

IndAtlas Platform: technopolitics and trans-scale urban investigations

Henrique Porto¹, Marcela Marajó², Carolina Ferreira³, Natacha Rena⁴,
Marcelo Maia⁵, Michele Brito⁶, Beatriz Silva⁷

¹ Escola de Arquitetura da UFMG, Belo Horizonte, Brasil, henporto@gmail.com

² Escola de Arquitetura da UFMG, Belo Horizonte, Brasil, varottomarcela@gmail.com

³ Escola de Arquitetura da UFMG, Belo Horizonte, Brasil, carolmazzieiro@gmail.com

⁴ Escola de Arquitetura da UFMG, Belo Horizonte, Brasil, natacharena@gmail.com

⁵ Escola de Arquitetura da UFMG, Belo Horizonte, Brasil, marceloreismaia@icloud.com

⁶ Departamento de Ciência da Computação da UFMG, Belo Horizonte, Brasil,
mibrito88@gmail.com

⁷ Escola de Arquitetura da UFMG, Belo Horizonte, Brasil, beatrizcarmoarq@gmail.com

Abstract. This paper is dedicated to presenting the construction of the IndAtlas platform - an open source digital platform, aimed at producing interactive visualizations for urban investigations. The work focuses on the methodological and philosophical conception of the platform, based on the proposals of Cartography and Actor-Network Theory (ANT). In addition, a specific focus is presented on the idea of trans-scalarity, recently incorporated into the development of the platform as an approach to scales. Finally, the use of the platform and its potential contributions to the production of dynamic and complex urban readings are demonstrated through images and description.

Keywords: IndAtlas platform; Open source; Cartography of Controversies; Actor-Network Theory (ANT); trans-scalarity.

1 Introdução

Este trabalho é voltado para a apresentação da plataforma de investigações urbanas **IndAtlas** a partir das discussões metodológicas que embasam seu desenvolvimento, com foco no conceito de “transescalariedade”,

que tem motivado os recentes incrementos a essa aplicação. A plataforma **IndAtlas** tem sido desenvolvida desde meados de 2016 pelo grupo de pesquisa Indisciplinar, da Escola de Arquitetura da UFMG. Esse grupo, fundado em 2012, tem atuado desde então em uma interface entre academia e política urbana, incluindo em sua atuação: pesquisa acadêmica (por meio da coleta e sistematização de dados e produção de publicações); extensão universitária (no que se refere à atuação conjunta a movimentos urbanos e territórios); ensino (na realização de disciplinas de graduação e pós-graduação que visam incluir discentes nos processos urbanos com os quais se trabalha).

O Indisciplinar (assim como diversos outros grupos de pesquisa e extensão do campo da arquitetura e urbanismo no Brasil) lida com um objeto de investigação bastante dinâmico e complexo: os territórios urbanos e suas transformações, bem como os atores e grupos sociais que os permeiam. Dessa forma, a tecnologia (redes sociais, plataformas de mapeamento/georreferenciamento, transmissões em tempo real, etc.) compõem esses processos de investigação e extensão de forma bastante integrada a partir de uma concepção de “tecnopolítica” (Rena *et al.*, 2016; Lopes; Rena & Sá, 2019). A proposta da plataforma IndAtlas consiste na construção de uma ferramenta digital de código aberto que seja capaz de registrar e desvelar processos de forma interativa, adequada tanto para as investigações acadêmicas, quanto para uma incidência direta nos processos urbanos nos quais se atua (Brito *et al.*, 2018).

Neste artigo, abordam-se as elaborações filosóficas e metodológicas que embasam a construção da plataforma, considerando as diferentes dimensões da pesquisa e extensão nos contextos sócio-espaciais contemporâneos. Parte-se da proposta da “Cartografia das Controvérsias” - tal como concebida em Lopes, Rena e Sá (2019) - que orienta, em grande medida, a atuação do Indisciplinar, associada ao conceito de “Transescalaridade”, que configura uma maior atenção às escalas espaciais e temporais no processo de investigação, apoiando-se nas definições de López, Santana e Sperling (2019) e, sobretudo, Latour (2012). Ao final do artigo, demonstra-se como essas concepções se materializam na construção da plataforma, demonstrando-se aspectos de sua construção e uso.

