



A UTILIZAÇÃO DE TICS EM TERRITÓRIOS AUTOPRODUZIDOS O mapeamento 4D da Rocinha e o direito à cidade

The use of ICTs in selfconstructed territories
The 4D mapping of Rocinha and the right to the city

Antonio Couto Nunes

*LARES/UFRJ; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil
cotonunes@gmail.com*

Alex Ferreira Magalhães

*IPPUR/UFRJ; Universidade Federal do Rio de Janeiro, Basil
alexmagalhaes@ippur.ufrj.br*

RESUMO

O artigo propõe um olhar sobre as favelas e as TICs (Tecnologias de informação e comunicação), a fim de se analisar em que medida a adoção de tecnologias contemporâneas, aplicadas em áreas de maior vulnerabilidade, podem promover a redução das desigualdades socioespaciais nas cidades brasileiras. Para tanto, foi desenvolvido um estudo de caso sobre o projeto de mapeamento 4D da favela da Rocinha, uma ação experimental do MIT (Massachusetts Institute of Technology) com a Prefeitura do Rio de Janeiro. O estudo debate o conceito de cidades inteligentes, das particularidades de sua aplicação em um contexto desigual como o brasileiro, e quais as condições de participação social de um projeto desta magnitude em uma favela como a Rocinha. Ao final, são esboçadas reflexões acerca do direito à cidade e como a tecnologia pode contribuir ou não para o acesso ao direito de forma mais ampla.

Palavras chave: direito à cidade, cidade inteligente, favela da Rocinha, território autoproduzido.

Eixo temático: Dinâmicas Urbanas. **Tópico:** Bairros Informais

ABSTRACT

This article proposes an observation about slums and ICTs (Information and Communication Technologies), aiming to analyze in which measure, the use of contemporary technologies in poor areas can promote the reduction of social and spatial inequality in Brazilian cities. To reach that, the article shows a case study about the 4D mapping of Rocinha Slum, an experimental action lead by MIT (Massachusetts Institute of Technology) together with the government of the city of Rio de Janeiro. The study discusses the concept of smart cities, its singularities and its application in such a complex and unequal context, which are the population's condition of social participation in a project this big in a favela like Rocinha. In the end, some reflections related to right to the city are made and how can technology contribute or not to amplify the access of this right.

Keywords: right to the city, smart city, Rocinha slum, self-constructed territories.

Thematic clusters: Urban Dynamics. **Topic:** Informal settlements.

Introdução

Milhões de brasileiros vivem em locais que, muitas vezes, não possuem sequer um CEP. Os moradores destes territórios autoconstruídos, ora identificados como bairros, ora como áreas irregulares, contam com limitado acesso aos benefícios da urbanidade e a direitos que deveriam ser comuns a todos. Em um momento histórico em que as repercussões e tangências com a tecnologia são recorrentes, este estudo aproxima o olhar sobre os territórios das favelas e as TICs (Tecnologias de informação e comunicação), a fim de se analisar em que medida a adoção de tecnologias contemporâneas, aplicadas no espaço urbano, em especial nas áreas de maior vulnerabilidade, podem promover a redução das desigualdades socioespaciais nas cidades brasileiras

Para isso, o artigo propõe um estudo de caso sobre o projeto de mapeamento 4D da Rocinha, uma ação experimental da Prefeitura do Rio de Janeiro em parceria com o MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) que envolve a adoção de TICs em uma favela. Ao abordar o tema, o estudo se aproxima do conceito de cidades inteligentes, das particularidades de sua aplicação em um contexto de tamanhas desigualdades como o brasileiro, e quais as condições de implementação de um projeto desta magnitude em uma favela como a Rocinha, maior em população do que muitas cidades brasileiras. O estudo debate ainda, se a aplicação de inovações tecnológicas para gestão do território e efetivação de políticas públicas em situações urbanas de desigualdade e vulnerabilidade social, podem contribuir para ampliar a condição de participação e de apropriação da população vivendo nestas áreas, na perspectiva do direito à cidade.

A hipótese que o estudo se apoia é de que a adoção das TICs nas cidades brasileiras, se implementadas enquanto política pública inclusiva, participativa e com vistas à redução da desigualdade, possui o potencial de contribuir para um maior acesso aos serviços pertinentes à cidade para populações em situação de vulnerabilidade, ampliando o acesso ao direito à cidade.

Como método, o estudo de caso se configura como uma abordagem qualitativa exploratória, com dados obtidos através de levantamento documental e de campo, baseado em entrevistas com representantes comunitários e do poder público, com o fim de se analisar a viabilidade, a pertinência, a efetividade e a percepção da população na utilização de ferramentas condizentes com as cidades inteligentes em um território autoconstruído como a Favela da Rocinha, localizada na Zona Sul da cidade do Rio de Janeiro. O horizonte temporal do estudo considera o início da divulgação do projeto Favelas 4D, em maio de 2021, até março de 2022, período em que foram obtidos os últimos dados disponibilizados pelo IPP (Instituto Pereira Passos). O trabalho utiliza acervo imagens, parte obtido através de visita a campo, parte obtida através de teses, dissertações e publicações sobre os temas relacionados. As imagens dos levantamentos realizados no âmbito do projeto Favelas 4D foram disponibilizadas pelo IPP (Instituto Pereira Passos). Os mapeamentos apresentados foram extraídos do próprio estudo do MIT e de outras pesquisas acadêmicas sobre a Rocinha, tendo sido editados pelo autor para elucidar as informações pertinentes ao objeto de pesquisa.

O estudo aponta algumas das dificuldades de implementação de ações do poder público em territórios autoconstruídos sem que a população local seja parte ativa no processo. Também evidencia a importância do discernimento da técnica e do conceito de política pública. Assim como em outros campos do conhecimento, a tecnologia se mostra como um instrumento para efetivação das políticas e não como a política pública em si.

