



# TICYUrb '18

3<sup>rd</sup> international conference of young urban researchers

TICYUrb · vol. V

## **METACITY**

WAYS OF THINKING  
AND MAKING CITY

SEBASTIÃO SANTOS  
ANA CATARINA FERREIRA  
(EDITORES)





# MetaCity

ways of thinking and making city

**TICYUrb · Proceedings of the Third International Conference of Young Urban Researchers**

- Vol. I            CollectiveCity: The Right to the City: 50 Years Later  
*(organizado por Manuel Garcia-Ruiz, Carolina Henriques e Henrique Chaves)*
- Vol. II            TransfearCity: In-security, Migrations and Racism  
*(organizado por Manuel Garcia-Ruiz e Henrique Chaves)*
- Vol. III           ProductCity: The City as a Product  
*(organizado por Manuel Garcia-Ruiz)*
- Vol. IV           Divercity: Diversity in the City  
*(organizado por Ana Oliveira e Manuel Garcia-Ruiz)*
- Vol. V            MetaCity: Ways of Thinking and Making Ciity  
*(Organizado por Sebastião Santos e Ana Catarina Ferreira)*
- Vol. VI            UCity: Utopias and Dystopias  
*(organizado por Carolina Henriques)*
- Vol. VII           FractalCity: The City Amid Policies  
*(organizado por Alessandro Colombo)*

Sebastião Santos, Ana Catarina Ferreira (editores)

TICYUrb · Proceedings of the Third International Conference of Young Urban Researchers. Vol. V

# MetaCity

ways of thinking and making city

Egess Tiri

Brian Moran

Sara Daugbjerg

Ane Vierø

Joumana Stephan

Rodrigo Almeida

Barbara Siqueira

Laini Santos

Renato Saboya

Catarina Pinheiro

Hulya Ertas

Burak Pak

Bruna Pontes

Mariely Luz

Marluce Venâncio

Vítor Ferreira

Júlio Suzuki

Bruno Lázaro

Maria Lígia Chuerubim

Guilherme Fest

Paulo Junior

Lisboa, 2018

© Sebastião Santos, Ana Catarina Ferreira (eds), 2018.

Sebastião Santos, Ana Catarina Ferreira (eds), 2018.

**MetaCity. Ways of thinking and making city**

Primeria edição: Novembro 2018

ISBN: 978-972-8048-35-8

Composição (em caracteres Palatino, corpo 10)

Conceção gráfica e composição: Marta Almeida Santos

Capa: Marta Almeida Santos

Imagem da capa: Marta Almeida Santos

Reservados todos os direitos para a língua portuguesa, de acordo com a legislação em vigor, por Sebastião Santos, Ana Catarina Ferreira

Contactos:

ISCTE, Instituto Universitário de Lisboa, Av. Das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa

Tel.: +351 217903000 • Fax: +351 217964710 E-mail: [geral@iscte-iul.pt](mailto:geral@iscte-iul.pt)

Página: <http://www.iscte-iul.pt/home.aspx>

## Index

### Introduction

Sebastião Santos & Ana Catarina Ferreira .....	1
<b>1. Open Data Quality – An assessment of housing data for Dublin and Ireland</b>	
Egess Tiri, Brian Moran .....	4
<b>2. The tree-map</b>	
Sara Daugbjerg, Ane Viero .....	14
<b>3. Complexity Thinking: A New Systemic Language towards Sustainable Urban Cohesion, the Case of Horsh Beirut</b>	
Joumana Stephan .....	25
<b>4. From Heritage Interpretation to Cultural Systems: Outline of an urban semiotics of culture</b>	
Rodrigo Almeida .....	42
<b>5. Interpretações sobre o espaço cotidiano: A noção e o tratamento de espaço nos estudos de segregação</b> <i>Interpretations on everyday space: The notion and treatment of space in segregation studies</i>	
Barbara Siqueira, Laini Santos, Renato Saboya .....	59
<b>6. Contributo da deteção remota para o estudo da evolução espaciotemporal de áreas urbanas: o caso de Braga e Guimarães</b> <i>Contribution of remote detection to the study of urban areas space-time evolution: the case of Braga and Guimarães</i>	
Catarina Pinheiro .....	76
<b>7. What is Commons Architecture?</b>	
Hulya Ertas, Burak Pak .....	96
<b>8. O Trem e a Comunidade: Instrumentos Reabilitadores do Espaço</b> <i>The Train and the Community: Instruments for Space Rehabilitation</i>	
Bruna Pontes .....	106
<b>9. Pelas Mãos Latino Americanas: a atuação de arquitetos-urbanistas em assentamentos precários</b> <i>By the Latin American Hands: the performance of urban-planning architects in precarious settlements</i>	
Mariely Luz, Marluce Venâncio .....	134

**10. Agricultura, agroecologia e ruralidades na cidade: Experiências de São Paulo e Bogotá***Agriculture, agroecology and ruralities in the city: Experiences of São Paulo and Bogotá***Vítor Ferreira, Júlio Suzuk** ..... 154**11. Reflexões Urbanísticas e Ambientais sobre a Área Industrial de Uberlândia/MG, Brasil, por meio da aplicação de Geotecnologias***Urban and Environmental Reflections on the Industrial Area of Uberlândia/ MG, Brazil, through the application of Geotechnologies***Bruno Lázaro, Maria Chuerubim** ..... 170**12. São Paulo as ‘urban rivers’ metacity? Dystopias of a developmental industrialist model****Guilherme Fest, Paulo Junior** ..... 188



## Figures and Tables Index

### Figures

1.1 Open data scheme, 5star ranking .....	6
1.2 Six Primary Definitions of Data Quality .....	7
1.3 CSO Dataset .....	9
1.4 Housing Department Dataset .....	9
1.5 ESB Connections Dataset .....	9
1.6 Planning Department Dataset .....	9
1.7 R code for Null values .....	9
1.8 R code for numeric values .....	9
1.9 Ranking of quality metrics for housing data in Ireland .....	10
1.10 Understanding data quality control process .....	11
2.1. A print screen of the tree-map with the edited inputs from the local citizens (symbolised with green dots) (Københavns Kommune, 2017c).....	15
2.2 A comparison of different classifications for public participation (Danielsen & Wøhlk, 2012). .....	17
2.3 Peng's taxonomy of web-based public participation systems (Peng, 2001). .....	18
2.4 (Københavns Kommune, n.d.b.) .....	20
3.1 Aerial photo of Horsh Beirut and its bordering neighborhoods (Badaro, Chiah and Qasqas). Photo source: Regional Holcim Awards 2014 for Africa Middle East .....	27
3.2 Percentage of park visitors based on place of residence in each of the three bordering neighborhoods .....	31
3.3 Major issues concluded from the pre-survey .....	32
3.4 Confessional distribution around Horsh Beirut. Source: Shayya F., & Arbid G. (2010). At the edge of the city: reinhabiting public space toward the recovery of Beirut's Horsh Al-Sanawbar. Discursive Formations.....	33
3.5 How do you access Horsh Beirut?.....	34
3.6 How do you define Horsh Beirut? .....	35
3.7 Do you feel like you being properly informed about the issues of your city? .....	35
3.8 Structural angle model of Horsh Beirut .....	36
3.9 Functional angle model of Horsh Beirut .....	37
3.10 Historical angle model of Horsh Beirut .....	37
4.1 Analytical Categories of Survey to Heritage in Tomar .....	46
4.2 Analytical Model for Meaning Dynamics .....	50
4.3 Initial Display .....	51
4.4 Display after 1000 ticks .....	51
4.5 State Space of Modalities (%) with small median levels of social-influence .....	51
4.6 State Space of Modalities (%) with high median levels of social-influence .....	52
4.7 State Space of Modalities with agents following "Distinction" Strategy .....	53
4.8 State Space of Modalities with agents following "Convergence" Strategy .....	53

5.1 Modelo espacial da teoria de Kohl, Burgess e Hoyt, Cunha (2015) adaptado pelos autores .....	60
5.2 Padrão de segregação socioespacial centro versus periferia. Rosemback et al (2009) .....	61
5.3 Mapa de Exclusão e Inclusão Social de São Paulo, 201 Sposati (1996) .....	63
5.4 Cumprimento das linhas e visibilidade dos espaços, Legeby (2013) .....	64
6.1 Lógica dedutiva versus indutiva na análise das áreas urbanas, Adaptado de Bhatta (2013). .....	78
6.2 Abordagem concetual para o estudo da dinâmica espaciotemporal das áreas urbanas, Adaptado de Herold et al. (2005). .....	79
6.3 Modos de crescimento urbano captados pelo Landscape Expansion Index, Modificado de Liu et al. (2010) .....	80
6.4 Classificação das freguesias do município de Braga e de Guimarães, segundo a tipologia de áreas urbanas do Instituto Nacional de Estatística .....	82
6.5 Observação de Braga e Guimarães pelo Landsat (1984-2016) .....	84
6.6 Crescimento Urbano em Braga e Guimarães (1984-2016) .....	85
6.7 Modo de crescimento urbano em Braga (1984-2016) .....	89
6.8 Modo de crescimento urbano em Guimarães (1984-2016) .....	90
8.1 Primeira Estação inaugurada em 1907 / Chegada do expresso “Asa Branca” na Estação Nova em 1977, Retalhos Históricos, 2018 .....	108
8.2 O vagão da Locomotiva do forró (2016) / Estrutura interior do vagão durante o evento, Acervo pessoal, 2016.....	109
8.3 Situação atual da linha férrea de Campina Grande., Acervo pessoal, 2016. ....	109
8.4 1) Localização da Paraíba no Brasil; 2) Localização da cidade Campina Grande na Paraíba; 3) Localização da área de estudo em Campina Grande. Acervo pessoal, 2016. ....	110
8.5 Mapa de Setorização da área de estudo, Acervo pessoal, 2016. ....	112
8.6 Mapa Setorizado 1 e 2, Acervo pessoal, 2016 .....	113
8.7 Imagens locais do fragmento 1, Acervo pessoal, 2016. ....	113
8.8 Imagens locais do fragmento 2, Acervo pessoal, 2016. ....	114
8.9 Mapa Setorizado 3 e 4, Acervo pessoal, 2016. ....	115
8.10 Imagens locais dos fragmentos 3 e 4, Acervo pessoal, 2016 .....	115
8.11 Perspectiva e interior do vagão após o processo de recuperação, Al Borde, 2012. ....	116
8.12 Esquema demonstrando as possíveis áreas e funções dos vagões do trem, Acervo pessoal, 2016. ....	117
8.13 Programa indicando alguns dos usos propostos para o trem .....	118
8.14 Mapa das áreas potenciais para parada do trem, Acervo pessoal, 2016. ....	118
8.15 Perspectiva do vagão antes e depois da proposta de intervenção, Acervo pessoal, 2016. ....	119
8.16 Ilustração em 3d da área detalhada na implantação, Acervo pessoal, 2016. ....	120
8.17 Representação de corte do vagão modificado em diferentes situações de uso, Acervo pessoal, 2016. ....	120
8.18 Diagrama de módulos utilizados como layout no vagão, Acervo pessoal, 2016. ....	121
8.19 Ilustração em 3D da área detalhada na implantação, Acervo pessoal, 2016 .....	122
9.1 Características dos assentamentos precários latino americanos. Autora elaborado a partir de Fernandes (2011). .....	137
9.2 A mudança de visão da arquitetura através de exposições. Imagem da esquerda - Goodwin apud Scottá	

(2014); Imagem da direita - MoMA (s.d.).	139
9.3 Graus e níveis de participação segundo Imparato e Ruster (2003). Elaborado pela Autora (2016).	141
9.4 Apropriação dos moradores após construção do conjunto habitacional. ELEMENTAL (2007)	143
9.5 Processo participativo no desenvolvimento da Esperanza Dos. Al Borde (2011). Créditos: Esteban Cadena	145
9.6 Sistema de Teleférico do Complexo do Alemão, Rio de Janeiro (Brasil). Secretaria de Estado de Obras do Governo do Rio de Janeiro (2011)	147
10.1 Espaço da horta, com destaque para o prédio da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Fotografia nossa, realizada em 02 set. 2017	163
10.2 Entrada da Horta das Corujas. Apesar do portão, a entrada é livre para todas as pessoas. Fotografia nossa, realizada em 18 jan. 2018.	164
11.1 Representação da hierarquia metodológica utilizada para elaboração deste trabalho. Fonte: Autores, 2018	174
11.2 Localização do município de Uberlândia. Fonte: IBGE (2010).	175
11.3 Localização geoespacial da Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso. Fonte: Autores (2016).	176
11.4 Variação da mancha urbana na área industrial de Uberlândia – MG/Brasil. De cima para baixo, da esquerda para a direita, imagens referentes aos anos de 2005, 2007, 2010, 2013, 2015 e 2017., Fonte: GoogleEarth Profissional. Modificado pelos autores (2017).	177
11.5 Mapa de variabilidade dos padrões de uso e ocupação do solo da área industrial de Uberlândia – MG/Brasil. Fonte: GoogleEarth Profissional. Modificado pelos autores. (2017).	179
11.6 Variação das áreas ocupadas pelos padrões de uso e ocupação do solo da região industrial de Uberlândia. Fonte: Autores (2017).	180
11.7 Depósito clandestino de resíduos sólidos abaixo de uma ponte. Fonte: Autores (2015).	182
11.8 Assoreamento e poluição de cursos d'água na área de estudo. Fonte: Autores (2016).	183
11.9 Desprendimento de massas de terra e formação de voçoroca. Fonte: Autores (2016).	183
11.10 Contaminação e poluição das áreas de preservação permanente. Fonte: Autores (2016).	184
12.1 Depósito de materiais improvisado no Parque Linear Aricanduva, 2012. Soares, 2014	196
12.2 Banheiro público do Parque Linear Canivete, com lançamento de efluentes no córrego, 2012. Soares, 2014	197

## Graphs

6.1 Distância média à mancha urbana mais próxima em Braga e Guimarães (1984-2016)	86
6.2 Evolução da área urbana (%) em Braga e Guimarães (1984-2016)	87
6.3 Comparação dos modos de crescimento urbano em Braga e Guimarães (1984-2016)	90
6.4 MEI em Braga e Guimarães (1984-2016)	91

## Tables

1.1 Datasets file format description	9
4.1 V3 values for a given Church	48
4.2 Analytical Categories of Survey to Heritage in Tomar	48
6.1 Tecido urbano em Braga e Guimarães (1984-2016)	86
6.2 Crescimento Urbano em Braga e Guimarães (1984-2016)	87

6.3 Proporção do crescimento urbano (%) relativamente ao tecido urbano existente em Braga e Guimarães (1984-2016) .....	88
6.4 Taxa de crescimento urbano anual em Braga e Guimarães (1984-2016) .....	88
11.1 Variação quantitativa da área dos padrões de uso e ocupação do solo local. Fonte: Autores (2017). ....	180
11.2 Síntese de impactos associados à variabilidade dos padrões de uso e ocupação do solo. Fonte: Autores (2017). ....	184



## Introduction

Sebastião Santos & Ana Catarina Ferreira

Metacity launched the challenge of reflecting on the ‘implicit’ and mostly ‘invisible’ drivers that influence urban transformation. The call asked participants to explore the nexus between scientific knowledge, political and economic actors and social mobilization in the production of contemporary urban space. Questions were raised: What concepts, methods and fields of knowledge – instituted or to be established – can and will inform urban development theory(s) and practice(s) in the near future? What types of urban knowledge are still considered legitimate and what is their relevance? How public policies, governance practices and development strategies had change cities and how can we re-think these instruments? What, after all, is the effective importance of political and social mobilization of urban scientists and technicians in the process of “making cities”? We were pleased to received several contributions from different disciplines and geographies that have shown these are cross-cutting issues on a global scale. Some of these contributions were collected in this book and we will briefly present their main subjects.

In the first paper, Egees Tiri and Brian Moran bring into focus the importance of evaluating the quality of information provided by open big data sources. **Open Data Quality – An assessment of housing data for Dublin and Ireland** presents an assessment of produced housing data for Dublin through the use of quality metrics. The authors explore the importance of assuring quality control over data in order to strength decision-making processes in a context of increased urbanization.

**The tree-map** introduces the topic of public participation in urban planning processes through the use of new technologies. Sara Daugbjerg and Ane Vierø seek to understand what constraints and potentials may result from the use of GIS as a tool to improve citizen participation in spatial planning. Their research findings emerge from the study of “an interactive online map”, launched by the Municipality of Copenhagen to support the process of selecting locations for new trees in the Danish city.

In **Complexity Thinking: A New Systemic Language towards Sustainable Urban Cohesion, the Case of Horsh Beirut**, Joumana Stephan bring forward fresh methods capable of expanding the comprehension of urban topics by presenting results on the application of complexity thinking to the study of the Horsh Beirut park.

For Rodrigo Almeida an “holistic ‘systems theory’” and Agent Based Models can help us to disentangle the complexity of urban phenomena. In **From Heritage Interpretation to Cultural Systems: Outline of an urban semiotics of culture**, the author explores the potential of applying these theoretical and methodological tools to the study of urban heritage in the Portuguese city of Tomar.

In **Interpretations on everyday space: The notion and treatment of space in segregation studies** Barbara Siqueira, Laini Santos and Renato Saboya take us on an epistemological journey to spatial segregation studies. Drawing attention on the importance of bridging qualitative and quantitative methodologies, they envision new paths to capture the multidimensional and multi-scalar features of spatial segregation embedded not only in space but also in everyday life.

Catarina Pinheiro, in **Contribution of remote detection to the study of urban areas space-time evolution: the case of Braga and Guimarães**, presents relevant insights on the processes and patterns that characterize the evolution of urban morphologie (Braga and Guimarães) through the use of geographic information systems and remote sensing techniques.

Hulya Ertas and Burak Pak assume their reflection of architecture and architectural practices as a “manifesto”. In **What is Commons Architecture?**, the authors claim for a “critical practice of social (re)production of space”, giving us some clues to operationalize it. Yet, they consider that this “operative framework for commons architecture” is open to debate, calling for the “co-ideation” of the concept.

In **The train and the community: Space Rehabilitators Instruments**, Bruna Pontes addresses the issue of urban obsolescence and regeneration. The author presents a proposal for an under-used infrastructure – the railway and the train of Campina Grande, a Brazilian city – drawing on the practices, needs and memories of the local community.

Mariely Luz and Marluce Venâncio reflect on the role of architects/urbanists in facing housing and services precarity and resource scarcity in latin-american cities. The authors’ paper, **By The Latin American Hands: the performance of urban-planning architects in precarious settlements**, focuses on urban interventions designed by three architecture studios based on Chile, Ecuador and Brazil.

In **Agriculture, agroecology and ruralities in the city: Experiences of São Paulo and Bogotá**, Vítor Ferreira and Júlio Suzuki stress out the importance of urban agriculture as an emergent ‘ground of practices’ that may change the actors, the dimensions and the scales by which cities, such as São Paulo and Bogotá, are being toughed and transformed and how this relates to the ‘right to the city’ today.

Bruno Lázaro and Maria Lígia Chuerubim return to the subject of geotechnologies’ use in urban analyses. In **Urban and Environmental Reflections on the Industrial Area of Uberlândia/ MG, Brazil, Through the Application of Geotechnologies**, the authors explore the potential of this method through the analyse of land uses’ transformations in the industrial area of a municipality located in the Brazilian state of Minas Gerais, and relate them with social and environmental changes in the region.

In **São Paulo as ‘urban rivers’ metacity? Dystopias of a developmental industrialist model**, Guilherme Fest and Paulo Junior reflect on the impacts of historic and current urban development models/projects in the city of

São Paulo. Considering the city transformations along its water courses, they point out the rising of dystopic urban realities and the need for an integrated and collective approach to urban future transformation.

An overview of the contributions leads us to consider the existence of common grounds on the problems approached regarding the need of curbing existing gaps between knowledge, practices, society and the processes of spatial transformation: the identification of breaches between spatial planning practices and urban changes/community aspirations and how these practices can become more inclusive at different scales; the potentialities and limitations of new technologies in helping to fulfil this purpose or to expand the understanding of urban phenomena; the role of theories and methods that can be mobilized to disentangle today's urban complexity and to broaden the perspectives on the multidimensionality of urban problems; the questioning of contemporary architectural practices and the need to amplify their social significance/proximity by adopting a more collective approach in the process of thinking and building space.

The authors gave us interesting insights on these issues. We hope they can stimulate the readers for further investigations. To watch the TICYUrb'18 sessions where the papers were discussed, please see [here](#).



# Open Data Quality – An assessment of housing data for Dublin and Ireland

**Egess Tiri** | [egess.tiri.2017@mumail.ie](mailto:egess.tiri.2017@mumail.ie)  
Maynooth University, National Centre for Geocomputation

**Brian Moran** | [brian.moran.2017@mumail.ie](mailto:brian.moran.2017@mumail.ie)  
Maynooth University, National Centre for Geocomputation

## Abstract

Smart cities are using open big data to inform and engage citizens on the current situations in their city and also enabling city managers to better operate public services by improving their decision making through the sharing of information in real-time. City dashboards are considered a critical infrastructure in communicating this information to the users. In this context, Dublin Dashboard, with the primary focus to be a tool for interacting with urban data, is a collection of real-time and non-real-time data for Dublin City. Although there is a huge amount of data circulating, and the importance of reporting data quality is known through different ISO and city standards, there is little assurance on their quality and standards. In this research paper, we are focusing on the quality assessment of housing data by reviewing their current state for Dublin and Ireland with the purpose of looking at how that affects policy makers in the process of increasing urbanization.

By questioning the provenance of the data and asking what are the known issues that Ireland is experiencing with the current state of housing, we are looking into many datasets from different sources for their Usability, Accuracy, Completeness and Metadata. Testing the above specifications, we are seeing how the results differ from one area to another and how these data have affected decision making in construction sector and as a result, the quality of life of the city. We extend our discussion by highlighting the importance of improving metadata around data quality.

## Keywords

Open Data, Data Quality, Dashboards, Smart Cities.

## Introduction

City governors, policy makers and citizens make their short term, mid-term and long term decisions on the huge amount of data being produced on daily basis from different sources. While lots of information has been produced, yet there was a need to display information on ease to interpret gauges, traffic light colours, meters, arrows, bar charts and graphs (Few, 2006). City dashboards are seen as providing present and future critical infrastructure for the smart city, enabling city managers to efficiently and effectively operate a range of urban services in real-time, formulate evidence-based policy and create better city plans through simulating city developments and empowering citizens and businesses by sharing information that will facilitate participation, improve quality of life and foster entrepreneurship (Batty, 2015, pp. 29-32). Just as a car dashboard provides

critical information needed to operate the vehicle at a glance, indicator dashboards provide key information on managing systems, companies or cities (Rivard & Cogswell, 2004)

Following the same framework, Dublin Dashboard<sup>1</sup> has been developed by researchers using open source tools. Dashboards developed commercially have strict rules governing the format of the data. A substantial monetary and time investment is required for cities to produce data to work with commercial applications. This is not the case with the Dublin Dashboard and it can therefore be replicated by others to produce an urban dashboard without large development or maintenance costs or the inclusion of city personnel. (McArdle & Kitchin, 2016, pp. 19-25)

Developed in 2014 by researchers from the Programmable City project in Maynooth University, working in collaboration with Dublin City Council it provides citizens, city officials, public sector workers and companies with real-time information, time-series indicator data, and interactive maps about all aspects of Dublin city.

“The Building city dashboards (BCD) project seeks to determine how to build more extensive and effective city dashboards. It aims to develop new tools that extend beyond data visualisation tools to provide robust data analysis and decision support frameworks that can be used by experts and citizens alike.”<sup>2</sup> The project is organised in three work packages which will, respectively, answer questions about three sets of fundamental problems: data quality and standards; visualization and interaction issues; and analytics/modelling issues.

In this paper we will focus mainly on the quality of the data being produced and shared with the purpose of increasing citizen participation and improving governance decisions.

“A smart city is one that strategically uses information and communications technology, big data and data analytics to improve existing city services and create new services, engage citizens, foster sustainability and resilience, solve urban issues and stimulate innovation and grow the local economy. (McArdle & Kitchin, 2016, pp. 19-25). But are the information technologies and open big data really leading us towards a smart city? Is the data being generated really smart data? And what makes big data, smart data?

## **Quality of the data**

Many studies have been carried out around quality of the data where researchers have been trying to bring definitions of what are qualitative data. The traditional definition of quality is based on the viewpoint that products and services must meet the requirements of those who use them. (Montgomery, 2009). Also, (Wang & Strong, 1996) have defined quality as “fitness for use”; (Alexander, Tate, & Ted, 1999, p. 156) defined six quality criteria for web data: authority, accuracy, objectivity, currency, coverage/audience, and interaction. Many international standards have been developed, for instance ISO 19115-1:2014 which give mandatory metadata fields for spatial data. (Garvin, 1987) described eight dimensions of quality:

---

<sup>1</sup> <http://www.dublindashboard.ie/pages/index#>

<sup>2</sup> <https://www.maynoothuniversity.ie/national-centre-geocomputation-ncg/research/building-city-dashboards>

- Performance (Will the product do the intended job?)
- Reliability (How often does the product fail?)
- Durability (How long does the product last?)
- Serviceability (How easy is to fix the product?)
- Aesthetics (What does the product look like?)
- Features (What does the product do?)
- Perceived quality (What is the reputation of the company or its product?)
- Conformance to standard? (Is the product as per design draw?)

City dashboards operate as a collection of open big data, and in this context “Open Knowledge Foundation” has given the definition of open data: “Open data are the building blocks of open knowledge. Open knowledge is what open data becomes when it’s useful, usable and used”<sup>3</sup>. Also, Open Knowledge Foundation has given a 5 star ranking of data formats in terms of openness and reusability. (Fig. 1)

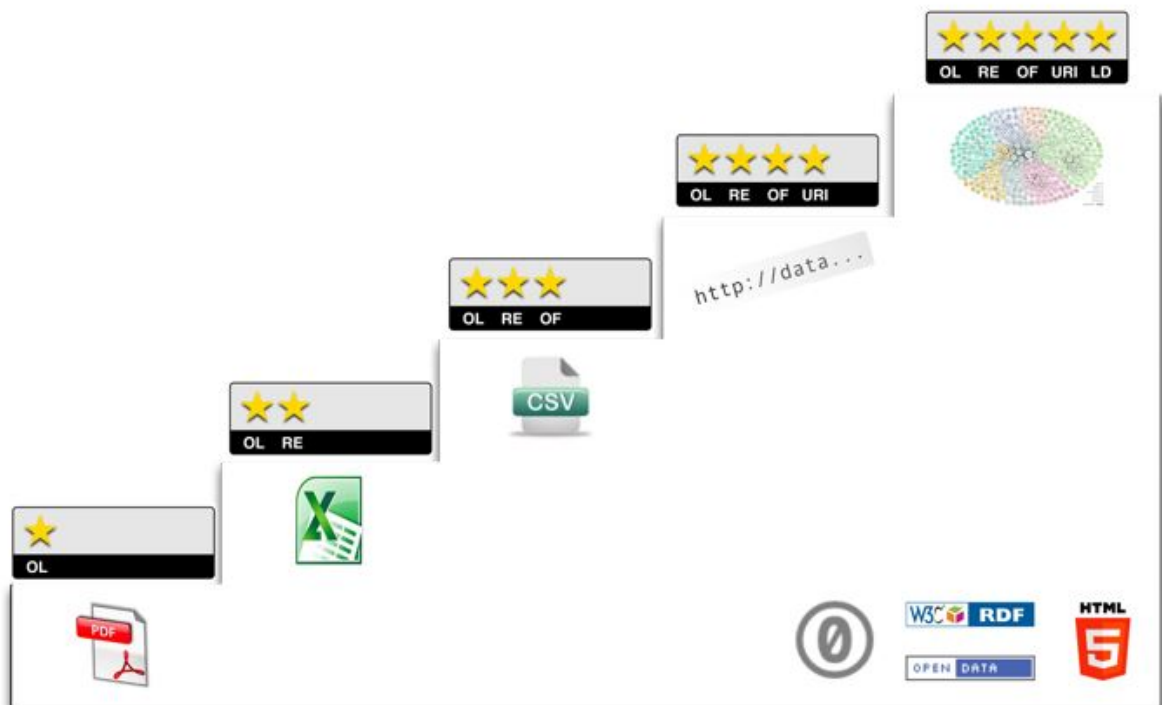


Figure 1. Open data scheme, 5star ranking

(Ochoa & Duval, 2006) have given a set of quality metrics:

- Completeness: a record is considered complete if it contains all the information required to represent it
- Accuracy: how accurate the record represents the model
- Richness of information: vocabulary terms should be meaningful to use
- Readability: to which extent a record is accessible

<sup>3</sup> <https://okfn.org/opendata/>

Also, Dama UK Working Group has published a paper where they describe the six primary dimensions for data quality<sup>4</sup> (Figure 2), along with their definitions and related dimension for each core ones, as follows:

- Completeness - The proportion of stored data against the potential of "100% complete"
  - Related Dimension – Validity and Accuracy
- Accuracy - The degree to which data correctly describes the "real world" object or event being described.
  - Related Dimension - Validity
- Timeliness - The degree to which data represent reality from the required point in time.
  - Related Dimension - Accuracy
- Validity - Data are valid if it conforms to the syntax (format, type, range) of its definition
  - Related Dimension - Accuracy, Completeness, Consistency and Uniqueness
- Consistency - The absence of difference, when comparing two or more representations of a thing against a definition.
  - Related Dimension - Validity, Accuracy and Uniqueness
- Uniqueness - Nothing will be recorded more than once based upon how that thing is identified
  - Related Dimension - Consistency

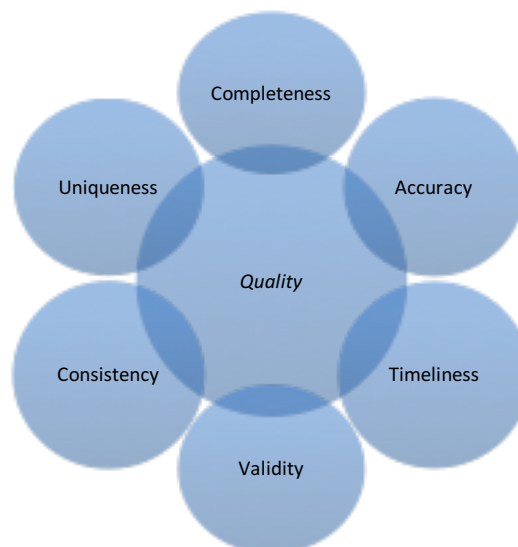


Figure 2. Six Primary Definitions of Data Quality

On the other hand, it is very important to understand the quality control process. In the context of a smart city, we need to have a level of assurance of quality assessment and how can we make sure that the data produced are reliable. Adding to the above metrics, we look at the metadata of each dataset. Metadata are data about data, which give details about the source, author, description etc. If all the metadata fields are filled, it makes the dataset more accessible and usable for other users. As we will show below, in many cases, we have no metadata at all for published datasets, which has made the entire dataset less reliable.

Following these rules and standards we are doing a quality check on the open source housing data for Ireland.

<sup>4</sup> [https://www.whitepapers.em360tech.com/wp-content/files\\_mf/1407250286DAMAUKDQDimensionsWhitePaperR37.pdf](https://www.whitepapers.em360tech.com/wp-content/files_mf/1407250286DAMAUKDQDimensionsWhitePaperR37.pdf)

## Current status of housing in Ireland

Ireland experienced a housing bubble in the 1990's and 2000's where the average price of a house increased 251%. (Marion, 2010). Caused by an increase in the availability of finance, the move to monetary union which lower interest rates and also financial liberalisation (Fitzgerald & Conefrey, 2010, pp. 211-299). The bubble was driven by a combination of financial conditions (liberalisation within the banking sector and low interest rate environment), buoyant housing markets and a massive expansion of the mortgage markets which led to large increases of personal mortgage indebtedness.<sup>5</sup> Unemployment rate fell to the lowest in Europe, with the number of people working increasing from 1.165 million to 2.139 million (CSO, 2010). Between 1991 and 2011 the population grew by 1.055 million to just over 4.5 million (a 29.9% increase). Between 1991 and 2007 the average new house prices rose by 429% in Dublin and 382% for the whole country. As the private property market boomed, the state continued to disinvest in social housing, between 1961 and 2006 the proportion of social housing stock fell from 18.4% to 7.2% (CSO, 2002. CSO 2009) Driven by unsustainable residential construction, the scale of construction output grew to an unprecedented 25% of GNP in 2006 before dropping to 6.4% of GNP in 2012 (Dept. of Housing, 2018)

Housing supply contracted sharply from late 2007, with number of new dwelling falling by over 90% between 2006 and 2013. (Dept. of Housing, 2018). During the boom little social housing was built and what was constructed was generally replacement stock of poor quality units, funded through public private partnerships. Ireland's population increased by 3.7% between 2011 and 2016 (CSO, 2016) whereas the housing stock grew by just 8,800 (0.4%) between 2011 and 2016, in sharp contrast to the growth of 225,232 dwellings between 2006 and 2011.<sup>6</sup> Ireland's economy grew by 5.1% in 2016.<sup>7</sup> 7.8% in 2017 and is forecast to grow by 4.8% in 2018.<sup>8</sup> This has led to housing demand outstripping supply in recent years, manifesting in stronger growth in house prices and rents, with such increases being especially pronounced in Dublin and the surrounding commuter counties. This has impacted the country socially and economically; through challenges to the provision of social housing, an increase in homelessness and constraining competitiveness.

## Case study

Dublin dashboard is a collection of real time and non-real time data into a single web platform. Data published on this platform are being produced by local authorities, census data and/or generated data from different sensors around the city. Although produced under certain standards, yet we are unable to give assurance in terms of veracity. This has led us to run a quality check on the open housing data for Ireland by applying the above mentioned quality metrics into these datasets and see how do they rank in terms of usability, accuracy, completeness and metadata. The generated datasets we are looking into come from: CSO (Central Statistics Office), Department of Housing, ESB Connections, and Planning Department. These are all open data sets that the building city dashboard project have access to. We use the R programming language, which is a free

<sup>5</sup>[https://www.oecd-ilibrary.org/economics/has-the-rise-in-debt-made-households-more-vulnerable\\_352035704305](https://www.oecd-ilibrary.org/economics/has-the-rise-in-debt-made-households-more-vulnerable_352035704305)

<sup>6</sup><https://www.cso.ie/en/csolatestnews/pressreleases/2017pressreleases/pressstatementcensus2016resultsprofile1-housinginireland/>

<sup>7</sup><https://www.cso.ie/en/releasesandpublications/er/nie/niear2016/>

<sup>8</sup><https://www.esri.ie/news/strong-growth-set-to-continue-in-2018/>

software programme for statistical computing and graphics, in most of the analysis in the project.

In our analysis, we first look at the file formats of each dataset as part of the usability metrics.

Dataset Source	CSO	Housing Department	ESB	Planning Department
File Format	CSV	GEOJSON	XLSX	XLSX

Table 1. Datasets file format description

Furthermore, as part of usability metric, we look of how the data are formatted. In the following figures we are giving examples of each dataset (Figure 3; Figure 4; Figure 5 and Figure 6)

CTY_31_GUID	CTY_31	CTY_31_LABEL	ED_2016_GUID	ED_2016
D3A82C01-E07A-4554-8FE4-355EBB161F5A	CTY31_CW	Carlow	2AE19629183613A3E055000000000001	ED3409_01011
D3A82C01-E07A-4554-8FE4-355EBB161F5A	CTY31_CW	Carlow	2AE19629183713A3E055000000000001	ED3409_01012
D3A82C01-E07A-4554-8FE4-355EBB161F5A	CTY31_CW	Carlow	2AE19629183713A3E055000000000001	ED3409_01012
D3A82C01-E07A-4554-8FE4-355EBB161F5A	CTY31_CW	Carlow	2AE19629183713A3E055000000000001	ED3409_01012

Figure 3. CSO Dataset

County Councils	Total House Connections - Mc												Total
	2006												
	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sept	Oct	Nov	Dec	
Carlow	70	81	113	56	97	125	158	141	96	142	182	60	1,321
Cavan	149	208	197	261	201	248	308	199	237	203	259	219	2,689
Clare	171	251	264	200	242	324	195	164	155	252	296	213	2,727

Figure 4. Housing Department Dataset

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
	National ESB Connections for each month from 1975														
	Year	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December	Conversions	TOTAL
30	2002	3,513	4,098	4,267	4,151	4,795	4,394	5,468	4,458	4,918	5,021	5,681	6,531	400	57,695
31	2003	4,142	4,667	4,800	5,390	4,962	5,457	6,500	5,018	6,522	6,243	6,940	7,778	400	68,819
32	2004	4,980	6,028	5,613	6,548	6,273	6,315	6,288	5,300	6,525	6,688	7,793	8,203	400	76,954
33	2005	5,851	5,851	5,851	5,851	5,851	5,852	6,556	5,865	6,566	7,854	8,999	9,610	400	80,957
34	2006	7,024	7,112	7,658	6,326	7,777	7,802	7,853	6,861	7,757	8,586	9,889	8,364	400	93,419

Figure 5. ESB Connections Dataset

YEAR	Annual New Property prices (includes houses and apartments) €						
	National	Dublin	Cork	Galway	Limerick	Waterford	Other Areas
2003	224,567	291,646	211,980	223,388	197,672	195,173	203,125
2004	249,191	322,628	237,858	242,218	210,868	220,286	228,057

Figure 6. Planning Department Dataset

Then we continue our analysis by checking the accuracy and completeness metrics. We have generated an R code which automatically checks for Null values (missing fields) and if the values are numeric. Below we are giving some examples of the code used.

```
> ##### total NA's out of total values #####
> any(is.na(CSOHouses)) # checking for NA's, Yes
[1] TRUE
```

Figure 7. R code for Null values

```
> is.numeric(ESBNewConenctions$X2011Q1)
[1] FALSE
```

Figure 8. R code for numeric values

The same code criteria have been used to measure the metadata quality. We are looking for broken links, missing fields and misspelling.