2 Discussões metodológicas

A “Cartografia das Controvérsias” se trata de um esforço de conceber um procedimento de pesquisa a partir de determinadas perspectivas filosóficas perante a atuação e investigação no/do espaço urbano contemporâneo. Este

método tem sido desenvolvido pelo grupo de pesquisa Indisciplinar¹ desde meados de 2016, sobretudo dentro do programa de extensão IndLab, e no projeto de pesquisa Territórios Populares², assim como no novo grupo de pesquisa GeoPolítica e Planejamento Territorial (GeoPT). Trata-se de uma sistematização de elaborações filosóficas e metodológicas presentes na ideia de “Cartografia”, tal como apresentada por Deleuze e Guattari (2011) e, principalmente, na “Teoria Ator-Rede” (TAR), de Latour (2012).

A TAR é fruto de uma investigação no campo dos estudos da ciência e tecnologia, protagonizada pelo antropólogo francês Bruno Latour (1996; 2012), que busca re-conceber a forma de se conduzir pesquisas científicas (López; Santana & Sperling, 2019). As propostas contidas na TAR delimitam uma série de procedimentos centrados na ideia de “seguir os atores” e “rastrear conexões” (Latour, 2012), de forma que a produção de conhecimento (no âmbito das ciências humanas e sociais) estaria associada à tarefa de compor uma rede entre os atores investigados, de maneira que a simples descrição do movimento dos atores e suas conexões expresse as formações de grupos em movimento que se pretende levantar.

Nesse sentido, Latour (2012) mobiliza a figura das “incertezas” enquanto uma provocação metodológica, propondo “cinco fontes de incerteza” capazes de guiar a produção de conhecimento para além dos imobilismos da teoria crítica tradicional, são elas: 1) não há grupos, apenas formação de grupos; 2) a ação é assumida; 3) os objetos também agem; 4) questão de fato vs questão de interesse; e 5) escrever relatos de risco (Latour, 2012).

Em linhas gerais, o autor coloca em questionamento a forma como as ciências humanas tradicionalmente assumem como dadas e inquestionáveis certas informações como agrupamentos, fatos ou ações, sem que se coloque em evidência a forma como essas “categorias” se desenham dentre os atores investigados. Em oposição a essa postura, Latour (2012) propõe uma abordagem de rede, na qual parte-se da incerteza (a respeito da natureza dos grupos, da origem das ações, da pertinência dos fatos, etc) para que se tenha a capacidade de rastrear o papel das diferentes forças atuantes em uma rede de atores, seus agrupamentos e desagrupamentos temporários, o papel dos atores não-humanos (objetos, lugares, discursos, documentos, mas também, seres vivos não-humanos) na tradução e extensão das ações, e assim por diante. Dessa forma, o exercício da pesquisa torna-se aquele da produção de um “relato de risco”, no qual o próprio pesquisador assume a incerteza de sua posição na observação de uma rede, composta por relatos dos demais atores ao seu redor.

¹ Ver mais sobre o grupo de pesquisa em:
https://wiki.indisciplinar.com/index.php?title=P%C3%A1gina_principal e
<https://www.facebook.com/indisciplinar.ufmg>. Acesso em: 19/07/2022.

² Ver mais sobre o projeto em: <http://territoriospopulares.indisciplinar.com/>. Acesso em: 19/07/2023.

De forma análoga, o conceito de Cartografia, tal como concebido em Deleuze e Guattari (2011), é adotado no sentido de uma investigação aberta e processual, na qual sujeito e objeto de pesquisa são indissociáveis, de forma que a produção de conhecimento emerge de um envolvimento pessoal do pesquisador com uma complexa rede que se desdobra continuamente.