1. 'A cidade' do direito à cidade e a cidade inteligente

O substantivo 'cidade' parece um conceito bastante fácil e compreensível para a maior parte da população. Local de moradia onde a maior parte da população mundial habita. No Brasil, a 'virada' do urbano sobre o rural ocorreu há bastante tempo. Dados da PNAD (2015) apontavam 84,72%, vivia em áreas urbanas, e 15,28% dos brasileiros vivem em áreas rurais.

Glaeser (2011) indica que a cidade é a maior invenção da humanidade, mas a 'qual' cidade ele se refere? Não cabe ao artigo questionar ou avaliar a afirmação, no entanto, parece que existem muitos contextos distintos dentro de uma cidade que precisam de 'tradução', especialmente em um país tão desigual como o Brasil.



Fig. 01 Vista da Favela da Rocinha, uma 'cidade' dentro de outra. Fonte: arquivo do autor (2021).

Para compreensão deste estudo, propõe-se uma aproximação ao conceito do direito à cidade, de Lefebvre (2015) e como a percepção das condições de acesso a esse direito podem estar inseridas na condição de participação e autogestão do território pela população moradora de favela. Como pode o acesso à cidade, conferir a percepção de inclusão e de apropriação do território urbano. O estudo também propõe a aproximação do conceito de 'cidades inteligentes' e como ele vem sendo adotado no Brasil, se de forma ampla e irrestrita ou se em locais com recortes socioeconômicos específicos.

1.1. O direito à cidade: apropriação e autogestão

No direito à cidade, Lefebvre (2015) questiona a redução contínua da participação dos cidadãos nas atividades inerentes à urbanidade. Aponta que a tecnocracia característica dos planejadores urbanos têm colocado as vontades da população como desimportantes. Para além da poesia inerente ao termo, o 'direito à cidade' se aproxima a uma utopia, não a um direito concreto a ser traduzido em uma lei, "uma plataforma política a ser construída e conquistada pelas lutas populares contra a lógica capitalista de produção da cidade, que mercantiliza o espaço urbano e o transforma em uma engrenagem a serviço do capital" (Trindade, 2012:140). Na percepção de Lefebvre (2008:134) o direito à cidade "se manifesta como forma superior dos direitos: direito à liberdade, à individualização na socialização, ao habitat e ao habitar. O direito à obra (à atividade participante) e o direito à apropriação (bem distinto do direito à propriedade) estão implicados no direito à cidade (Lefebvre, 2008:134). O "direito à obra" pode ser traduzido como o ato da participação, à autoria da ação na cidade, que confere e legitima o direito à "apropriação". Para Harvey (2012:74), o direito à cidade pode ser definido como "o direito de mudar a nós mesmos pela mudança da cidade [...] é um direito comum antes de individual já que esta transformação depende inevitavelmente do exercício de um poder coletivo de moldar o processo de urbanização. [...] um dos mais preciosos e negligenciados direitos humanos".

Lefebvre (2015) aponta três tipos de urbanismo como formas de produção do espaço urbano a serviço do capital e apartadas do direito à cidade. O primeiro, o dos 'homens de boa vontade', praticado por arquitetos e

escritores, por exemplo, no qual estes se colocam como os “médicos da sociedade e criadores de novas relações sociais” (Lefebvre, 2015:31), além de formalistas, “não refletem em relação à condição contemporânea do homem, reproduzem modelos de outrora (aldeia, comunidade, bairro) pela beleza estética, sem a compreensão de que o homem ‘mudou de escala’ na nova cidade” (Nunes, 2017:51), a ‘nova’ cidade, leia-se a cidade capitalista, mais ligada ao valor de troca do que ao valor de uso dos espaços.

O segundo tipo de urbanismo apontado por Lefebvre é o dos administradores públicos (urbanismo científico, baseado em pesquisas), onde o fator humano não é considerado prioridade, sendo a forma e os fins (do capital) considerados mais importantes. “Esse urbanismo tecnocrático e sistematizado, com seus mitos e sua ideologia (a saber, o primado da técnica) não hesitaria em arrasar o que resta da Cidade para dar lugar aos carros, às comunicações, às informações ascendentes e descendentes (Lefebvre, 2015:31). As remoções de Favelas no Rio de Janeiro (e na maioria das grandes cidades brasileiras), ao longo da história, exemplificam este tipo de urbanismo, sempre sob um argumento higienista ou desenvolvimentista – como na Copa do Mundo de 2014 e nas Olimpíadas de 2016.

O último, dos promotores de vendas, desvincula o uso concreto dos espaços de seu valor cultural, a saber, as funções urbanas, do trabalho, da moradia e do lazer, e os vincula ao valor econômico, redesenhando as cidades e qualificando os locais em termos financeiros, não mais pelo uso.

O cidadão fica de fora do processo de urbanização. “É a cidade renovada, tornada ‘legível’, com todas as condições perfeitas para a dominação das pessoas, transformadas em consumidoras de espaços ideais” (Dantas, 2011:98). Para Lefebvre (2015), a participação efetiva e a autogestão devem ser condições inerentes ao direito à cidade. Quando o cidadão se coloca como agente do processo urbano, não sucumbe aos tipos de urbanização (produção do espaço) citados, pois, autogere seu território.

Se, ao longo da história, a luta para garantir a participação social na tomada de decisão foi desigual para a maioria da população, nas cidades do século XXI, construídas pelo capital imobiliário e esvaziadas, em grande parte, pela digitalização dos espaços de interação coletiva, essa capacidade de participação, coesão social e transformação dos territórios vem se mostrando como um desafio ainda maior, alavancado ainda pela dificuldade de inclusão digital da população de forma ampla, democrática e igualitária (Machado, Rivera, 2017).