Within the open source dashboard framework these datasets are not fit for use, because they lack the necessary structure for further analysis.

Following on from our analysis, we have ranked these datasets in scales from 1 (the worst) to 5 (the best) for the above mentioned quality metrics (Figure 9).

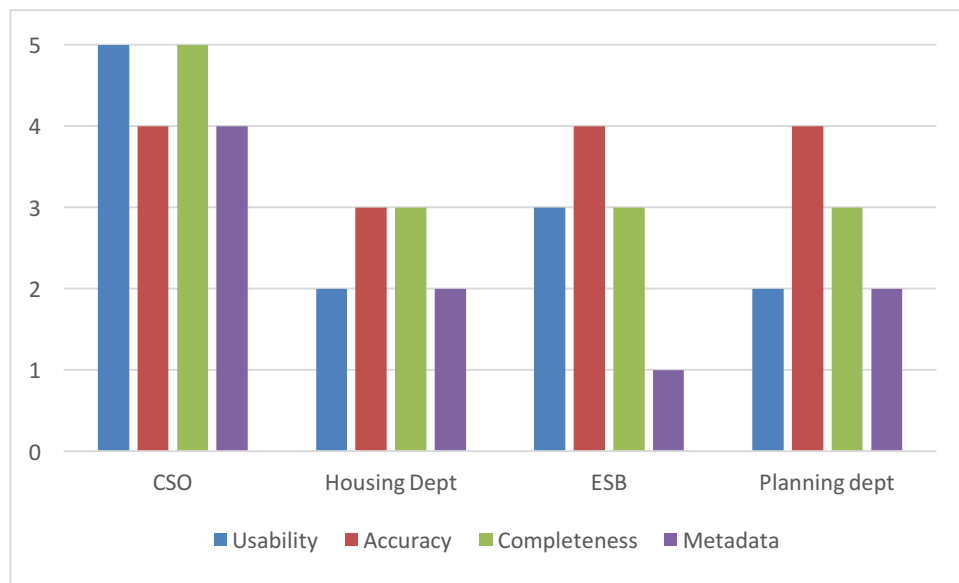


Figure 9. Ranking of quality metrics for housing data in Ireland

## Findings and recommendation

While the datasets are ranked as a three stars' quality in terms of openness and readability, the opposite happens in terms of usability. Some of the issues identified include: the datasets are not structured making it difficult to be reprocessed and reused; numeric fields include many null values leading into interpretation errors and false assuming.

In a data driven society, the data should be machine readable, accessible, structured and reproducible by all users. Although there are many guidelines and standards, many open datasets contain discrepancies and missing information.

Each dataset represents a process, thus prior to data collection, it is crucial to understand what the purpose of publishing these data is. Also, in terms of consistency, a definition of semantic attributes has to be made, prior to the data gathering, alongside its fitness for use.

Our view on data quality control consists in a process with three main steps, starting with Data Collection, followed by Data Analysis to, then, be finalised with Open Data (Figure 10). We suggest that in order to have an accurate data collection process, we can prevent errors and misleading information by applying good policies, guidelines and templates. Then, the process should be followed by standardized data entry and storage and

stepping in the last phase where prior than publishing these data online, the quality check has to go through automated tools and analysis which will be the cure for the quality control.

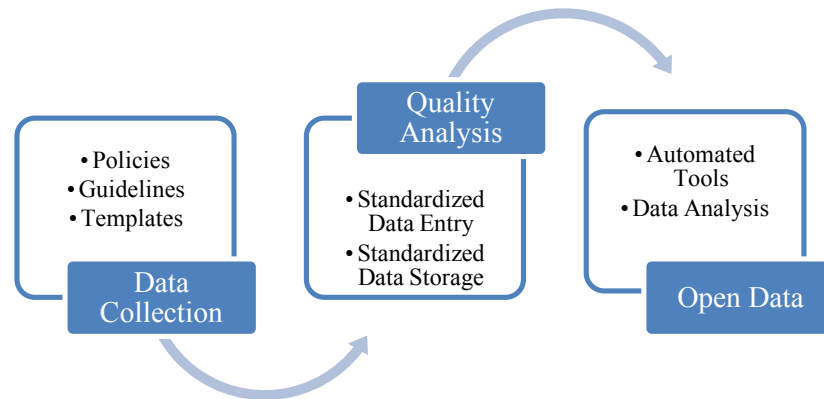


Figure 10. Understanding data quality control process

This is a research in progress and for the future we are looking into designing guidelines of how to best collect, store and process big data in a data driven environment.

## Acknowledgment

"This publication has emanated from research conducted with the financial support of Science Foundation Ireland (SFI) under Grant Number 15/IA/3090."

## Bibliography

- Alexander, J., Tate, M., & Ted, L. (1999). Web wisdom: how to evaluate and create information quality on the Web. Program Electronic Library and Information Systems, 156.
- Arnstein, S., & Sherry, R. (1969). A ladder of citizen participation. Journal of the American Planning Association, 216-224.
- Baack, S. (2015). Datafication and empowerment: How the open data movement re-articulates notions of democracy, participation and journalism. Big data & Society.
- Batty. (2015). A perspective on city dashboards. Regional Studies, Regional Sciences, 29-32.
- Brunsdon, C. (2017). Quantitative methods III: Scales of measurement in quantitative human geography. Progress in Human Geography.



- Brunsdon, C., & Charlton, M. (2011). An assessment of the effectiveness of multiple hypothesis testing for geography anomaly detection. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 216-230.
- Cai, L., & Zhu, Y. (2015). The challenges of Data Quality and Data Quality Assessment in the Big data era. *Data Science Journal*, 2.
- Dept. of Housing, P. a. (2018). National Risk Assessment.
- Eisenacher, M., Schnabel, A., & Stephan, C. (2011). Quality meets quantity - quality control, data standards and repositories. *Proteomics*, 1031-1036.
- Few, S. (2006). *Information Dashboard Design: The effective visual communication of data*. Sebastopol: O'Reilly.
- Fitzgerald, J., & Conefrey, T. (2010). Managing Housing Bubbles in Regional Economies under EMU. *National Institute Economic Review* Vol. 211, 211-299.
- G, M., & R., K. (2016). The Dublin Dashboard: Design and development of a real-time analytical urban dashboard. 1st International Conference on Smart Data and Smart Cities (pp. 19-25). Split, Croatia: ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences.
- Garvin, D. (1987). Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review*.
- Hearne, R., Murphy, M., Haughan, P., Richardson, E., & Twomey, K. (2018). Investing in the right to a Home: Housing, HAPs and HUBs.
- Helfert, M., & Mouzhi, G. (2016). Big data quality - Towards an explanation model in a smart city context. *Iciq* 2016.
- Ireland, R. (2018). Review of Delivery Costs and Viability for Affordable Residential Development.
- Lee, J., & Kang, M. (2015). Geospatial Big data: Challenges and Opportunities. *Big Data Research*, 74-81.
- Marion. (2010). The local geographies of the financial crisis.
- McArdle, G., & Kitchin, R. (2016). Improving the veracity of open and real-time urban data. *Built Environment*, 457-473.

- McArdle, G., & Kitchin, R. (2016). The Dublin Dashboard: Design and Development of a Real-Time Analytical Urban Dashboard. *ISPRS Annals of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information*, 19-25.
- Montgomery, D. (2009). *Introduction to statistical quality control*. John Wiley & Sons Inc.
- Neumaier, S., Umbrich, J., & Polleres, A. (2016). Automated Quality Assessment of Metadata across Open Data Portals. *Journal of Data and Information Quality*, 1-29.
- Ochoa, X., & Duval, E. (2006). Towards Automatic Evaluation of Learning Object Metadata Quality. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 372-381.
- Reiche, K., Hofig, E., & Schieferdecker, I. (2014). Assessment and Visualization of Metadata Quality for Open Government Data. *Conference for E-Democracy and Open Government* (pp. 335-348). Austria: Edition Donau-Universität Krems.
- Rivard, K., & Cogswell, D. (2004). Using Analytical Dashboards to cut through the clutter. *DM Review*, pp26 - 29.
- Servigne, S., Lesage, N., & Libourel, T. (2010). Quality Components, Standards and Metadata. 179-210.
- Wang, R., & Strong, D. (1996). Beyond Accuracy: What Data Quality means to Data Consumers. *Journal of Management Information Systems*, 5-33.

## The tree-map

**Sara Daugbjerg** | [sasd@ruc.dk](mailto:sasd@ruc.dk)  
Roskilde University, Department of People and Technology

**Ane Vierø** | [avieroe@ruc.dk](mailto:avieroe@ruc.dk)  
Roskilde University, Department of People and Technology

### Abstract

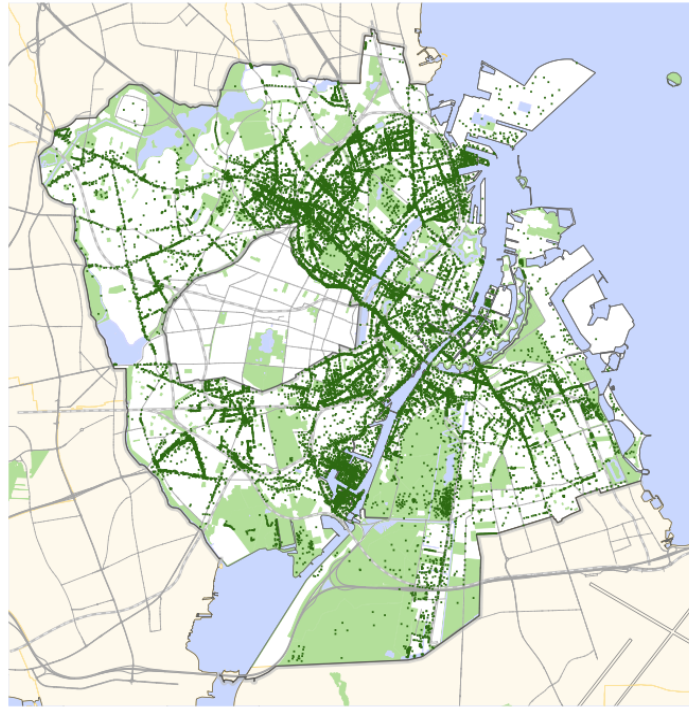
In the winter of 2017, the city council of Copenhagen asked citizens where to plant new trees using an interactive online map. The use of new technologies for public participation raises questions regarding who is able to participate and how the inputs are used in the planning process. Through the perspective of critical cartography, we raise questions regarding the use of maps as tools in planning practices, and how ‘Public Participation GIS’ can be used to make planning more inclusive and transparent. We conclude that using GIS for public participation can be problematic if citizens’ prerequisites are not considered in the design of the technical solution. For such methods to be inclusive, it presupposes an understanding of the potential pitfalls with using digital tools, as well as the potential benefits they offer. If done correctly, the use of GIS in public participation can be more inclusive and make the issues at hand more apprehensible and accessible.

### Keywords

Urban Planning, Public Participation, GIS.

## Introduction

The ‘tree-map’ was an online interactive map designed and published by the Municipality of Copenhagen as part of a larger political strategy to make the city greener and particularly to plant more trees (Københavns Kommune, 2017a). The number and location of trees are contested issues in Copenhagen which often receive a lot of public attention. Using GIS in the public participation process is a relatively new method in Copenhagen. The intention was that citizens should add points on the tree-map on locations where they wished for the municipality to plant more trees. The map was online for 2 weeks and received more than 32.000 wishes for new trees (Københavns Kommune, 2017a). The collected data were later used as part of the strategy for future tree plantings in the city with an overall political ambition to plant 100.000 trees by the year 2025 (Københavns Kommune, 2017b).



*Figure 1.* A print screen of the tree-map with the edited inputs from the local citizens (symbolised with green dots) (Københavns Kommune, 2017c).

Public participation is widely acknowledged as an important part of the planning process (Agger, 2007) and is also a central element within the planning practice in Copenhagen (Københavns Kommune, 2015a). Both scholars and public authorities agree that participation can lead to more democratic and inclusive processes where citizens are allowed to express their opinions (Agger, 2007; Københavns Kommune, 2015a). Citizens can furthermore contribute with local knowledge that politicians and planners do not have access to (Hansen, 2004). It is however not easy to design and conduct successful participatory processes, and planners in Copenhagen sometimes struggle with including all the citizens affected by the plans in question, and find it hard to incorporate citizens' input in their work (Skab din by, 2012, p. 7). Because of these challenges, digital and online methods might have the potential to improve and innovate the participatory practices, leading to better outcomes for citizens, planners, and politicians. An example of such methods is Public Participatory GIS (PPGIS). PPGIS is a method for using GIS-technologies to enable citizens to collect, analyse and visualise spatial data, thereby giving citizens a stronger voice within knowledge production and improving their position in for example a planning process (Carver, 2001; Mukherjee, 2015).

The turn to digital methods for public participation reflects a broader societal tendency towards increased digitalisation in an attempt to handle increasing complexity and a constantly growing amount of available data and information (Larsen, 2002). This is coupled with a growing importance of spatial data, enabled by increasing access to technologies for collecting and using geolocated information, leading to a 'spatially enabled society' (Enemark & Rajabifard, 2011). The digitised and spatially enabled society is for example expressed in the growing importance of maps and spatial data in decision-making (Williamson et al., 2011; Enemark & Rajabifard, 2011). This development is also present in Copenhagen, where spatial data and GIS, according to

interviewees from the municipal administration, are gradually becoming more important both within the planning and government and in the municipality's interaction with the city's residents.

The use of the tree-map within the context of an emergent transformation of participatory processes incited our curiosity, leading to the research question: *How is GIS-based public participation used in the Copenhagen City Council's plan for planting trees, and which potentials and implications does the method give rise to for the planning practice?* This question is based on the hypothesis that the digitalisation and introduction of GIS-technologies present many new possibilities for a renewed and improved participation process. Simultaneously, this technology poses challenges both to the planners, who need to have the sufficient skills to obtain the benefits in e.g. PPGIS, and to citizens, who vary in terms of their prerequisites for participating through digital technologies.

## **Methodology**

This study was made in spring 2017 as a semester project at the department for geography at Roskilde University. Like the majority of the students at Roskilde University we both live in Copenhagen, and when the city council advertised the tree-map on Facebook we saw it as a possibility to explore our interests in GIS, critical cartography and planning processes. This was done through a case study of the tree-map, inspired by the methodology suggested by Gary Thomas. Thomas proposes the use of the terms *subject* and *object* when studying a case (Thomas, 2011). The subject is a concrete example of the studied phenomenon, here the tree-map and the municipality's use of participatory GIS tools. The object is the overarching context used as the analytical framework to study the specific subject. In this study, we make use of ideas and perspectives from PPGIS, critical cartography and the concept 'spatially enabled society'. Choosing to work with a case, we were therefore aware that it would not necessarily give us general knowledge about for example online participation. Instead it could provide us with a deeper insight into the municipal use of GIS and from here help us reflect upon the more general tendencies present in the chosen case (Thomas, 2011).

We studied the case while the city administration was finishing the plan and while the plan was waiting to be discussed by the city council. To get a better insight and knowledge about the case, besides from what we could gain from the municipal plans and documents (Københavns Kommune, 2017d; Københavns Kommune, 2016; Københavns Kommune, 2017a), we conducted three semi-structured interviews with city officials. One of the interviewees worked directly with the tree-planting plan and contributed an understanding of how such strategies are treated by the city administration and the city council. The second interviewee worked at the GIS department and had given technical support in the design of the tree map; she contributed an understanding of how the administration works with GIS and data. The third interviewee worked with digital strategies and shared his experience of working with GIS and participatory digital processes in the city administration.

The technical aspects of the map were analyzed with insights from critical cartography, critical GIS, and several taxonomies for participation.

Critical cartography states that maps are not neutral representations or tools, but that they reflect the opinions and perceptions of the people who designed them (Moore & Perdue, 2014). A map is furthermore always designed to answer a specific question or communicate a specific message (Kitchin & Dodge, 2007). Maps should therefore be approached as rhetorical tools, which help shape discourses and decisions, not just as illustrations of an objective reality (Olesen et al., 2016; Brodersen, 2009). This approach to cartography and GIS was used to ask questions about how the city and the trees were visualized, what perceptions of the city the design entailed and what role the map played in the political process and discourse in Copenhagen.

We were inspired by several classifications for public participation methods and PPGIS (see figure 2 and 3). The following table illustrates the different levels and forms of participation when using for example GIS in participatory processes. It was used to examine questions such as how and to what extent participants were able to contribute with data, whether the map and the website the map was published on allowed for discussions and communication between citizens, and if the map supported a direct involvement of citizens in the decision-making process.

	Arnstein	Weideman & Femers	Smyth
Citizen power		Public participation in Final decisions	
		Public participation in assessing risks and recommending solutions	Online decision Support systems
Tokenism		Public participation in Defining interests, actors And determining agenda	Online opinion surveys
		Public participation in assessing risks and recommending solutions	Online discussion
Non-participation		Restricted participation	Communication barrier
		Informing the public	Online service delivery

Figure 2. A comparison of different classifications for public participation (Danielsen & Wohlk, 2012)

**Table 1.** Taxonomy of a web-based public participation system.

Contents	Functions and interface [function level]				
	web browsing (HTML, PDF) [0]	static map images (clickable maps) [1]	communication channels (discussing and voting) [2]	interactive map-based search, query, and analysis [3]	scenario building and on-line editing [4]
General information [A]	A0	A1	A2	A3	A4
Plan alternatives [B]	B0	B1	B2	B3	B4
Data [C]	C0	C1	C2	C3	C4
Analysis tools [D]	D0	D1	D2	D3	D4

*Figure 3.* Peng's taxonomy of web-based public participation systems (Peng, 2001).

### Using the tree-map in the planning practice

The resulting plan for planting trees was included in the municipality's budget negotiations made in spring 2017. Even though there was a political ambition, the municipality did not yet have the financial means to plant 100.000 trees. However, the data collected with the tree-map was used in the political negotiation, and the fact that it included contributions from the citizens was what made it politically viable, as one of the interviewees emphasized. The opinions of citizens are indeed a strong argument in a negotiation process, and a rhetorical tool to validate a case. The usage of a map to visualize to communicate the citizen's wishes made them an even stronger political tool, due to the authority and objectivity maps are usually assigned (Harley, 1989).

If methods such as PPGIS are to be used in planning practices, as political tools, and as rhetorical arguments, they require some careful considerations. According to scholars who have studied PPGIS and digital technologies, it is central to reflect on how inclusive the participatory processes are, and which prerequisites the target group has to participate (Peng, 2001; Mukherjee, 2015). These considerations can be particularly important when using digital tools and maps. In the planning document the city council claims to have included the citizens of Copenhagen. It does however not address the question of how to reach the ones who aren't digitally enabled, the ones who can't read maps, the ones who don't understand Danish or the ones who don't follow the municipality on Facebook. The possibilities to contribute through other means than the digital map and Facebook did not seem to be considered, since the municipality, at the time of our research, did not have any strategies for compensating for these barriers to participation. The inclusion of the groups mentioned above might therefore have failed, something which the planners at the municipality were aware of.

Questions about inclusion can be easier to consider if the geographical area in question is small. When planning for smaller spaces, like in urban regeneration programs, issues of lack of citizen representation can be easier to avoid. With smaller geographical areas and smaller populations, it can be easier to ensure that all groups are

included in the participation process. The scale of the planning issue was a challenge in this case, since the tree-map is a plan for the whole city of Copenhagen. However, digital tools can be a way to reach a geographically dispersed population, since online participation is not bound to a place. The use of online applications can also be perceived as an inclusive tool. Peng (2001) argues that one of the benefits of using online participatory methods is to include citizens who do not have the time to participate in public meetings. He also addresses the fact that traditional participation methods have their own barriers for participation, for instance when a small group dominates public meetings. The municipality's use of an online platform can therefore also result in a more inclusive and thereby more democratic participation process.

Public participation in city administration has shown to be a challenging practice for city officials, but the use of digital tools can be a way to overcome it. Firstly, as our interviewees highlighted, the city officials are pressed for time, and participation processes can be time-consuming. A digital tool such as the tree-map can be a quick and easy way of gathering data on citizens' opinions and wishes for their city. Secondly, a report from 2012 which evaluated participatory tools in urban planning in Copenhagen, pointed out that the city officials experienced that they were rarely able to use the ideas and feedback they got from citizens through more traditional public participation practices (Skab din by, 2012). They particularly expressed difficulties in using citizen input in their work in a valuable way. The evaluation of the tree-map indicated that using a digital tool, in contrast to earlier experiences, gave the planners a simple overview of citizens' wishes in a format that could be included in the department's normal planning procedure, and therefore created a valuable input.

### **The design implications**

The analysis was founded on the understanding that the tree-map—like other maps and uses of geodata—should be examined with a focus on what perception of reality they reflect, what message they communicate, and what form of action they encourage (Harley, 1989; Kitchin & Dodge, 2007). While the map was interactive, it only allowed one form of input from the citizens, in the form of green points (see figure 1). The citizens did not have the possibility to use the data for their own analyses, change the layout of the map, or in other ways employ the map or the data to engage in further discussions and communication with other citizens or the municipality, apart from comments on the municipality's Facebook page. These are features that are otherwise central within PPGIS, which emphasises that GIS should be used to involve citizens in the actual decision-making and allow for democratic discussions. In that sense, the map represents a quite narrow form of one-way communication, and would in the taxonomy suggested by Peng (2001) be placed somewhere in the top left corner, and is therefore only to a limited extent an example of PPGIS (see figure 3). The map only contained limited information about the city such as roads, railways and green areas—but not already existing trees (see figure 4). Citizens who wished to use the map were therefore dependent on their own prior knowledge about the physical and social features of the city, which implicitly can encourage participants to focus on the neighborhoods they are most familiar with instead of focusing on the city as a whole. The lack of for example a discussion forum, or further interactivity, furthermore result in an individualized and frictionless participation process where participant encounter neither the viewpoints and priorities of other citizens nor the authorities collecting the data.



In the analysis ensuing the data collection, the department responsible for the plan for future tree planting concluded that a large part of the participants wished for trees around the major streets and squares in the city (Københavns Kommune, 2017c). While this of course can reflect the priorities among the participants, it should however be considered that the larger roads and squares visually where the most prominent features in the tree-map, and the map thereby encourages people to focus their inputs on these areas.

The choices made in the design of the tree-map made it relatively easy to use and did not require participants to understand or incorporate all the technical knowledge required to determine where it is actually practically and economically feasible to plant trees. This was a conscious choice made by the designers in the GIS-department, since they did not wish to make the map too complicated or overburden citizens with information. Such simplicity can be argued to allow for broader and more inclusive participation since it does not require as much time or prior knowledge from citizens. On the other hand, simplicity and limited information can result in less informed and applicable contributions from the citizens. When the map does not reflect the planning practice which the contributions will be used in, the participant's contributions risk being irrelevant for or incompatible with the planning process.

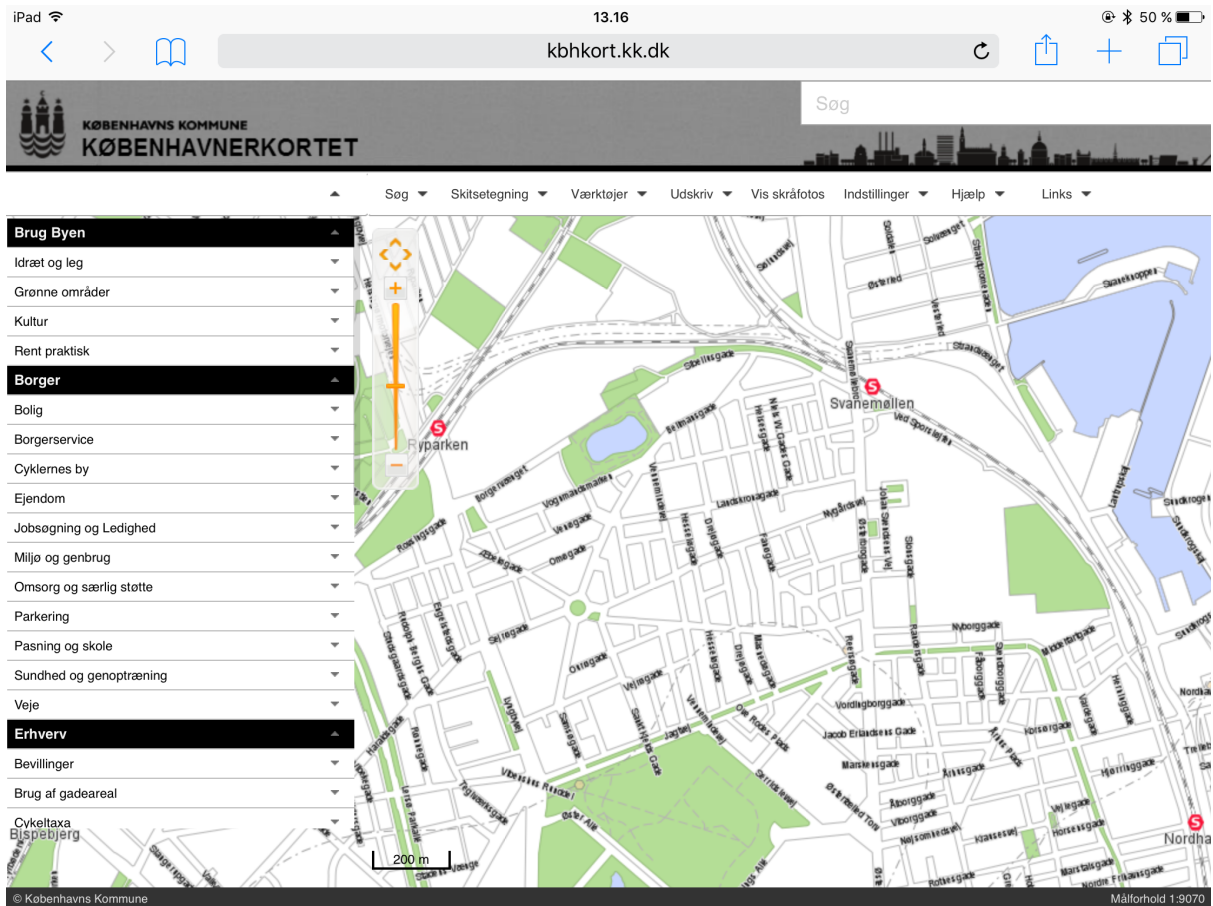


Figure 4. (Københavns Kommune, n.d.b.)

## Critical reflections and further research

The use of maps and GIS in public participation has the potential to reform the way citizens can take part in the decisions that influence their everyday life and the future development of the places they live, to the benefit of both citizens and planners. When part of the participatory process is moved online, it not only allows for new forms of participation, but also removes some of the time and place restraints that traditional participatory methods like public hearings impose. When the participation happens online it changes the scale of participation and can potentially involve people from a much larger area, which is important for initiatives that go beyond neighborhood and city borders. Such a geographical expansion does however run the risk of planners and participants losing control with who is participating, and it makes it harder to ensure that it is the local citizens with the relevant knowledge and experiences who are contributing.

Maps and other visualizations of geodata are furthermore powerful tools for communicating complicated knowledge, and can therefore remove some of the knowledge barriers that exist when information is published as lengthy technical or legal documents. People who for various reasons are not able to make their voice heard within the traditional frameworks are thus given a possibility to participate. Likewise, the possibility to present their suggestions and objections in the form of maps and data can be empowering and give citizens a stronger voice in the planning debates. This requires that citizens are given the skills to use maps and data, and that collected data is shared by the authorities. During our research the planners in Copenhagen expressed that the citizens do not yet have the necessary skills, and that the municipality unfortunately does not have the resources to help citizens to be more active users of GIS.

Another potential from the use of geodata stems from the fact that geodata and the associated technologies and methods are becoming increasingly important within planning and decision-making both within and without the public sector. The use of GIS in participatory processes thus translates the citizens' perspectives and knowledge to the same (data) format as much of the other knowledge used in the planning process, and it thereby becomes easier for planners and politicians to incorporate the citizens' knowledge and opinions. This was also the experience described by our interviewees from the municipal departments working with the tree-map. The challenge of whether the data actually reflects the opinions of the citizens, and whether the participants were representative for the population as a whole nevertheless remains.

The introduction of digital and online tools in the democratic process does of course also pose several challenges. One of these is the significant digital divide that still exists between different groups and communities, since there are big differences in people's access and skills when it comes to digital technologies (Mukherjee, 2015). An online method as the tree-map thus hold a risk of repeating or exacerbating already existing divides between people's access to the planning process, although this problem might decrease as we move towards a digital and spatially enabled society.

Another challenge lies in the restrictions for which types of knowledge you can add or communicate through a map. GIS-applications and data-collection will inherently privilege knowledge which can be communicated as

quantitative spatial data. Thus other forms of sensed and subjective forms of knowledge might not be prioritized in the planning process. The technical and quantitative aspects also pose a challenge within the municipal administration, since our analysis showed that there are some significant knowledge divisions when it comes to the use of GIS and data. The people who are going to use the data contributed by the citizens might not have sufficient understanding of the possibilities and limitations of GIS and data, while those developing the specific GIS-applications might not understand the planning context that the technologies will be used in. This problem must be addressed if GIS is to play a more significant role in future planning.

GIS can be used in the participatory planning processes without it actually being an expression of truly public participatory GIS. We should thus avoid any techno-determinism– which claims that new technologies inherently will be positive – or on the contrary that they are inherently undemocratic. Instead it is necessary to critically reflect upon the possibilities and limitations in each individual use of GIS, and based on this decide what GIS and data can be used for, and to what extent other forms of participation might be more useful. Further research is needed into how we can benefit from using GIS in participation. It is necessary to ensure that the use of GIS is truly participatory, without sustaining and reinforcing digital divides, and that we reap the full potentials that PPGIS provides when it comes to more inclusive, flexible and accessible planning processes.

## Bibliography

- Agger, A. (2007). *Kommunikativ Planlægningsteori - Nye Idealer For Borgernes Rolle*. In A. Jensen, K.A. Nielsen, J. Andersen & O.E. Hansen (Eds.), *Planlægning i Teori og Praksis* (pp.31-45). Frederiksberg, Denmark: Roskilde Universitetsforlag.
- Brodersen, L. (2009). GIS er et kommunikationsmiddel. *Perspektiv*, 15, 5-10.
- Carver, S. (2001). Participation and Geographical Information: a position paper. *ESF-NSF Workshop on Access to Geographic Information and Participatory Approaches Using Geographic Information*, Spoleto, Italien, 6-8. december 2001, Leeds, University of Leeds.
- Danielsen, S., & Wøhlk, R. (2012). Analyse af GIS-baseret borgerinddragelse i danske kommuner. *Perspektiv*, 21, 14-21.
- Enemark, S., & Rajabifard, A. (2011). Spatially Enabled Society. *Perspektiv*, 20, 6-13.
- Hansen, H. (2004). Geografisk information i demokratiets tjeneste. *Perspektiv*, 6, 44-49.
- Harley, J. B. (1989). Deconstructing the Map. In M. Dodge, R. Kitchin & C. Perkins (Eds.), *The Map Reader, Theories of Mapping Practice and Cartographic Representation* (pp. 56-64). West Sussex, England: Wiley-Blackwell.

- Kitchin, R., & Dodge, M. (2007). Rethinking Maps. In M. Dodge, R. Kitchin & C. Perkins (Eds.), *The Map Reader, Theories of Mapping Practice and Cartographic Representation* (pp. 108-114). West Sussex, England: Wiley-Blackwell.
- Københavns Kommune. (2015a). *Sammen om byen - 5 principper for øget dialog*. København, Denmark: Københavns Kommune.
- Københavns Kommune. (2015b). *Inspirationskatalog - erfaringer, ideer og metoder til københavnerinddragelse og -dialog*. København, Denmark: Københavns Kommune.
- Københavns Kommune. (2016, May 24). *Forslag Københavns Kommunes træpolitik (2015- 0251730)*. Retrieved from <https://www.kk.dk/indhold/teknik-og-miljoudvalgets-modemateriale/02052016/edoc-agenda/2306412b-ae72-49dc-82d6-04512a405931/914b34ef-d5af-4756-87c6-004e89063fc6>
- Københavns Kommune. (2017a, April 7). *Hvor savner du træer i København?* Retrieved from <http://www.kk.dk/merebynatur>
- Københavns Kommune. (2017b, May 24). *Københavnerne skal udpege byens træhungrende områder*. Retrieved from <http://www.kk.dk/nyheder/koebenhavnerne-skaludpege-byens-traehungrende-omraader#>
- Københavns Kommune. (2017c). *Træprioriteringsplan 2017-2019 for København*. København, Denmark: Teknik- og Miljøforvaltningen, Københavns Kommune.
- Københavns Kommune. (2017d, May 24). *Prioriteringsplan for 100.000 træer 2017-2019 (2017- 0166108)*. Retrieved from <http://www.kk.dk/indhold/teknik-og-miljoudvalgets-modemateriale/22052017/edoc-agenda/ca267696-85e6-43ae-af06-48a55630852b/779915a7-7e82-4aa5-8d94-2513bd255c05>
- Københavns Kommune. (n.d.b, May 26-2017). *Københavnerkortet*. Retrieved from <http://kbhkort.kk.dk/spatialmap?>
- Københavns Kommune. (n.d.d, May 25-2017). *Prioritering af cykelstier i København* Retrieved from <http://www.kk.dk/cykelstisplan>.
- Larsen, T. K. (2002). Digital planlægning – hvad er det? - Om betydningen af IKT og GIS i planlægningen. *Perspektiv*, 2, 19-25.
- Skab din by. (2012). *Afrapportering*. København, Denmark: Skab din by.

- Moore, A. W., & Perdue, N. A. (2014). Imagining a Critical Geopolitical Cartography. *Geography Compass*, 8(12), 892-901.
- Mukherjee, F. (2015). Public participatory GIS. *Geography Compass*, 9(7), 384-394.
- Olesen, K., Galland, D., Hvingel, L. (2016). At ikke-planlægge ved hjælp af kort. *Perspektiv*, 27, 61-69.
- Peng, Z. (2001). Internet GIS for public participation. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 28, 889-905.
- Thomas, G. (2011). A Typology for the Case Study in Social Science Following a Review of Definition, Discourse, and Structure. *Qualitative Inquiry*, 17(6), 511–521.
- Williamson, I., Rajabifard, A. Wallace, J., & Benner, R. (2011). *Spatially Enabled Society*. København, Denmark: The International Federation of Surveyors, FIG.

# **Complexity Thinking: A New Systemic Language towards Sustainable Urban Cohesion, the Case of Horsh Beirut**

**Joumana Stephan** | stephan.joumana@gmail.com

Lebanese University, École Doctorale des Sciences et de Technologie, Laboratoire de recherche en architecture, environnement et développement durable and Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, École nationale supérieure d'architecture de Versailles, LéaV

## **Abstract**

1+1 doesn't always equal 2. This is particularly true in the case of complex systems, where synergetic interactions create emergent properties. The Internet is a good example, also the human body, a community, a company, a building and a city. A new scientific language has emerged from the use of this analogical, relational and trans-disciplinary approach: Complexity Thinking. In this paper, we discuss the case of an urban park, Horsh Beirut, under the light of complexity thinking, aiming to understand the role of green public spaces in sustainable urban cohesion. Complexity thinking does not only offer us an urban language and discourse but also new methods for urban diagnosis. Addressing cities as systems could deepen our understanding of the complex reality of urban problems. It could help us perceive green public spaces as a main sub-system, crucial for social cohesion, and urban actors as catalysts inducing synergies and positive emergent properties.

## **Keywords**

Complexity, Urban Language, Horsh Beirut.

## **Introduction**

As the world becomes more interconnected and interdependent, the most important challenges today are intrinsically systems problems, which could be faced more effectively through a formal understanding of their structural connections. Complexity thinking becomes the most suitable framework to support the research and efficient design of these systems in the particular context of the 21st century.