Assim, a proposta da Cartografia das Controvérsias (Lopes; Rena & Sá, 2019) configura-se como um exercício de transformar essas posturas teóricas e filosóficas em um procedimento operacional, adequado a uma investigação vinculada aos processos de transformação territorial, sejam eles locais ou globais. Assim, mobiliza-se também o sentido tradicional da palavra cartografia (da produção de mapas, no âmbito da geografia), na medida em que se propõe o exercício de ampliação dos sentidos da representação territorial - tanto no que se refere à produção de “contra mapeamentos” - ou seja, representações territoriais alternativas às hegemônicas (Santos, 2011) - quanto na associação dos mapas a outros elementos interpretativos, como narrativas temporais (linhas do tempo), diagramas e informações gráficas, como dispositivos capazes de potencializar essas representações enquanto instrumento de investigação.

Para tanto, a Cartografia das Controvérsias apoia-se nas “fontes de incertezas”, propostas por Latour (2012) para a criação de chaves de leitura, conversíveis em elementos gráficos e mapeamentos. Conforme explicam Lopes, Rena e Sá (2019), a proposta da ANT para Latour (2012) não é exatamente a de um método ou de procedimentos de pesquisa, aproximando-se mais de uma provocação filosófica ou de um “guia de viagem”, como qualifica o próprio Latour (2012, p.38). Contudo, buscando adaptar os pressupostos desta teoria para uma ação prática nas investigações territoriais (e assumindo os riscos e potencialidades deste movimento), a Cartografia das Controvérsias elenca algumas perguntas simples que permitam traçar um mapa complexo e rizomático, escapando de categorias e agrupamentos preestabelecidos:

Dessa maneira, foi definido um elenco de 4 perguntas: o que? (evento), por que? (narrativas ou figurações), quem? (atores-humanos) e o que? (atores não humanos). As respostas a essas perguntas configuram os nós da rede em construção, a partir dos quais será possível identificar as formações dos grupos (como?) e as conexões entre os nós (quais as relações de força?). Ao organizar essa rede em uma linha do tempo (quando?), torna-se possível mapear seus desdobramentos e algumas das controvérsias mais evidentes. (Lopes; Rena & Sá, 2019, p. 8).

Um elemento essencial deste processo é, justamente, a sobreposição de narrativas, coletadas em fontes diversas - acadêmicas, das mídias hegemônicas ou não, a partir de entrevistas formais ou conversas informais, etc - a respeito de um mesmo evento. Com isso, assume-se a existência de diferentes narrativas e diferentes figurações para uma mesma ação ou evento, sem que se delimite, a priori, qual visão deve ser dotada de verdade ou

credibilidade mas, pelo contrário, apostando na emergência de controvérsias (Lopes; Rea & Sá, 2019).

Assim, a proposta da Cartografia das Controvérsias baseia-se na construção de linhas do tempo (**Eventos**), associada a diferentes **Narrativas**, das quais elencam-se **Atores Humanos (AH)** e **Não-Humanos (ANH)**, conforme mostra a figura 1.