1.2. A cidade inteligente: qual cidade e para quem?

A utilização das TICs tornou-se uma realidade em inúmeras atividades humanas contemporâneas. As cidades também participam como o *locus* da aplicação de inovações, com grandes possibilidades de receitas para o setor privado, principalmente quando articulado às demandas do setor público, “espera-se que o mercado da *smart city* movimente 3 trilhões de dólares em 2025 – e que assim, exceda o tamanho de todos os setores tradicionais de negócios”. (Morozov, Bria, 2019:30).

O termo “cidades inteligentes (*smart cities*) nasceu há cerca de vinte anos. Na época, o setor de TIC começou a perceber as cidades como um grande mercado a ser explorado” (MDR, 2021:27). Leite (2012:174), a define como “o lugar onde as funções básicas da cidade – estabelecer trocas econômicas, sociais e culturais e gerar liberdade de vida e locomoção – são otimizadas por novas formas de tecnologia da informação e comunicação”.

Como reflexo da popularização do termo, o Governo Federal publicou a Carta Brasileira para Cidades Inteligentes, em 2021, redefinindo o conceito para o contexto brasileiro, indicando como diretriz básica de uma cidade inteligente – para além do uso da tecnologia e de práticas sustentáveis – a redução das desigualdades:

São cidades comprometidas com o desenvolvimento urbano e a transformação digital sustentáveis, em seus aspectos econômico, ambiental e sociocultural, que atuam de forma planejada, inovadora, inclusiva e em rede, promovem o letramento digital, a governança e a gestão colaborativas e utilizam tecnologias para solucionar problemas concretos, criar oportunidades, oferecer serviços com eficiência, reduzir desigualdades, aumentar a resiliência e melhorar a qualidade de vida de todas as pessoas, garantindo o uso seguro e responsável de dados e das tecnologias da informação e comunicação (MDR, 2021:28).

Morozov e Bria (2019) tecem severas críticas à abordagem padrão (ou comercial) que se oferece quando o tema são as *smart cities*, sobretudo quando a adoção de uma tecnologia é sugerida como solução inevitável ou universal. “O desafio a ser enfrentado pelas *smart cities* é responder a essas críticas com o desenvolvimento de tecnologias responsivas e acessíveis às pessoas cujas vidas são afetadas por elas” (Morozov, Bria, 2019:135). A contraposição é apresentada pelos próprios autores, através de exemplos reais e positivos, praticados em cidades do norte global, situações que, infelizmente, estão muito além das condições presentes no contexto brasileiro. O estudo visa, dessa forma, analisar uma iniciativa que, ao menos na narrativa, se enquadre ao conceito das cidades inteligentes para a realidade brasileira, como uma proposta de redução de desigualdades.

2. A Rocinha e o projeto “Favelas 4D”

A favela da Rocinha localiza-se na Zona Sul da Cidade do Rio de Janeiro, área privilegiada do ponto de vista sócio econômico em relação ao município. Apesar disso, os índices de desenvolvimento humano da comunidade são muito inferiores aos encontrados nos bairros adjacentes, da Gávea ou de São Conrado. A favela é cortada pela Estrada da Gávea, eixo viário que estruturou a ocupação do território desde o início da formação da Rocinha (Figura 02). Com uma topografia bastante acidentada, a comunidade ocupa uma ‘fenda’ entre o Morro do Cocharne e o Morro Dois Irmãos (Figura 03).

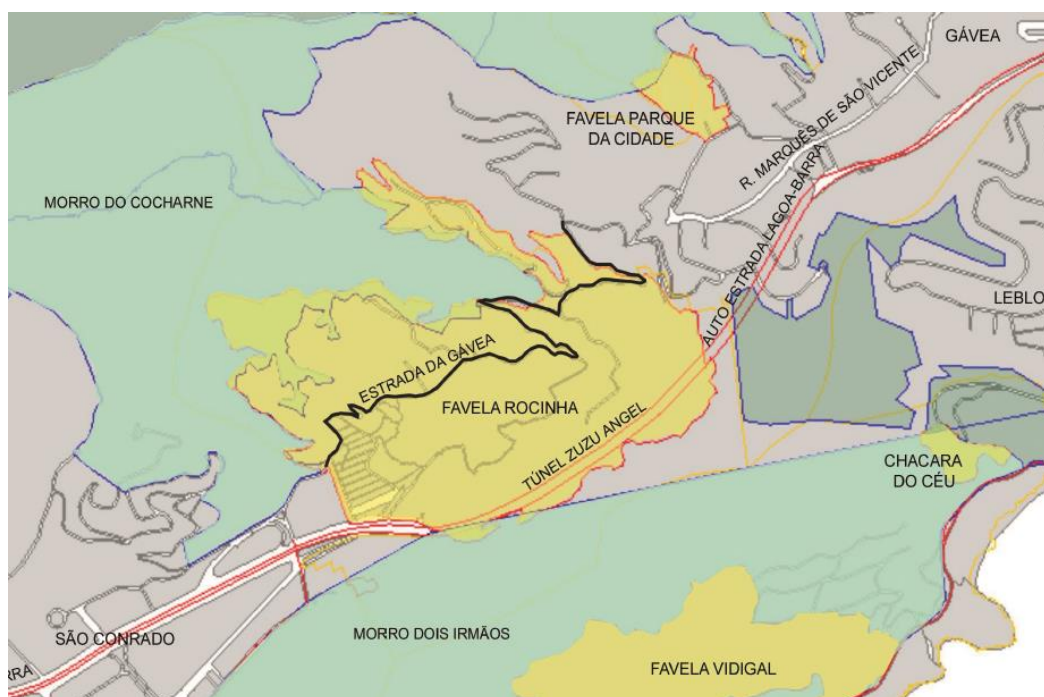


Fig. 02 Mapa com a localização da Estrada da Gávea e a posição da Rocinha no entorno. Edição do autor a partir de Farias (2009:63).