Traditional boundaries between disciplines are blurring. Multidisciplinary approaches are now the rule. While as urban researchers, we generally continue to favor simplistic linear extrapolation to a systemic prospective. Even worse, faced with complexity, our approach remains analytical and fragmentary (De Rosnay, 2007, p. 247). In fact, many other disciplines have applied the systemic approach in order to apprehend complex problems, such as: Medicine (Kamsu-Foguem, 2014, p. 7; Levy, 2004, p. 3), Psychology and family therapy (Turgay, 1986), Information and communications technology (Paradice, 2010, p. 110), Literature (Leroy, 2010, p. 1), Big Data and Building Information Modeling (BIM) (Boton & Forgues, 2018, p. 2), among others... Today, under titles

such as self-organization, synergy, complexity and chaos, a new approach to the understanding of urban systems is emerging, both scientific and fertile.

While this approach is still unexplored by many architects and urban planners, ecologists and social scientists in particular have taken advantage of complexity thinking for decades for a better understanding of complex systems, from ecosystems to human settlements. This includes understanding how systems respond to external perturbations and what fundamental structures and functions are critical for resilience and sustainability, which makes it a highly suitable approach for urban studies.

### **Between the analytical and systemic approach**

A large number of new urban facilities, of various types, have been built on the basis of a simple model of supply-demand and linear calculations of cause and effect. The infrastructure of cities, such as streets, buildings and metros, benefits from analytical simplicity and positive modeling techniques. However, in recent decades, the analytical approach has been increasingly questioned. Planning and urban design, in particular, have hardly been examined from the perspectives of complexity and self-organization (Portugali, 1999, p. 2). Therefore, a need has emerged for research to examine the systemic approach, to clarify and explore questions about the origin of urban complexity, what it means, how it can be identified in urban development, and what is the relationship between organization and territorial actors.

### **Objective**

We aim to carry a diagnosis of a highly complex urban situation in order to showcase complexity thinking as a new systemic language and its importance in our understanding of urban cohesion. Our case study is an urban park in Beirut, the capital of Lebanon, called Horsh Beirut, which presents a case of urban segregation where a green public space actually enforces division instead of inhibiting it. This approach poses interrogations of urban scale, urban systems, decentralized governance, urban cohesion, spatial distribution and the disposition of centralities. It seems to us that thanks to the tools of complexity thinking, we could build a different and revealing vision of the dynamics of green public space in Beirut. Which could eventually allow us to find different ways to perceive urban cohesion while reconsidering the role of public space in the process.



Figure 1. Aerial photo of Horsh Beirut and its bordering neighborhoods (Badaro, Chiah and Qasqas). Photo source: Regional Holcim Awards 2014 for Africa Middle East

## Problematic

Throughout its history, Horsh Beirut, located on the former demarcation line of the war<sup>1</sup>, has mainly failed to play its role as a connecting public space. In fact, it is actually playing the opposite role, causing physical separation and social segregation between its bordering neighbourhoods. (Figure 1) To further understand the dynamics of this urban system, should we still examine it in a linear analytical way? As a non-linear relational approach, what new insights could complexity thinking give us regarding urban problems? In what sense is complexity thinking a fresh urban language? What new perspectives and concepts could it offer us? And to what extent could system modeling benefit urban diagnosis of public spaces, such as Horsh Beirut?

## Complexity thinking as a language with a specific lexicon

As the industrial age comes to an end, we find ourselves fumbling to find a new terminology to define the new components of the 21st century world. We can no longer view the city, describe it and plan it the way we used to before sustainability, information technology and service economy, among others.

Complexity thinking proposes a trans-disciplinary lexicon catalyzing fertile analogical reflections, which can make it possible to approach urban issues with different concepts and clues, and therefore create a better understanding of urban reality. These concepts are highlighted in the case study.

## Complex doesn't mean complicated

There is a common confusion between *simple* (obvious relationship between components), *complicated* (difficult to understand,) and *complex* (a large number of various interacting elements). In fact, a number of semantic

---

<sup>1</sup> The Lebanese civil war (1975-1990)



misconceptions circulate about complexity. First of all, complexity thinking does not state that "everything is complex" - synonymous with "what we can't understand". Actually, its main goal is to build tools of thought aimed to articulate and structure specialized knowledge. Also, it is not a "holistic" approach that favors the global over the analysis of its components. In fact, it requires articulating the whole and its parts, the global and the particular in a ceaseless return. Finally, complexity is not complication. A car is a very "complicated" machine, but can be dismantled into a finite set of parts. On the other hand, a living organism, or a historical phenomenon is "complex" in the sense that it cannot be decomposed and reconstructed from simple and independent elements (Weinberg, 2016, p. 1). It is in fact crucial for an overall understanding of complex systems to know the difference between complex and complicated.

## **System**

A system is a complex of interacting elements (Von Bertalanffy, 2012, p. 53). It is a set of elements in dynamic interaction, organized according to a purpose (De Rosnay, 1975, p. 93). A system is defined by: Its limits; Its elements (components); Its sub-systems; The interrelations between its components, which constitute a totality that is not reduced to the sum of the parts and where the modification of one of the elements of the system can affect the whole system; The flow of energy (input and output); Its purpose and that of its subsystems.

Expressed as simply as possible, a complex system, like a public space, is characterized by a large number of components having a strong connectivity in the form of a network, a limit, so-called "input" and "output" energy flows, as well as retroactive loops and emergent properties. We can try to simplify a system to make it understandable, but we can't linearize the system to make it predictable. The internet is a good example (technological system), the human body (biological system), a company (financial system), a community (social system), a building (architectural system) and a city (urban system), among others.

## **Emergent properties and Synergy**

Although not everything is a system. A group of things that are not connected and do not work together is not a system. This is what we call a set, a simple collection of elements. A stack of bricks could be a good example. These compositions were not designed to work together. Thus, we describe them by simply describing the properties of each element as a whole and that tells us everything we need to know. There is nothing more to the set than the simple sum of its elements.

If a house was built using a stack of bricks, we would no longer describe them as simply a set of bricks. Because by building our house, we have now added a number of relationships, a particular arrangement that allows them to function as an interdependent entirety. And this interdependent entirety, the whole house, is the system.

This helps us illustrate one of the key features of systems and complexity thinking, what we call Emergence. An emergent property is a collective property that is not present in any of the individual elements of a system, but which emerges, in a new and unpredictable way, because of their diversity and high level of connectivity.

Synergy is the act itself of interaction or cooperation of two or more elements, substances or organizations producing a combined effect greater than the sum of their individual effects.

Social scientists and urban planners often describe cities as the richest example of emergence in human interaction. A city contains many emergent properties that can either be constructive such as: good quality of life, public space appropriation, social cohesion, collective memory... or destructive such as: violence, urban exclusion, traffic congestion, gentrification... These are only possible when the system works as a whole and individual actions reinforce each other in synergetic relations. And since each city has specific dynamics, each one develops specific patterns of organization. So what could be the emergent properties in the case Horsh Beirut? And what specific synergies induce them?

### **Complexity thinking as a graphic language: System modeling**

Faced with a situation where we can't understand all components, our mind develops a fuzzy mental map that allows us to make decisions in everyday life. Although this common attitude is prone to errors and approximations, it has proved to be effective and efficient for our survival. In other words, the human mind perceives complex situations in a general matter, then draws conclusions and makes decisions based on this cognitive perception. (Desthieux, Joerin, & Golay, 2005, p. 1) We use this cognitive tool to try to grasp complex problems by creating a simplified model of reality. Like any model, it will not depict all aspects of reality, but it will better visualize the situation and the complex parameters involved. The graphical construction of such a model provides us with a global view and a deeper understanding of the connections between actors, the main subsystems and the actual problems. In fact, it will be rather essential to model a complex system, in order to understand it and build its intelligibility (Le Moigne, 1990, p. 178). We therefore speak of a graphic language often associated with this approach or a *Systematography*.

In summary, and within the systemic framework described above, complexity thinking is used throughout the paper both as a lexicon, in order to examine timeless urban issues in a perspective different from the classic analytical one; And a graphic language, in order to model the system and better understand its dynamics.

### **Method**

Three tools were utilized in this paper: a pre-survey, a survey and systemic triangulation. The first step of the investigation that provide us with most information about Horsh Beirut and with cognitive clues about the system is executing surveys. A pre-survey was executed followed by another detailed survey.<sup>2</sup> Finally, we used a complexity tool called: *Systemic Triangulation* and illustrated it with heuristic mind maps for system modeling.

It should be noted that this is a selective method targeting cognitive clues which give a holistic understanding of

---

<sup>2</sup> As part of the thesis of Joumana Stephan co-supervised by Nada Chbat and Nouha Ghosseini from the Lebanese University (Lebanon) and Philippe Potié and Paolo Amaldi from Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines (France)

the structure of complex urban problems, and does not by any means seek exhaustivity. Also, all the figures used in the paper that do not have a specified source are produced by the author.

## **Pre-survey**

Visits to the site aimed towards an overall understanding of the site's dynamics. The pre-survey takes into account three main factors: place of residence, age and sex. It consists of six questions: five closed questions and one open question.

A total of 27 people were surveyed: 9 people from each of the three neighborhoods (Badaro, Chiah and Qasqas), divided into three age categories:

- 1st category: younger than 25 years old (those who did not live the civil war);
- 2nd category: between 25 and 50 years old (those who lived the civil war);
- 3rd category: older than 50 years old (those who knew Horsh Beirut as a forest before being conceived as a park).

## **Survey**

Horsh Beirut was entirely closed to the public from March to June 2017. After a lot of pressure by the local community and NGOs, the municipality of Beirut issued a statement explaining that the cause was an infestation of the trees which needed an urgent treatment. The authenticity of this statement was questioned by many since a construction project inside the Horsh was being initiated by that time.<sup>3</sup> Not having the possibility to physically access the park, we proceeded with an online survey tackling all the major issues and targeting a wide range of participants. The survey contains 12 open and 42 closed questions structured according to the following topics: General cues; Public space; Access to Horsh Beirut; The perception of Horsh Beirut; Governance and security; Access to Information; Urban inclusion. A total of 72 participants filled the survey.

## **Systemic Triangulation**

The systemic triangulation seems to be an appropriate systemic tool to be utilized in order to achieve the general objective of this research, which is to increase the knowledge of Horsh Beirut, visualize its problems and discover its emergent properties and synergetic opportunities.

We observe the complex system through three complementary angles:

- The structural angle aims to describe the structure of the system, the arrangement of its various components. Its internal structure, interface and surroundings. The accent is placed much more on the relations between components than on the components themselves, on the structure than on the element.

---

<sup>3</sup> The project is a field hospital called the "Egyptian Hospital". Construction works were severely objected by the public for several months before they started within the plot of Horsh Beirut and inside its fenced area.

- The functional angle is especially sensitive to both the relational and vocational levels of the system. Where we try to answer the questions: what does the system do in its environment? What is it used for?
- The historical angle (or genetic or dynamic) is related to the evolutionary nature of the system, which has a present state, a memory and a project, capable of self-organization.

## Findings and discussion

### Horsh Beirut Pre-Survey

A preliminary site visit and observations shed light on several obvious issues:

1. The park is surrounded by a strip of wide streets not equipped for pedestrians, which forms physical barriers between the park and its immediate surroundings;
2. Combined with the absence of pedestrian crossings, the reckless driving observed in that area, makes it dangerous to access the park by foot;
3. The absence of people inside the park is striking, while a large number of people, of different age groups and both sexes, are walking and jogging on the sidewalk surrounding the park.

After the examination of quantitative and qualitative results, we selected the following observations:

1. The majority of Badaro residents (89%) have never visited Horsh Beirut, while the majority of Qasqas residents (66%) do visit the park on a regular basis. *Which raises questions of an unbalanced accessibility to the park.* (figure 2)

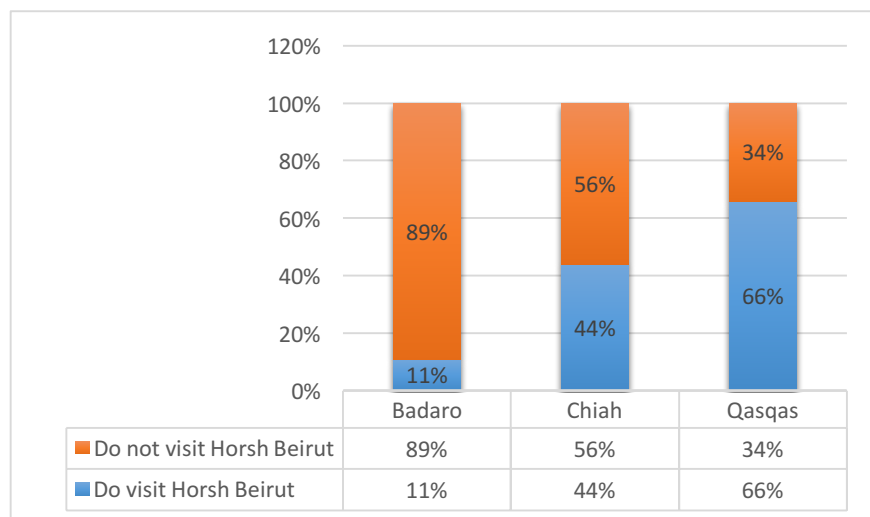


Figure 2. Percentage of park visitors based on place of residence in each of the three bordering neighborhoods

2. 74% of all respondents consider that Horsh Beirut is exclusive for a single section of the community. *Which raises questions of a perceived urban exclusion.*

3. 78% of all respondents support the reopening of Horsh Beirut integrally to the public (with a very recurrent remark that it would be necessary to ensure security and control in parallel). Also, it should be noted that the 1<sup>st</sup> age category and the 2<sup>nd</sup> one were mostly with the reopening of the park while those who voted against the reopening belong mainly to the 3<sup>rd</sup> age category. ***Which raises questions of fear, collective memory and intergenerational differences.***
4. 60% of all respondents consider that Horsh Beirut could play a role in the reconnection of the three surrounding neighborhoods. The majority of respondents who don't think so are residents of Badaro. One of them commented: *"It would be better for the situation to remain as it is, not for fear of Sunnis or Shiites as a confession but of "Nawar"<sup>4</sup> of any confession!"* ***Which raises questions of exclusion based on social class.***
5. While strolling around the "Qasqas Garden" we noticed empty beer boxes scattered on the ground inside the park. This recalled the words of a respondent who said: *"There is no security in the park. All the problems of society are in there! Especially in the evening, we find drug addicts, alcoholics and couples in unacceptable situations. It's very common and it's shameful! Close the park or ensure safety!"* ***Which raises questions of deep cultural differences and a lack of security.***

In conclusion, the major issues facing Horsh Beirut concluded from the pre-survey are represented in the following mind map. (Figure 3)

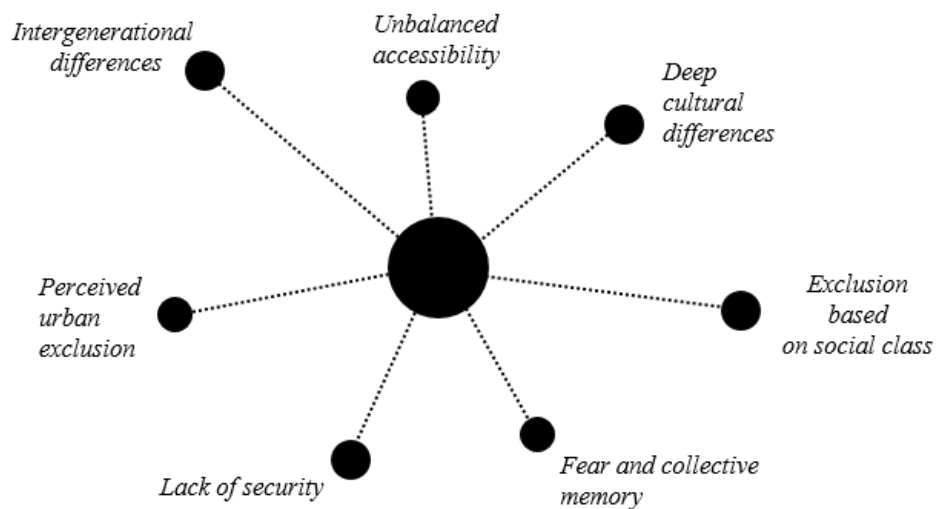


Figure 3. Major issues concluded from the pre-survey

<sup>4</sup> "Nawar": literally translated, the word means "Bohemians"; Used in the Lebanese dialect, it means a group of people, generally of low social class, who don't have good manners and behave badly in public.

## Horsh Beirut Survey

### General cues

- "Horsh Beirut is visited mostly by men, it is not suitable for women." And "Syrian refugees visit it in large numbers" are two common remarks about Horsh Beirut entirely discredited by the survey.

In fact, around 67% of park users are women and only around 33% are men. Also, around 90% of users are of Lebanese nationality and a minority of 3% only are Syrian nationals.

Moreover, 75% of users are between 25 and 50 years old. Hence another idea is proven wrong: It is not true that people who have experienced war and sectarian tensions are still resentful of others and avoid visiting Horsh Beirut for this reason. **Which raises questions of popular false assumptions about Horsh Beirut.**

- The highest percentage of park users (43%) live in the surrounding neighborhoods of the park (in Badaro, Chiah or Qasqas). **Which indicates that Horsh Beirut is not playing its role as a park on the scale of the city, but only as a neighborhood garden.**
- 18% of them live in Badaro, 19% live in Chiah- although the part of the park facing Chiah is not accessible to users, since the end of the war, and only 6% of park users live in Qasqas - although the part facing Qasqas is the one most accessible to users. **Which indicates an unbalanced relation of Horsh Beirut with its bordering neighborhoods.**
- As shown in the map below, the social system around Horsh Beirut is highly diverse but also segregated from a confessional perspective (Figure 4). Badaro is a neighborhood of Christian majority. Qasqas is of Sunnis majority, and Chiah is of Shiites majority. And since there is an ongoing Sunnis and Shiites conflict which happens to also be political, the resulting urban segregation is both confessional and political. **Which raises questions of social segregation caused by political and confessional division.**

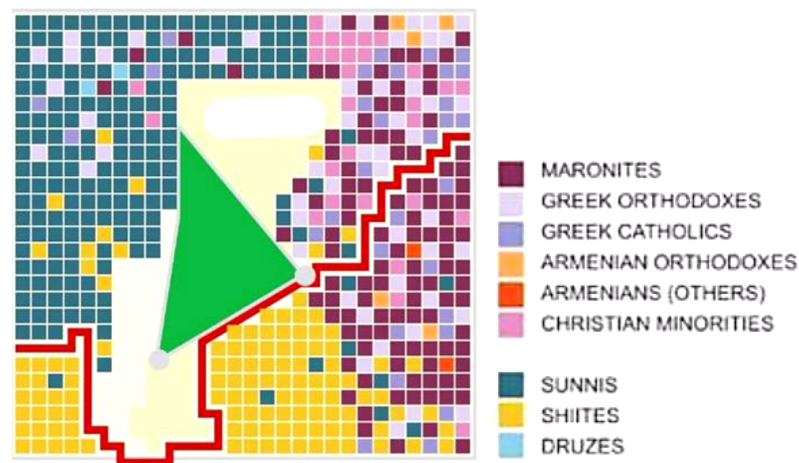


Figure 4. Confessional distribution around Horsh Beirut. Source: Shayya F., & Arbid G. (2010). At the edge of the city: reinhabiting public space toward the recovery of Beirut's Horsh Al-Sanawbar. Discursive Formations.

- Chiah residents choose to access Horsh Beirut from Badaro (by 75%) instead of Qasqas, although Qasqas's entrance has always been open while Badaro's entrance experienced long periods of closure and instability. This can be explained by the residual tension between the Sunni population and the Shiite population in the city. *Which suggests the presence of an unbalanced accessibility based on sectarian tensions.*

## Public space

The largest percentage of respondents usually spend their free time during the day in restaurants ( $\approx 29\%$ ), with lower percentages for choices such as a green public space like Horsh Beirut ( $\approx 24\%$ ), or a mall ( $\approx 17\%$ ), or a gym ( $\approx 11\%$ ), among others. *Which suggests an inhibition of the role of open public space in favor of consumerism and paid indoor activities.*

## Access to Horsh Beirut

The majority of users (56%) usually come to Horsh Beirut by car and only 29% choose to come by foot. (Figure 5) *Which suggests an uneasy access to Horsh Beirut for pedestrians.*

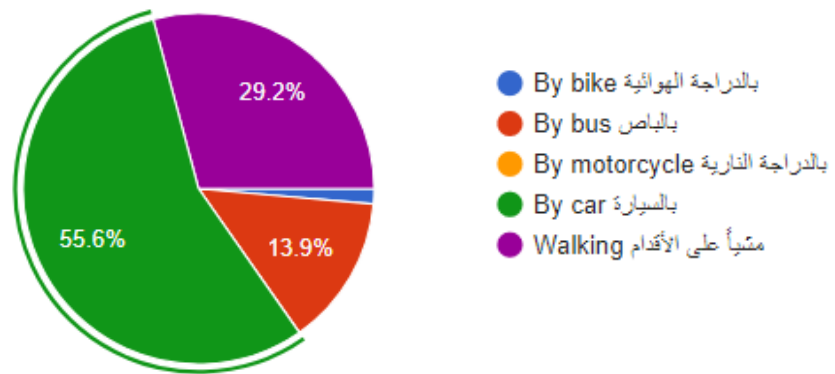


Figure 5. How do you access Horsh Beirut?

## Perception of the Horsh

Around 37% view Horsh Beirut as a public garden, around 29% as a park and 29% as a forest. (Figure 6) *Which raises questions of an uncertain identity of Horsh Beirut and a possible clash between the imported concept of the "park" with the local culture and perception of green spaces.*

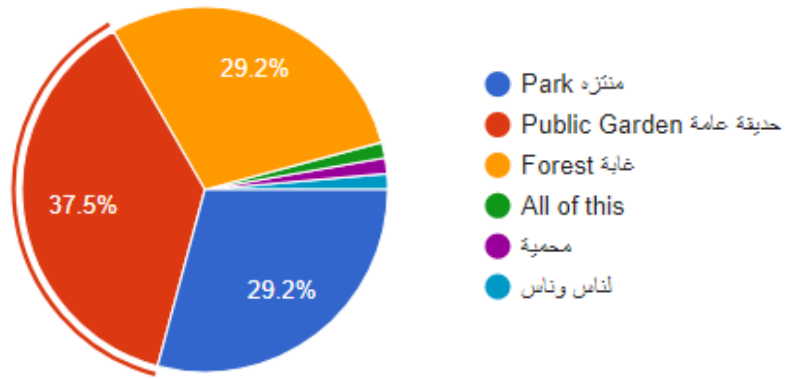


Figure 6. How do you define Horsh Beirut?

### Governance and security

67% of users believe that Horsh Beirut is currently a safe place to go to, but around 53% think that tensions related to the civil war are still present in the urban area around it. *Which suggests the implications of many security related issues on Horsh Beirut.*

### Access to information

83% of respondents have never participated in a conference about Horsh Beirut or public spaces hosted by the municipality, and around 33% of them have participated in a conference hosted by an NGO. *Which shows the role which NGOs are currently playing in debating and fighting for public space issues in Beirut and the lack of coordination between actors.*

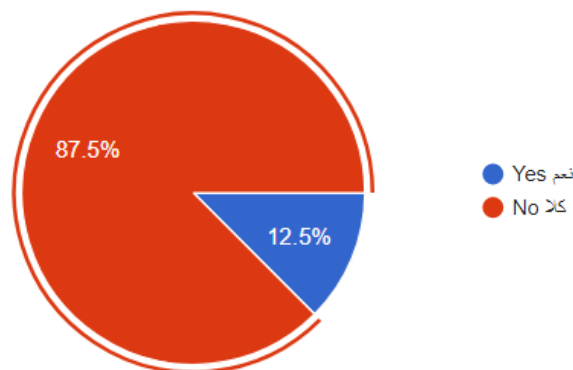


Figure 7. Do you feel like you being properly informed about the issues of your city?

Also, when asked if they feel like they are being properly informed on the problems of their city, the vast majority of respondents ( $\approx 87\%$ ) said no (Figure 7) and that they have the impression that some decisions about Horsh Beirut are hidden from the public. *Which suggests a lack of transparency and trust between the local government and the residents.*



## Urban inclusion

79% of users consider Horsh Beirut to be a good place to meet new people and 93% think it could play a role in the reconnection of surrounding neighborhoods. *Which suggests the inclination of the local community for urban inclusion and social synergies.*

In conclusion, all of the collected data and the major interrelated issues facing Horsh Beirut concluded from both the survey and our literature research on the subject are put together. The following mind maps represent the graphic conclusion of our findings, organized according to the three angles of Systemic Triangulation: structural, functional and historical angle.

First, the structural angle is modeled on three levels: internal division of Horsh Beirut (micro scale), its interface (mezzo scale) and its surroundings (macro scale). (Figure 8)

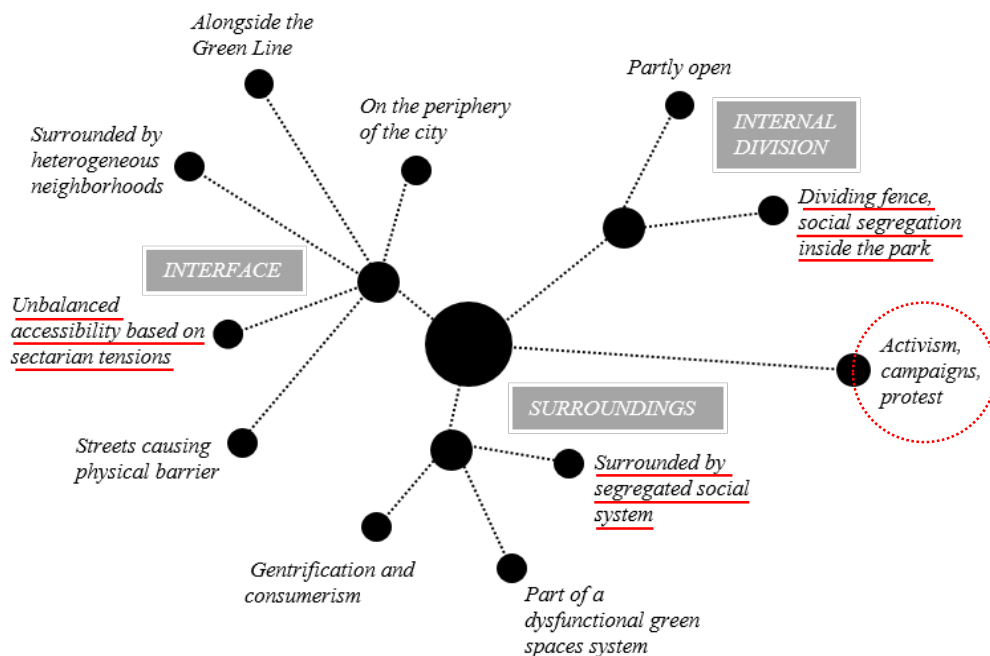


Figure 8. Structural angle model of Horsh Beirut

Second, the functional angle is modelled through the relation of Horsh Beirut with other components of the system (relational) and the role it plays among them (vocational). (Figure 9)

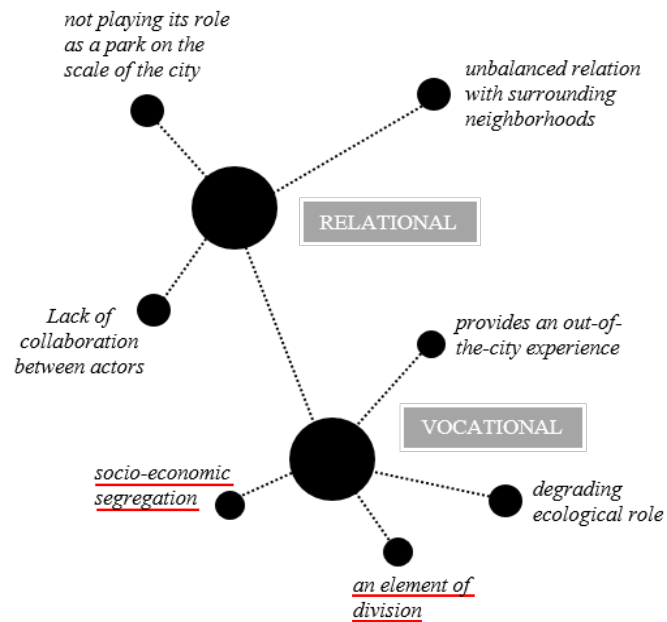


Figure 9. Functional angle model of Horsh Beirut

Third, the historical angle is modelled through three dimensions: the present state, the memory and the project of Horsh Beirut. (Figure 10)

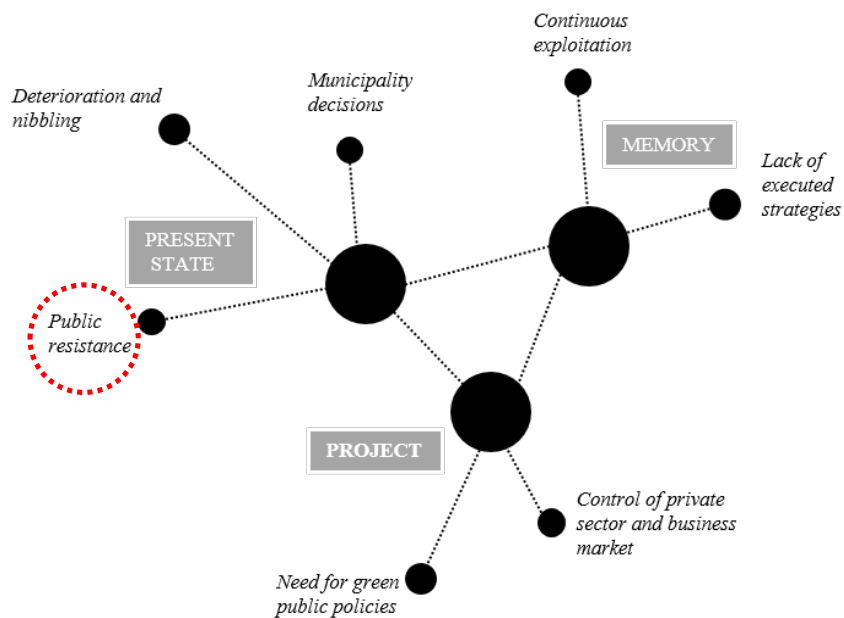


Figure 10. Historical angle model of Horsh Beirut

The findings allowed us to identify the different flows that cross Horsh Beirut, both human flows and information flows, such as: unbalanced accessibility based on sectarian tensions, ill-informed public about the park’s issues, a lack of coordination between the different actors and a lack of transparency between the local governance and the public.

The visualizations also suggest that the major recurrent problem of the Horsh Beirut system is urban segregation. It's a socio-political emergent property which structures the system as divided entities controlled by fear of the other. In the case of Horsh Beirut, and for different interconnected factors, neighborhoods self-organized based on sectarian division around the park which resulted in segregation.

We can also identify gentrification and consumerism as socio-economic emergent properties, which create a divergence in human flow away from Horsh Beirut, and consequently create more division. These two emergent properties both disrupt the balance of the system, while public resistance and activism for example, as a social emergent property, create a momentum pushing the system back to its equilibrium state.

Since emergent properties can in no way be explained by the sum of the properties of each of the parts that make up the whole, and therefore cannot be predicted, by specifying the factors which created them we can specify the synergies which could induce their solutions.

Based on the findings, urban segregation, the main emergent property of Horsh Beirut, is the result of many interconnected factors, and the following synergetic opportunities could be suggested:

- **Factors:** Being part of a dysfunctional green spaces system, its location on the periphery of the city, alongside the Green Line, and surrounded by heterogeneous neighborhoods and large streets causing a physical barrier.
- **Synergetic opportunity:** Synergy between Horsh Beirut and other green public spaces in the city by creating a green network for example.
- **Factors:** Fear and collective memory related to the civil war, current lack of security, Intergenerational differences.  
**Synergetic opportunity:** Synergy between the generations which lived the war with the new generations, to eradicate the residual fear of the other.
- **Factors:** Gentrification, consumerism and exclusion based on social class.  
**Synergetic opportunity:** Synergy between different economic activities, and synergy between private and public stakeholders.
- **Factors:** Continuous exploitation, deterioration and nibbling policies based on municipal decisions and the lack of executed strategies.  
**Synergetic opportunity:** Synergy between the different governmental and non-governmental actors of the system.

On another note, the results highlight the role of green public space as an actor in itself and not just the place where the action takes place. It is an important player in the system that has the power to link or separate communities, and who can approach people or distance them. Two factors are at stake: diversity and urban cohesion. While complexity has two main indicators:

1. Diversity of the elements (on different scales) or *differentiation*
2. Connectivity level of the elements in the system or *integration*

A balance between these two indicators creates a well-operating complex system, able to create positive feedback-loops and therefore generate positive emergent properties. When this balance is broken the system becomes dysfunctional. In the case of Horsh Beirut, its three bordering neighborhoods possess a high level of *differentiation* but a low level of *integration* which has highly contributed to the unbalanced situation.

## Conclusion

In this paper, we explored the relationships established between complexity thinking as a language, the political and economic dynamics of Horsh Beirut and the underlying social complexity and activism. These interrelated elements create a complex urban system that can better be studied through the systemic approach, which could represent a prototype for further applications on other complex cases.

The paper shows that a complexity approach provides both the structure and flexibility needed for urban diagnosis to guide the design, implementation, and evolution of urban initiatives. While it only scratches the surface of what complexity thinking has to offer to urban studies, the potential is much bigger with the possibility to analyze different complex urban problems with further complexity concepts and tools.

Besides graphic language and modeling, qualitative tools like analogy and systemic cutting could be investigated; Or more quantitative technical ones, like cellular automata, fractals, agent based modeling, and others, which have contributed to the creation of the *science of cities* (Batty, 2012, p. 1), a proposal for a new way to understand cities and their design as systems composed of flows and networks, which is primarily concerned with the development of predictive models.

Furthermore, the complexity of cities can be wicked to understand and wicked to manage. *Wicked problems* are those that have their boundaries expanded to include interacting sub-systems of socio-political, ecological, and economic nature, many social and institutional uncertainties with different actors having conflicting values and imperfect knowledge, all of which apply to the Horsh Beirut case. Terrorism, climate change, or poverty are classic examples of wicked problems that have been addressed in scholarly literature. Further research about the concept of *wicked problems* could enrich our understanding of complex urban challenges in general, and segregation in particular.

Finally, understanding green public spaces, like Horsh Beirut, as complex, dynamic, open socio-ecological systems provides significant analytical opportunities but still poses many challenges in public policies for the promotion of sustainable urban cohesion. Also, knowing that emergent properties are, by nature, not prone to control, could this challenge our classic idea of urban management? What kind of governance is suitable for such complex systems? What should be our level of intervention? And should the role of urban planners and designers be rather reoriented towards catalyzing positive emergent properties instead of trying to control them through project design?

## Acknowledgements

We would like to thank the Azm & Saade Association and the Lebanese University for funding the project.

## Bibliography

Batty, M. (2011). Building a science of Cities. *CASA Working Papers*, 44(0), 0-14.

Boton, C., & Forgues, D. (2018, January). *A systemic approach for BIM-based collaboration study in Construction*. Paper presented at the When Social Science Meets Lean and BIM workshop, Huddersfield UK. Retrieved from <http://espace2.etsmtl.ca/id/eprint/16486/>

Breitborde, L. (1994). Urban Anthropology in the 1990s: W(h)ither the City? An Introduction. *City and Society*, 7(1), 4-10.

De Rosnay, J. (1975). *Le microscope : vers une vision globale*. Paris: Éditions du Seuil.

De Rosnay, J. (2007). *2020 : Les Scénarios du futur. Comprendre le monde qui vient*. Paris: Fayard.

Desthieux, G., Joerin, F., & Golay, F. (2005, September). *Représentation systémique et cognitive des processus urbains. Approche méthodologique dans le cadre de la problématique des banlieues à Québec*. Paper presented at the "Développement urbain durable, gestion des ressources et gouvernance", Colloque de l'Observatoire universitaire de la Ville et du Développement durable.

Kamsu-Foguem, B. (2014). Systemic modeling in telemedicine. *La Recherche Européenne en Télémédecine*, 3, 57-65.

Le Moigne, J. L. (1990). *La modélisation des systèmes complexes*. Paris: Dunod.

Leroy, M. (2010). "An Essay on Thunder and Small Beer": a Systemic Approach to Thackeray's Preface to The Kickleburys on the Rhine. *Cahiers victoriens et édouardiens*, (71 Printemps), 483-494.

Levy, L. (2004). Comment faire un diagnostic de situation: L'approche systémique en médecine générale. *La Revue du praticien. Médecine générale*, 18, 1482-1486.

Paradice, D. (2010). *Emerging systems approaches in information technologies : concepts, theories, and applications*. Hershey, PA: Information Science Reference.

Portugali, J. (2000). *Self-organization and the city*. Berlin: Springer-Verlag.