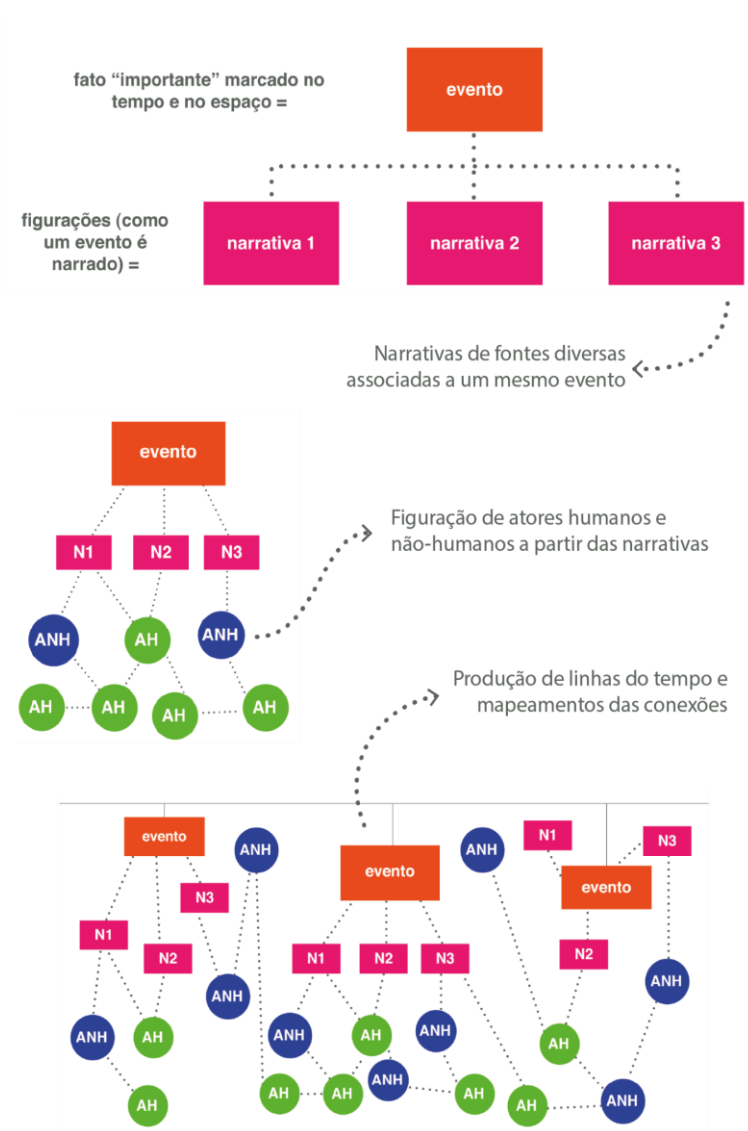


Figura 1. Diagramas explicativos do procedimento da cartografia das controvérsias. Fonte: Adaptado a partir de diagrama do grupo Indisciplinar, 2019. Disponível em <<http://territoriospopulares.indisciplinar.com/metodo/>>. Acesso em: 18 jul 2023

2.1 Abordagem Transescalar

Há, contudo, uma limitação na aplicação desse método que foi identificada ao longo de seu processo recente de desenvolvimento e aplicação. Trata-se da questão das escalas, uma vez que, frequentemente, a interpretação de determinadas dinâmicas sócio-espaciais circunscritas a um território demandam a descrição de forças, atores, e acontecimentos atribuídos a outras espacialidades ou mesmo temporalidades. Nesse sentido, parte-se da noção da “transescalaridade” a fim de se construir uma visão espaço-temporal adequada às investigações da Cartografia das Controvérsias.

A transescalaridade nada mais é do que uma abordagem perante a questão das escalas proveniente de discussões do pensamento pós-estruturalista. Dessa forma, essa abordagem considera as escalas enquanto processos constantemente moldados pelas conexões dos diversos atores observados e, portanto, rejeita as totalizações das escalas enquanto categorias pré-estabelecidas e hierarquizadas (López; Santana; Sperling, 2019).