Ao longo dos anos, a Rocinha se destacou na mídia e no imaginário popular como referência de uma favela no país. O censo de 2010 indicava para a Rocinha uma população de aproximadamente 70 mil pessoas e 25 mil domicílios (IBGE, 2010). Os moradores afirmam, no entanto, que a população é muito maior, girando entre 150 a 200 mil pessoas. A carência de informações atualizadas e as dificuldades em se mapear as condições de habitação das populações nestes territórios não contribuem para uma definição mais precisa.

Com forte histórico de participação social, os projetos e ações do Estado desenvolvidos na Rocinha costumam ser objeto de bastante discussão por parte da população local (Figura 04). A comunidade já travou lutas históricas em defesa do saneamento, educação e saúde. Mas foi durante o desenvolvimento do Plano

Socioespacial da Rocinha, em 2006, objeto de obras do PAC, que a comunidade passou por um amplo e longo processo de organização e participação social.



Fig. 03 Vista da Rocinha ao fundo com os condomínios de alta renda de São Conrado no primeiro plano. Fonte: arquivo do autor (2022).



Fig. 04: Reuniões comunitária na época do Plano Socioespacial da Rocinha. Fonte: Apresentação do Plano Diretor Socioespacial da Rocinha (SEOBRAS, s.d.)

2.1 O projeto Favelas 4D e sua aplicação na Rocinha

O estudo veio à público a partir de um artigo desenvolvido por pesquisadores do *MIT Senseable City Lab (Department of Urban Studies and Planning, Massachusetts Institute of Technology)*, que teve ampla cobertura da mídia especializada internacional e nacional (Designboom (26 abr. de 2021), CNN Brasil (21 de mai. de 2021), Veja Rio (24 de mai. de 2021), Época Negócios (28 de jun. de 2021), Archdaily Brasil (1º de ago. de 2021), FAPESP (23 de ago. de 2021), Nexo Jornal (27 de ago. de 2021), Caos Planejado (10 de fev. de 2022). As imagens dos levantamentos apresentadas pelos pesquisadores e os argumentos acerca da inovação tecnológica e arrojo na abordagem com áreas de favelas foram os principais destaques apresentados nas matérias. O estudo aponta como problema central, a dificuldade na obtenção de dados morfológicos em territórios autoconstruídos como favelas, contribuindo para a insuficiência ou inadequação das políticas públicas para favelas (Ratti *et al*, 2021).

Esta condição contribui para a invisibilização destes territórios por parte do poder público, reduzindo o acesso à direitos urbanos de seus moradores. O estudo do MIT sugere que levantamentos comumente utilizados em territórios autoconstruídos possuem lacunas, como a complexidade da morfologia de assentamentos informais, a limitação técnica dos levantamentos com fotografia aérea ou radar, além de limitações das pesquisas etnográficas devido ao recorte, geralmente, fragmento destas (Ratti *et al*, 2021).

A metodologia desenvolvida e aplicada no piloto do projeto Favelas 4D pode facilitar o levantamento de necessidades e problemas de infraestrutura de uma comunidade, permitindo a previsão de ações para a mitigação destes problemas, a inclusão das demandas da comunidade e a orientação de intervenções e políticas públicas na área. Os autores tratam ainda de diversos elementos da morfologia que podem ser captados a partir do levantamento feito através da tecnologia LiDAR/3DLS, que no caso da Rocinha, privilegia a visão do ponto de vista do pedestre. Muitos levantamentos com essa tecnologia são realizados com aeronaves/*drones*, prejudicando a precisão na obtenção de dados em locais com morfologia mais complexa - o caso das favelas - e com risco de obstrução (Ratti *et al*, 2021).

Como exemplo, o caso da Rocinha é emblemático, uma vez que o *Google Street View* apresenta somente 23% da extensão total de suas vias na plataforma. As imagens apresentadas pelo Google são captadas por câmeras instaladas em veículos, o que dificulta a permeabilidade em comunidades com vias que fogem ao traçado padrão, como becos, vielas, escadarias, etc. (Jones, Vasconcelos, 2021:77).

O estudo do MIT gerou mapas morfológicos com os dados LiDAR/3DLS, que oferecem diversas informações acerca das condições urbanas locais, tais como adensamento, segurança estrutural, qualidade do ar e acessibilidade do território da favela. O método de levantamento com scanner LiDAR/3DLS é automatizado, georreferenciado e pode ser facilmente escalado. O levantamento a laser oferece dados sobre o ambiente na forma de nuvens de pontos não ordenados, sendo possível extrair propriedades geométricas de ruas e fachadas, organizando os dados para análise morfológica (Ratti *et al*, 2021). Este tipo de levantamento possui uma ampla vantagem aos levantamentos convencionais, uma vez que difere das câmeras comumente utilizadas, rejeitadas por 'invadir a privacidade' – na percepção dos moradores (Jones, Vasconcelos, 2021:75).

O estudo aqui apresentado foi realizado em 2020, em dois locais distintos da favela da Rocinha (Figura 05). Uma área foi identificada pelos autores como '*Courtyard scan*', ou 'Varredura do pátio' (Figura 06) a outra, em uma área residencial não regularizada, foi identificada como '*Hillside scan*', ou 'Varredura de encosta' (Figura 07).