Signorelli, A. (1999). *Antropologia Urbana*. Barcelona: Anthropos Editorial.

Turgay, A. (1986). The child, family, and school: Systemic triangulation. *Interchange*, 17(1), 70-73.

Von Bertalanffy, L. (1993). *Théorie générale des systèmes*. Paris: Dunod.

Weinberg, A. (2016). Penser la complexité : Les jeux de l'ordre et du désordre. *Sciences Humaines*, 47, 1-10.

Whyte, W. F. (1943). *Street Corner Society. The social structure of an Italian Slum, Chicago and London*.  
Chicago: University of Chicago Press.

## **From Heritage Interpretation to Cultural Systems: Outline of an urban semiotics of culture**

**Rodrigo Almeida** | rodrigo.almeida@iscte-iul.pt

DINAMIA'CET, ISCTE-IUL

### **Abstract**

Urban and social realities have always been marked by researchers as “complex” and on the edge of chaos, with phenomena involving hundreds of thousands of different processes converging towards the dynamics of city life. However, the attempts to harness this complexity into study programmes have remained relatively modest for many social phenomena, with researchers either adopting relatively linear explanations, or failing to integrate their findings and theoretical considerations into dynamical models. In this paper we focus on the meanings of heritage, their evolution and distribution throughout individuals who experience it, in the city of Tomar, Portugal. We use this as a starting point for multiple lines of inquiry: how to conceptualize the ontology of urban reality with its differential agents and their respective teleologies; how to produce indices of such diffuse quantities as “cultural value”; or how to attempt to visualize different theoretical explanations for such motions with the help of Agent Based Modelling, and possible analytical considerations taken from these models. The paper seeks then, most of all, to raise awareness into the possibilities granted by these methods and approaches, using cultural dynamics as a case study, and drawing some conclusions for a wider integrative framework for urban studies.

### **Keywords**

Urban semiotics, ABM, Middle-Range Systems, Urban complexity, Urban Heritage.

### **The complexity of urban phenomena**

To say that social phenomena are highly complex is today a simple – and sometimes seemingly trivial – statement of fact. In part this can be a situational factor, owing to the increase in complexity of the last 150, or 200 years; in many other respects, the change has been an epistemological shift from strictly parsimonious explanation to an acceptance of the need to increase the number of elements in the analysis. It is this latter kind of complexity that interests us, and which often finds itself designating social phenomena as chaotic, fractal-like, dissipative, fragmentary, constructive, amongst other such terms – and it is crucial to understand what is meant by any of them in order for their analytical role to be more than mere discursiveness.

The complexity of a social phenomenon can indeed be an analytical definition, something that sets certain phenomena apart from others – the intricacies of the geopolitical economy being *more complex* than, say, the

dynamics of a neighbourhood. Nonetheless, the term seems to be used often as an escape route – the researcher using it to say ‘this is a domain where I cannot have an holistic view, and where such views are close to impossible’ (McLennan, 2003). Such a distinction between complex and complicated appears in the calls of John Urry (2005) or David Byrne (1998), as an attempt to outline the “complex” as a way to dissipate the distinction between natural and social sciences, make use of various methodological and conceptual tools of the former in the latter, discussing for instance the phenomena of emergence, structuring of order and disorder, or unpredictability. Similar notes, inclined in a different route, appear in the famous “Discourse about the Sciences” (Santos, 1995), where complexity is presented, nonetheless as the more conservative option, as the aforementioned deference to the natural sciences appears to recant the positivist stance so hardly battled.

The risk for complexity to become a 90’s and early 2000’s fad was relatively early noted (McLennan, 2003), and the problems it brings duly pointed out: what use is a social science that makes use of complex models, but forgoes the understanding that it is situational, interpretative, and hermeneutic? And in refuting it, what are we to accept that takes us away from the more extreme forms of post-modern paralysis?

In the study of cities and urban spaces, the complexity turn followed in line with a more systemic understanding of urban behaviour: the rise of human ecology in the form of metabolism approaches (Fischer-Kowalski & Hüttler, 1999), the growth of networks of communication (Castells, 1996), as well as the recent explosion of the Internet of Things and the “datafication” of society (Iliadis & Russo, 2016), the introduction of cognitive elements to the study of geography and mobility (Portugali, 2011), have all in part lead to a very concrete acceptance of this complexity in many fields. Urban studies as a field themselves can be seen as the product of such an admission – if urban phenomena is multi-valued, then we need various disciplines to understand it. But is that truly what happens?

In other work we have been developing, we have argued, alongside authors such as Sharon Zukin (2011), Juval Portugali (2011), or Owen Lynch (1994), that disciplines such as anthropology, sociology and human geography ought to be able to come to terms with their own methods and construct specific forms of addressing specifically social problems in a unified fashion. Namely, the lack of a clear ontological framework that binds urban studies in weak terms (i.e. “What are the entities that bear importance in the urban context?”), rather than strong terms (“What constitutes the definite category of the ‘urban’?”)<sup>1</sup>. Likewise, and in line with authors such as Hillier & Juliette (1984), Portugali (2011) and others (Aiken, Newton, Friedland, & Martinotti, 1987; Goh, Choi, Lee, & Kim, 2016; Remm, 2016) we have noted the need for a holistic “systems theory” that can take in not only traditionally “quantitative”, but also the more subtle, meaning-embedded elements of social life.

To make a brief allusion to our ontology, we take the individual – in his socio-bio-psychological constitution, in a similar vein to both Parsons’ (1971) and Luhmann’s (1984) complementary systems – as the baseline unit for our analysis. It is within the individual that we can search for the emergence of certain actions, by tracing the cognitive basis for his semiosis, for instance. From these agents, the way they constitute entities such as

---

<sup>1</sup> This work results from the masters’ thesis work of the author, into conceptualising systems theory for cultural and social contexts with applications to heritage dynamics.



“groups”, and “categories”, and their actions and interpretations, as they exist in a dynamical framework, we get certain patterns and generalisations we can call “systems”. These systems are taken to be the focus of the social analyst; they possess a static setting (which we normally call “structures”) and dynamics, which we mobilise in trying to understand how they come to be how they are, how they depend on other systems, and how they change over time.

It was in that spirit that we chose to study culture, and more specifically the field of urban heritage as representing a specific instance of the more general cultural system. The specific epistemological and ontological assumptions made go beyond the scope of this paper. We must only note that we have sought to achieve that end by constructing the phenomenon out of empirical results, theoretical assumptions and philosophical arguments stemming from the field of social psychology, behavioural economics and philosophical anthropology, in keeping with a 1) structural realist assumption that we cannot get at the true nature of anything, but only at the relationships between elements (Archer, 1995; Worrall, 1989), 2) social constructionist assumption that our work is indeed a situational endeavour, and those structures we choose to bring to light through analysis, or the way we construct them, will have social causes and implications (Berger & Luckmann, 1966; Latour, 2004)<sup>2</sup>, 3) an emergentist approach that assumes aggregate phenomena can ‘emerge’ out of lower-level processes, such as psychological drives generating social structure (Byrne, 1998; Cecconi, Campenni, Andrighetto, & Conte, 2010; Morris, Ross, Hosseini, & Ulieru, 2014). Likewise, we take from the symbolic interactionists the assumption that meaning-sharing is the basis for the generation of interaction (Blumer, 1969), and from many such authors, but namely Archer (1988) and Bourdieu (1986), the understanding that culture is essentially the aggregate of such meaning processes, exchanged and distributed in society. In that, we assume that the tools of semiotics, especially as exposed by C.S Peirce (1958), can serve as a powerful conceptual apparatus for an inquiry into the statics and dynamics of cultural systems.

In that sense, this paper will address both of those domains, side by side: on the one hand we will approach how such a semiotic domain can be conceived in urban heritage, which in turn shows the potential of this for urban management; and on the other, we will try to showcase the potential of methodological strategies such as simulation for a greater theoretical and practical understanding of the realities under study.

### **Urban Heritage as a nexus of culture in an urban setting**

The question of heritage bears a far from linear history in terms of its study: from a matter of history and preservation (Tilden, 1977, p. 38), to a question of anthropology and sociology (Waterton & Watson, 2015), to marketing and management (Du Cros & McKercher, 2015), to urban studies and studies of the evolution of cities (Bourdin, 1996, 2005), the study of heritage has been marked by a tremendous multiplicity. These studies have gone hand in hand, but have, in many ways, as Waterton & Watson note (Waterton & Watson, 2015, p. 6), oscillated between trying to define what heritage can be, expanding and contracting the definition as time goes

---

<sup>2</sup> Inherent in this lies also the question of reflexivity and double hermeneutics (Giddens, 2002): the fact that the phenomena which the analyst groups together to talk of a given structure or system is also the matter of reflection by the agents. Given, as we noted, there are social questions regarding the choice of phenomena to group under a given system, we can expect reflexivity to be one such form of phenomena – a higher order modelling of the way that things operate on the part of the agents.

by, or in assuming a clearly defined notion of heritage, and seeking to interpret it, manage the ways in which individuals flow to it, or outline that which ought to be preserved. The former way of conceiving of heritage seems, however, the more interesting: as Bourdin (1996) and Choay (2001) note, and with them other such as Hewison (1987) or Lowenthal (1985), the way in which heritage is conceived, constructed and defined has clear social and political implications, and in that way the study of what heritage is, for whom and in what way, constitutes in itself a crucial line of inquiry. Moreover, like Waterton & Watson (2014), and Metro-Roland (2011), we see this is a fundamentally semiotic process, taking the individuals who experience heritage – be they tourists, local inhabitants, or politicians – to define what heritage by their interpretations of things.

Our empirical case study has been undertaken in the city of Tomar, a medium-sized city in the Portuguese countryside, with about 10 thousand inhabitants in the city and 34 in the surrounding region, with a heritage set of objects that includes the “Convent of Christ”, a UNESCO World Heritage Site, as well as historical presence of the Templar Knights, which have led to it being branded as “Templar City”. Our crucial question followed in light of the previous authors, in asking: what constitutes heritage for the individuals who inhabit the city of Tomar? How does their conception of heritage intertwine with other concepts such as “National History”, “Templars”, “Local History” or “Community”, so that we can proximally understand which of these concepts plays a bigger role in defining heritage?

In this we make a vast number of assumptions, which fall into our constructive process of modelling cultural systems: assumptions on the cognitive, perceptive and decision-making processes of agents, on the way and reasons for why they undertake actions, the forms in which they structure groups, amongst other aspects. Importantly, one assumption that plays into this is that meaning is established through interpretation in a situational, embodied context, where signs project their meaning – in culture, often a *category* – in a certain “modality” of understanding, and that meaning is then normalised into a standard, automatic process; and moreover, that asking individuals to evaluate the meaning they attribute to things forces them to re-interpret the sign based on their current understanding, that is, using their own prototypes and categories. Furthermore, by assuming that such concepts as “Heritage”, “National History” and the like function as the meaning of signs, we can then ask individuals to identify, in a context of interpretation, what signs they think are closest to the concept (i.e. can be interpreted in more ways to lead to the concept). These association play no small role, as in certain ways we can think they should define how heritage policy plays out, or how it ought to play out – if local history, for instance, played a disproportionately small role in heritage, it can be the case that heritage policy aimed at preserving local heritage is not efficient, is not in place, or is not paying attention to the right elements. With other foci in mind, we could likewise use such assessments to diagnose how policy goes in line with touristic expectations and understandings, and use it to make changes<sup>3</sup>.

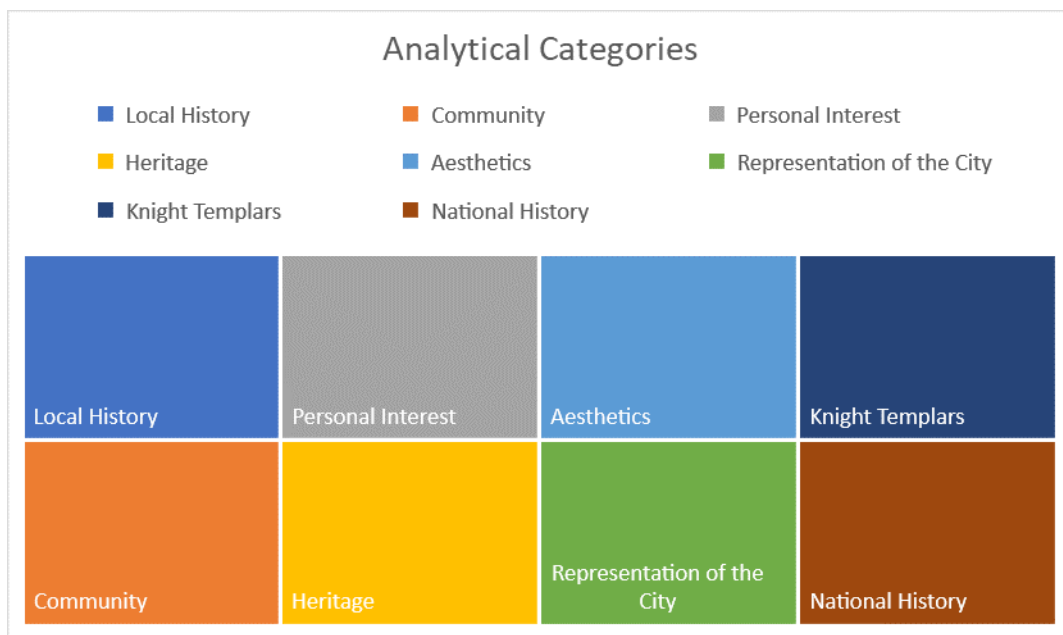
In many ways, such an inquiry serves as a way to bypass the limits of questionnaires on such bounded things as meanings. It also incurs in fewer costs than ethnography – in the line of Geertz (Geertz, 1973), the gold standard

---

<sup>3</sup> In the context of our thesis, we have likewise tackled another aspect – the question of the role of information in mediating expectations – which we have suppressed here due to its more marginal relevance, but which can also have impacts in terms of the usability of these assessments.

for achieving such *thick descriptions*. The way we have designed such experiments bears proximity both to visitor employed photography (Dorwart, Moore, & Leung, 2006) and to *photovoice* methods (Catalani & Minkler, 2010), attempting to piece out the cultural system out of the fragments of representation the individuals lend us.

Looking at the case in Tomar, we were interested in understanding specifically which of those conceptual categories individuals tied to the elements in Tomar. To have a working set of options, besides drawing from the above cited literature, we did a website content analysis, focusing on the general categories tied to the elements in the city; and ran an informal, unstructured survey on 60 individuals with only two questions that focused on understanding what were the main things important in Tomar in cultural terms. After collating the data we arrived at the following typology:



*Figure 1. Analytical Categories of Survey to Heritage in Tomar*

We then ran a structured survey-interview on 60 individuals, selected according to convenience sampling of individuals living in Tomar, asking them to photograph elements that they considered the most relevant according to each of the previous categories. Individuals were then asked to say why they chose the elements they did, and what other alternatives for that category came to mind. The results of this – which we are still analysing – were over 700 photographs, accompanied by an individual interpretative sheet.

In all of this we assume then that the territorial cultural system is the set of interpretations done by individuals which brings together these categories – heritage, national-history, etc – and many more we left out, and in turn, that each of those categories is itself a system, composing a vast web of interrelated systems of meaning where individuals interpret things, discuss them, produce new items making use of their representations of the state of the system, etc. Moreover, such a system is naturally not self-contained: it is quite probable that what individuals

interpret strongly in a certain cultural system bear group-level (pressures to conform, pressures to distinguish), political (bringing together nations/communities, excluding minorities, etc), territorial (what is closest to the centre, what paths are easier to take), and economic (what is had as most economically valuable) reasons; and in turn, those workings of the political, economic and group-level systems, and the territories in which they play out, can be dependent on the functioning of a cultural system. Notions such as commodification, cultural appropriation, exclusion from narratives, cultural centrality, amongst others, can thus be brought to very clear standing, and can be represented in their impact to other systems, and vice-versa.

To illustrate this point, we sought to make use of this methodology to devise three crude measures of something which has a vast discursive use: cultural value. The first, and most simple, associates the value of a given element in a category to the percentage of individuals who interpret it, as such:

$$V^A_1(x) = p(x)^A$$

That is, the value of element  $x$  in modality A is equal to the percentage of individuals who ranked it as the most important (or second most-important, or however we define it) element. This does not however take into account the interpretations individuals give of the elements; in that sense, we adjusted the index to take into account if more or less than one interpretation per element was given:

$$V^A_2(x) = \frac{\sqrt{N(x)^A * I(x)^A}}{\sum_{x=1}^x \sqrt{N(x)^A * I(x)^A}}$$

Naturally, if  $V_2(x)$  is smaller than  $V_1(x)$ , that means the reasons why it is considered relevant in that modality may not be wholly clear to the individuals. Finally, we noted that there should be a difference between a context in which many objects are available for categorisation, and one where few are available, such that in contexts with more objects those objects with relatively high valuations should be increased, to represent the difficulty of consensus in vast populations – in essence, adjusting for dispersion. Adapting from Shannon's (1948) famous entropy index, as well as Wilcox's (1973) adjusted entropy, we arrived at the following:

Defining T as the total dispersion:

$$T = \sum_{x=1}^x \frac{V^A_2(x)}{\log_2 \frac{1}{V^A_2(x)}}$$

We have:

$$V^A_3(x) = \frac{V^A_2(x)}{T * \log_2 \frac{1}{V^A_2(x)}}$$

This index is in that sense *consensus-driven*, as it will draw from those signs with smaller percentages to generate a more central one, with the margin increasing at a steady pace as the number of cases increases. Such an index serves us in many circumstances where a suitable comparison between the state of a cultural and, for

instance, an economic system need to be produced. For that we need to make what we can call an *axiological assumption* – that is, an assumption over a desired state of a certain situation, based on analytical data. Namely, making the following assumption:

**AxP1** (*Axiological principle 1*): Between two comparable value systems, and given necessary adjustments, that which individuals value highest in any value system should be the basis of policy, and no system should be considered above any other.

We can for instance postulate a hypothetical case to illustrate this. We imagine a given church that has the following  $V_3$  for a given set of modalities. There exists a plan to build a parking lot, and one of the locations identified – towards which the policy-makers are inclined – is right over the church. The policy-makers asked a set of individuals to assign points (using a method such as Borda count) to each of the locations, concluding that most individuals would prefer the location over the church. We can immediately note that the comparison between the two choices – maintain the church for cultural reasons, or tear it down for economic reasons – will be impossible to decide without AxP1; assuming it however, it becomes clear that individuals value the church in such modalities as Local History, Community or Heritage over and above how much they consider it in terms of utility. With only this information – as is often the case in less participative planning, or when planning processes breakdown (Bianchini, 1999; Fainstein, 2016) – the existence of semiotic data of this sort allows for more nuanced understandings of urban contexts, that impose the importance of the cultural system, even in a static manner as this.

<b>Modality</b>	<b><math>V_3(x)</math></b>	<b>Utility</b>	<b>% of points</b>
Local History	0,78	Location 1	0,13
Community	0,89	Location 2	0,10
Personal Interest	0,32	Location 3	0,17
Heritage	0,49	Location 4	0,09
Aesthetics	0,92	Location 5	0,05
Representation of the City	0,20	OVER THE CHURCH	0,18
Knight Templars	0,30	Location 7	0,14
National History	0,14	Location 8	0,14
<b>Average</b>	<b>0,51</b>	<b>% of Over the Church</b>	<b>0,18</b>

Table 1.  $V_3$  values for a given Church

Table 2. Analytical Categories of Survey to Heritage in Tomar

From this we can start to piece out some of the uses of semiotics as a method for understanding cultural systems, as well as the relationships they establish with analogous systems. However, we are here presuming a static

cultural system, without any form of evolution. We are less analysing the processes of production, reproduction and evolution of meaning than describing how it exists in a given state – and those dynamic insights would be crucial to have theoretical, empirical and political understandings of the role of culture in urban systemics. We turn then to a possible way to describe them.

## **The Generation and Development of Culture**

On the basis of a cultural systems concept we can, with very little changes, analyse how these systems evolve over time provided we isolate certain entities which are subjected to transformation. Based on what we just presented, this amounts to saying how the conceptions of individuals change over time based on how they change their signification (i.e semiosis) of elements, how these meanings are communicated, and in turn how these communications shift the conceptions of culture. What we want to model, then, is the path which such shifts take over the course of a given period of time.

Such an effort ties naturally with diachronic analysis, taking cut-off points in time and trying to piece out the state of the cultural system at those points, then trying to assume a certain dynamical process that takes us from one point to the other. Due to lack of data, we have left such an effort to later work; here, however, we can ask what such a dynamical process can be, and how we can hope to represent it.

In our case study, we can then postulate a form of such a question that takes us to evaluate dynamics: for instance, assuming that heritage is constituted by way of three modalities – National History, Local History and Medieval History – how does the relative weight of these three modalities change over time, as individuals make interpretations of the same objects according to them? This amounts to asking, in more specific terms, how the interpretants that individuals use to associate a given object with “Heritage” can over time change and become those that are more associated with National History or with Local History. We are thus, in a first moment, vastly simplifying matters, excluding from the analysis all influence from economy, social groups or politics, and focusing on the expected dynamics of the system based on successive interpretations. Later, we also introduce social group communications, assuming individuals communicate the category they arrive at strategically, choosing to speak about one or another aspect with greater emphasis based on their potential gain (in terms of social influence and recognition).

Rather than opt for equation-based modelling – the hallmark in the natural sciences of dynamical system analysis – which would surely result in far too complex equations with little tractability and heuristic power, we have followed in line with the developments in the field of social simulation (Gilbert, 2008), using an agent-based model to evaluate the theoretical implications of a given postulated dynamical process and comparing it to certain expected theoretical results.

The model we have designed – dubbed “SignWorld” – was one such exercise, and in fact the simplest possible description of cultural dynamics we could postulate. It was based on our analytical model, which we have explained throughout the article, and which is graphically represented in Figure 1. We will not explore here in

detail the workings of the model, which we have opted to discuss in other contexts, but would rather emphasize the analytical potential of this kind of tool, which has also been employed in other domains of urban studies (Boavida-Portugal, Ferreira, & Rocha, 2014; Bruch & Atwell, 2015; Portugali, 2011). The model assumes individuals have a given probability of interpretation of elements into a given category (i.e. saying a plate belongs to National History), for a set of three categories, which is represented as a vector whose sum always adds to 1; likewise, objects have an artificial variable deemed as their “value”, which vaguely represents how likely those objects are to be interpreted according to a given modality, based on previous interpretations, with specific interpretants playing the role of the probability of inner interpretation. What the model asks is, over a given set of iterations, how the distribution of modalities will evolve over time, assuming that:

- The individual's interpretation is stochastic, i.e., it is random and set to have a higher probability in those modalities which are higher in his vector;
- When an individual does an interpretation he ‘adds’ a probability to himself to interpret according to that modality again, and to the object a probability that it will be interpreted in that modality again.
- The individual weighs the interpretation against the “object’s value” – in a way considering the general trends, with interpretations that go against the norm being penalised.

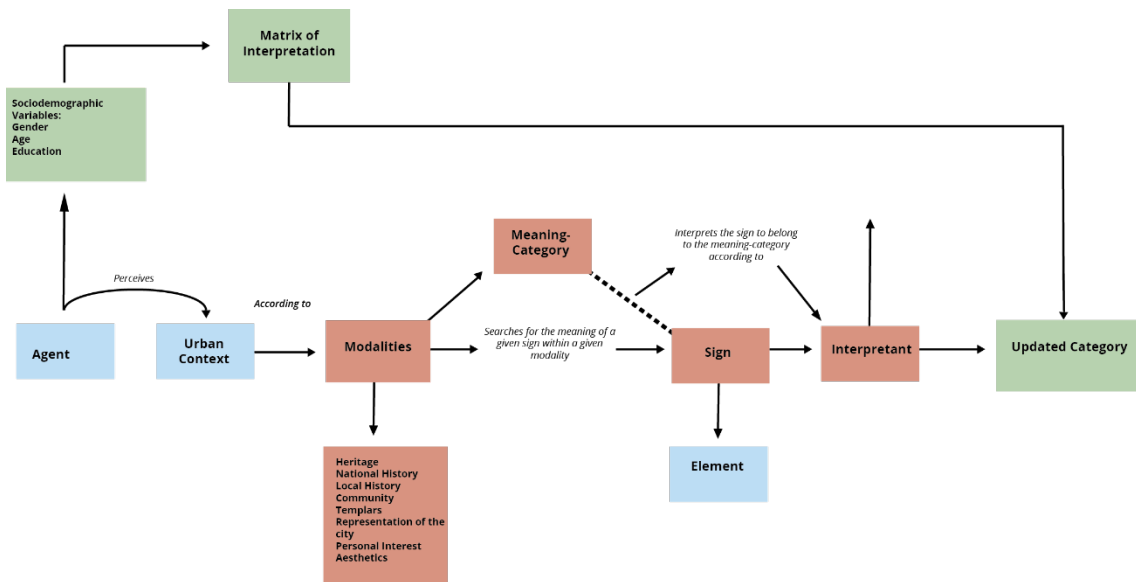


Figure 2. Analytical Model for Meaning Dynamics

Moreover, the agents ‘addition’ is weighed according to his influence power, which is defined based on the number of agents he is connected to. This is a gross oversimplification of processes of social influence, but one that can for the moment carry us into the analysis.

The computational model was designed using the NetLogo interface and language, resulting in the basic display outlined in Figures 2 and 3:

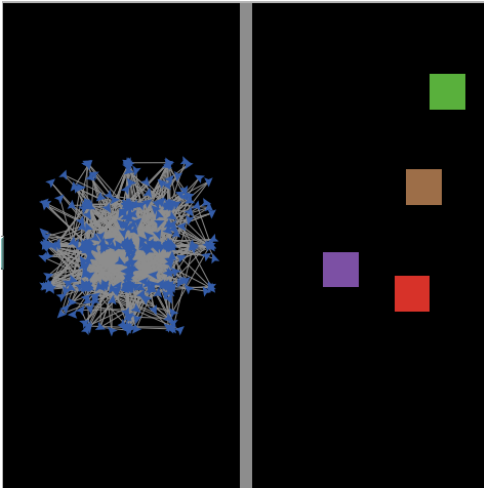


Figure 3. Initial Display

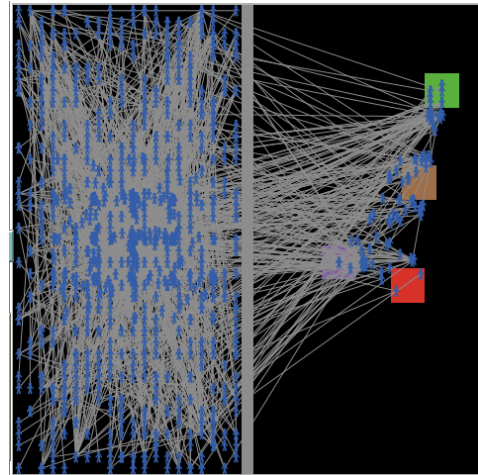


Figure 4. Display after 1000 ticks

The agents appear connected in a random network, and they move to the “area”, to interpret one of four monuments. Agents are born and die according to probabilistic rules. Our interest in these questions lies however in the way in which the modality-values of the “monuments” change over time, and how sensitive they are to various parameters. To briefly outline some of the results we achieved using these simulations and some complexifications thereof, we have been able to state that:

- The baseline model is highly sensitive to the size of each agent’s contribution, with sufficiently low distributions of social influence leading to “tyrannical behaviour” (a couple of individuals determining what modalities stay most relevant throughout time), (cf. Figure 4);

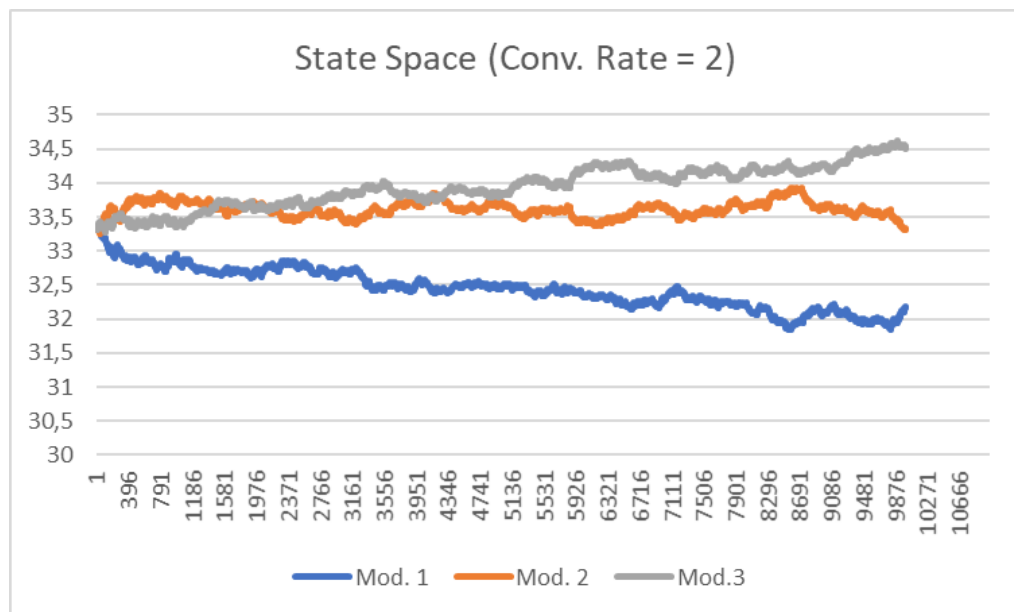


Figure 5. State Space of Modalities (%) with small median levels of social-influence



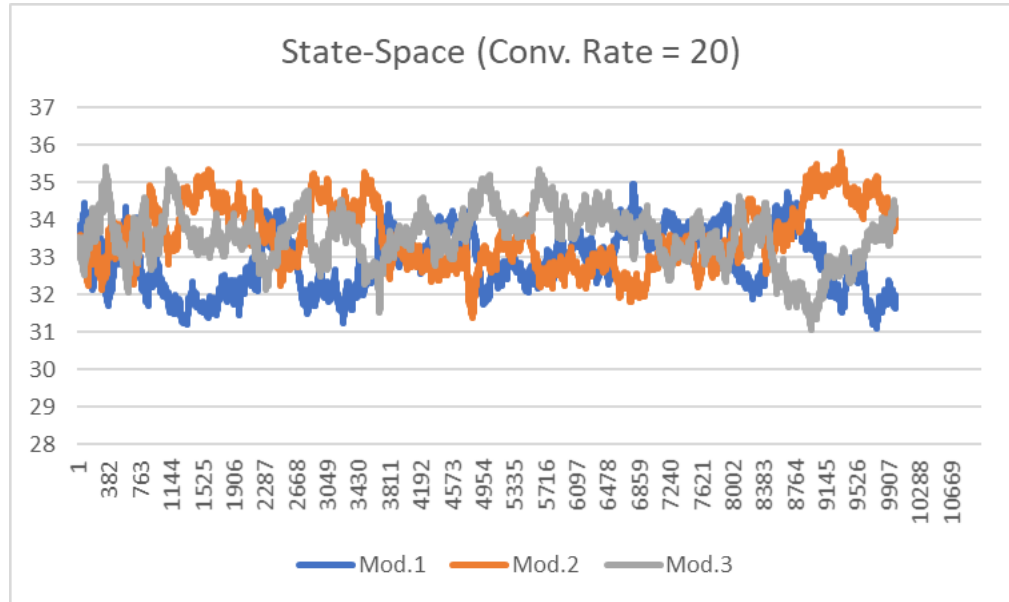


Figure 6. State Space of Modalities (%) with high median levels of social-influence

- When social influence is sufficiently high, and the agent's initial values remain constant over generations, the modalities routinely converge to a central point – that is, they evolve over a set of central values (cf. Figure 5);
- When we introduce a form of communication whereby the individuals select which modality to discuss, in line with the idea of mobilising “cultural capital” (Bourdieu, 1986) according to a given “strategy”, individuals evaluations are counter-intuitive: if they all try to distinguish from each other, the model shows a concentration towards some specific modality over time, assuming agents are sufficiently different from each other; if they try to conform to the groups' consensus, certain modalities become highly important for short periods of time, before being substituted by other modalities. This would lead to the apparently puzzling conclusion that, assuming the validity of the model, conformity leads to cycles of modalities, whilst distinction leads to the crystallisation of some forms as the crucial ones. This however falls in line with Bourdieu's description of the cultural field, despite the overarching simplifications in terms of social influence and power (cf. Figures 6 and 7).

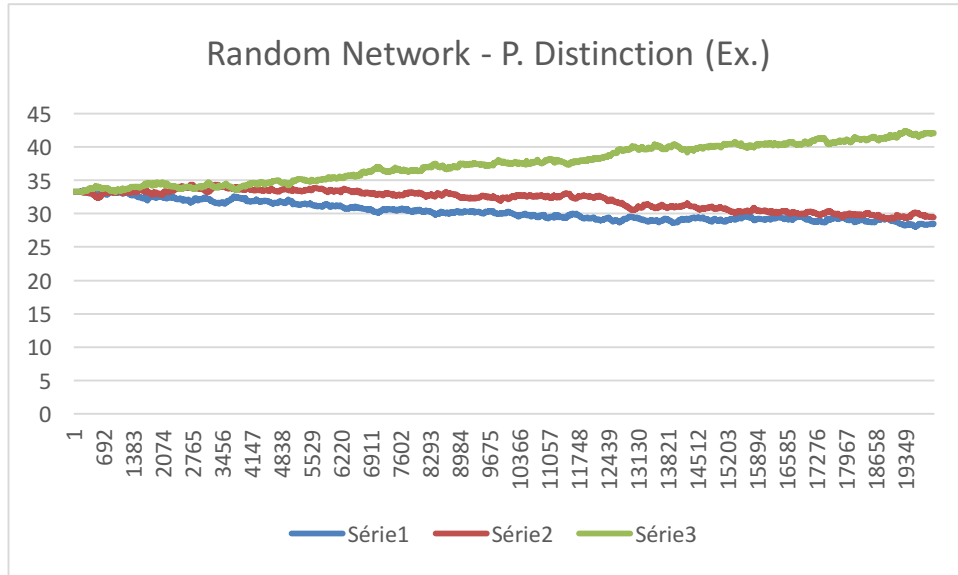


Figure 7. State Space of Modalities with agents following "Distinction" Strategy

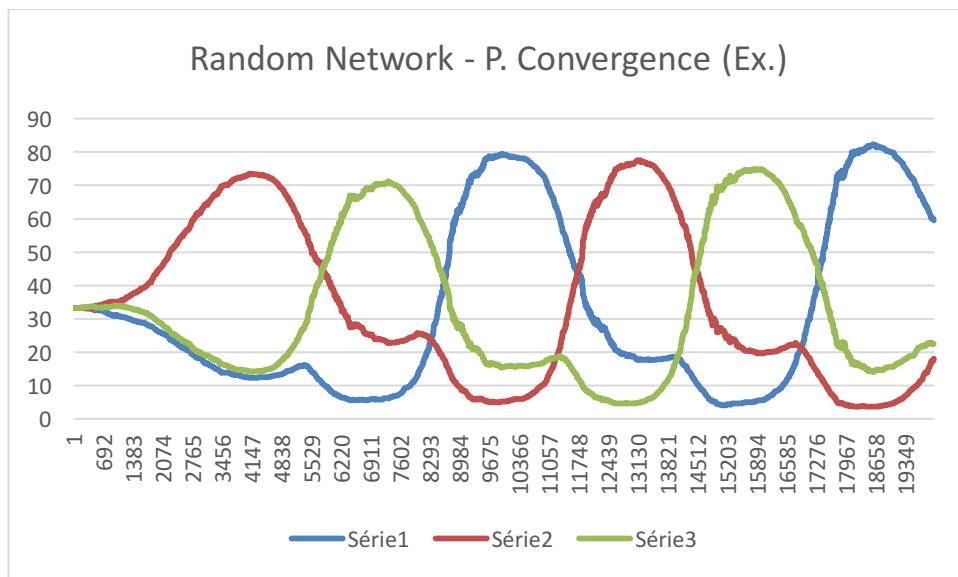


Figure 8. State Space of Modalities with agents following "Convergence" Strategy

- Evaluating the proximity of the above mentioned agent's "strategies, the most complex strategy (assume distinction when you have on average a higher social influence than individuals connected to you, assume conformity when on average you have a lower social influence than individuals connected to you), is the one that is closest to the random strategy (pick a random modality to talk about).

This brief outline can hardly describe the intricacies of the model, nor is the model as it currently stands anywhere close to a tool apt to be used in empirical comparative work of the likes we alluded in the beginning of this section. Such a description nonetheless shows the potential of using Agent Based Models to analyse and get a greater understanding of the dynamics of cultural systems. These results point us to the tendency for cultural dynamics to follow the agents' conceptions, as well as to the effects that communication – as for instance tourist

websites, social networks, group meetings, amongst other forms – can have on the transformation of the cultural system. With sufficient developments, these modelling efforts can analyse the effects of changing the population who does the interpretation, of changing the economic value of objects, or of placing greater political and interpretative emphasis on objects of some modality or other. Mixing the ABM with geographical data can likewise investigate in depth some phenomena which techniques such as space syntax have long attempted to explore; and finally, the potential to generate retrodictive models to in turn make rough predictions of general trends in cultural dynamics in light of current information, can take the explanatory power of urban studies to new grounds. We seek with this then to engage more anthropologists, sociologists, urban studies and cultural studies researchers to realise the generalised potential of these tools.