Essa concepção tem sido articulada por intelectuais que baseiam-se na obra de autores como Gilles Deleuze e Félix Guattari (que apresentam conceitos como “rizoma”, “agenciamento”, “*assemblage*”, entre diversos outros) ou Michel Foucault (sobretudo, mobilizando a ideia de “micropolítica”), tendo como entendimento fundamental a ideia de uma “ontologia plana”. Em outras palavras, essa linha de pensamento busca enxergar a realidade a partir de uma “simetria generalizada” (Latour, 1994 *apud* López; Santana & Sperling, 2019), ou seja: “compreende quaisquer elementos (seja cultural ou natural, humano ou não-humano, local ou global etc.) como sendo simultaneamente investigáveis” (López; Santana & Sperling, 2019 p.255). Dessa forma, abandonam-se as relações e categorias supostamente estruturais da teoria crítica tradicional (que, muitas vezes, valem-se de verdadeiros saltos de escala para justificar seus pressupostos), em nome de uma investigação atenta às conexões dos atores investigados, de forma que as escalas e as hierarquias apareçam como resultado de uma observação empírica.

Alguns autores alinhados a essa corrente de pensamento têm apresentado formulações no campo dos estudos urbanos, como Dovey (2011), Simone (2011) Rakin (2011), Russel et al. (2011) e Farias (2011). Contudo, a principal referência adotada neste trabalho para essa conceituação é a da já mencionada “Teoria Ator-Rede” (TAR) (LATOUR, 1996; 2012). No que se refere às escalas, a TAR combate as noções cristalizadas de “macro” e “micro”, ou “global” e “local” que, de antemão, estabelecem relações hierárquicas entre os atores, antes mesmo que eles possam se movimentar. Pelo contrário, a TAR aposta em uma ideia das escalas enquanto resultado das conexões de

atores, a priori, nivelados, propondo três movimentos fundamentais: i) localizar o global; ii) redistribuir o local e; iii) atentar-se aos conectores. O primeiro movimento baseia-se em destituir as noções de um global ou um macro como espaços “maiores” e “superiores”, nos quais o local e o micro se encaixam, em favor da ideia de um global como um espaço igualmente local e palpável - “ao lado”, e não acima - apenas dotado de mais conexões. O segundo movimento refere-se ao entendimento do local como um espaço igualmente moldado por conexões, e não enquanto um ente isolado onde ocorrem interações “puras”. Por fim, o terceiro movimento apresenta-se simplesmente como consequência dos dois anteriores, ou seja: a ideia de privilegiar o movimento e as conexões em detrimento de noções pré-estabelecidas de escala e estrutura (LATOIR, 2012).

3 Desenvolvimento e uso da plataforma

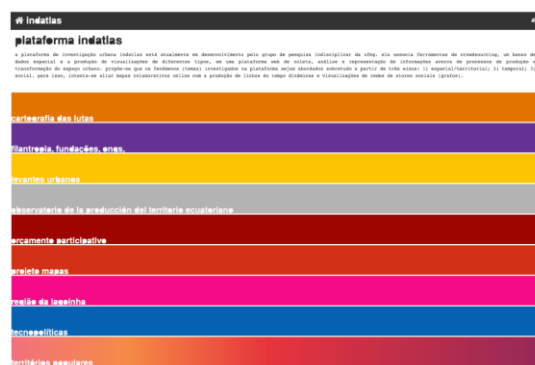
O processo de elaboração da Cartografia das Controvérsias permitiu ao grupo Indisciplinar a produção da plataforma **IndAtlas**³ (BRITO; et al., 2018), alvo deste artigo, que tem o objetivo de gerar visualizações interativas desse procedimento. Trata-se de uma plataforma digital de código aberto (ainda em estado desenvolvimento) concebida para associar os “grafos” (diagramas), produzidos a partir das categorias da Cartografia, a uma linha do tempo e um mapa.

A plataforma foi idealizada tendo em vista o ambiente *web*, e dessa forma seu desenvolvimento foi realizado utilizando a linguagem de programação *Javascript*. Assim sendo, a plataforma foi dividida em dois grandes componentes, o *frontend* e o *backend*. O *frontend* é a porção da plataforma executada pelo navegador do usuário. Esse componente foi desenvolvido utilizando as bibliotecas *ReactJS* como ambiente base, *D3* para as visualizações de grafo, *Leaflet* para visualização dos mapas e *React Bootstrap* para elementos gráficos como botões e formulários. Já o *backend* trata-se do componente executado no servidor onde a plataforma está hospedada. Esse componente foi desenvolvido em ambiente *NodeJS* utilizando a biblioteca *HapiJS*. Para além desses dois componentes da plataforma, a mesma conta com o sistema de gerenciamento de banco de dados *Neo4J* para o armazenamento das informações salvas na plataforma.