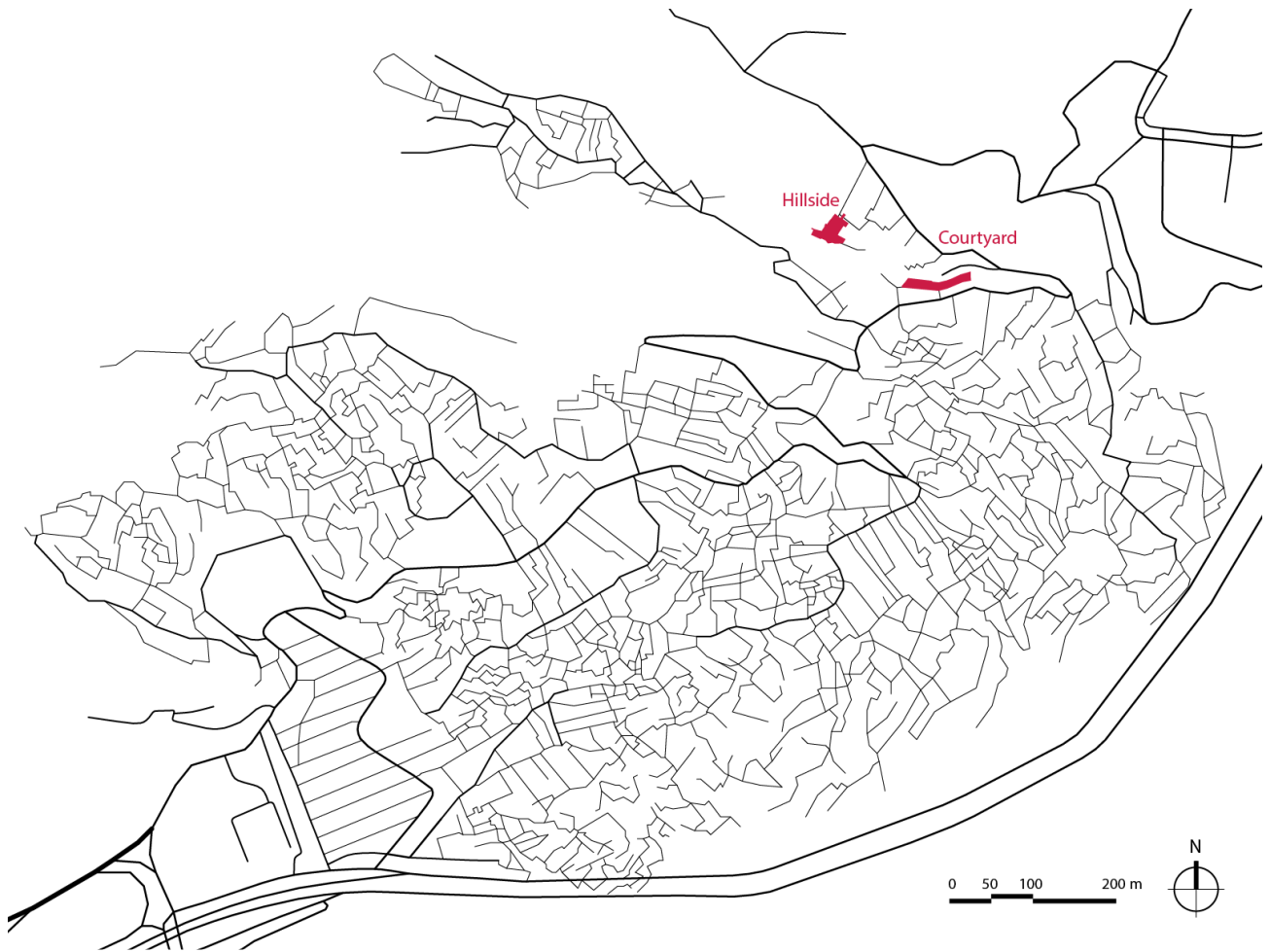


Fig. 05 - Local de realização dos levantamentos na Rocinha. Fonte: RATTI et al (2021, p.6).

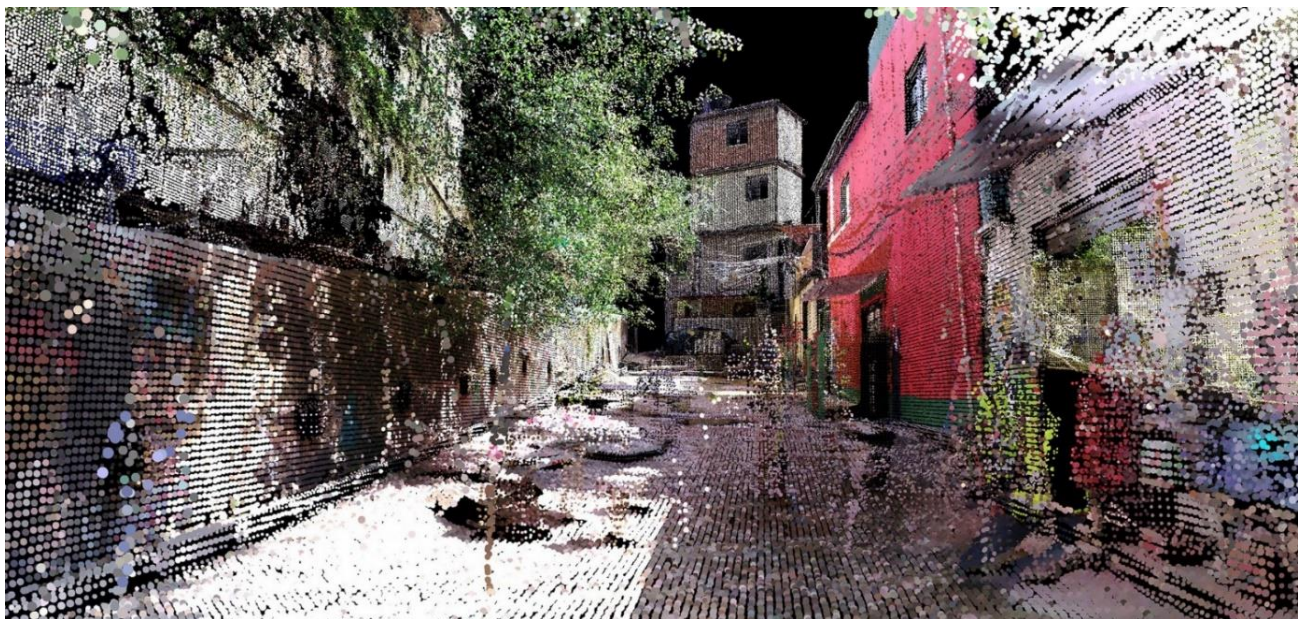


Fig. 06 – Courtyard scan – varredura de pátio. Fonte: MIT Senseable City Lab (2021).