## Final Remarks

Coming back to where we started, the crucial fact that urban phenomena are for the most part complex is something that deserves to be taken with as much seriousness as possible; in order to do so, however, we need to be able to treat cultural and social factors in a way that makes them comparable in similar (though necessarily not the same) ways as economic, ecological and political factors. This focus on formalisation stems, we must concede, to a desire for these matters to be taken seriously, and to be considered a relevant field of study. This kind of phenomenological science – concerned not with ultimate explanations, but with constructing the structural relationships between terms as vague as “heritage” or “national history” and the individuals which name them as such – seems to us in many ways the path which urban studies has naturally taken in recent years, and which could only benefit from the further use of a plurality of methodological strategies which can tailor to its needs.

In this paper we sought then to describe two such methodological approaches – the use of semiotics to constitute fuzzy concepts, taking heritage in Tomar as a study case, and showing the ways in which these constitutions can be made into indices of cultural value with political implications. Following in line with many studies of tourism and heritage (Waterton & Watson, 2014) we believe these tools can provide urban researchers with a rigorous account of such complex concepts without having to rely on closed definitions and descriptions. Whilst such an account implies in many ways relations to which we barely alluded (such as cultural systems being defined in terms of the actions of agents by interpretation, knowledge, communication and production, as general *characteristic relations* which demark it from, for instance, the economic system, which has property, property-exchange and utility-evaluation as its characteristic relations, etc), it is sufficiently general so that, in principle, it can be used in any urban context, shedding light on the territorial effects that culture bears<sup>4</sup>.

In practical terms, this vision shares as much the Marxian pragmatism – whereby knowledge is a tool to change society – as the Hilbertian idealism – knowledge constitutes a *telic* inclination of mankind, and should be pursued so that we can transcend the limits we currently possess. We believe that a good understanding of the cultural systems of cities, in a context where culture, ethnicity and other diffuse social groupings, categories and concepts are so often called into the debate, where “creativity” has become a central concern of neoliberal

---

<sup>4</sup> In our future work we hope to add to the semiotic account an analysis of the spatial disposition of elements, as well as their territorial relevance, in order to analyse the territorial effects of these tendencies.

narratives and “place attachment” bears such relevance to discussions of gentrification, these debates are more than ever necessary if we are to ever achieve any level of certainty, generality and parsimony (a wicked, but necessary, trilogy) in our studies. We hope then that such conceptual and methodological tools as those we have presented can be of help within the various challenging forms of research which continue to emerge within the field of urban studies.

## Bibliography

- Aiken, M., Newton, K., Friedland, R., & Martinotti, G. (1987). Urban Systems Theory and Urban Policy: A Four-Nation Comparison. *British Journal of Political Science*, 17(3), 341–358.
- Archer, M. (1988). *Culture and Agency: The Place of Culture in Social Theory*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Archer, M. (1995). *Realist social theory: the morphogenetic approach*. New York: Cambridge University Press.
- Berger, P. L., & Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. New York: Anchor Books.
- Bianchini, F. (1999). Cultural Planning for Urban Sustainability. In L. Nystrom (Ed.), *City and Culture: Cultural Processes and Urban Sustainability*. Kalmar: The Swedish Urban Environment Council.
- Blumer, H. (1969). *Symbolic Interactionism: Perspective and Method*. New Jersey: University of California Press.
- Boavida-Portugal, I., Ferreira, C. C., & Rocha, J. (2014). Where to vacation? An agent-based approach to modelling tourist decision-making process. *Current Issues in Tourism*, 0(0), 1–18.  
<https://doi.org/10.1080/13683500.2015.1041880>
- Bourdieu, P. (1986). Forms of Capital. In *Handbook of Theory and Research for Sociology of Education* (pp. 241–258). New York: Greenwood.
- Bourdin, A. (1996). Sur quoi fonder les politiques du patrimoine urbain ? Professionnels et citoyens face aux témoins du passé. *Les Annales de La Recherche Urbaine*, 72(1), 6–13.  
<https://doi.org/10.3406/aru.1996.1975>
- Bourdin, A. (2005). Turismo Patrimonial, Cidade e Civilização dos Indivíduos. *Fórum Sociológico*, 13/14, 13–29.
- Bruch, E., & Atwell, J. (2015). Agent-Based Models in Empirical Social Research. *Sociological Methods &*

*Research*, 44(2), 186–221. <https://doi.org/10.1177/0049124113506405>

- Byrne, D. (1998). *Complexity Theory and the Social Sciences*. London & New York: Routledge.
- Castells, M. (1996). *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell.
- Catalani, C., & Minkler, M. (2010). Photovoice: A review of the literature. *Health and Public Health*, 37(3), 424–451.
- Cecconi, F., Campenni, M., Andrighetto, G., & Conte, R. (2010). What Do Agent-Based and Equation-Based Modelling Tell Us About Social Conventions: The Clash Between ABM and EBM in a Congestion Game Framework. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation*, 13(1). <https://doi.org/10.18564/jasss.1585>
- Choay, F. (2001). *The Invention of the Historic Monument*. Cambridge, M.A.: Cambridge University Press.
- Dorwart, C. E., Moore, R. L., & Leung, Y.-F. (2006). Visitor Employed Photography: its potential and use in evaluating visitors' perceptions of resource impacts in trail and park settings. In *Proceedings of the 2006 Northeastern Recreation Research Symposium* (pp. 307–315). New York.
- Du Cros, H., & McKercher, B. (2015). *Cultural Tourism*. (2nd ed.). New York: Routledge.
- Fainstein, S. (2016). Spatial Justice and Planning. in Fainstein, Susan and Defilippis, James. (2016). In *Readings in Planning Theory*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Fischer-Kowalski, M., & Hüttler, W. (1999). Society's Metabolism: The Intellectual History of Materials Flow Analysis, Part II, 1970-1998. *Journal of Industrial Ecology*, 2(4), 107–136.
- Geertz, C. (1973). *The Interpretation of Cultures: Selected Essays*. New York: Basic Books.
- Giddens, A. (2002). *Modernity and Self-Identity: Self and Society in the Late Modern Age*. Stanford: Stanford University Press.
- Gilbert, N. (2008). *Agent-based models*. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore: Sage Publications.
- Goh, S., Choi, M. Y., Lee, K., & Kim, K. (2016). How complexity emerges in urban systems: Theory of urban morphology. *Physical Review E*, 93(5), 52309. <https://doi.org/10.1103/PhysRevE.93.052309>
- Hewison, R. (1987). *The Heritage Industry: Britain in a Climate of Decline*. London: Methuen.

- Hillier, B., & Julienne, H. (1984). *The Social Logic of Space*. Cambridge, M.A.: Cambridge University Press.
- Iliadis, A., & Russo, F. (2016). Critical data studies: An introduction. *Big Data & Society*, 1–7.
- Latour, B. (2004). Scientific Objects and Legal Objectivity. In A. Pottage & M. Mondy (Eds.), *Law, Anthropology and the Constitution of the Social : Making Persons and Things* (pp. 73–113). Cambridge: Cambridge University Press.
- Lowenthal, D. (1985). *The Past is a Foreign Country*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Luhmann, N. (1984). *Soziale Systeme: Grundriß einer allgemeinen Theorie*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Lynch, O. (1994). Urban Anthropology - Postmodernist Cities and Perspectives. *City and Society*, 7(1), 35–52.
- McLennan, G. (2003). Sociology's Complexity. *Sociology*, 37(3), 547–564.  
<https://doi.org/10.1177/00380385030373009>
- Metro-Roland, M. (2011). *Tourists, Signs and the City: The Semiotics of Culture in an Urban Landscape*. Surrey: Ashgate.
- Morris, A., Ross, W., Hosseini, H., & Uliuru, M. (2014). Modelling Culture with Complex, Multi-dimensional, Multi-agent Systems. In V. Dignum & F. Dignum (Eds.), *Perspectives on Culture and Agent-based Simulations: Integrating Cultures* (pp. 13–30). Cham: Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-319-01952-9\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-319-01952-9_2)
- Parsons, T. (1971). *The System of Modern Societies*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Peirce, C. S. (1958). *The Collected Papers* (Vol. 1–6). Cambridge, M.A.: Harvard University Press.
- Portugali, J. (2011). *Complexity, Cognition and the City*. Berlin: Springer.
- Remm, T. (2016). Textualities of the city - from the legibility of urban space towards social and natural others in planning. *Sign Systems Studies*, 44.
- Santos, B. S. (1995). *Um discurso sobre as ciências*. Porto: Edições Afrontamentos.
- Shannon, C. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27(4), 623–666.
- Tilden, F. (1977). *Interpreting our Heritage*. Chapel Hill: University of North Carolina Press.

Urry, J. (2005). The Complexity Turn. *Theory, Culture & Society*, 22(5), 1–14.

<https://doi.org/10.1177/0263276405057188>

Waterton, E., & Watson, S. (2014). *The Semiotics of Heritage Tourism*. Bristol: Channel View Publications.

Waterton, E., & Watson, S. (2015). *The Palgrave Handbook of Contemporary Heritage Research*. New York: Palgrave MacMillan.

Wilcox, A. R. (1973). Indices of Qualitative Variation and Political Measurement. *The Western Political Quarterly*, 26(2), 325. <https://doi.org/10.2307/446831>

Worrall, J. (1989). Structural Realism: The Best of Both Worlds? *Dialectica*, 43(1–2), 99–124.

<https://doi.org/10.1111/j.1746-8361.1989.tb00933.x>

Zukin, S. (2011). Is There An Urban Sociology? - Questions on a Field and a Vision. *Sociologica*, (3), 1–18.

## **Interpretações sobre o espaço cotidiano: A noção e o tratamento de espaço nos estudos de segregação**

*Interpretations on everyday space: The notion and treatment of space in segregation studies*

**Barbara Siqueira** | [babisv.arq@hotmail.com](mailto:babisv.arq@hotmail.com)

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

**Laini Santos** | [laine.souza20@gmail.com](mailto:laine.souza20@gmail.com)

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

**Renato Saboya** | [rtsaboya@gmail.com](mailto:rtsaboya@gmail.com)

Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo.

### **Resumo**

Essa pesquisa aborda questionamentos importante em relação ao aumento da segregação socioespacial, que é um dos fenômenos urbanos mais expressivos da atualidade. Os estudos que tratam desse fenômeno possuem grande complexidade teórica e metodológica, portanto, refletir sobre suas consequências a partir das interpretações espaciais do cotidiano significa enfrentar esses desafios no intuito de clarificar as dinâmicas socioespaciais. O intuito deste artigo é o de propor uma reflexão teórica sobre a noção e o tratamento do espaço em estudos que exploram e desvendam as consequências da segregação socioespacial, visto que esses estudos têm, via de regra, adotado descrições simplórias e/ou incompletas do espaço, considerando-o ora meros artificios para agrupar quantidades, nos estudos quantitativos, ora como palco para o desenrolar de vidas e trajetórias, nas abordagens qualitativas.

### **Palavras-chave**

Segregação Socioespacial, Espaço do Cotidiano, Consequências da Segregação Socioespacial.

### **Abstract**

This research addresses important questions regarding the increase in socio-spatial segregation, which is one of the most significant urban phenomena today. The studies that deal with this phenomenon have great theoretical and methodological complexity, so reflecting on their consequences from the spatial interpretations of daily life means confronting these challenges in order to clarify the socio-spatial dynamics. The purpose of this article is to propose a theoretical reflection on the notion and treatment of space in studies that explore and uncover the consequences of socio - spatial segregation, since these studies have, as a rule, adopted simple and / or incomplete descriptions of space, considering it to be mere artifice to group quantities, in quantitative studies, sometimes as a stage for the unfolding of lives and trajectories, in the qualitative approaches.



## Keywords

Socio-Spatial Segregation, Space of Daily Life, Consequences of Socio-Spatial Segregation.

## Introdução

A segregação socioespacial, considerada como parte integrante e fundamental para compreensão da produção do espaço urbano (Vasconcelos, 2013; Carlos, 2017), tem sido objeto crescente de pesquisas de diversas áreas das ciências sociais. A relevância desse fenômeno, que se manifesta pela falta de acesso a serviços essenciais e políticas públicas (Camargo et al, 1976; Kowarick, 1979; Bichir, 2005), a partir do processo de formação das áreas periféricas (Santos & Bronstein, 1978; Santos, 1979), assim como pela concentração espacial de certos grupos sociais (Villaça, 2001; Marques & Torres; 2005), está longe de ser esgotada.

Ao abordar alguns conceitos e análises sobre segregação socioespacial, Negri (2008) comenta que alguns estudos priorizam os aspectos metodológicos enquanto outros se preocupam em medir a segregação nas cidades, outros se preocupam em identificar o grau de controle e de produção do espaço urbano pela classe dominante, e até as possíveis consequências desse fenômeno em famílias de baixa renda.

O estudo de Corrêa (2013), por exemplo, apresenta três modelos criados para ilustrar a segregação, indicando o modelo criado pelo geógrafo alemão J. G. Kohl em 1841, o modelo de E. W. Burgess, em 1925, e o de H. Hoyt, em 1939. No modelo de Kohl, a cidade era dividida entre a classe alta, que vivia no centro, e a classe mais baixa, que morava nas periferias. Seguindo caminho inverso de Kohl, no modelo concêntrico criado por Burgess as classes de rendas mais altas eram as que viviam em áreas periféricas, à procura de maior qualidade de vida e segurança. Em contrapartida, as classes mais pobres eram as que migraram para as áreas mais centrais. Já no modelo de Hoyt, contrariando o modelo de Burgess, a segregação ocorria ao longo de setores e não mais em zonas concêntricas. No entanto, o autor destaca que esses modelos, ilustrados na Figura 1, foram elaborados em momentos distintos.

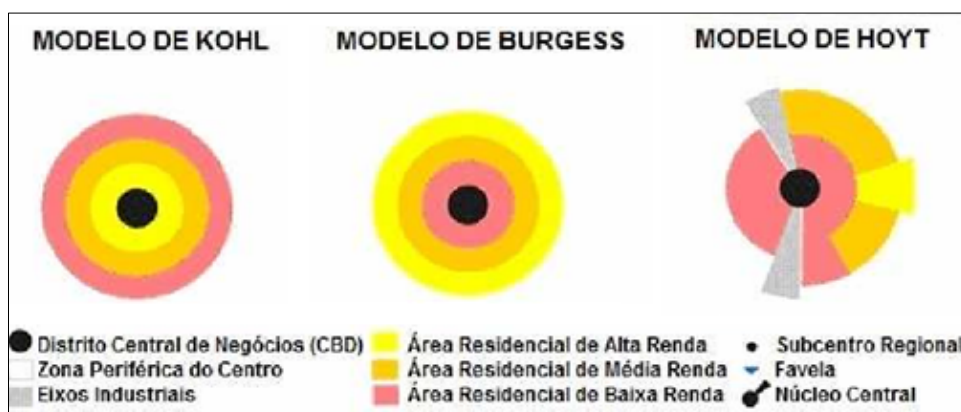


Figura 1. Modelo espacial da teoria de Kohl, Burgess e Hoyt  
 Cunha (2015) adaptado pelos autores

Esses padrões, segundo Maria Inês Sugai (Sarmiento & Cortizo, 2016), buscavam uma abordagem positivista, ao criar modelos teóricos de urbanização a partir da combinação de conceitos predeterminados com metódicas observações de campo. Seguindo a temática, mas contrariando o pensamento da Escola de Chicago, a partir da década de 1970, os estudos sobre segregação socioespacial passaram a ter inensa influência do pensamento marxista e os trabalhos de Jean Lojkine (1997), Manuel Castells (1983) e Henri Lefebvre (1991) são os pioneiros desse pensamento. As discussões desse fenômeno nesses estudos estavam nas causas da segregação e o modo como o espaço urbano era produzido, e não apenas nas formas espaciais que assumidas em determinado momento e lugar como algo comum e natural (Vieira & Melazzo, 2003; Negri, 2008).

Existem pesquisadores brasileiros que também contribuem com a abordagem e com o tratamento conceitual desse fenômeno. A exemplo de Villaça (2001, p. 142) analisou a segregação por uma vertente econômica, e fez uma associação entre classes sociais e moradia. Segundo o autor, a segregação é parte de um processo em que “... *diferentes classes ou camadas sociais tendem a se concentrar cada vez mais em diferentes regiões ou conjuntos de bairros da metrópole*”. No entanto, a distribuição das classes sociais no espaço admite a presença da classe mais alta na periferia e da classe mais baixa no centro, o que ele denomina de centro nas periferias e periferias no centro.

Outra referência importante no Brasil sobre essa temática, é o trabalho de Caldeira (2000) que estudou os enclaves fortificados e considera que o novo padrão de segregação socioespacial tem marcado as cidades brasileiras através da proximidade física e do distanciamento social, pois, mesmo em casos de proximidades geográficas, as adjacências não se traduzem em interação ou coesão social entre os diferentes grupos. É nesse sentido que se observa atualmente aspectos segregacionistas residenciais tanto da população de baixa renda, como da população das rendas mais altas, pois os enclaves fortificados em áreas periféricas inseriram novos conteúdos socioeconômicos que o entendimento tradicional de segregação socioespacial, estabelecida pela relação centro-periferia, já não traduz mais. Nesse sentido, Rosembach et al (2009) ilustram um contraponto ao padrão da segregação socioespacial centro *versus* periferia para o que os autores chamam de favela *versus* condomínios fechados, conforme ilustra a Figura 2.

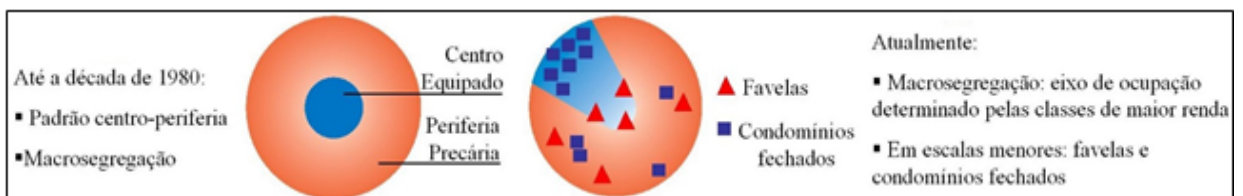


Figura 2. Padrão de segregação socioespacial centro versus periferia. Rosembach et al (2009)

Quando a segregação socioespacial acontecia quase que exclusivamente pela relação centro *versus* periferia, e as famílias de diferentes faixas de rendas se localizavam distantes umas das outras, essa distância colaborava para manter também a distância social. A implantação periférica de condomínios fechados destinados à alta renda tem aproximado fisicamente famílias de diferentes rendas e constituído regiões mais heterogêneas do ponto de vista socioeconômico, nas quais a população de renda mais baixa está segregada do ponto de vista social, mas não necessariamente do ponto de vista espacial. Regiões mais homogêneas, por outro lado, são aquelas constituídas

por bairros destinados à mesma faixa de renda, e nesse caso a população de baixa renda é segregada tanto do ponto de vista social como espacial.

Essa proximidade física entre populações socioeconomicamente distantes já foi analisada pelas ciências sociais com resultados contraditórias em relação as consequências desse fenômeno. A pesquisa de Kaztman (2001), por exemplo, apresenta efeitos positivos dessa proximidade, como o aumento das perspectivas de renda e educação e, em contrapartida, a pesquisa de Simmel (1983) encontrou conflitos provocados por essa aproximação.

Nas regiões mais heterogêneas, por mais que a população de baixa renda ainda permaneça segregada socialmente, essas famílias passam morar próximas de oportunidades para superar a pobreza e, assim, coloca como pano de fundo dimensões que interferem na manutenção da pobreza como redes de sociabilidade, acesso à serviços locais e infraestrutura. Nesse sentido, Cunha (2010) destaca que famílias com a mesma faixa de renda, irão responder de maneiras distintas aos riscos sociais e econômicos estando em lugares diferentes das cidades.

De maneira geral, essas pesquisas têm como base a leitura de unidades de análise espaciais desarticuladas, tratadas em grande parte a partir da relação centro *versus* periferia e Villaça (2011), propõe também uma descrição do espaço por grandes regiões da cidade. Gonçalves (2012), ao tratar sobre as periferias segregadas, comenta que as abordagens recentes desse fenômeno têm colocado em debate questões de ordem teórico-metodológicas, e defende a importância da consideração de diversas escalas para melhor compreensão da segregação nas cidades.

No mesmo sentido, Flores (2006) destacou que alguns desafios metodológicos precisam ser superados no intuito de distinguir os efeitos da segregação na escala do bairro, pois as metodologias existentes não resgatam o caráter subjetivo com que cada cidadão percebe o espaço em que mora, em decorrências de aspectos mais estruturais do dia a dia. Assim, a pesquisa busca propor uma reflexão acerca de dimensões que possam fornecer informações importantes sobre a percepção e o reconhecimento das disponibilidades, que é um dos fatores mais importantes para explicar a relação entre a realidade e resultados individuais.

### **A noção e o tratamento espacial em perspectiva**

Os avanços na discussão metodológica, seja nos estudos de mensuração da segregação como na quantificação dos seus efeitos, ainda não avançam nas especificidades do espaço do cotidiano para investigar como este pode interferir na superação da pobreza.

Carlos (1997) descreve a distinção entre a paisagem de bairros ricos e dos bairros pobres, sendo o primeiro constituído pela população de alta renda e suas ruas vazias, e o segundo de famílias de baixa renda com extensão de suas casas nas ruas. Essa diferença no modo de usar o espaço no seu cotidiano revela, de forma clara, diferenças no modo de compreendê-lo. Se existem peculiaridades entre bairros socioeconômicos distintos, as unidades espaciais desarticuladas também possuem suas especificidades, importantes para superar o entendimento do espaço por mapas, assim como para um refinamento na compreensão dos efeitos da segregação.

Diante da importância que os processos de exclusão social e suas desigualdades assumem no espaço urbano, e no intuito de mensurar o grau de exclusão/inclusão social, Sposati (1996) desenvolveu um trabalho com atenção à dimensão espacial da exclusão, propondo um índice com base nos conceitos de autonomia, qualidade de vida, desenvolvimento humano, equidade e cidadania, que foi espacializado através dos setores censitários do IBGE para desenvolver o Mapa de Exclusão/Inclusão Social de São Paulo. A figura 3.

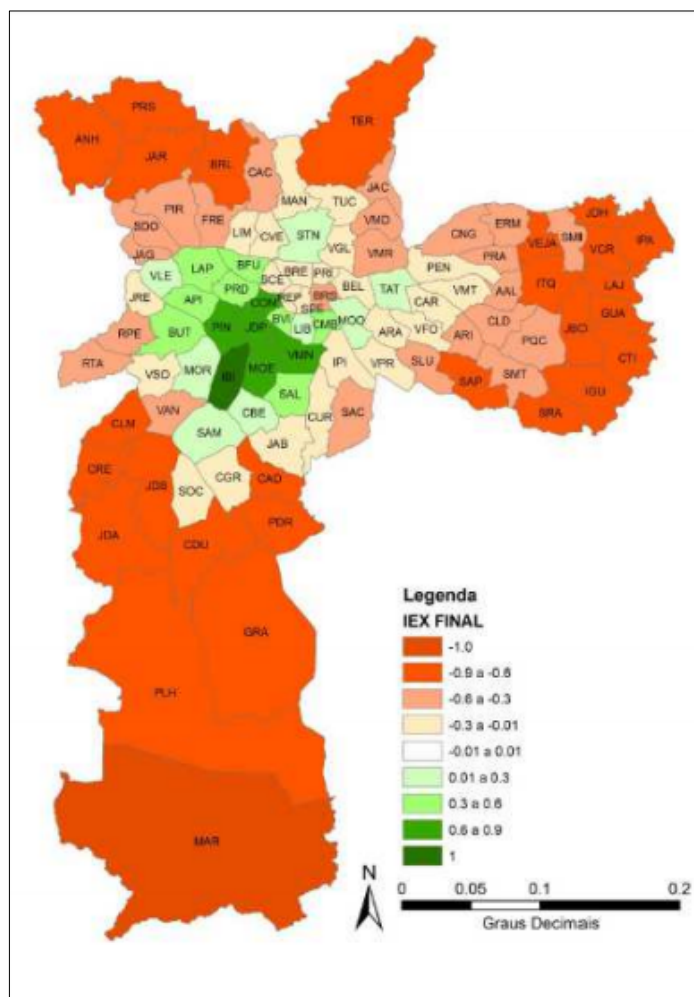


Figura 3. Mapa de Exclusão e Inclusão Social de São Paulo, 201 Sposati (1996)

Muitos dos trabalhos citados partem do pressuposto de que o “espaço importa”, mas se utilizam de unidades espaciais desarticuladas. Assim, dificultam o desafio da compreensão do espaço do cotidiano. Dentre diversos métodos, a Teoria da Sintaxe Espacial (Hillier & Hanson, 1984), por exemplo, pode ser um importante instrumento pelo refinamento e resolução com que consegue descrever o espaço e prever movimentos de pedestres na escala do bairro e da vizinhança. Essa teoria utiliza uma análise mais precisa da configuração urbana a partir dos segmentos de ruas e tem potencial para avaliar a relação entre cada segmento e a totalidade de segmento da estrutura urbana. O estudo de Legeby (2013), por exemplo, conseguiu identificar ao longo de 18 estudos de caso na cidade de Estocolmo como o comprimento de uma linha se relaciona com o tamanho dos espaços públicos, fato que segundo a autora, incide diretamente sobre como as pessoas veem as outras no espaço urbano. A figura 4 ilustra alguns dados do Parque Nytorget, em especial, que segundo Legeby, o seu

comprimento médio de uma linha é mais que o dobro dos outros lugares estudados, tal fato o transforma em um espaço significativamente menos povoados

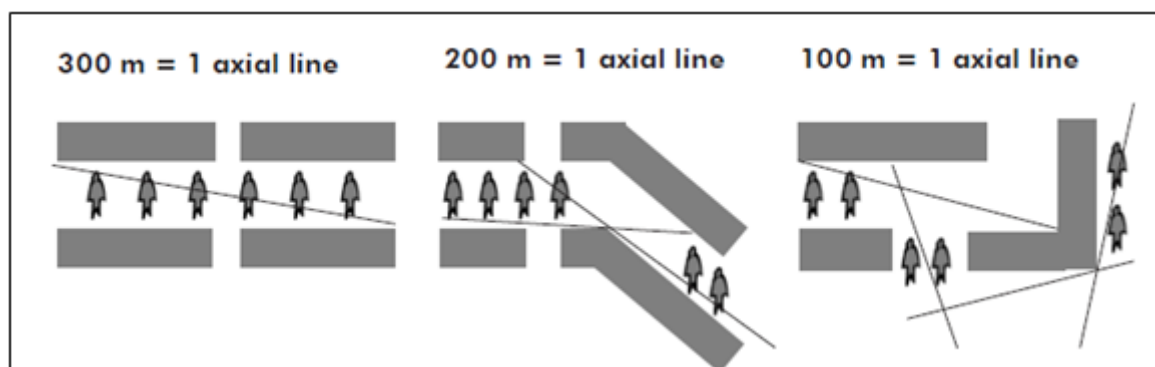


Figura 4. Cumprimento das linhas e visibilidade dos espaços

Legeby (2013)

A Sintaxe Espacial proporciona análise mais “fina” sobre o fenômeno da segregação socioespacial, e tem revelado novas interpretações sobre esse fenômeno e gerado informações importantes para superação dos impasses provocados pela produção do espaço urbano, mas cabe destacar que, por maior resolução que suas técnicas descritivas possam proporcionar, ainda é preciso investir no potencial da dimensão vivida que o espaço assume.

Mesmo tendo apresentado avanços importantes no tratamento espacial, esses trabalhos representam o que Lopes (2007, p. 101) chama de “visão de sobrevoos”, que analisa a sociedade e seus espaços sempre “do alto” e “de longe”. Mesmo não desconsiderando a importância dessa visão, mas sim sua exclusividade, o autor não defende uma mera substituição do “olhar de longe” para o “mergulho no cotidiano”, mas sim tratar as escalas de forma combinada. Um mergulho no cotidiano permitirá ao pesquisador sentir os odores, os gritos e os desesperos da pobreza e, assim, entender de maneira mais plenas suas consequências, bem como o papel do espaço, em suas múltiplas escalas, nesse fenômeno.

Dessa forma, entende-se que os indivíduos que moram segregados devem ser ouvidos. Do contrário, a influência do espaço não será seguramente compreendida. Sem esse reconhecimento, o entendimento do espaço permanecerá com um tratamento descritivo, e continuará a reproduzir uma leitura apenas científica, seja nos estudos realizados por geógrafos, urbanistas e também sociólogos. Ao tratar sobre as desigualdades sociais e justiça espaciais, Benach (2017, p. 17) destaca que existe um esquecimento do espaço vivido, e que é importante:

[...] ir além do que dizem os dados estatísticos oficiais, de escopo tão limitado, e tentar me aproximar da complexidade da vida urbana visando a descoberta daquilo que os dados não revelam. Surpreendeu-me muito essa inversão de papéis, até o ponto de me fazer refletir sobre as implicações da forma em que o mundo acadêmico está tratando a “desigualdade” urbana, que, ao que parece, está influenciando na própria percepção de quem a sofre. (Benach, 2017, p. 17).

Nessa mesma perspectiva, Rizo (2006) defende que não há como pensar o espaço apenas pela sua dimensão física, sendo fundamental inserir a experiência daqueles que a vivenciam, partindo do pressuposto que existem distintas formas de experienciar as cidades, pois elas dependem, além dos aspectos físicos, das frustrações e das expectativas de cada indivíduo.

Assim, chega-se a um ponto importante desta reflexão. Como os indivíduos se orientam e experienciam esses espaços na sua vida cotidiana? Nesse sentido, a dimensão subjetiva pode ser considerada como parte do conhecimento para leitura espacial. A investigação sobre as dimensões subjetivas nas condições objetivas do espaço recebe nesse estudo especial atenção para aprimoramento da noção e no tratamento do espaço, para que possam, inclusive, clarificar os efeitos daqueles que sofrem com a segregação socioespacial, defende assim, uma compreensão espacial híbrida pelo reconhecimento de aspectos de natureza humana nesse tratamento.

### **A concepção do espaço para a compreensão das consequências da segregação socioespacial**

Tendo em vista que para compreender o espaço urbano é necessário ter um conhecimento sobre o fenômeno da segregação socioespacial, existe uma expansão dos estudos que se dedicam à compreensão das possíveis consequências do morar segregado. Feitosa (2007) identifica nos trabalhos de Luco e Rodriguez (2003), Sabatini et al. (2001) e Torres (2004) que a segregação tem efeitos mais prejudiciais e nocivos para as famílias menos privilegiadas, especialmente em relação ao acesso a equipamentos, serviços e infraestruturas públicas, redução de oportunidades de emprego, maior discriminação e exposição à violência, desastres naturais e problemas de saúde.

Ao tratar sobre as consequências da segregação socioespacial, Flores (2006) apresenta quatro metodologias quantitativas como Teoria dos Efeitos de Bairro, Geografia de Oportunidades, Teoria de Gênero e Teoria da Aglomeração, que são bastante úteis para ilustrar a magnitude e a influência da concentração espacial da pobreza nas expectativas sociais de famílias de baixa renda, sendo que os três primeiros realizam uma discussão partindo da hipótese de que o espaço “importa”.

Jakob e Feitosa (2014) destacam diversos estudos sobre os efeitos da segregação em relação a uma série de fatores, que vão desde o mercado de trabalho (Cunha e Jakob, 2008), rendimento escolar das crianças (Cunha & Jiménez, 2006; Cunha et.al., 2007), condições de vida dos jovens (Galster & Mikelsons, 1995) até a criminalidade (Sampson, Raudenbush & Earls, 1997).

Ainda sobre o trabalho de Jakob e Feitosa (2014), é válido ressaltar que os autores reconhecem que o espaço tem sido cada vez mais utilizado como uma variável importante nos estudos das ciências sociais sobre o tema das desigualdades urbanas. No entanto, o crescimento desses efeitos tem motivado a busca por novas metodologias e novas escalas para compreender o significado do espaço a partir das práticas espaciais cotidianas das famílias que moram segregadas. Em outras palavras, um trabalho que parte da premissa que o “espaço importa”, assim como de que o “indivíduo importa”.

Sob essa perspectiva, acredita-se na importância de pesquisas que superem a interpretação das consequências da segregação socioespacial a partir de unidades desarticuladas e passem a observar também o espaço do cotidiano e as possibilidades de distintos significados. Essa postura indica para a construção de uma análise que, como observa Ferrara (2000), vai além da análise dos aspectos físicos e sem determinismos para compreender os aspectos cognitivos para alcançar as dimensões individuais. Chega-se a outro ponto importante da reflexão: quem, melhor que eles, poderá nos dizer quais dimensões subjetivas na condição objetiva do espaço interferem nos “efeitos do lugar” segregado?

O *lugar* na geografia, por exemplo, é considerado como uma categoria que privilegia a abordagem dos fenômenos e que considera a sua dimensão vivida. Em outras palavras, o *lugar* é visto como uma porção do espaço que cada indivíduo vivencia (Tuan, 1983; Holzer 1999; Paula, 2011). Já a sociologia de Bourdieu (1997, p. 160), ao tratar sobre os “efeitos do lugar”, define lugar como “*ponto de espaço físico onde um agente ou uma coisa se encontra situado (...) extensão, superfície e o volume que um indivíduo ou uma coisa ocupa no espaço físico*”. Como a dimensão vivida apreendida no conceito de lugar da geografia poderia qualificar a noção e o tratamento do espaço em estudos que quantificam as consequências da segregação socioespacial tendo como pano de fundo o conceito sociológico “efeitos do lugar”?

Uma lente interpretativa fornecida pela teoria da prática de Bourdieu (2007) que talvez possa objetivar as condições subjetivas do espaço para compreendê-lo a partir da vivência é a noção de *Habitus*. Sendo um sistema de disposições incorporadas pelo indivíduo, pode ser um instrumento mediador entre as condicionantes sociais exteriores e a subjetividade do sujeito que interfere na percepção espacial. Seria um caminho promissor para verificar se as consequências da segregação socioespacial não ocorrem apenas pelos atributos sociodemográficos de determinado bairro e pela sua localização em uma grande aglomeração, mas também pela interferência da percepção espacial de cada indivíduo.

Ao discutir governança urbana e *Habitus*, Torres (2012) analisa o conceito como uma matriz que determina os modos de perceber, sentir e pensar que levam os indivíduos a atuarem de determinada maneira diante de determinadas condições e situações. Se a noção de *Habitus* busca romper com o entendimento reduzido dos indivíduos a partir das determinações estruturais, compreender a forma como cada indivíduo percebe, sente e pensa sobre o espaço poderá contribuir com uma visão mais refinada do próprio espaço e suas interferências negativas nas expectativas de quem mora segregado? Por fim, se *Habitus* tende a produzir práticas moldadas a partir das estruturas sociais nas quais o indivíduo se encontra, bem como em sua experiência particular, estudar as práticas espaciais a partir da noção de *Habitus* poderá contribuir com os estudos que tratam o espaço como mero resultado de processos socioeconômicos e a entendê-lo como agente ativo, com suas próprias lógicas, na interação entre homem e ambiente.

## **O espaço a partir da dimensão vivida**

O indivíduo é indissociável do espaço, mas cabe ressaltar que considerar ambas as dimensões no tratamento do

espaço são tão importantes quanto complexo, assim, é importante dar maior atenção à dimensão vivida nos espaços nos estudos que tratam dos efeitos da segregação. Analisar os “efeitos do lugar” a partir de uma abordagem exclusivamente positivista, que quantifica esses efeitos, dá margem para empobrecer as relações cotidianas que ocorrem no espaço, uma vez que a quantificação implica na simplificação. Conhecer a maneira como cada cidadão percebe o espaço segregado em que mora pode ser um recurso interpretativo importante para verificar suas expectativas sociais.

Se apropriar das contribuições teóricas de Pierre Bourdieu em defesa da sociologia da prática no intuito de superar as dicotomias existentes entre objetivismo e subjetivismo, indivíduo e sociedade, poderá ser um caminho interessante. Isso, por sua vez, significa enfatizar as práticas individuais em suas condições subjetivas na dimensão objetiva do espaço, em uma pesquisa que considere a percepção da realidade espacial do cotidiano e suas “*escalas de valores, crenças e comportamento*” (Ferrara, 2000, p. 95). Nessa escala seria possível ultrapassar a noção e o tratamento do espaço por unidades delimitadas em mapas para investigar se a linguagem espacial do cotidiano também interfere nas consequências da segregação socioespacial.