Conforme demonstrado no Vídeo-figura 1, a utilização da plataforma consiste no “fichamento” dos textos e relatos analisados, a partir das categorias

³ Por estar em estágio de desenvolvimento, a plataforma não permite acesso “externo” no momento, estando disponível apenas para acesso local dos desenvolvedores. Sua utilização está registrada no **Vídeo-figura 1**. Por se tratar de uma plataforma interativa e de utilização dinâmica, optou-se por apresentar sua utilização em vídeo, ao invés de por imagens.

de “Narrativa”, “Evento”, “Atores” e “Ligações”. As **narrativas** são referentes aos próprios fragmentos do texto/relato com o qual se está trabalhando e, a partir do qual as demais categorias serão extraídas. Para o “fichamento” das narrativas, deve-se informar um título e o fragmento do texto referente. No caso dos **eventos**, devem ser informadas as datas de início e fim do evento, seu título e uma breve descrição. Quanto aos atores, deve-se informar um nome, descrição e imagem (opcional), se são **atores humanos** ou **não-humanos**, além de uma posição no mapa (também opcional e dedicada, sobretudo, ao caso dos atores não-humanos, por exemplo: uma ocupação, um edifício, um viaduto, etc.). Finalmente, as ligações são referentes às conexões entre todos estes elementos, de forma que deve-se informar quais eventos e atores estão conectados a quais narrativas, possibilitando a geração das visualizações gráficas.



Vídeo-figura 1. Vídeo de apresentação do *frontend* da Plataforma IndAtlas na Web. Vídeo disponível em: <<https://youtu.be/LxFa8MqmqZM>> Plataforma disponível em: <<http://indatlas.indisciplinar.com>> Acesso em: 5 de outubro de 2023. Fonte: Os autores, 2023.

O “upload” deste fichamento na plataforma resulta na disposição gráfica e diagramática das informações, conforme registrado no Vídeo-figura 1: um grafo de atores, narrativas e eventos conectado a uma linha do tempo, no lado direito da tela, e um mapa mostrando a posição geográfica dos atores, à esquerda da tela.

Além disso, a plataforma pode ser carregada com novas informações a partir de planilhas diretamente relacionadas a ela, pois foi programada para que as informações sejam traduzidas para os campos de referência, gerando as representações gráficas equivalentes. Cabe mencionar que a inserção de novas informações pode ser realizada sempre que desejada de modo que a plataforma contribua constantemente com o processo de investigação processual ao registrá-lo.

É importante ressaltar que a plataforma (assim como o método) ainda está em desenvolvimento, o que implica em inconsistências e fragilidades esperadas no curso de sua utilização. Ressalta-se, por exemplo, que a impossibilidade de destacar os “nós” dispostos no grafo e observar suas conexões separadamente representam ainda um entrave para a produção de leituras elucidativas. Ademais, o baixo grau de automatização dos “fichamentos” das informações adotadas nas diferentes categorias estabelecidas pelo método retardam a sua utilização, o que pode ainda dificultar o usufruto da plataforma.

Mesmo com as limitações mencionadas, o IndAtlas têm funcionado como ferramenta de investigação para diferentes frentes de pesquisa do grupo Indisciplinar. A atuação do grupo, formado em 2012, tem como foco as disputas territoriais na cidade de Belo Horizonte, entre lutas urbanas e capital imobiliário. A utilização da plataforma tem servido como uma importante ferramenta para melhor compreender os arranjos de atores, as formações de grupos e as controvérsias emergentes a partir da observação participante (cartográfica) destes processos.