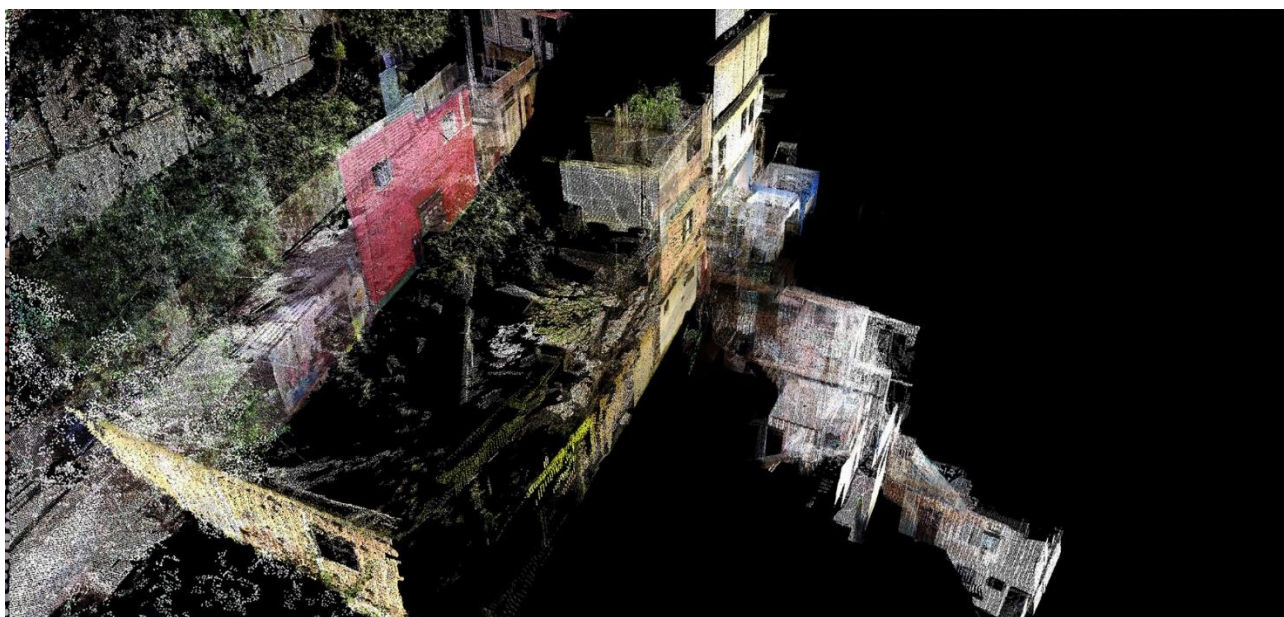


Fig. 07 – Hillside scan – varredura de encosta. Fonte: MIT Senseable City Lab (2021).

2.2 A incorporação do projeto nos planos da Prefeitura do Rio de Janeiro

Para este estudo, foram realizadas entrevistas com moradores e agentes públicos, dentre eles, um representante do IPP – Instituto Pereira Passos. Através da referida entrevista, foi possível compreender como o projeto se transformou de um estudo científico para uma ação da Prefeitura e do IPP. Em 2021, com o ingresso de um dos responsáveis pelo estudo no MIT em um cargo de gestão na Prefeitura do Rio de Janeiro (ex-Secretário de Planejamento Urbano, Washington Fajardo), e na compreensão de que projeto poderia ser uma oportunidade para o Rio, o secretário designou responsáveis dentro da equipe do IPP para acompanhar as atividades. A experiência foi inscrita em um concurso internacional de ideias inovadoras para cidades, o *Global Mayors Challenge*, uma oportunidade de financiar um projeto ainda não testado, mas com potencial de aplicação no Rio de Janeiro e no país.

O projeto foi inscrito com os dados obtidos no levantamento existente e após a primeira etapa de seleção, foi selecionado entre os 50 primeiros colocados mundialmente. Para a segunda etapa do concurso, o IPP precisaria apresentar mais dados e levantamentos. Inicialmente, buscou-se dar continuidade ao projeto na própria Rocinha. De acordo com o responsável pelo IPP, tinha-se o objetivo de levantar mais dados para comprovar a efetividade do levantamento a laser e sua possível contribuição para obtenção de um mapeamento tecnológico público para a favela. O IPP entendia como necessária uma aproximação com os moradores, uma vez que o estudo não era mais apenas um ensaio acadêmico.

Os prazos do concurso (3 meses entre a indicação de classificação e a entrega de novos dados) e o tempo necessário para garantir a efetiva participação da comunidade foram incompatíveis. Na pressa em avançar nos levantamentos, a Prefeitura acabou 'atropelando' o processo, marcando uma apresentação sobre o projeto na Rocinha, em agosto de 2021. De acordo com os moradores entrevistados, a reunião não contou com a participação efetiva da comunidade. Poucos representantes foram convidados, o que gerou muito atrito na comunidade, em especial nas redes sociais da Rocinha, uma das principais formas de comunicação da população atualmente. O universo de moradores entrevistados foi relativamente pequeno (6 pessoas), no entanto, são agentes comunitários representativos dentro da Rocinha. Todos afirmaram que passaram a tomar conhecimento do projeto a partir da reunião de agosto. Nenhum deles esteve presente à reunião de 24 de agosto, mas receberam relatos sobre e manifestaram receio em relação a alguns pontos, especialmente quanto à privacidade e quanto à posse e acesso aos dados obtidos nos levantamentos.