Paula (2011) acredita no potencial da Fenomenologia nas discussões do território para construir uma discussão que passe a compreender a dimensão vivida do território. No entanto, a autora percebe que a Fenomenologia não tem sido utilizada como a base principal dos trabalhos que visam contribuir com uma abordagem do espaço geográfico e sua dimensão vivida e da experiência do sujeito, como nos trabalhos de Buttimer (1985), Pickles (1985), Marandola Jr. (2005), nos quais a Fenomenologia não aparece como uma matriz importante para essa abordagem.

O trabalho de Haesbaert (2001, p. 40) é uma importante referência sobre a inserção da dimensão vivida sobre o território, por acreditar que *ela “prioriza a dimensão simbólica e mais subjetiva, em que território é visto, sobretudo, como produto da apropriação/valorização simbólica de um grupo em relação ao seu espaço vivido”*, mas, mesmo sendo uma obra importante, a autora ainda observa que não existem estudos consolidados do território enquanto fenômeno que considera essa dimensão. O termo territorialidade, como observa Paula (2011, p. 109), refere-se à dimensão vivida por inserir fatores que ocorrem nas relações mais diretas entre as pessoas e o espaço, diferente de Lugar, Paisagem e Região, que possuem, nos trabalhos de Tuan (1983) e Holzer (1999), uma discussão já avançada dessa dimensão.

As obras dos filósofos Guatarri e Deleuze (1992) da mesma forma, têm dado base teórica para as discussões sobre os territórios subjetivos. Para eles, para compreender o território é importante considerar dois aspectos, sendo o primeiro deles a dimensão física e social e a segunda a mental e psicológica para, assim, dar maior abertura para inserção da dimensão vivida que também funda os territórios (Moura, Ultramari & Cardoso, 1994; Haesbert, 2001; Paula, 2011).

Embora nenhum desses trabalhos tenha como objetivo aprimorar o tratamento do espaço em estudos sobre os efeitos da segregação socioespacial, abrem possíveis caminhos para inserir a dimensão vivida nas unidades de análise espacial. Mas como captar a dimensão vivida em relação a determinados espaços? Como compreender a



força da face subjetiva nas diversas consequências que o morador segregado está exposto? Se a fenomenologia poderia contribuir com a tarefa de compreender as consequências da segregação socioespacial a partir do espaço experiencial, cabe aqui questionar quais caminhos teóricos e metodológicos seriam importantes integrar na intenção de clarificar o sentido do espaço para aqueles que moram em espaços segregados, independente das unidades de análise espacial.

Ao tratar da Fenomenologia da percepção, Merleau-Ponty (1996) o apresenta como um método que considera os sujeitos e suas representações, suas percepções, sua dimensão vivida e experiência, para apurar uma leitura do espaço que supera a dimensão de uma delimitação física. Ao tratar encontros da Geografia com a Fenomenologia, Suess (2017, p. 101) aborda que, mesmo sendo um encontro complexo e confuso, essa integração parte da:

[...] preocupação na Geografia de colocar o sujeito, seus anseios, percepções, sentimentos e experiência vivida em destaque. Relacionando-a com a fenomenologia, a Geografia vai buscar a valorização do ser humano e sua experiência espacial para compreender as relações que são tecidas no espaço geográfico, qual seja, a subjetividade e o mundo vivido. (Suess, 2017, p. 101).

O trabalho, enfim, parte da constatação que para a abordagem geográfica que Tuan (1983, p. 6) “*Espaço é mais abstrato que lugar*” e, para a sociologia de Bourdieu (1997), lugar é apenas um ponto no espaço físico, e procura refletir sobre essa divergência, para propor um encontro. Trata-se de uma reflexão que, ao mesmo tempo em que não desconsidera a importância das análises e das interpretações dos aspectos quantitativos e qualitativos, objetivos e subjetivos, advoga pela interpenetração de ambas as dimensões na intenção de abolir uma compreensão meramente mecânica do espaço urbano segregado, para agregar nas análises científicas do espaço um vínculo com a experiência dos indivíduos em seu cotidiano, dando maior visibilidade aos moradores segregados e aos efeitos que eles sofrem.

Para refletir também sobre aspectos metodológicos, é importante a observação de Sutton e Giddens (2016) que, ao discutirem a distinção dos métodos quantitativo e qualitativos, expõem que para muitos sociólogos os métodos qualitativos são superiores aos métodos quantitativos, pois é um método mais adequado ao objeto de estudos dos seres humanos e da sua vida social. Nessa mesma linha, Brandão (2010) avalia que as diferentes angulações das pesquisas devem ser pautadas nas opções teórico-metodológicas que determinado objeto requer ser orientado, não prioritariamente por uma questão epistemológica, mas também metodológica. Trata-se de acreditar que uma visão que relaciona diferentes escalas para observar determinado objeto possa contribuir, como afirma Collins (2008), com uma melhor leitura dos fenômenos sociais em suas diversas configurações, e não se trata meramente de uma definição de escala, como coloca Revel (1998).

## **Considerações finais**

A segregação socioespacial, bem como suas consequências, está longe de ser esgotada. Ao contrário, a dinâmica

de crescimento segregacionista das cidades brasileiras tem passado por um processo transformativo consequente de uma expansão pautada quase que exclusivamente pelos interesses da camada de renda mais alta.

Esse trabalho não pretendeu construir uma teoria fechada ou apresentar uma proposta metodológica para ser replicada em estudos de casos diversos. Trata-se de uma proposta reflexiva sobre a noção e o tratamento do espaço nos estudos sobre segregação socioespacial, com ênfase naqueles que investigam as suas consequências. É importante pensar uma abordagem espacial que supere a descrição centro versus periferia, favela versus condomínios fechados, áreas mais homogêneas versus áreas mais heterogêneas, áreas mais integradas ou mais segregadas do ponto de vista configuracional, assim como a espacialização de dados em setores censitários para verificar quais são áreas mais incluídas e mais excluídas do ponto de vista social, mesmo que não tenha sido considerada a necessidade de uma ampliação de escala.

Considerando o desencontro entre a dimensão objetiva e vivida do espaço, o artigo pretendeu contribuir com a proposta de agregar concepções e dimensões que possam avaliar os “Efeitos do Lugar” pelo olhar do indivíduo que mora segregado e sua compreensão do espaço pela conotação individual da dimensão subjetiva, pois mesmo nos trabalhos nos quais "o espaço importa", o seu tratamento em unidades espaciais desarticuladas não capta as diversas formas que a pode representar para cada um, e que, por esse motivo, não existe um consenso do real significado, assim como de suas consequências.

No entanto, é importante reforçar as proposições de Tuan (1983) ao falar sobre espaço e lugar, quando observa que a medição e o mapeamento do espaço e do lugar são abordagens importantes, mas que carecem de dados experienciais para melhor interpretação. Assim, esta reflexão se encerra com o questionamento desse importante geógrafo: de que maneira as pessoas atribuem significado e organizam espaço e lugar?

## **Bibliografia**

Benach, N. (2013). Da desigualdade espacial à justiça espacial. In: A. F. A. Carlos; G. Alves & R. F. Padua (Eds.), *Justiça Espacial e o direito a cidade*. (pp. 15-32) São Paulo: Contexto.

Bichir, R. (2005), Investimentos viários de pequeno porte no município de São Paulo: 1975-2000, In E. Marques & H. Torres (Eds.), *São Paulo: segregação, pobreza e desigualdade sociais*. São Paulo: Senac

Bourdieu, P. (1997) Efeitos de lugar In Bourdieu, P (Eds). *A Miséria do Mundo* (pp 159-166), (3rd ed). Petrópolis (RJ): Editora Vozes.

Bourdieu, P. (2007). *A distinção: crítica social do julgamento*. São Paulo: Edusp

- Brandão, Z. (2010). Operando com conceitos: com e para além de Bourdieu. *Educação e Pesquisa, São Paulo*, 36 (1), 227-241.
- Caldeira, T. P. (2000). *Cidade de Muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo: Ed. 34/Edusp
- Camargo, C. (Ed.). (1976). *São Paulo, 1975: crescimento e pobreza*. São Paulo: Loyola.
- Carlos, A. F. A. (1997). *A cidade*. São Paulo: Contexto.
- Carlos, A. F. A. (2017). A privação do urbano e o “direito a cidade” em Henri Lefebvre In A. F. A. Carlos; G. Alvez & R. F. Padua (Eds.), *Justiça Espacial e o direito a cidade*. (pp. 33-62) São Paulo: Contexto
- Castells, M. (1983). *A Questão Urbana*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Collins, R. (2008) Estratificação situacional: uma teoria micro macro de desigualdade. *Boletim SOCED*, (6). Disponível em <http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/soced.php?strSecao=input>
- Corrêa, R. L. (1989) *O Espaço Urbano*. São Paulo: Ática.
- Corrêa, R. L. (2013) Segregação residencial: classes sociais e espaço urbano. In P. Vasconcelos; R. L. Corrêa & S. M. Pintaui (Eds.), *A cidade contemporânea: segregação espacial*. (pp. 39-59) São Paulo: Contexto.
- Cunha, J. M. P (2010) Planejamento municipal e segregação socioespacial: por que importa? In R. Baeninger (Eds.), *População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais* (pp. 65-78) Campinas: Núcleo de Estudos de População-Nepo- Unicamp; Brasília: UNFPA.
- Cunha, J.M.P. & Jiménez, M.A. (2006) *The Process of Cumulative Disadvantage: Concentration of Poverty and the Quality of Public Education in the Metropolitan Region of Campinas*. Paper presented at the Conference on Spatial Differentiation and Governance in the Americas, Austin, Texas.

Cunha, J.M.P.; Jimenez, M. A.; Perez, J. R., R & Andrade, C. Y. (2007) *Social Segregation and Academic Achievement in State-Run Elementary Schools in the Municipality of Campinas, Brazil*. Paper presented at Annual meeting of the Population Association of America, New York.

Deleuze, G & Guattari, F. (1992) *O que é a filosofia?* Rio de Janeiro: Editora 34.

Feitosa, F. F.; Câmara, G.; Monteiro, A. M. V.; Koschitzki, T. & Silva, M. P. S. (2007). De Conceitos a Medidas Territoriais: A Construção de Índices Espaciais de Segregação Urbana. In C. Almeida; G. Câmara & A.M.V. Monteiro (Eds.), *Geoinformação em Urbanismo: Cidade Real vs. Cidade Virtual*. (pp. 86-105) São Paulo: Oficina de Textos.

Ferrara, L. A. (2000) *Os significados urbanos*. São Paulo: Edusp/ Fapesp.

Flores, C. (2006) Consequências da Segregação Residencial: teoria e métodos. In J. M. P. Cunha (Ed.), *Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação* (pp. 197-230) Campinas: NEP: UNICAMP.

George C. G. & Mikelsons. M. (1995) The geography of metropolitan opportunity: A case study of neighborhood conditions confronting youth in Washington, DC, *Housing Policy Debate*, 6(1), 73-102.

Gonçalves, T. G. B. (2012) *Periferias segregadas, segregação nas periferias por uma análise das desigualdades intraurbanas no município de São Gonçalo, RJ*. Dissertação apresentada de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Urbanismo). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

Giddens, A.; P. W. Sutton (2016). *Conceitos Essenciais da Sociologia*. São Paulo: UNESP.

Haesbaert, R. (2001) *O mito da desterritorialização: do fim dos territórios à multiterritorialidade*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil

Hillier, B. & Hanson, J.(1984) *The social logic of space*. Cambridge: Cambridge University.

- Holzer, W. (1999) O lugar na Geografia Humanista. In Holzer, W. *A geografia humanista: uma revisão* (pp. 67-78). Rio de Janeiro: Espaço e Cultura
- Jakob, A. A. E & Feitosa, F. F. (2014, Agosto) *Análise multiescalar dos efeitos da segregação socioespacial*. Trabalho apresentado no VI Congresso da Associação Latinoamericana de População, Lima-Peru.
- Jakob, A.A.E.; Cunha, J.M.P. & Young, A.F. (2006) Riqueza à beira-mar, pobreza longe da maresia: um retrato da segregação social na Região Metropolitana da Baixada Santista, nos anos 1990. In J.M.P. Cunha (Ed.), *Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação* (pp .435-455) Campinas: NEPO/UNICAM.
- Kaztman, R. (2001) Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos. *Revista de la Cepal*, 75, 171-189.
- Kowarick, L. (1979), *A espoliação urbana*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Lefebvre, H. (1991) *O direito à cidade*. São Paulo: Centauro.
- Legeby, Ann. (2013) *Patterns of co-presence: Spatial configuration and social segregation* (Tese de Doutorado - Akademisk avhandling Architecture and the Built Environment). School of Architecture Royal Institute of Technology, Stockholm.
- Lojkine, J. (1997) *O estado capitalista e a questão urbana*. São Paulo: Martins Fontes.
- Marandola Jr., E. (2005) Humanismo e a abordagem cultural em Geografia. *Geografia, Rio Claro*, 30 (3), 393-419.
- Marques, E. & Torres, H. (2005). *São Paulo: segregação, pobreza e desigualdade sociais*. São Paulo: Senac.
- Marques, E. A estrutura social e segregação em São Paulo: transformações n. a década de 2000. *Revista Ciências Sociais*, 57 (3), 675-710.
- Merleau-ponty, M. (1996) *Fenomenologia da percepção*. São Paulo: Martins Fontes.

- Moura, R.; Ultramari, C. & Cardoso, N. A. (1994) Territorialidades em movimento. In C. Ultramari & R. Moura. (Eds.). *Metrópole: Grande Curitiba: teoria e prática* (pp. 111-120). Curitiba: IPARDES.
- Negri, S. M. (2008) Segregação sócio-espacial: alguns conceitos e análises. *Coletâneas do Nosso Tempo*, (7), 129-153.
- Paula, F. C. (2011) Sobre a dimensão vivida do território: tendências e a contribuição da fenomenologia. *GeoTextos*, 7(1), 105-126.
- Pickles, J. (1985) *Phenomenology, science and geography: spaciality and human sciences*. London: Cambridge University Press.
- Revel, J. (1998) *Jogos de escalas: a experiência da microanálise*. Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas
- Rizo, M (2006) Conceptos para pensar lo urbano: el abordaje de la ciudad desde la identidad, el habitus e las representaciones social. *bifurcaciones*, 6(9). Disponível em: [http://www.bifurcaciones.cl/006/bifurcaciones\\_006\\_Rizo.pdf](http://www.bifurcaciones.cl/006/bifurcaciones_006_Rizo.pdf)
- Rosemback, R.; Monteiro, A., M., V., Feitosa, F., F. & Ramos, F., R. (2009) *A segregação sócio-espacial na região conurbada de São José dos Campos e Jacareí, SP*. Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto. Natal, Brasil.
- Sabatini, F.; Cáceres, G. & Cerda, J. (2001) Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: Tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. In Scripta Nova. *Revista Eletrônica de Geografia y Ciências Sociales. Barcelona: Universidad de Barcelona*, (8) 146(123). Disponível em [http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146\(123\).htm](http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-146(123).htm).
- Santos, C. (1979), Velhas novidades nos modos de urbanização brasileiros. In L. do Prado Valladares (Ed.). *Habitação em questão*, (pp. 17-47), Rio de Janeiro: Jorge Zahar.
- Santos, C. & Bronstein, O. (1978), Metaurbanização – o caso do Rio de Janeiro. *Revista de Administração Municipal*, (25) 149.

- Sampson, R. J., Raudenbush, S. W., & Earls, F. (1997). Neighborhoods and violent crime: A multilevel study of collective efficacy. *Science*, 277(5328), 918-924.
- Sarmiento, H. B. de M. & Cortizo, M. D. C. (20016) Espaço e desigualdade: Maria Inês Sugai. *Revista Katál., Florianópolis*, 19 (2), 224-231.
- Simmel, G. (1993) *A natureza sociológica do conflito*. In E. Moraes (Ed.) Simmel. São Paulo: Ática.
- Sposati, A. O. (1996) *Mapa da exclusão/inclusão social na cidade de São Paulo*. São Paulo: EDUC.
- Sposito, M. E. B. (2013) A produção do espaço urbano: escalas, diferenças e desigualdades socioespaciais. In: A. F. A Carlos; M. L. Souza & M. E. B. Sposito (Eds.). *A produção do espaço urbano: agentes e processos, escalas e desafios* (pp. 123-145) São Paulo: Contexto.
- Souza, M. L. (2007). Da 'diferenciação de áreas à 'diferenciação socioespacial': A 'visão (apenas) de sobrevôo' como uma tradição epistemológica e metodológica limitante. *Cidades, Presidente Prudente*, 4 (6), 101-114.
- Suess, R. C. (2017) Geografia Humanista e Geografia Cultural: encontros e desencontros! Insurgência de um novo horizonte? *Élisée, Rev. Geo. UEG – Porangatu*, (6,) 2, 94-115
- Torres, N. R. (2012) Habitus, planejamento e governança urbana. *Caderno Metrópole, São Paulo*, 14 (27), 115-133.
- Tuan, Y. (1983) *Espaço e lugar: a perspectiva da experiência*. São Paulo: DIFEL
- Vasconcelos, P. A. (2013) Contribuição para o debate sobre processos e formas socioespaciais nas cidades. In: P. A. Vasconcelos; R. L. Corrêa & S. M. Pinaudi (Eds.). *A Cidade Contemporânea: Segregação Espacial*, (pp. 17-37) São Paulo: Contexto.
- Vieira, A.B & Melazzo, E. (2003) Introdução ao conceito de segregação sócio espacial. *Revista Formação*, (1) 10, 161-173. Disponível em: [http://](http://revista.fct.) revista.fct.

unesp.br/index.php/formacao/article/view/1118Villaça, F. (2001) *O espaço intra-urbano no Brasil*. (2nd ed). São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, Lincoln Institute of Land Policy.

Villaça, F. (2011). São Paulo: segregação urbana e desigualdade. *Estudos avançados*, 25(71), 37-58. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142011000100004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000100004)



## **Contributo da deteção remota para o estudo da evolução espaciotemporal de áreas urbanas: o caso de Braga e Guimarães**

*Contribution of remote detection to the study of urban areas space-time evolution: the case of Braga and Guimarães*

**Catarina Pinheiro** | catarina-pinheiro@mail.com

Departamento de Geografia e CEGOT (Grupo 2: Cidades, Competitividade e Bem-Estar),  
Universidade do Minho, Bolseira de Doutoramento da FCT

### **Resumo**

A Deteção Remota, alicerçada nos Sistemas de Informação Geográfica, contribuiu de forma inquestionável para a alteração da análise da cidade. Porém, este tipo de informação, desde há décadas utilizada noutros domínios da Geografia, só recentemente foi incorporada pela Geografia Urbana para o estudo da forma urbana (padrão) e sobretudo do crescimento urbano (processo), dando assim resposta a uma das suas questões centrais – “como evoluem as áreas urbanas ao longo do tempo?”. Neste cômputo, tendo por base seis imagens Landsat (TM, ETM+ e OLI), procura-se estabelecer a evolução urbana dos municípios de Braga e de Guimarães entre 1984 e 2016. A partir do *Landscape Expansion Index* (LEI; Liu *et al.*, 2010), é determinada a importância de cada modo de crescimento – colmatação, contiguidade e dispersão – ao longo das três décadas em análise.

### **Palavras-Chave**

Geografia Urbana, Deteção Remota, Crescimento Urbano, Braga e Guimarães.

### **Abstract**

Remote Sensing, anchored in Geographical Information Systems, has made an important contribution to the way cities are analyzed. However, this type of information, which has been used in other domains of Geography for a long time, was only recently incorporated into Urban Geography, mainly for the study of urban form (pattern) and urban growth (process), answering in this way to one of its most central question – “how urban areas evolve over time?”. Therefore, based on six Landsat images (TM, ETM+ and OLI), urban evolution of Braga and Guimarães municipalities was established, between 1984 and 2016. Landscape Expansion Index (LEI; Liu *et al.*, 2010), was used to determine the relative importance of each urban growth mode – infilling, edge-expansion and outlying – over the three decades of analysis.

### **Keywords**

Urban Geography, Remote Sensing, Urban Growth, Braga and Guimarães.

## 1. Introdução

Para Orlando Ribeiro (1989, p. 101), “as ciências progredem tanto pela aquisição de factos novos como pela exploração de novos rumos de pesquisa; estes devem-se quer ao desenvolvimento de conceitos originais, quer à descoberta ou invenção de instrumentos de análise mais poderosos”. Nos últimos anos, a Geografia Urbana foi, sem dúvida, um dos ramos da Geografia no qual a produção de conhecimento científico mais evoluiu, fruto da adoção de novos instrumentos e técnicas – no caso específico, os satélites, que permitem a observação da superfície terrestre de uma forma sinótica e repetitiva –, como se de uma terceira descoberta do mundo se tratasse, refere Suzanne Daveau (1981), aludindo aos geógrafos alemães Bodechtel e Gierloff-Emdem.

Amorim Girão argumentava, já no início do século XX, que haveria de ser com viagens aéreas que os aprendizes de uma ciência de síntese, como é a Geografia, se preparariam para as tarefas que lhes incumbem, pois se para estudar pequenos organismos é necessário vê-los de perto (ao microscópio), para analisar o grande organismo que é a Terra torna-se indispensável afastarmo-nos, para surpreendê-la numa vista de conjunto; discorria assim sobre a importância da perspectiva aérea, que hoje em dia se consubstancia em parte na Detecção Remota (Jorge, 2007). Graças à Detecção Remota é, com efeito, possível observar a Terra por fora, “vendo o que só os artificios da cartografia, com as suas deformações e representações convencionais, rigorosamente geométricas, representavam, e que foi o único fundamento da Geografia universal durante quase cinco séculos” (Ribeiro, 2003, p. 204).

A Detecção Remota, alicerçada nos Sistema de Informação Geográfica (SIG), contribuiu de forma inquestionável para a alteração da análise da cidade. Note-se, porém, que este tipo de informação, largamente utilizado em domínios da Geografia como a Climatologia Urbana, só recentemente foi incorporado pela Geografia Urbana, para o estudo da forma urbana (estrutura ou padrão espacial) e sobretudo do crescimento urbano (processo), fenómeno este que se acentuou nas últimas décadas.

Efetivamente, a amplitude espacial e temporal da Detecção Remota permite, ainda que em parte, dar resposta a uma das questões centrais da Geografia Urbana – “como evoluem as áreas urbanas ao longo do tempo?”, pois fornece informação detalhada sobre a respetiva estrutura espacial em diferentes datas, podendo-se estabelecer a ligação entre as formas urbanas e os processos que lhe estão subjacentes. Por conseguinte, propicia uma abordagem de estrutura para o processo (lógica indutiva, ou *bottom-up*), enquanto a perspectiva mais tradicional da Geografia Urbana, limitada pela falta de dados espaciais, enfatiza os processos de urbanização e apenas retrata de modo genérico ou secundário a complexidade espacial e temporal da mudança urbana (adotando a lógica dedutiva, ou *top-down*).

Neste cômputo, tendo por base seis imagens Landsat (TM, ETM+ e OLI), a mais longa e contínua série de dados adquirida por Detecção Remota, extraiu-se o tecido urbano dos municípios de Braga e de Guimarães em diferentes datas entre 1984 e 2016, com recurso à classificação e combinação de índices espectrais. A sua sobreposição permite reconstituir e descodificar a evolução urbana deste território entre os anos 80 do século XX e a atualidade, período em que os processos de crescimento urbano foram mais intensos (Ribeiro e Ferrão, 2014).

A partir desta informação, e com recurso ao *Landscape Expansion Index* (LEI), proposto por *Liu et al.* (2010), determina-se a importância relativa de cada modo de crescimento – *i.e.*, colmatção, contiguidade e dispersão –, ao longo das três décadas em análise. Com efeito, procura-se perceber em que medida as dinâmicas urbanas dos municípios estudados se relacionam com a hipótese teórica de *Dietzel et al.* (2005a;b) e *Herold et al.* (2005), segundo a qual a urbanização se desenvolve numa alternância cíclica de duas fases: uma de dispersão (*i.e.*, aparecimento de novos segmentos urbanos), e outra de coalescência (*i.e.*, fusão das manchas).

## 2. Evolução Espaciotemporal das Áreas Urbanas

O modo como as áreas urbanas evoluem ao longo do tempo é uma questão basilar da Geografia Urbana (Clark, 1991); no entanto, a falta de dados sempre constituiu um entrave aos estudos multitemporais, pelo que muita da investigação corresponde a representações estáticas da cidade (*Besussi et al.*, 2010), ou então, as ilações retiradas são especulativas e pouco rigorosas.

A compreensão dos padrões que resultam do crescimento urbano requiere a representação da distribuição das atividades humanas, sintetizadas nas coberturas e usos do solo, ao longo do tempo e no espaço (*Benguigui et al.*, 2001). Não obstante o uso associado a cada parcela do território poder ser registado numa base de dados, o custo de criação e gestão desta informação é muito elevado, pelo que a aquisição de dados por Deteção Remota veio atenuar este problema, pois oferece uma forma, ainda que indireta, para medir a urbanidade, a partir das áreas construídas (*Weeks*, 2010).

A Deteção Remota viabilizou uma importante mudança de paradigma no que respeita à análise da evolução espaciotemporal das áreas urbanas, assente na adoção da lógica indutiva (*i.e.*, *bottom-up*, do particular para o geral), em detrimento da dedutiva (*i.e.*, *top-down*, do geral para o particular), típica dos estudos mais tradicionais. Assim, enquanto na abordagem dedutiva os dados servem para confirmar ou refutar uma teoria preestabelecida, sob a lógica indutiva é a partir da observação dos dados que se derivam novas teorias (Figura 1).

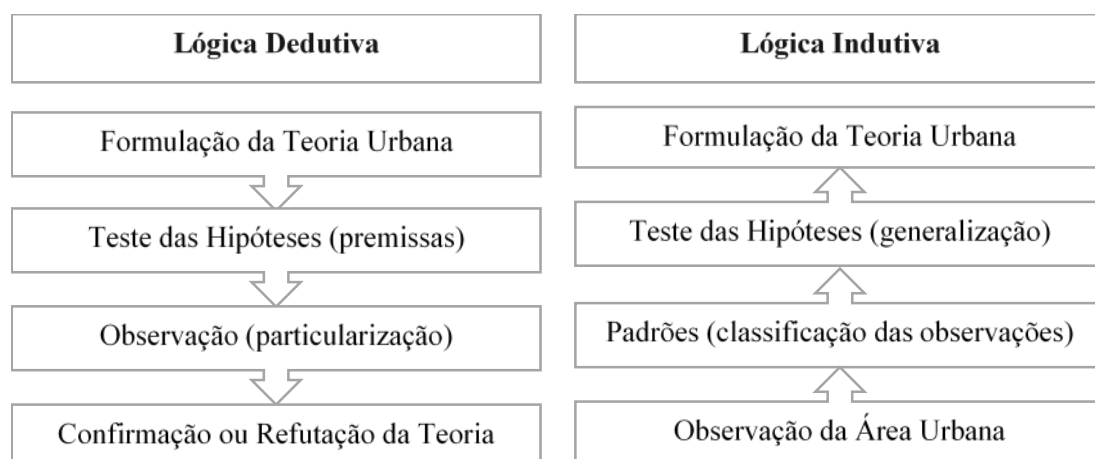


Figura 1. Lógica dedutiva versus indutiva na análise das áreas urbanas

Adaptado de *Bhatta* (2013).

Nesta lógica, os retratos sequenciais obtidos por Detecção Remota têm vindo a ser utilizados para gerar índices que permitam descrever e quantificar a estrutura espacial das áreas urbanas, bem como a forma como estas evoluem no tempo (Figura 2). De facto, Dietzel *et al.* (2005a;b) e Herold *et al.* (2005), com base em índices de estrutura espacial, demonstraram que as áreas urbanas evidenciam processos oscilatórios de crescimento, que se alternam de modo cíclico entre fases de difusão e outras de coalescência. A difusão consiste na dispersão das novas parcelas urbanas pelo território, enquanto a coalescência resulta da união de entidades individuais numa única mancha, em virtude da sua ampliação.

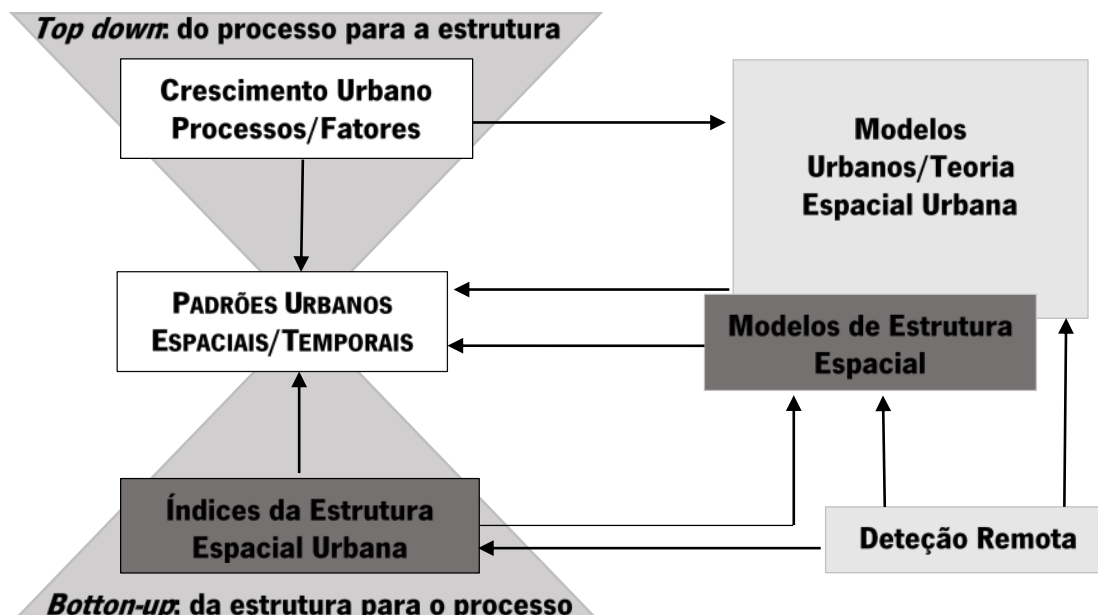


Figura 2. Abordagem conceitual para o estudo da dinâmica espaciotemporal das áreas urbanas

Adaptado de Herold *et al.* (2005).

As métricas convencionais permitem apenas a quantificação dos padrões da estrutura da paisagem relativa a uma única data (*i.e.*, visão estática), pelo que não captam os padrões que resultam dos processos espaciotemporais de mudança das áreas urbanas (*i.e.*, visão dinâmica). Neste cômputo, Liu *et al.* (2010) propuseram um novo índice, designado por *Landscape Expansion Index* (LEI), que fornece informação sobre o crescimento urbano, a partir de dados multitemporais dos satélites.

O LEI classifica o crescimento urbano em três modos (Figura 3), consistindo estes na colmatação (*infilling*), na contiguidade (*edge-expansion*) ou na dispersão (*outlying*), conceitos já amplamente utilizados nos estudos acerca desta temática (Wilson *et al.*, 2003; Dietzel *et al.*, 2005a;b; Herold *et al.*, 2005).

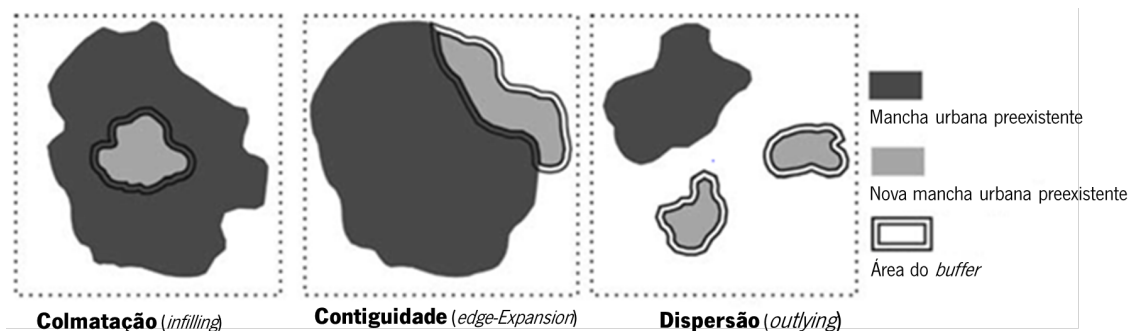


Figura 3. Modos de crescimento urbano captados pelo Landscape Expansion Index Modificado de Liu et al. (2010).

A diferenciação do modo de crescimento ocorrido entre duas datas baseia-se no valor do LEI, atribuído a cada nova mancha, em função da percentagem de área de tecido urbano preexistente que um dado buffer em torno dessas manchas interceta (Figura 3). Assim, Liu *et al.* (2010) consideram que: o crescimento disperso ocorre quando  $LEI=0$  (*i.e.*, o *buffer* não interceta nenhuma área urbana preexistente); o crescimento em contiguidade situa-se no intervalo de  $0 > LEI \leq 50$  (*i.e.*, o *buffer* não interceta mais de 50% da área urbana preexistente); e, o crescimento por colmatação ocorre quando  $50 > LEI \leq 100$  (*i.e.*, o *buffer* interceta mais de 50% da área urbana preexistente). Os autores supracitados concluíram que quanto menor a distância do *buffer*, mais estável se torna o valor do LEI, pelo que definiram a distância do *buffer* em 1m

### 3. Deteção Remota de Áreas Urbanas

O termo *Remote Sensing*, utilizado pela primeira vez nos Estados Unidos da América, na década de 60 do século XX, englobava os campos da fotogrametria e da fointerpretação (Rocha & Sousa, 2007). Em sentido lato, a Deteção Remota pode ser definida como o conjunto de técnicas que permitem obter informação sobre um determinado objeto, através da utilização de um instrumento de medição que não está em contato direto com esse objeto (Bhatta, 2013; Lira *et al.*, 2016). No contexto das ciências geoespaciais consiste na observação da superfície terrestre, através de sensores instalados em satélites que se encontram em órbita no espaço, pelo que hoje em dia assume também a designação de Observação da Terra (Bhatta, 2010).

Nas áreas urbanas, a Deteção Remota baseia-se na captação pelo sensor do satélite da radiação eletromagnética que as diferentes coberturas/usos do solo refletem ou emitem (Fonseca e Fernandes, 2004), sendo possível a partir de leis da Física inferir a estrutura e a morfologia urbana (Besussi *et al.*, 2010). Os primeiros estudos realizados neste domínio foram publicados na revista *Photogrammetric Engineering* (com a designação atual de *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*), aquando da edição do seu segundo volume em 1936. Entre 1950-1970, período anterior ao lançamento do primeiro satélite Landsat, as imagens eram obtidas com recurso a veículos aéreos, captando-se não só fotografias, como também vídeos e imagens multiespectrais.

A Deteção Remota de áreas urbanas, quando comparada com outras aplicações, é um tópico recente para os geógrafos, uma vez que numa primeira fase, devido à fraca resolução espacial das imagens, estas eram essencialmente utilizadas na investigação às escalas regional, nacional ou mundial, nomeadamente para o estudo

das grandes unidades morfológicas, pedológicas, biogeográficas, geológicas e de cobertura/uso do solo (Rocha & Sousa, 2007). Porém, em resultado do aumento de resolução espacial das imagens, o interesse, a confiança e a dependência relativamente à Detecção Remota têm registado um aumento significativo, considerando a facilidade de aquisição para extensas áreas e longos períodos temporais, a possibilidade de processamento digital e a integração com os SIG (Bhatta, 2010).

De acordo com Fugate *et al.* (2010), desde 1971 até ao presente, os estudos de áreas urbanas assentes na Detecção Remota centram-se na identificação e classificação das coberturas/ usos do solo de modo sistemático (tarefa que se tem revelado muito complexa, por causa da elevada heterogeneidade do ecossistema urbano), na compreensão do padrão espacial das áreas urbanas (com recurso a índices de estrutura espacial ou à geoestatística), e na deteção das mudanças espaciotemporais, nomeadamente a quantificação do crescimento urbano. Por outro lado, os dados captados, quer no período diurno quer noturno, permitem a realização de estimativas populacionais (tamanho, densidade e distribuição espacial), particularmente necessários nos países com crescimento populacional acelerado que não possuem recenseamentos da população recentes e fiáveis. Ainda no âmbito das Ciências Sociais, a Detecção Remota de áreas urbanas tem contribuído para a compreensão da relação entre o ambiente e os processos demográficos e sociais (*e.g.*, qualidade de vida, saúde pública, pobreza).

Conclui-se que as imagens multiespectrais permitem muito mais do que a mera identificação e quantificação das coberturas/ usos do solo (Gluch e Ridd, 2010), pois fornecem informação relevante sobre o ambiente urbano, a várias escalas espaciais, temporais e espectrais (Netzband e Jürgens, 2010), fundamental para interpretar e modelar a evolução da configuração espacial das áreas urbanas, bem como para inferir as mudanças no ambiente físico que estas provocam (Weeks, 2010).

