográficas que podem ser experimentadas. Esse estudo ainda carece de pesquisas e experiências futuras, ainda assim, pode ser um caminho para que a interação corpo e espelho resulte em potências criadoras para o conhecimento sobre o mundo, por meio dessas próprias experiências.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As discutirem a performatividade dos corpos, Barad e Haraway, revelam não somente o que eles representam e como interagem, mas ampliam a nossa visão ao agregar outros importantes fatores materiais e discursivos, sociais e científicos, humanos e não humanos,

naturais e culturais. As TDICs, portanto, funcionarão como espelhos dessa realidade material e agora dados os rompimentos de fronteiras e dualismos, de sujeitos tecnológicos, ou talvez pós-humanos como propôs Santaella.

Se nos contextos não escolares essas compreensões dos mundos permeados pelas tecnologias digitais, sobretudo as mídias móveis ou ubíquas que nos percorrem para todos nossos lugares-mundos, nos contextos escolares essa incorporação torna-se por incrível que pareça complexa.

Na educação geográfica propomos a construção de narrativas geográficas em mediadas por TDICs na compreensão de como elas produzem, reproduzem e organizam o espaço. Há portanto, muitas possibilidades de mapeamentos de mídias móveis, bem como de outras TDICs que tem sido exploradas nos contextos escolares.

## REFERÊNCIAS

BAMBOZZI, L.; BASTOS, M. ; MINELLI, R.. **Mediações, Tecnologias e Espaço Público: Panorama Crítico da Arte em Mídias Móveis.**São Paulo: Editora Conrad, 2010.

BARAD, K. **Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter.** Signs: Journal of Women in Culture and Society, v. 28, n. 3, p. 801–831, mar. 2003

BATTLE-FISHER, M. Transhuman, Posthuman and Complex Humanness in the 21st Century. Ethics, Medicine and Public Health, v. 13, p. 100400, abr. 2020.

DOURISH, Paul; BELL, Genevieve. Yesterday's tomorrows: notes on ubiquitous computing's dominant vision. **Personal and Ubiquitous Computing**, Londres, v. 11, n. 2, p. 133-143, fev. 2007. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1007/s00779-006-0071-x>> Acesso em 08/05/2023.

FERREIRA, G. S. (2020). O CORPO TECNOLÓGICO CONTEMPORÂNEO EM CONTEXTOS DE SALA DE AULA. *II Encontro Regional Norte-Nordeste Da ABCiber*, (1). Recuperado de <https://eventos.set.edu.br/abciber/article/view/13429>

FREITAS, A. S. F. de, & BREDA, T. V. (2020). NARRATIVAS CARTOGRÁFICAS: quando o mapa vira texto. *Revista Brasileira De Educação Em Geografia*, 9(18), 106–124. Recuperado de <https://www.revistaedugeo.com.br/revistaedugeo/article/view/667>

LEMONS, André. Arte e Mídia Locativa no Brasil. In: BAMBOZZI, L. ; BASTOS, M. ; MINELLI, R.. **Mediações, Tecnologias e Espaço Público: Panorama Crítico da Arte em Mídias Móveis.**São Paulo: Editora Conrad, 2010



HARAWAY, Donna. **Manifesto ciborgue**: Ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: KUNZRU, Hari; HARAWAY, Donna; SILVA, Tomaz Tadeu da (Org.). .

Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 33–118.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensão do homem**. São Paulo, Cultrix, 1964.

SANTAELLA, L. (2007). Pós-humano: por quê?. **Revista USP**, (74), 126-137. <https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i74p126-137> Acesso em 15/05/2023.

WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos**. São Paulo: Cultrix, 1970.