Entrevistado por um veículo de comunicação da Rocinha, o diretor da empresa responsável pelo levantamento “disse que os dados estão armazenados no MIT e com cópias off-line nos bancos de dados da empresa, sempre respeitando nossa política interna de privacidade e em conformidade com as políticas da nova LGPD” (Silva, 2021).

Um dos entrevistados respondeu que havia entendido que o levantamento seria parecido ao do Google *street view*, “aquela coisa de fotografar a gente com *drone*, e aí já não gostei porque ficava aquela série de problema com morador interno, então eu já deixei pra lá [...]. Dizer que é um projeto que foi discutido aqui? Não foi. Dizer que é uma coisa que o morador tá sabendo, tá comemorando? Não tá” (Nunes, 2023). Outro morador indicou que ficou sabendo pelo aplicativo de mensagens *Twitter*.

Pensando um pouco mais sobre o projeto do Favelas 4D, não participei de nenhuma reunião, nunca fui convidado para nenhum espaço. A proposta pelo que entendi, eles querem fazer um mapeamento utilizando uma tecnologia diferente, que eles não vão precisar filmar e sim escanear com laser. É uma coisa bem futurista, e falam que isso pode trazer alguns benefícios, inclusive pra pensar políticas públicas. Inclusive para pensar a dimensão geográfica do espaço porque na favela, por exemplo, a gente continua não tendo um CEP (Nunes, 2023).

As reações dos moradores foram bastante negativas, evidenciando a falha de comunicação entre a Prefeitura e a comunidade. Questionado sobre o ocorrido, o representante do IPP confirmou a falha, mas que o objetivo era realizar um trabalho conjunto com a comunidade, até pelo histórico do IPP no trabalho com as favelas do Rio de Janeiro. Reiterou também que a equipe do IPP estava em contato com o arquiteto Toledo, responsável pelos projetos do PAC e com o ex-Presidente da Associação de moradores, mas que as mudanças na própria associação (teve uma troca de diretoria) naquele momento dificultaram a divulgação para a comunidade” (Nunes, 2023).

Em entrevista concedida por um dos autores (Fábio Duarte) para Jones e Vasconcelos (2021), o pesquisador reforça que estava prevista a etapa de reuniões comunitárias com os moradores da Rocinha em um momento prévio ao envio da segunda etapa do concurso GMC. No entanto, em razão de toda polêmica que se formou e da urgência da equipe em atender os prazos do concurso (outubro de 2021), a estratégia precisou ser revista. A equipe do IPP optou por realizar levantamentos em outras comunidades, onde teria uma proximidade maior com representantes comunitários e uma agilidade maior para confeccionar os levantamentos previstos (Nunes, 2023).

Para garantir a inscrição do projeto no prazo estabelecido para a segunda etapa do concurso de cidades, a Prefeitura acabou por realizar novos levantamentos LiDAR/3DLS, na Favela do Jacarezinho e no Complexo do Alemão, comunidades na Zona Norte da cidade, aproveitando ações que já estavam em curso nesses locais. Ao final, com a divulgação do resultado do concurso, o projeto do Rio de Janeiro não foi incluído entre as propostas vencedoras. A pressa acabou por inviabilizar a continuidade das atividades na Rocinha e a falta de recursos (que seriam obtidos através do concurso) colocaram o projeto em espera.

3. Considerações Finais

As premissas de Ratti et al. (2021) para lançar o projeto Favelas 4D apresentam-se pertinentes, especialmente na perspectiva de se oferecer condições favoráveis para ampliar o conhecimento acerca da morfologia e da espacialidade das favelas, de forma mais clara e acessível. O que não fica evidente em seu discurso, no entanto, é que não faltam métodos e tipos de levantamentos já amplamente experimentados em favelas, com resultados bastante assertivos, sobretudo por que contam com a participação da população. Apesar do rigor e precisão da técnica, o resultado do projeto Favelas 4D se mostrou falho pois não incluiu a participação dos moradores no processo de tomada de decisão. A segurança e a vontade dos moradores da Rocinha em receber este projeto, a seriedade da Prefeitura em dar continuidade aos projetos que atentam as populações

vulneráveis, as capacidades técnica e financeira necessárias para estes levantamentos, etc. são algumas das lacunas que acabaram por limitar a continuidade do projeto, sobretudo o desconhecimento e a insegurança dos moradores quanto ao que representa do levantamento proposto. Pode-se dizer que o projeto Favelas 4D remete ao que Lefebvre (2015) classifica como “urbanismo dos administradores públicos, um urbanismo científico, baseado em pesquisas, [...]”. Desconsidera os saberes populares, as particularidades de cada território e de sua população, reproduzindo soluções externas que nem sempre podem ser adequadas ao contexto brasileiro” (Nunes, 2023). São as ‘famosas’ “ideias fora do lugar” (Maricato, 2000).

Um questionamento importante é que, na visão dos autores do estudo original, bastariam dados concretos para que o poder público pudesse viabilizar ações e obras no território de forma mais assertiva. Esta máxima, no entanto, não se confirma, uma vez que mesmo na cidade dita ‘formal’, com todo aparato burocrático disponível, as complexidades e dificuldades de controle e gestão do território pelo poder público são enormes e, em sua maioria, insuficientes, como garantir que a existência de um mapa completo, tecnológico, georreferenciado, acessível, digitalizado de uma favela garanta a efetivação de políticas públicas? As estruturas administrativas e legais para garantir o controle urbanístico já existem, o que não impede os elevados índices de produção irregular ou clandestina de edificações e de loteamentos na cidade formal. É questionável, a partir desta leitura, se o controle edilício e fundiário de territórios como a Rocinha possa ser mais eficiente do que em outras áreas da cidade, mesmo que com acesso a instrumentos tecnológicos como o proposto no projeto Favelas 4D, sabendo-se que nas favelas, o investimento público e o acesso ao Estado é histórica e estruturalmente menor (Magalhães, 2019:204).