#### **4. Dados e Métodos**

Os municípios de Braga e de Guimarães, localizados no Norte de Portugal, formam uma extensa área urbana, como atesta a classificação das suas freguesias, quase em exclusivo como Área Predominantemente Urbana e Área Mediamente Urbana, pelo Instituto Nacional de Estatística.

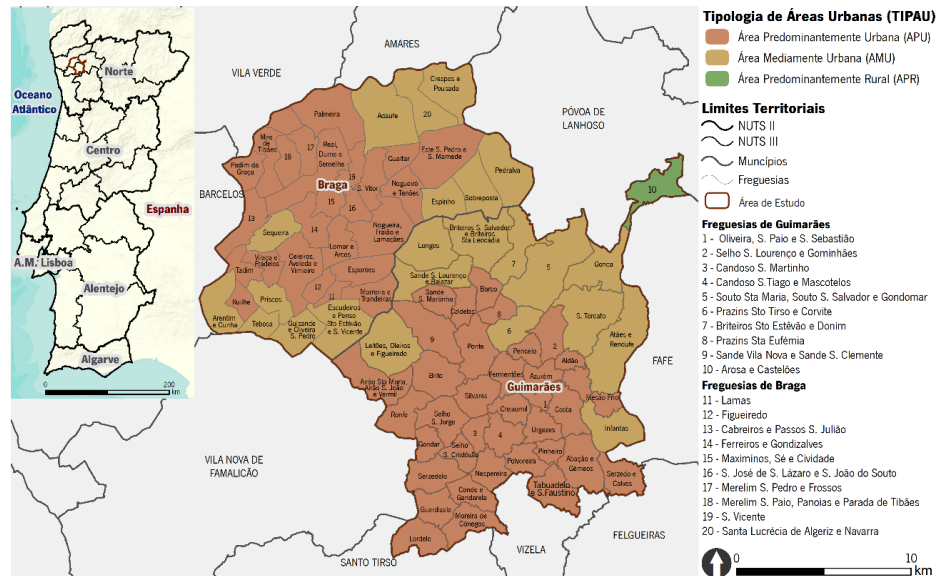


Figura 4. Classificação das freguesias do município de Braga e de Guimarães, segundo a tipologia de áreas urbanas do Instituto Nacional de Estatística

Foram selecionadas seis imagens do arquivo Landsat, repartidas por três sensores – TM (1984, 2003, 2010), ETM+ (1999) e OLI (2016) –, a partir das quais se derivaram sete índices espectrais: *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI); *Soil Adjusted Vegetation Index* (SAVI); *Normalized Difference Bareness Index* (NDBaI); *Soil and Vegetation Index* (SVI); *Urban Index* (UI); e, *Modified Normalized Difference Water Index* (MNDWI). A sua classificação e combinação permitiu discriminar as seguintes componentes biofísicas/coberturas do solo: superfícies impermeáveis antrópicas (e.g., edificação, vias de comunicação); industrial/pedreiras; vegetação arbórea, densa e/ou com elevado nível de humidade; vegetação herbácea/arbustiva, esparsa e/ou seca; solo nu; e, água. O sistema de classificação implementado apresenta uma precisão de 90% e um índice Kappa de 0,87 – valores muito satisfatórios (Lucas *et al.*, 1994), atendendo às especificidades da urbanização difusa e aos constrangimentos da resolução espacial do Landsat (*i.e.*, 30 m).

De seguida, partindo da união das *layers* do impermeável antrópico e de industrial/pedreiras determinou-se a área urbana, assumindo-se o pressuposto que de a urbanização é um processo de transformação das componentes biofísicas /coberturas do solo cumulativo e irreversível (Seto *et al.*, 2011; Song *et al.*, 2016). Ademais, isolaram-se sucessivamente as novas manchas urbanas, para determinar o crescimento urbano verificado em cada intervalo de datas analisado (*i.e.*, 1984-1999, 1999-2003, 2003-2007, 2007-2010 e 2010-2016).

A proporção do crescimento urbano, relativamente ao tecido urbano preexistente, foi calculada com base na formulação proposta por Chen *et al.* (2018):

$$PCU = \frac{U_{fim} - U_{início}}{U_{início}} * 100$$

[Eq.1]

em que,  $PCU$ =proporção do crescimento urbano (%);  $U_{início}$ =área urbana ( $m^2$ ) na primeira data; e,  $U_{fim}$ =área urbana ( $m^2$ ) na segunda data.

De modo a neutralizar a diferença no número de anos abarcados em cada intervalo temporal, procedeu-se ao cálculo da taxa de crescimento urbano por ano (TCU), com base na seguinte equação (Caetano *et al.*, 2017; Chen *et al.*, 2018):

$$TCU = \frac{U_{fim} - U_{inicio}}{n} * 100$$

[Eq.2]

em que,  $TCU$ =taxa de crescimento urbano (%/ano);  $U_{inicio}$ =área urbana ( $m^2$ ) na primeira data;  $U_{fim}$ =área urbana ( $m^2$ ) na segunda data; e,  $n$ =número de anos do intervalo temporal.

O crescimento urbano ocorrido em cada intervalo temporal pode assumir diferentes modos – designadamente colmatação, contiguidade ou dispersão. Para os detetar e quantificar, calculou-se o *Landscape Expansion Index* (LEI), tendo por base a ferramenta homónima concebida para o *software* ArcGIS, adotando-se a distância de 1m para a definição do *buffer*. O valor de LEI atribuído a cada nova mancha urbana é determinado pela seguinte fórmula (Liu *et al.*, 2010):

$$LEI = \frac{A_0}{A_0 + A_v} * 100$$

[Eq.3]

em que,  $LEI$ =*Landscape Expansion Index* (%);  $A_0$ =área de interseção ( $m^2$ ) entre o *buffer* da nova mancha urbana e mancha urbana preexistente; e,  $A_v$ =área de interseção ( $m^2$ ) entre o *buffer* da nova mancha e o espaço vacante.

O valor médio de LEI, definido por Liu *et al.* (2010) como *Mean Expansion Index* (MEI) permite quantificar a preponderância relativa de cada um dos modos de crescimento urbano ao longo da série temporal, traduzindo assim a maior ou menor compacidade do processo de urbanização (Li *et al.*, 2013). O MEI é definido com base na seguinte equação:

$$MEI = \sum_{i=1}^N \frac{LEI_i}{N}$$

[Eq.4]

em que,  $MEI$ =*Mean Expansion Index* (%);  $LEI_i$ =*Landscape Expansion Index* (%) de uma mancha urbana nova; e,  $N$ =número total de novas manchas urbanas.

Por fim, a partir da ferramenta *Average Nearest Neighbor*, disponível no ArcGIS (módulo *Analyzing Patterns*, da extensão *Spatial Analyst Tools*), calculou-se, por data, a distância média de cada mancha urbana ao seu vizinho mais próximo (por se tratar de polígonos, as distâncias são determinadas a partir do respetivo centroide da mancha). A área de processamento foi definida em função da dimensão espacial de cada município.



## 5. Resultados e Discussão

A aquisição sequencial de imagens Landsat permite não só observar a evolução da configuração espacial da área urbana de Braga e de Guimarães (Figura 5), como também descrever e quantificar o processo de urbanização subjacente.

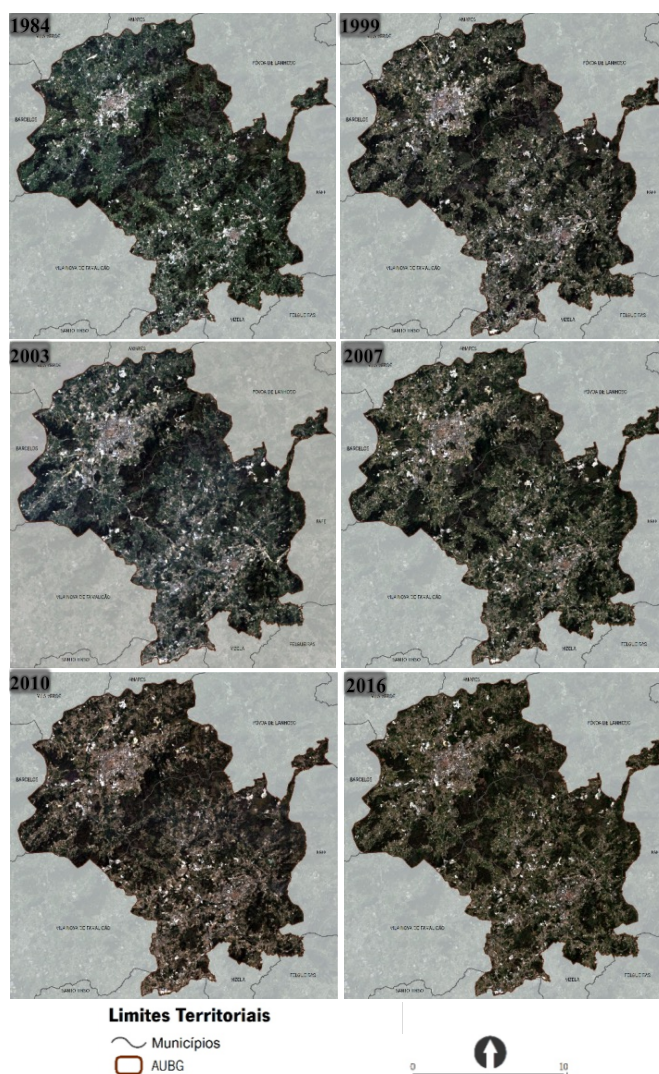


Figura 5. Observação de Braga e Guimarães pelo Landsat (1984-2016)

### 5.1. Padrão Espacial do Crescimento Urbano em Braga e Guimarães entre 1984 e 2016

Nos municípios de Braga e de Guimarães denotam-se mudanças significativas na paisagem entre 1984 e 2016, decorrentes da expansão dos núcleos urbanos principais, bem como do aparecimento de novos *clusters* urbanos, que evoluíram, se ampliaram e coalesceram, formando hodiernamente uma extensa constelação urbana (Figura 6).

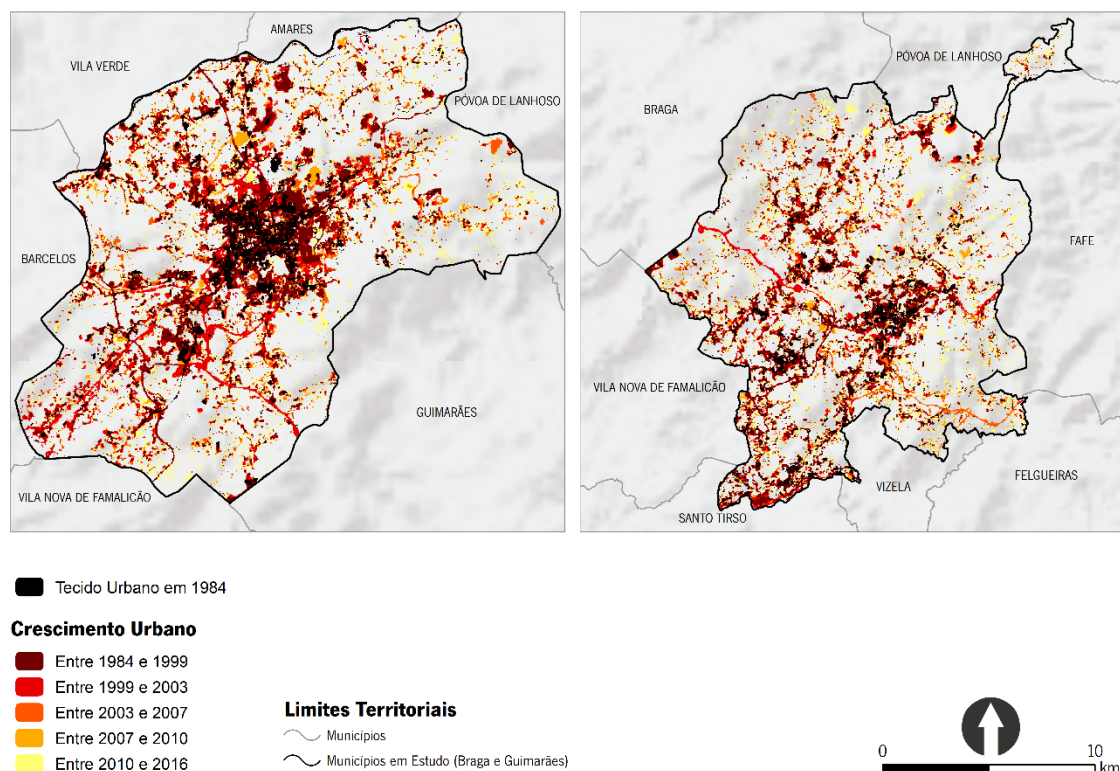


Figura 6. Crescimento Urbano em Braga e Guimarães (1984-2016)

O município de Braga apresenta uma mancha urbana claramente mais contínua do que a de Guimarães – onde, para além do núcleo histórico da cidade, são claramente perceptíveis outros centros urbanos de menor dimensão. A partir do centro de Braga emerge uma estrutura urbana radial, comandada pelas vias rodoviárias, em direção aos municípios vizinhos de Vila Verde, Amares, Vila Nova de Famalicão, Póvoa de Lanhoso e Guimarães. Neste último caso, a ligação aparece de forma mais ténue, quando comparada com as anteriores, apesar de nos últimos anos se ter vindo a reforçar. Por outro lado, é notória a disseminação de manchas urbanas de pequena dimensão em ambos os territórios, mas sobretudo em Guimarães, em muitos casos correspondentes a conjuntos de habitações individuais, que no decorrer das três décadas em estudo se foram densificando (Figura 6).

Os aumentos de tecido urbano mais notórios decorrem da abertura de novos eixos viários (alguns de alta velocidade), facto particularmente evidente nos períodos de 1999-2003 e 2003-2007. As alterações verificadas entre 1999 e 2003 devem-se, em grande medida, realização em Portugal do Campeonato Europeu de Futebol no ano de 2004, no qual Braga e Guimarães participaram. Este evento mobilizou fortemente o setor da construção, não só no que se refere aos estádios então construídos (*e.g.*, o de Braga), mas sobretudo à abertura de novas vias rodoviárias. Na área de estudo, destacam-se, por um lado, Autoestrada A11 (com início na Apúlia) que passa por Braga em direção a Guimarães, e, por outro, a circular urbana de Guimarães, com ligação à variante de Fafe (Figura ). Entre 2003 e 2007, verifica-se em Guimarães, no setor sudeste do município, a continuação da A11 até Penafiel, onde termina (Figura ). Do ponto de vista urbanístico, mais importante do que o evento em si, foi o caminho que conduziu até ele e os resultados que dele advieram, já que as diferenças mais significativas tiveram lugar no período que o precedeu e no que imediatamente o sucedeu.

Em Braga e Guimarães, os aumentos sucessivos de tecido urbano consubstanciaram-se numa redução significativa da distância média a que cada mancha urbana se encontra da sua vizinha mais próxima. Assim, se em 1984 este valor era superior a 130m (*i.e.*, 132m em Braga e 139m em Guimarães), em 2016 passa para apenas 44m. Esta diminuição inicialmente brusca, torna-se mais suave com o início do novo milénio (Gráfico 1).

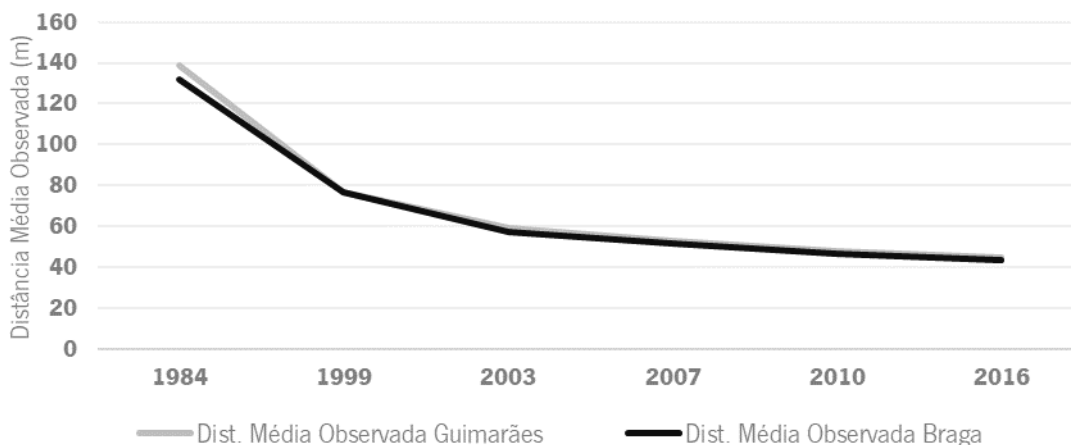


Gráfico 1. Distância média à mancha urbana mais próxima em Braga e Guimarães (1984-2016)

## 5.2. Magnitude do Crescimento Urbano em Braga e Guimarães entre 1984 e 2016

O município de Guimarães apresenta, em qualquer das datas em análise, um valor absoluto de área urbana mais elevado do que o de Braga; no entanto, consequência da sua maior extensão, a percentagem de território impermeabilizado é sempre ligeiramente inferior (Tabela 1).

Ano	Braga		Guimarães	
	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
1984	9864000	5,38	10214100	4,24
1999	27320400	14,91	30633300	12,72
2003	41265900	22,52	43099200	17,90
2007	47812500	26,09	51612300	21,44
2010	52810200	28,82	58409100	24,26
2016	64113300	34,98	76456800	31,75

Tabela 1. Tecido urbano em Braga e Guimarães (1984-2016)

Entre 1984 e 2016, verifica-se no município de Braga um acréscimo de 54,25km<sup>2</sup> de tecido urbano (Tabela 2), sendo que este passou de apenas 5%, em 1984, para 35%, em 2016 (Tabela 1). Em Guimarães, o aumento foi, em termos absolutos, ainda mais elevado (66,24km<sup>2</sup>; Tabela 2), pelo que o território urbanizado passou de 4% para 32% (Tabela 1).

Apesar de o tecido urbano ter manifestado um crescimento médio linear de 1984 a 2016 (como comprova  $R^2=0,97$ ), denotam-se algumas variações espaciais e temporais entre Braga e Guimarães (Gráfico 2).

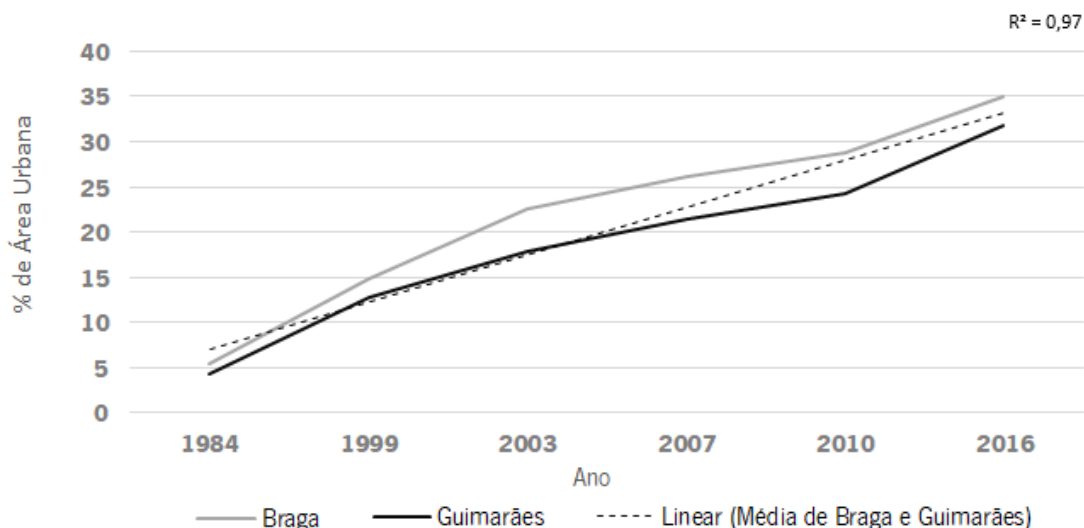


Gráfico 2. Evolução da área urbana (%) em Braga e Guimarães (1984-2016)

No período de 1984-1999 verificam-se os incrementos mais significativos de área urbana nos municípios de Braga (17,45km<sup>2</sup>) e de Guimarães (20,42km<sup>2</sup>), tendo ocorrido nestes 15 anos 30-32% do crescimento urbano registado nas três décadas em estudo (Tabela 2). Consequentemente, foi também durante este mesmo que se observaram os maiores ganhos proporcionais de tecido urbano, que triplica em Guimarães (ganhos de 200%) e fica muito próximo disso em Braga (Tabela 3).

Intervalo Temporal	Braga		Guimarães	
	m <sup>2</sup>	%	m <sup>2</sup>	%
<b>1984-1999</b>	17451594,19	32,18	20421402,8	30,84
<b>1999-2003</b>	13939102,81	25,70	12461936,94	18,82
<b>2003-2007</b>	6546034,13	12,07	8518136,29	12,86
<b>2007-2010</b>	4997023,092	9,21	6794375,377	10,26
<b>2010-2016</b>	11297982,88	20,83	18030260,09	27,23
<b>Total (1984-2016)</b>	54231737,11	100	66226111,5	100

Tabela 2. Crescimento Urbano em Braga e Guimarães (1984-2016)

No total dos 32 anos considerados, Guimarães detém maiores ganhos proporcionais de tecido urbano do que Braga. Em detalhe, enquanto em Guimarães o tecido urbano de 2016 mais que setuplica em relação a 1984 (650%), em Braga os aumentos proporcionais de 550% representam apenas uma ampliação de 6 vezes e meia da área urbana de 1984 (Tabela 3).

Intervalo Temporal	Proporção do Crescimento Urbano (%)	
	Braga	Guimarães
1984-1999	177	200
1999-2003	51	41
2003-2007	16	20
2007-2010	10	13
2010-2016	21	31
1984-2016	550	649

Tabela 3. Proporção do crescimento urbano (%) relativamente ao tecido urbano existente em Braga e Guimarães (1984-2016)

Considerando que o contributo relativo de cada intervalo temporal para o crescimento urbano ocorrido nos 32 anos em estudo se encontra diretamente relacionado com o número de anos que abarca, procedeu-se ao cálculo da taxa anual de crescimento urbano (Tabela 4), a fim de neutralizar o efeito desta diferença.

Intervalo Temporal	Braga		Guimarães	
	m <sup>2</sup> /ano	%	m <sup>2</sup> /ano	%
1984-1999	1163760	0,64	1361280	0,57
1999-2003	3486375	1,90	3116475	1,29
2003-2007	1636650	0,89	2128275	0,88
2007-2010	1665900	0,91	2265600	0,94
2010-2016	1883850	1,03	3007950	1,25

Tabela 4. Taxa de crescimento urbano anual em Braga e Guimarães (1984-2016)

A análise comparativa entre o município de Braga e o de Guimarães revela que, entre 1984 e 2007 (*i.e.*, 1984-1999, 1999-2003 e 2003-2007), a taxa de crescimento urbano mais elevada ocorre em Braga; porém, a partir de 2007 (*i.e.*, 2007-2010 e 2010-2016), a situação transfigura-se. A taxa de crescimento urbano anual mais elevada verifica-se em Braga entre 1999-2003, período em que, por ano, foram convertidos 1,9% do território bracarense em superfícies impermeáveis antrópicas. Guimarães nunca consegue igualar estes valores, dado que em igual período, a taxa de crescimento foi de apenas 1,29% (Tabela 4).

### 5.3. Modo de Crescimento Urbano em Braga e Guimarães entre 1984 e 2016

Uma determinada taxa de crescimento urbano pode assumir diferentes modos, designadamente colmatção, contiguidade e dispersão, que foram identificados para o município de Braga e Guimarães com base cálculo do LEI.

Em Braga, decorridos 32 anos, denota-se claramente a colmatção do núcleo principal da cidade – onde, em 1984, ainda subsistiam vastas áreas abertas. Além disto, verifica-se igualmente a colmatção em novos espaços urbanos que se originaram por contiguidade ou a partir do crescimento disperso (Figura 7).

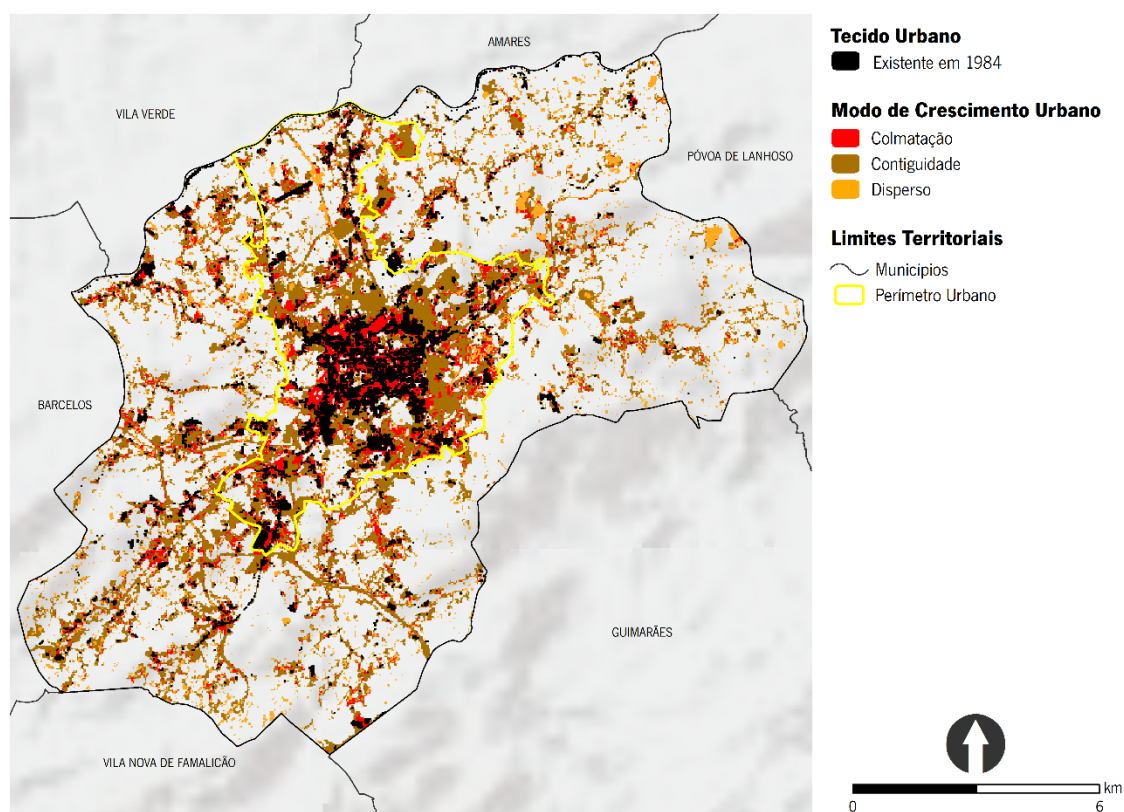


Figura 7. Modo de crescimento urbano em Braga (1984-2016)

O crescimento em contiguidade ocorre quer em torno do núcleo central de Braga – onde se localizam as novas manchas urbanas de maior dimensão –, quer ao longo das vias rodoviárias, que comandaram o processo de urbanização (Figura 7).

A dispersão urbana surge maioritariamente nas áreas periféricas do município de Braga, fruto da adição de segmentos urbanos minúsculos – correspondentes, em muitos casos, a habitações isoladas. Sem embargo, sobressaem algumas manchas de maior dimensão no quadrante nordeste do município (Figura 7).

No município de Guimarães, apesar de também se notar a colmatção do principal núcleo urbano, este apresenta menor dimensão do que o de Braga. Por outro lado, sobressai a colmatção em torno de uma vastidão de pequenos aglomerados urbanos, distribuídos por todo o município (Figura 8).

Em Guimarães, à semelhança de Braga, observa-se uma importante coroa de crescimento contíguo ao núcleo urbano central e às vias rodoviárias, embora este modo de crescimento se estenda igualmente a todo o território municipal, em particular na envolvente dos pequenos núcleos referidos anteriormente (Figura 8).

Por fim, no exterior do perímetro urbano, é por demais evidente o modo disperso de crescimento (Figura 8).

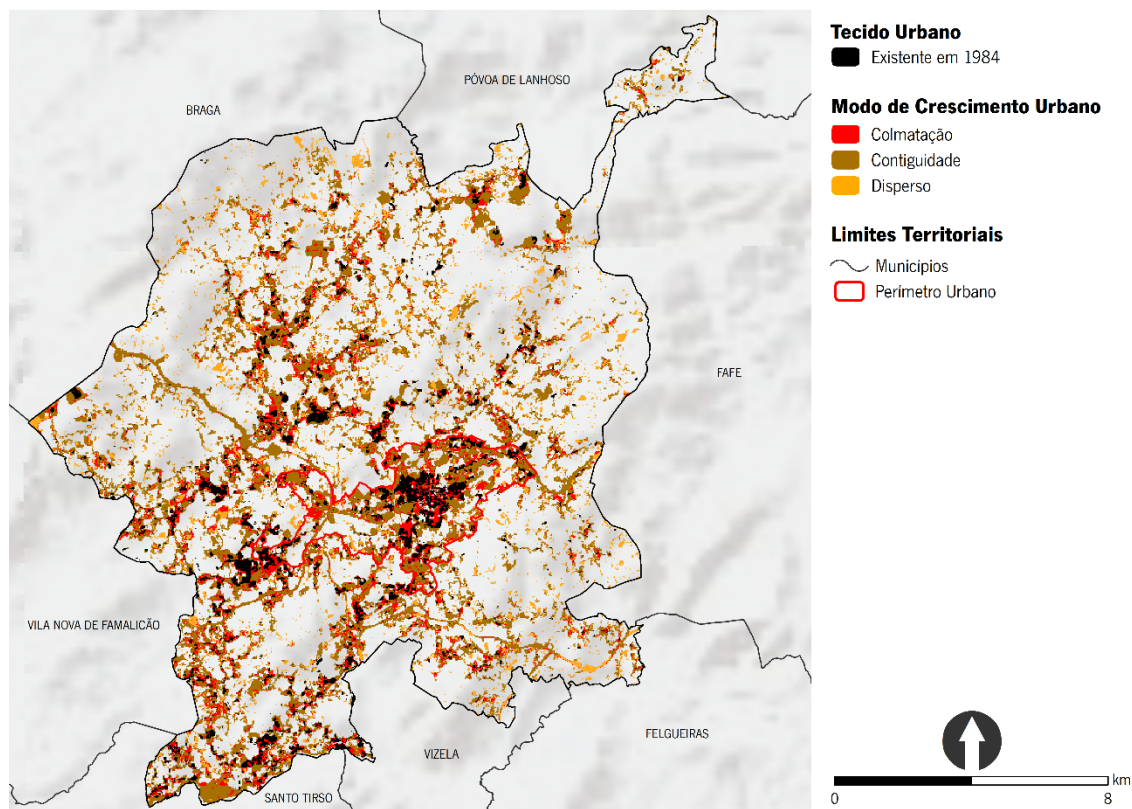


Figura 8. Modo de crescimento urbano em Guimarães (1984-2016)

Não obstante o tecido urbano nos municípios de Braga e Guimarães ter resultado da combinação dos três modos de crescimento descritos anteriormente (*vide* Figura 7 e Figura 8) a contiguidade é claramente o modo dominante nos dois municípios, correspondendo a mais de 60% do crescimento entre 1984 e 2016 (Gráfico 3). Estes resultados encontram-se em consonância com os obtidos em diversos estudos (Liu *et al.*, 2010; Shi *et al.*, 2012; Li *et al.*, 2013; Dahal *et al.*, 2017).

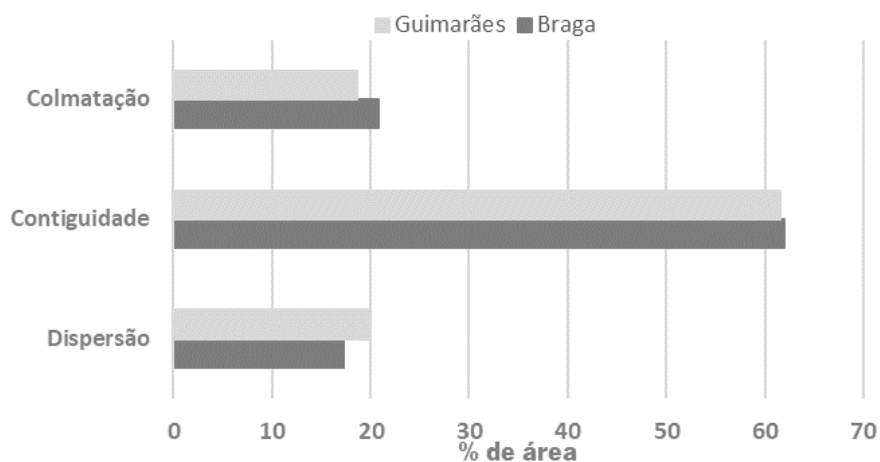


Gráfico 3. Comparação dos modos de crescimento urbano em Braga e Guimarães (1984-2016)

O crescimento por via da colmatção assume-se como o segundo modo mais importante em Braga (Gráfico 3), mas não em Guimarães, onde esta posição é ocupada pela dispersão. Efetivamente, durante 25 dos 32 anos em estudo, o crescimento por dispersão constituiu o segundo modo mais expressivo em Guimarães; enquanto em Braga a dispersão foi apenas mais importante do que a colmatção urbana durante os primeiros 15 anos da série temporal. Neste sentido, o LEI confirma não só que a dispersão urbana assume maior acuidade em Guimarães do que em Braga (Domingues,1999; Portas, 2012), como também mostra que esta se tem vindo a acentuar nas últimas décadas, exatamente como Portas (1986) antevia.

O MEI, que traduz a maior ou menor compacidade do crescimento urbano, sintetiza o padrão temporal da importância relativa de cada um dos modos de crescimento. Denota-se que Braga e Guimarães exibem um padrão oscilatório ao longo dos 32 anos em análise, indicando que o processo urbano foi intercalando períodos de maior dispersão com outros de maior compactação, decorrentes do crescimento por contiguidade e colmatção (Gráfico 4).

Os resultados obtidos com o MEI parecem suportar a hipótese teórica proposta por Dietzel *et al.* (2005a;b) e Herold *et al.* (2005), de que as áreas urbanas se formam a partir de processos oscilatórios de crescimento, que alternam de modo cíclico fases de difusão – assente no aparecimento de novas manchas urbanas avulsas no território –, com fases de coalescência – decorrente da fusão de distintas manchas numa única.

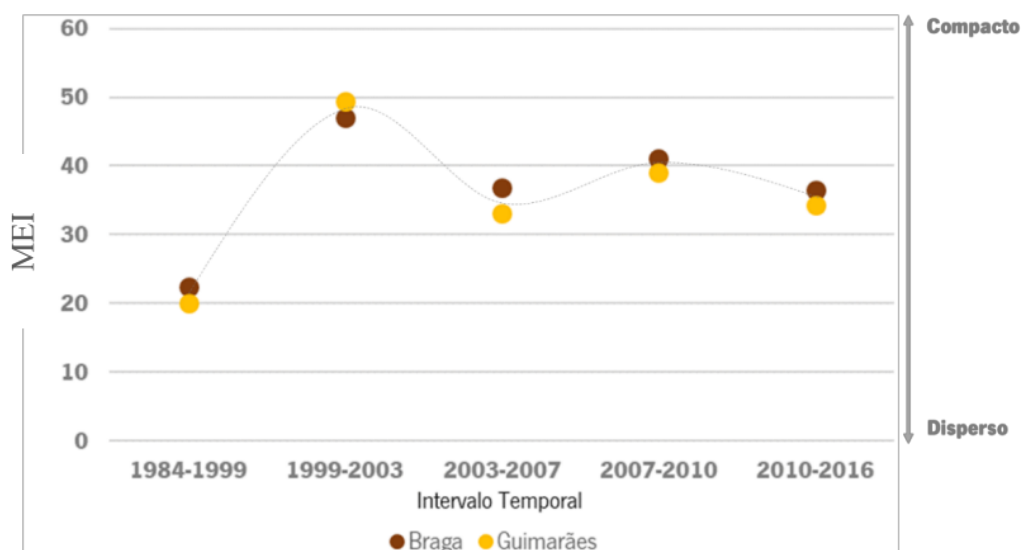


Gráfico 4. MEI em Braga e Guimarães (1984-2016)

## 6. Nota Conclusiva

Os resultados obtidos para os municípios de Braga e de Guimarães atestam a capacidade do LEI – que assenta na integração da Deteção Remota com os SIG –, capturar as multifacetadas dinâmicas decorrentes do processo de crescimento urbano, complexidade amplamente maximizada em territórios de urbanização difusa, como no caso da área em estudo. Este índice de estrutura espacial fornece informação não só acerca do padrão da paisagem urbana, como também – e mais importante ainda – sobre os processos de mudança desta.