Além disso, o **IndAtlas** tem sido empregado nas investigações de um novo grupo de pesquisa, intitulado Geopolítica e Planejamento Territorial (GeoPT), surgido em 2021 como “desdobramento” do trabalho do Indisciplinar, contando com parte da equipe do antigo grupo. A grande diferença de atuação entre os projetos - e que se relaciona intimamente com o tema deste artigo - é a noção de transescalaridade. As investigações do GeoPT estão voltadas, sobretudo, para processos territoriais diretamente vinculados com dinâmicas produtivas e/ou geopolíticas globais - como é o exemplo da investigação a respeito da ferrovia Belo Horizonte-Ouro Preto, ilustrada no Vídeo-Figura 1-. Sendo assim, a incorporação da noção de transescalaridade para a plataforma (operacionalizada com a combinação de dados espaciais, temporais e grafos) é de suma importância para a concepção de análises complexas e compreensivas em relação a processos de diferentes escalas espaço-temporais.

4 Considerações finais

A proposta da plataforma **IndAtlas** é possibilitar a cartografia baseada em uma linha do tempo histórica e cronológica de processos de disputas territoriais, de forma a evidenciar as controvérsias e formações de grupo existentes em meio a um complexo emaranhado de atores.

A ideia da transescalaridade é também mobilizada nessa concepção, na medida em que a observação das conexões dos atores em espacialidades e temporalidades distintas é permitida por meio da visualização do mapa, da linha do tempo e do grafo simultaneamente. Assim, abre-se a possibilidade de que as escalas sejam determinadas a partir dos movimentos cartografados,

mobilizando dados espaciais e temporais enquanto mais um elemento de análise em uma complexa rede de implicações e agenciamentos.

Essas são algumas colocações em relação a um trabalho em desenvolvimento e em constante evolução para constituir uma potente ferramenta de investigações urbanas, capaz de produzir leituras adequadas à complexidade das dinâmicas socioespaciais contemporâneas.

Agradecimentos. O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), assim como da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) - Código de Financiamento 001. Agradecemos às agências pelo apoio imprescindível.

References

- Brito, M., Sá, A.I., Borges, J., & Rena, N. (2018). IndAtlas - Technopolitic platform for urban investigation. In *22th CONFERENCE OF THE IBEROAMERICAN SOCIETY OF DIGITAL GRAPHICS*.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (2011). *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia 2* (Vol. 1). São Paulo: Ed. 34.
- Dovey, K. (2011). Uprooting critical urbanism. *City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action*, 15(3-4), 347-354.
- Fárias, I. (2011). The politics of urban assemblages. *City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action*, 15(3-4), 365-374.
- Latour, B. (2012). *Reagregando o social: uma introdução à teoria do Ator-Rede*. Salvador: EDUFBA-EDUSC.
- Lopes, M. S. B., Rena, N. S. A., & Sá, A. I. (2019). Método Cartográfico Indisciplinar: da topologia à topografia do rizoma. *VIRUS*, São Carlos, n. 19.
- Lopez, G. R., Santana, M. C. de ., & Sperling, D. . (2021). Entre multiescalaridade e transescalaridade: Aproximações entre Teoria Crítica Urbana e Urban Assemblage. *Indisciplinar*, 7(1), 246-271.
- Rankin, K. (2011). Assemblage and the politics of thick description. *City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action*, 15(5), 563-569.
- Russell, B., Pusey, A., & Chatterton, P. (2011). What can an assemblage do? *City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action*, 15(5), 577-583.
- Santos, R. E. N. (2011). Ativismos cartográficos: notas sobre formas e usos da representação espacial e jogos de poder. *Revista Geográfica de América Central*, 2, 1-17.
- Simone, A.-M. (2011). The surfacing of urban life. *City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action*, 15(3-4), 355-364.