Como resposta à pergunta inicial, o estudo sugere que há etapas fundamentais que antecedem a tecnologia. Para garantia do direito à cidade, é necessário antes, que a população se torne agente participante do processo de produção da cidade. Independentemente de se tratar da adoção de uma ação que envolve as TICs, no caso em questão, o processo de interlocução entre o poder público e as populações em situação de vulnerabilidade carece de transparência e efetiva apropriação dos moradores, reproduzindo processos recorrentes ao longo dos anos de luta por direitos e serviços públicos na favela. O caso se aplica à Rocinha, mas a falta de participação efetiva pode ser considerando recorrente em outras comunidades e territórios.

4. Referências Bibliográficas

DANTAS, S. C. (2011). *O Direito à Cidade, de Lefebvre, e uma reflexão sobre a violência urbana*. Campinas: Resgate: Revista Interdisciplinar de Cultura, Campinas, SP, v. 19, n. 21, p. 97-102. ISSN 2178-3284. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/resgate/article/view/8645709>>. Doi: <https://dx.doi.org/10.20396/resgate.v19i21.8645709>. Acesso em: 23 jan. 2022.

Farias, J. S. (2009). *A forma da informalidade: uma análise da morfologia urbana da Rocinha*. Rio de Janeiro: UFRJ / PROURB / Programa de PósGraduação em Urbanismo. Disponível em: <<http://objdig.ufrj.br/21/teses/773938.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2023.

HARVEY, D. (2012). *O direito à cidade*. São Paulo: Lutas Sociais, n.29, p.73-89. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/272071/mod_resource/content/1/david-harvey%20direito%20a%20cidade%20.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

JONES, F.; VASCONCELOS, Y. (2021). *Rocinha 3D*. São Paulo: Pesquisa FAPESP, nº 308, p.74 a 77., Disponível em: < https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2021/09/074-077_rocinha-3d_308.pdf>. Acesso em: 18 mai. 2022.

LEITE, C. (2012). *Cidades Sustentáveis, cidades inteligentes: desenvolvimento sustentável num planeta urbano*. Porto Alegre: Bookman.

LEFEBVRE, H. (2015). *O direito à cidade*. (R. E. Frias, Trans.). São Paulo, SP. Centauro. (Obra original publicada em 1968).

- MACHADO, R. C. R.; RIVERA, L. N. H. (2017). *Democratização na era digital: desafios para um diálogo consciente e igualitário*. Brasília: Rev. Bras. Polít. Públicas, v. 7, nº 3. Disponível em: <<https://www.cienciasaude.uniceub.br/RBPP/article/view/4801/3649>>. Acesso em: 10 jun. 2022.
- MAGALHÃES, A. F. (2013). *O Direito das Favelas*. Rio de Janeiro: Letra Capital. 3ª reimpressão 2019.
- MARICATO, E. (2000). *As ideias fora do lugar, e o lugar fora das ideias*. In: ARANTES, O. B. F.; VAINER, C.; MARICATO, E. *A cidade do pensamento único. Desmanchando consensos*. Petrópolis: Vozes.
- MIT Senseable City Lab. (2021). *Favelas 4D*. Boston: MIT. Disponível em: <<https://senseable.mit.edu/favelas/>>. Acesso em: 15 set. 2021.
- MOROZOV, E.; BRIA, F. (2019). *A cidade inteligente – Tecnologias urbanas e democracia*. (H. Amaral, Trans.). São Paulo: Ubu Editora. (Obra original publicada em 2018).
- NUNES, A. C. (2017). *Assessoria Técnica em Arquitetura e Urbanismo no Programa Minha Casa Minha Vida - Entidades: o caso da Fábrica Urbana (São Paulo)*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/188698>>. Acesso em: 3 ago. 2021.
- NUNES, A.C. (2023). . A adoção de TICs em Favelas e a participação social – um estudo sobre a o mapeamento 4D da Rocinha. Anais do XX Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional – ENANPUR, Belém-PA, maio 22-26 (ISSN 1984-8781).
- Seobras. *Plano Diretor Socio-espacial da Rocinha – Inovando com velhas idéias*. Secretaria Estadual de Obras. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6165511/4162122/RocinhaPrefeitura03.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2023.
- RATTI, C.; FAJARDO, W.; MIRANDA, A. S.; DU, G.; GORMAN, C.; DUARTE, F. (2021) *Favelas 4D: Scalable methods for morphology analysis of informal settlements using terrestrial laser scanning data*. New York, NY: Cornell University. Disponível em: <<https://arxiv.org/abs/2105.03235>>. Acesso em: 5 ago. 2021.
- SILVA, M. (2022). *O ambicioso plano do MIT para digitalizar as ruas e becos da Rocinha*. Rio de Janeiro: Jornal Fala Roça. Disponível em: <<https://falaroca.com/plano-mit-mapeamento-rocinha/>>. Acesso em: 15 fev. 2022.
- TOLEDO, L. C. (2017). *A Rocinha não precisa e não quer banho de loja, quer e merece muito mais!* São Paulo: Drops, ano 18, n. 120.09, Vitruvius. Disponível em: <<https://vitruvius.com.br/revistas/read/drops/18.120/6711>>. Acesso em: 16 abr. 2022.
- TRINDADE, T. A. (2012). *Direitos e cidadania: reflexões sobre o direito à cidade*. Lua Nova, São Paulo, n.87, p.139-165. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ln/a/jwkcWk7tfGHXfHLR85fKPcL/?lang=pt>>. Acesso em: 10 fev. 2022.