Nos 32 anos analisados não se verifica um modo uníssono de urbanização, dado que – à parte do domínio do crescimento em contiguidade –, observa-se uma oscilação de fases de maior dispersão com outras de maior colmatção. De facto, os três modos de crescimento urbano operaram em simultâneo, pelo que a simplificação dicotómica, defendida por Dietzel *et al.* (2005a;b) e Herold *et al.* (2005), *grosso modo* perceptível neste território, poderá não abranger a total complexidade espacial e temporal deste fenómeno.

A despeito de a vastidão dos estudos empíricos desenvolvidos nos últimos anos melhorarem a compreensão das dinâmicas urbanas, o conhecimento profundo dos padrões e dos processos associados à urbanização é ainda limitado, em consequência da sua reduzida ligação com modelos teóricos compatíveis (Herold *et al.*, 2005; Czamanski *et al.*, 2008). Neste sentido, o LEI pode dar um contributo importante, uma vez que permite a estandardização dos estudos sobre o crescimento urbano e a comparação de diferentes realidades urbanas, bem como de distintas escalas geográficas e temporais.

## 7. Agradecimentos

Este trabalho foi suportado pela Fundação da Ciência e Tecnologia (FCT), através da Bolsa de Doutoramento SFRH/BD/111263/2015.

## 8. Bibliografia

- Benguigui, L., Czamanski, D., Marinov, M. (2001). City Growth as a Leap-frogging Process: an Application to the Tel-Aviv Metropolis. *Urban Studies*, 38(10), 1819-1839.
- Besussi, E., Chin, N., Batty, M., & Longley, P. (2010). The structure and form of urban settlements. In T.
- Rashed & C. Jürgens (Eds.), *Remote Sensing of Urban and Suburban Areas* (pp. 13-32). Heidelberg, Dordrecht, London & New York: Springer.
- Bhata, B. (2010) – *Analysis of Urban Growth and Sprawl from Remote Sensing Data*. Heidelberg, Dordrecht, London & New York: Springer.
- Bhatta, B. (2013). *Research Methods in Remote Sensing*. Heidelberg, Dordrecht, London & New York: Springer.
- Caetano, M., C. Igreja, F. Marcelino e H. Costa (2017). *Estatísticas e dinâmicas territoriais multiescala de Portugal Continental 1995-2007-2010 com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS)*. Relatório Técnico. Lisboa: Direção-Geral do Território.

- Chen, L., Ren, C., Zhang, B., Wang, Z., & Liu, M. (2018). Quantifying Urban Land Sprawl and its Driving Forces in Northeast China from 1990 to 2015. *Sustainability*, 10(1), 188.
- Clark, D. (1991). *Introdução à Geografia Urbana*. Rio de Janeiro: Editora Bertrand Brasil.
- Czamanski, D., Benenson, I., Malkinson, D., Marinov, M., Roth, R., & Wittenberg, L. (2008). Urban sprawl and ecosystems — can nature survive?. *International review of environmental and resource economics*, 2(4), 321-366.
- Dahal, K. R., Benner, S., & Lindquist, E. (2017). Urban hypotheses and spatiotemporal characterization of urban growth in the Treasure Valley of Idaho, USA. *Applied Geography*, 79, 11-25.
- Daveau, S. (1981). Documentos para o ensino – utilização pedagógica das imagens do satélite Meteosat. *Finisterra*, XVI(32), 381-401.
- Dietzel, C., Herold, M., Hemphill, J., & Clarke, K. (2005a). Spatio-temporal dynamics in California's Central Valley: Empirical links to urban theory. *International Journal of Geographical Information Science*, 19(2), 175-195.
- Dietzel, C., Oguz, H., Hemphill, J. J., Clarke, K. C., & Gazulis, N. (2005b). Diffusion and coalescence of the Houston Metropolitan Area: evidence supporting a new urban theory. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 32(2), 231-246.
- Domingues, A. (1999). Formas e escalas da urbanização difusa—interpretação e intervenção no NO de Portugal. *Infogeo*, 14, 43-64.
- Fugate, D., Tarnavsky, E., & Stow, D. (2010). A survey of the evolution of remote sensing imaging systems and urban remote sensing applications. In T. Rashed & C. Jürgens (Eds.), *Remote Sensing of Urban and Suburban Areas* (pp. 119-140). Heidelberg, Dordrecht, London & New York: Springer.
- Gluch, R. M., & Ridd, M. K. (2010). The VIS model: quantifying the urban environment. In T. Rashed & C. Jürgens (Eds.), *Remote Sensing of Urban and Suburban Areas* (pp. 85-116). Heidelberg, Dordrecht, London & New York: Springer.
- Hall, T. (2001). *Urban Geography* (2ª edição). New York: Routledge.
- Herold, M., Hemphill, J., Dietzel, C., & Clarke, K. (2005). Remote sensing derived mapping to support urban growth theory. In *3rd International Symposium Remote Sensing and Data Fusion Over Urban Areas (URBAN 2005) and 5th International Symposium Remote Sensing of Urban Areas (URS*

2005).

- Jorge, F. (2007). A Imagem do Território. In F. Jorge (Ed.), *Portugal Visto do Céu* (p.10). Lisboa: Argumentum.
- Li, C., Li, J., & Wu, J. (2013). Quantifying the speed, growth modes, and landscape pattern changes of urbanization: a hierarchical patch dynamics approach. *Landscape Ecology*, 28(10), 1875-1888.
- Lira, C., Amorim, A., Silva, A. & Taborda, R. (2016). *Sistemas de Informação Geográfica: Análise de Dados de Satélite*. Lisboa: DGRM.
- Liu, X., Li, X., Chen, Y., Tan, Z., Li, S., & Ai, B. (2010). A new landscape index for quantifying urban expansion using multi-temporal remotely sensed data. *Landscape Ecology*, 25(5), 671-682.
- Lucas, I., Frans, J., & Wel, V. (1994). Accuracy assessment of satellite derived land cover data: A review. *Photogrammetric Engineering and Remote Sensing*, 60(4), 410-432.
- Netzband, M. & Jürgens, C. (2010). Urban and Suburban Areas as a Research Topic for Remote Sensing. In T. Rashed & C. Jürgens (Eds.), *Remote Sensing of Urban and Suburban Areas* (pp. 1-9). Heidelberg, Dordrecht, London & New York: Springer.
- Portas, N. (1986). Modelo Territorial e Intervenção no Médio Ave. *Sociedade e Território*, 5.
- Portas, N. (2012). *Os Tempos Das Formas – vol. II. A Cidade Imperfeita e a Fazer*. Guimarães: Escola de Arquitetura da Universidade do Minho.
- Ribeiro, J., & Ferrão, J. (2014). *Noroeste Global*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ribeiro, O. (1989). *Opúsculos Geográficos. I Volume – Síntese e Método*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ribeiro, O. (2003). *Memórias de um Geógrafo*. Lisboa: Edições João Sá da Costa.
- Rocha, J., & Sousa, P. (2007). *Integração de dados estatísticos na classificação de imagens de satélite*. Lisboa: Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa.
- Seto, K., Fragkias, M., Güneralp, B., & Reilly, M. K. (2011). A meta-analysis of global urban land expansion. *PloS one*, 6(8), e23777.
- Shi, Y., Sun, X., Zhu, X., Li, Y., & Mei, L. (2012). Characterizing growth types and analyzing growth density distribution in response to urban growth patterns in peri-urban areas of Lianyungang City.

*Landscape and Urban Planning*, 105(4), 425-433.

- Song, X., Sexton, J., Huang, C., Channan, S., & Townshend, J. (2016). Characterizing the magnitude, timing and duration of urban growth from time series of Landsat-based estimates of impervious cover. *Remote Sensing of Environment*, 175, 1-13.
- Weeks, J. (2010). Defining Urban Areas. In T. Rashed & C. Jürgens (Eds.), *Remote Sensing of Urban and Suburban Areas* (pp. 33-46). Heidelberg, Dordrecht, London & New York: Springer.
- Wilson, E. H., Hurd, J. D., Civco, D. L., Prisloe, M. P., & Arnold, C. (2003). Development of a geospatial model to quantify, describe and map urban growth. *Remote Sensing of Environment*, 86(3), 275-285.

## What is Commons Architecture?

**Hulya Ertas** | hulya.ertas@kuleuven.be

KU Leuven, Campus Sint-Lucas Brussels, Department of Architecture

**Burak Pak** | burak.pak@kuleuven.be

KU Leuven, Campus Sint-Lucas Brussels, Department of Architecture

### Abstract

In this paper we introduce a manifesto of commons architecture as provocation to rethink architecture and its practitioners. We frame commons architecture as the critical practice of social (re)production of space. We propose *three ends* and *two means* for an operative framework for commons architecture, and move on to elaborate on the concepts and practices of the common good, the critical spatial practice and post-capitalism *as ends* and the agency of hacking and feminism the relevant means. These are neither complete nor exhaustive collections of possibilities. In this context, the manifesto is a call for the co-ideation of the “commons architecture” as a knowledge commons which needs to be criticized, further developed and hacked into via an open-source debate, and spatial practice.

### Keywords

The Commons, Critical Spatial Practice, Common Good, Post-Capitalism, Hacking, Feminism.

“The people who can destroy a thing, they control it.” Frank Herbert, Dune

This paper is a manifesto of commons architecture. It serves as a provocation to rethink architecture and its practitioners, more specifically the architects’ position in and in relation with the society. The commons is taken as defined by Kostakis & Drechsler (2018), as “a social system that refers to resources managed and shared according to the rules and the norms defined by the productive community.” As such, the commons architecture is the practice of social (re)production of space.

“Means should look like ends: one cannot fantasize that the struggle for an egalitarian society of sharing may win by adopting forms of inequality and enclosure.” Following this conceptualization of “means and ends” by Stavrides (2016, p. 172), we propose three ends (key objectives) and two means (essential tools) for the operative framework of commons architecture. While the common good, critical spatial practice and post-capitalism are the ends, hacking and feminism are the means to reach them.

## Ends #1: The Common Good

Commons architecture is practiced for the common good. The traditional trilogy of the commons (resources, people and protocols) in itself does not imply the direction and nature of sharing practices. In this trilogy, the commons appear as a neutral tool that makes possible the transfer of material or immaterial values in between these three components, which, through a helical process, opens up to new commoning practices (De Angelis, 2017, p.34). Introducing the common good as the first feature of commons architecture gives the direction that is otherwise missing in this helical process. The common good, though it may sound ancient and out-of-fashion, is still relevant as a transversal understanding that arches over the fundamental crises of our time. In his book *Theory of Justice*, John Rawls defines it as “certain general conditions that are in an appropriate sense equally to everyone’s advantage” (1999, p. 39). Moreover, the common good is a very useful tool to solve the multi-layered and complex crises of our times, which are listed humorously in the article published at the literary platform McSweeney’s (2018) as such: “Things like pervasive social structural injustice, economic disparity, stagnant job markets, the prohibitive cost of healthcare, sexism, Nazism, global warming, shuttering libraries, disappearing bees, diminished attention spans, endemic loneliness, the opioid crisis, the misogyny of the president, recklessly armed citizens, the Kardashians, Oreo Thins, pre-teens eating Tide Pods etc.” (O’Reilly, 2018)

For categorizing these crises -or general conditions as Rawls calls them- Nancy Fraser’s theory of justice is highly helpful as redistribution, recognition, representation and meta-level (in)justices become easy to spot. We are highly aware, especially with the detailed financial analysis of Thomas Piketty (2014) that the existing economic model, based on inequality, is not even good for the 1%, let alone for the common good. We are aware that women are being harassed and, raped, even when they are in power positions, as was seen in the case of Harvey Weinstein (Nicholson, 2018) and the subsequent [#metoo](#) movement. We are aware that elections in many countries around the world are rigged through the interventions of digital platform monopolies, as seen in the case of Cambridge Analytica (Cadwalladr & Graham-Harrison, 2018), and that our democracy is in crisis under the practices of neoliberalism (Brown, 2015, p. 36). We are also aware that the time for sustainability is long gone. The planet is, in fact, in a situation that does not need to be ecologically sustained, but regenerated. This urgent need to stop exploiting the nature within the treadmill of production (Foster, 1995), is the only way for the survival of "everyone" on Earth.

So, how can architecture contribute in generating these general conditions and how can architecture of the common good be practiced? The existing framework of architecture is fairly described by Michael Sorkin (2014) as: “In the main, architecture only abets the transparency of capital’s inequities”(p.217) Contrary to this approach, commons architecture acts as a catalyst for the equal redistribution of the commonwealth, while fighting the capital’s request for generating inequities. This does not only manifest itself in the end product, but also in the process, where materials are chosen in an ethically and ecologically conscious manner, without labour exploitation, barriers put up, both visibly and invisibly, against certain classes. The inclusion of marginal groups, providing a safe place for voicing needs and desires of all by all who are involved in the design, the implementation and in-use processes, and the finding of innovative tools for these are musts. Forms that are not

representatives of the existing unjust power structures, but are representatives of a new society of empowered citizens and spaces that allow for open interaction, are among the main priorities. Last but not least, commons architecture is based on the principles of ecological design. According to these principles, not only recycling, upcycling, renovation, rehabilitation and using environmentally friendly materials are favored, but the unnecessary use of materials or trying to solve every problem through creating new spaces (as the problem lies somewhere else, so is the solution) are avoided in order to protect the Earth's resources. This defines a new aesthetic conception that is contrary to glossy finishings and monumental expressions, which is what we know architecture to be today. We embrace and expand this new aesthetic conception rather than try to adapt to the mainstream aesthetics of the status quo.

## **Ends #2: Critical Spatial Practice**

Emanating from Tafuri's (1979) ideas on the relationship between architecture and capitalism, to Hays's (1984) definition of critical architecture, later adapted as critical spatial practice by Jane Rendell (2007), this concept covers a broad ecosystem for discussing a modality at the intersection of architecture, art, activism, philosophy, and literature.

Rendell's (2006, p. 12) ideation of critical spatial practice incorporates a wide range of spatial theoreticians such as M. de Certeau, W. Benjamin, H. Cixous, L. Irigaray and R. Braidott. She stretches and plays out the traditional concepts of 'art' and 'architecture', and extends them to "everyday activities and creative practices which seek to resist the dominant social order of global corporate capitalism." Even though all these definitions make it perfectly clear that critical spatial practice is an anti-capitalist approach, it is rarely explicitly mentioned as such. Instead, the focus is on everyday life and how to alter it.

According to Dunne and Raby (n.d.), critical design is the production of speculative design proposals to "challenge narrow assumptions, preconceptions and givens about the role products play in everyday life". According to the authors, it is an attitude or a position but not a method, and it contrasts with affirmative design practices that reinforce the status quo.

Petrescu (2007, p. 3) describes parallel practices referred to as "alterities", inspired by Deleuze's conception of altering practices. These practices are "becomings" in other words active, dynamic processes of thinking and transformation, and an affirmation of "difference" as a positive quality. Critical spatial practice, in this context, is a critique of the current state of affairs through design practices that explore alternative values which question and disrupt the status quo.

From a different angle, Hirsch and Miessen (2012) frame the Occupy movements around the world as a critical spatial practice; a response to the crisis of the global financial system and a call for an understanding of architecture as a *res public*, an alternate mode of public organization. Occupy movements in this context are a critical act of commoning (Pak, 2017), a spatial practice reacting to the increasing exploitation of the commons and specifically the public spaces in our cities by market forces. Occupy cases around the world such as Occupy

Gezi were attempts at the bottom-up creation of temporary commons, collective ownership and management of resources which extend beyond the public spaces on the basis of open source, sharing and solidarity. These demonstrate and open up new possibilities for co-creation of the commons as a bottom-up critical spatial practice.

Discussing commons architecture under the umbrella of critical spatial practice not only provides a working framework for the former, but also widens the perspectives of the latter in its subversive nature. These new perspectives aim to introduce the commons as a *realpolitik* for critical spatial practices, as apparent in the Hardt & Negri's (2017, p. 244) advice: "... every subversive action and every social struggle must be immersed in the biopolitical terrain, the terrain of social life, and oriented toward the common."

### **Ends #3: Post-capitalism**

The enclosure movement, putting an end to the common use of land and resources, has caused capitalism to replace feudalism (Marx, 1996). If commons existed before capitalism, we can dream of the commons as a post-capitalist project as well, but of course in a projective rather than a reversible manner. "Although commons exist in the here and now, their further development and interlacing would also enable us to respond to the inevitable crisis of capital and climate disaster in ways that amplify the commons' autonomy vis-à-vis capital and the top-down logic of states." (De Angelis, 2017, p. 13). Operative regardless of the boundaries of market and state, the commons is fragile for co-option, as previously seen in the open-source software movements, etc. So here we consider the commons in its anti-capitalist characteristic as George Caffentzis and Silvia Federici (2014, p. 1100) did, as only through this feature, the commons has the capacity to "transform our social relations and create an alternative to capitalism." Revoking commons thinking is not a call for revivalism of the feudalist order, but for a transition to post-capitalism. Architecture as much as any other discipline can find ways to activate, trigger and provoke this call, especially after years of being in service of capital in practice, but pretending to be against capitalism in theory.

It is through that in this endeavor one of the main obstacles is the trap of folk politics. It is described as "a collective and historically constructed political common sense that has become out of joint with the actual mechanisms of power." (Srnicsek & Williams, 2015, p. 21). In general, Srnicsek and Williams argue that the existing mechanisms of neoliberalism are so abstract and global that the most "immediate" reactions against it fall short in the battle as they remain materialistic and local, and do not have long-term effects. The best way to interpret their understanding of contemporary architectural resistance might be through the small-scale urban interventions, the guerrilla tactics or tactical urbanism projects where the citizens are mobilized for a certain project in the urban space. In this kind of practice, the ephemerality of the project is praised as a contradiction to architecture's need to last forever and this ephemerality is considered as an opposition to the capitalist mode of production. However, this opposing position itself does not always guarantee a paradigm shift or transformative politics, but might even function as a Band-Aid for the short-comings of social policies of the post-welfare state. (Boer & Minkjan, 2016)



Post-capitalist projections vary from left accelerationists to degrowth advocates, but as Walsh & Ng (2017) discusses, “post-capitalism seems generally characterized by a reemergence of the commons”. Following this potential, commons architecture functions as the material reality of our daily life practices in the transformation to a post-capitalist society. So how is this architecture shaped?

Here we can extend the discussion towards anti-neoliberal practices based on solidarity, shared ownership, sustainable production and consumption and fair distribution (van den Berk-Clarck and Pyles, 2012) as well autonomy, self-determination and self-organization. In a post-capitalist context, architectural design is not a for-profit, top-down business. It is rather a bottom-up solidarity spatial practice which critiques neoliberalism and imagines possibilities for alternative modes of shared living based on anti-capitalist values. Here it is crucial to dream of a world without property (either material or immaterial) rights, which is one of the bases of enclosure movement and capitalism. An architecture of unlocked doors, permeable walls, temporarily occupied and shared smart -in terms of ecology and economy, as well as technology- habitats; the spatial co-creation of collective living, decision-making, care-taking based on interdependence of diverse subjectivities, skills, and motivations.

### **Means #1: Hacking**

The Elinor Ostrom (1990) school of the commons’ thinking relies heavily on managing the natural commons, which in turn brings together the problem of scarcity. Different from natural resources, artificial resources, such as knowledge and culture, are impossible to exploit through commoning practices. Consequently, Hardin’s (1968) widely discussed and wrongly adapted vision of “tragedy of the commons” is not be relevant in the case of non-natural commoning practices. Commons architecture of our times relies on the non-natural commoning practices and therefore traces back to similar movements which takes us to FLOSS - free libre open source software, and hacking as the most prominent practice of FLOSS.

Open source is a concept which exceeds beyond the world of Information and Communication Technologies. It is a social movement which advocates for the co-creation of products that are not proprietary, based on shared ownership which offers customizability by promoting adoption and improvement. This is a call for affordable and resilient outcomes, which are produced by innovators working together to make sure that the software still works in case of a market failure. In this context, open source movement advocates for solidarity, practices not motivated with potential monetary gains, practices through which the true sharing economy benefits the whole co-creation community.

The practice of free and open-source development can be expanded to the practice of hacking for a wider philosophical and ethical concept. According to McKenzie Wark (2004, 004)

Hackers create the possibility of new things entering the world. Not always great things, or even good things, but new things. In art, in science, in philosophy and culture, in any production of knowledge where data can be gathered, where information can be extracted from it, and where in that information new possibilities for the world produced, there are hackers hacking the new out of the old. While we

create these new worlds, we do not possess them. That which we create is mortgaged to others, and to the interests of others, to states and corporations who monopolize the means for making worlds we alone discover. We do not own what we produce—it owns us.

This well-deservingly long quote provides us with two main frameworks to introduce the commons architecture (Ertas, 2018). First, “hacking new out of the old” gives a fresh perspective to architectural discussions on restoration, renovation and rehabilitation. Considering these practices not only within the cultural heritage, memory of the space and temporality discourses, and instead expanding these to the territory of hacking is one of the main tools of commons architecture. This refers to existing misused or empty structures as potentials for commoning practices. Second, the non-ownership of the material or immaterial property opens up a very expansive playground for collective intelligence and collaborative work. Not claiming the architectural design as a finished and closed property, further hacking of these knowledge-productions is made possible. Like open-source software, commons architecture is based on structures allowing further development, learning from the others, sharing knowledge for the common good. Sharing the architectural concepts and drawings, application details, stakeholders’ participation models, etc. with a wider audience develops a peer to peer (re)appropriation which in the long-term -if the system remains open and accumulative- benefits the person who released them in the first place. The main idea is to be owned by the work done, being immersed in the world of the commons.

## **Means #2: Feminism**

One of our motivations for mentioning feminism as one of the main tools for commons architecture is to enjoy the opposition that would come from the architecture sphere. Architecture, in its current way of making, is not devoid of existing patriarchal structures. The problem of visibility, equal pay and equal rights for women remains as harsh as in other disciplines as well. However, we would like to call on feminism for governing the commons (architecture). Placing feminism in a broader discourse and thus doing justice to the long history of feminist movements, we are not only referring to equal pay or rights for women, but also to a resistant feminism beyond recognition politics following Nancy Fraser’s (2013) call for a third-wave feminism, a feminism of multiple intersecting differences no longer limited to gender binaries and/or gender roles.

Feminism as an opposition to existing power structures advocates for a governance which is inclusive, based on collective care-taking and hybrid hierarchical models. Here, inclusion means providing a safe place for everyone who wishes to participate in the decision-making and collective action processes. Furthermore, it is activated not only for generating a feeling of belonging, but also one of hospitality (Stavo-Debaugé, 2018) to keep the inclusion process open. Collective care-taking refers to one of the most attributed roles of women throughout history and expands it from its conventional familial relations to community-wide interaction. As Zechner and Rübner Hansen (2015) claim: “Strategies of collective care transform individualization into solidarity in a much more embedded and embodied way than ideas and slogans can”. In this quest, collective care is mobilized for social reproduction. We can trace back the hybrid hierarchical models to Rosa Luxemburg (2015, p. 34) and her theory of “dialectic of spontaneity and organization” all the way up to Hardt & Negri’s theory of “strategic movements & tactical leadership”. In *Assembly* (2017, p. 18), they argue that the non-hierarchical political or social structures are favored as an opposition to existing power relations -which are open to corruption and

exploitation- but this approach proves to be inefficient in creating long-term impact. Therefore, a hybrid hierarchical model, based on De Certeau's (1984) conception of tactics versus strategies is proposed.

Feminism for the governance of commons architecture means rethinking the architect's role as an inclusive agent, participating in the collective care-taking and joining the hybrid hierarchical models.

### **Call for Critical Co-ideation**

Commons architecture is a critical and post-capitalist spatial practice for generating common good through the strategies and tactics of hacking and feminism. This manifesto is a call for a co-ideation of the term, which itself is also a knowledge commons and therefore needs to be criticized, further developed and hacked to prevent co-option and dilution. The means and ends introduced in this manifesto should never be understood as a complete and exhaustive collection of possibilities. This manifesto is an attempt to trigger an open-source debate thus written on a collaborative pad online and will remain so at this URL: <https://paper.dropbox.com/doc/RRjMDpc7gmMHa4XrhjyNG> or <https://bit.ly/2JC2u6D>

### **Acknowledgement**

This paper is co-created as a part of the PhD research project of Hulya Ertas "Building a Knowledge Commons for Commons Architecture" at KU Leuven Department of Architecture, Campus Sint-Lucas Brussels, co-advised by Burak Pak and Lieven de Caeter.

### **Bibliography**

- Boer, R., & Minkjan, M. (2016, May 24). Why the Pop-up Hype Isn't Going to Save Our Cities. *Failed Architecture*. Retrieved from <http://www.failedarchitecture.com/why-the-pop-up-hype-isnt-going-to-save-our-cities/>
- Brown, W. (2015). *Undoing the Demos*. New York, USA: Zone Books.
- Cadwalladr, C., & Graham-Harrison E. (2018, March 17). Revealed: 50 million Facebook profiles harvested for Cambridge Analytica in major data breach. *Guardian*. Retrieved from <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/cambridge-analytica-facebook-influence-us-election>
- Caffentzis, G., & Federici, S. (2014). Commons against and beyond capitalism. *Community Development Journal* 49 (S1), i92– i105. doi:10.1093/cdj/bsu006.

- De Angelis, M. (2017). *Omnia Sunt Communia: Principles for the Transition to Postcapitalism*. London, UK: Zed Books.
- De Certeau, M. (1984). *The Practice of Everyday Life*. California, USA: University of California Press.
- Dunne, A., & Raby, F. (n.d.) *Critical Design FAQ*. Retrieved from <http://www.dunneandraby.co.uk/content/bydandr/13/0>
- Ertas, H. (2018). Architecture vs. Hacker Culture. *Design Unlimited*, 4, 30-31.
- Foster, J.B. (1995). Global Ecology and the Common Good. *Monthly Review*, 46 (9), 1-6. doi: 10.14452/MR-046-09-1995-02\_1.
- Fraser, N. (2013). *Fortunes of Feminism: From State-Managed Capitalism to Neoliberal Crisis*. London, UK: Verso Books.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243-1248.
- Hardt, M., & Negri, A. (2017). *Assembly*. New York, USA: Oxford University Press.
- Hays, K. M. (1984). Critical Architecture: Between Culture and Form. *Perspecta*, 21, 14-29. doi: 10.2307/1567078.
- Herbert, F. (1965) *Dune*. New York, USA: Ace Books.
- Hirsch, N., & Miessen, M. (2012). *What Is Critical Spatial Practice?*. Sternberg Press
- Kostakis, V., & Drechsler W. (2018, April 30). Utopia Now. *Aeon*. Retrieved from <https://aeon.co/essays/why-the-utopian-vision-of-william-morris-is-now-within-reach>
- Luxemburg, R. (2015). *The Mass Strike, the Political Party and the Trade Unions* (online version). Marxists.org. Retrieved from <https://www.marxists.org/archive/luxemburg/download/mass-str.pdf>
- Marx, K., (1996). *Capital Volume I* (online version). Marxists.org. Retrieved from <https://www.marxists.org/archive/marx/works/download/pdf/Capital-Volume-I.pdf>
- Nicholson, A. (2018). How Harvey Weinstein's Accusers Are Fighting Their Way Back To The Top. *Guardian*. Retrieved from <https://www.theguardian.com/film/2018/mar/23/how-harvey-weinsteins-accusers-are-fighting-their-way-back-to-the-top>

- Open-source software movement*. (n.d.). Retrieved from Wikipedia: [https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source\\_software\\_movement](https://en.wikipedia.org/wiki/Open-source_software_movement)
- O'Reilly, A. (2018, February 23). An Open Letter to the Phrase "Positive Vibes Only". *McSweeney's*. Retrieved from <https://www.mcsweeney.net/articles/an-open-letter-to-the-phrase-positive-vibes-only>
- Ostrom, E. (1990). *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Pak, B. (2017). Strategies and Tools for Enabling Bottom-up Practices in Architecture and Urban Design Studios. *Knowledge Cultures*, Special Issue, 84-102.
- Petrescu, D. (2007). Altering Practices. In D. Petrescu (Ed.). *Altering Practices: Feminist Politics and Poetics of Space* (pp. 1-14). New York, USA: Routledge.
- Piketty, T. (2014). *Capital: in the Twenty-First Century*. Cambridge, USA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Rawls, J. (2005). *A Theory of Justice* (revised edition). Cambridge, USA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Rendell, J. (2006). *Art and Architecture: A Place Between*. London, UK: I. B. Tauris.
- Rendell, J. (2007). Critical Architecture: Between Criticism and Design. In J. Rendell, J. Hill, M. Fraser & M. Dorrian (Eds). *Critical Architecture* (pp. 1-8). New York, USA: Routledge.
- Rendell, J. (2018, February 19). Only resist: a feminist approach to critical spatial practice. *The Architectural Review*. Retrieved from <https://www.architectural-review.com/rethink/only-resist-a-feminist-approach-to-critical-spatial-practice/10028246.article>
- Sorkin, M. (2014). Afterword: Architecture without Capitalism. In P. Dreamer (ed) *Architecture and Capitalism: 1845 to the Present* (pp. 217-220). New York, USA: Routledge.
- Srnicek, N., & Williams, A. (2015) *Inventing the Future: Postcapitalism and a World without Work*. London, UK: Verso Books.
- Stavo-Debaugue J. (2018). *Towards a Hospitable and Inclusive City*. Metrolab Brussels. Retrieved from <http://www.metrolab.brussels/publications/towards-a-hospitable-and-inclusive-city>

Stavrides, S. (2016). *Common Space: The City as Commons*. London, UK: Zed Books.

Tafuri, M. (1979). *Architecture and Utopia: Design and Capitalist Development*. Cambridge, USA: MIT Press.

Van den Berk-Clark, C., & Pyles, L. (2012). Deconstructing Neoliberal Community Development Approaches and a Case for the Solidarity Economy. *Journal of Progressive Human Services*, 23 (1), 1-17.

Walsh, Z., & Ng, E. (2017). *Towards a Contemplative Commons*. P2P Foundation Wiki. Retrieved from [https://wiki.p2pfoundation.net/Towards\\_a\\_Contemplative\\_Commons](https://wiki.p2pfoundation.net/Towards_a_Contemplative_Commons)

Wark, M. (2004). *A Hacker Manifesto*. Cambridge, USA: Harvard University Press.

Zechner, M., & Rübner Hansen, B. (2015, August 20). Social Reproduction and Collective Care. *The Occupied Times*. Retrieved from <https://theoccupiedtimes.org/?p=14000>

## **O Trem e a Comunidade: Instrumentos Reabilitadores do Espaço**

*The Train and the Community: Instruments for Space Rehabilitation*

**Bruna Pontes** | bruna.frpontes@gmail.com

LabRua / Universidade Nova de Lisboa / ISCTE

### **Resumo**

Com o advento do transporte rodoviário em Campina Grande, assim como nas outras cidades brasileiras, o trem foi progressivamente se tornando um transporte obsoleto. Atualmente, o sistema ferroviário da cidade é utilizado apenas durante o mês de festividades em junho, pelo chamado “Trem do Forró”, transportando um serviço privado direcionado para majoritariamente turistas e músicos locais. Devido à subutilização da linha férrea no restante do ano, o entorno da área vem sendo ocupado pela massa segregada da população que anseia e luta por espaço na cidade. A investigação e proposta do trabalho objetiva estudar o entorno da malha ferroviária da cidade e assumir estratégias de intervenção urbana, visando a apresentação de um modelo piloto de experimentação urbana voltada para a população vulnerável local através da reativação e ressignificação da linha férrea e seus vagões. Durante todo o processo investigativo, analisaram-se aspectos como os usos já existentes das áreas de entorno, as ações espontâneas dos moradores locais e suas memórias afetivas associadas à locomotiva.

### **Palavras-chave**

Trem, Intervenção Urbana, Projeto Piloto, Memórias.

### **Abstract**

With the advent of road transport in the city of Campina Grande, as in other Brazilian cities, rail transport started to receive less investment and was gradually abandoned, and the train gradually became an obsolete transport. Currently, the city's rail system is used only during the month of festivities in June, by the so-called "Trem do Forró", carrying a private service aimed at mostly tourists and local musicians. Due to the underutilization of the railway network for the remainder of the year, the surroundings of the area has been occupied by a mass of the population who is segregated that struggles for space in the city. The research and proposal of this work aims to study the surroundings of the city railway network and to adopt strategies of urban intervention, aiming at the presentation of a pilot model of urban experimentation targeting at the local vulnerable population through the reactivation and re-signification of the railway and its wagons. Throughout the investigative process, aspects such as the existing uses of the surrounding areas, the spontaneous actions of the local residents and their affective memories associated to the locomotive were analyzed.

### **Keywords**

Train; Urban intervention; Pilot project; Memoirs.

## 1. Introdução

Cada cidade possui sua dinâmica social própria, pelo qual evolui de maneira natural e desordenada. As cidades e seus espaços públicos, como organismos vivos, estão em constante transição e necessitam de planejamentos imediatistas e criativos, se fazendo necessário incorporar no desenvolvimento urbano contemporâneo e sustentável aspectos que procurem trazer o desafio de refazer a cidade existente, reinventando-a. Gehl (2013) reforça que é preciso fortalecer as cidades como um laboratório das relações humanas, encará-lo como um espaço teste que necessita ser questionado e repensado frequentemente.

Atualmente, o ramal ferroviário que corta a cidade de Campina Grande - PB encontra-se subutilizado e marginalizado, bem como seu centro de controle e comando, galpões, estações e toda a sua orla. A necessidade de uma intervenção no espaço que desperte a amabilidade urbana<sup>1</sup> e promova eventos de cunho social e cultural se fazem necessárias. Reutilizar e reviver objetos e espaços abandonados podem gerar soluções consideráveis diante da cidade formal e informal. “Os espaços educam. Espaços criativos geram pessoas criativas. Nossa paisagem faz parte do que nós somos.” (Poro, 2013, p.81).

O processo investigativo deste trabalho teve como base o conceito de “Placemaking”, que é um termo já debatido por Jane Jacobs (1961) e se consolidou em 1980, pelo qual não pressupõe a construção de espaços, mas propõe a construção de lugares, procurando inserir a comunidade como/no centro do processo, e nos princípios do urbanismo tático, pelo qual se apoia nos métodos de intervenção urbana que adotam táticas rápidas, baratas e fáceis para promover uma transformação da realidade de determinado espaço urbano; além da disponibilização do processo e resultados em código aberto de modo a permitir sua replicação em qualquer lugar do planeta. Após a investigação e seguindo a lógica das experimentações, a proposta do desenho de intervenção nos vagões locomotivos se apropriou dos fundamentos de Prototyping (Prototipação – Projeto piloto), ou seja, do caráter temporário, para testar e medir possíveis soluções.

No primeiro momento do trabalho, é exposto um breve contexto histórico do processo de chegada do transporte locomotivo na cidade até o seu abandono. No segundo momento, em conjunto com a reflexão acerca da imagem da cidade e seus elementos estruturantes, é mapeado e caracterizado os espaços de moradia no entorno da linha férrea. Em seguida, em um terceiro e último momento, são abordadas as diretrizes projetuais e evidenciada a proposta de reativação e ressignificação do trem enquanto objeto itinerante e projeto piloto que irá oferecer, temporariamente e a partir do seu percurso sobre o trilho, serviços e espaços eventuais coletivos destinados às comunidades locais e do entorno. Com a proposta de se repensar as cidades através de intervenções que se façam imersas na dinâmica desordenada urbana, foi possível destacar os seus aspectos também inclusivos, econômicos, colaborativos e criativos. Além do resgate de memórias, o trem, como equipamento proposto, pode oferecer uma maior acessibilidade de serviços.

---

<sup>1</sup>Refletindo o conceito de Fontes (2013), a amabilidade urbana pode ser considerado um atributo do espaço, que se manifesta através de conexões e interações entre pessoa e espaço.



## 2. Contextualização

### 2.1 Histórico do funcionamento do trem na Campina Grande

O final do século XIX início do século XX foi marcado por diversos acontecimentos que mudaram o cotidiano dos habitantes nas cidades brasileiras. Impactos na comunicação, nos transportes e nas relações foram sentidos em todo o país, em maior ou menor grau. Mudanças causadas pelas possibilidades geradas pela eletricidade, automóvel e trem influenciavam os aspectos da vida e dinâmica urbana no âmbito social, político e econômico. A cidade de Campina Grande também foi afetada por essas mudanças. No início do século XX, o então prefeito Cristiano Lauritzen foi ao Rio de Janeiro tratar com autoridades federais sobre a possibilidade de construção da linha férrea para a cidade. Foi então que em 1904 o Decreto Federal nº 5.237 ratifica a contratação da Great Western pela União para a construção da Ferrovia Itabaiana-Campina Grande.

O trem chega a Campina Grande no dia 2 de Outubro de 1907, que na época tinha 1.800 habitantes e aproximadamente 731 edificações. A cidade era o entreposto mercantil entre o litoral e o sertão paraibano e o principal centro comercial de trocas do interior da Província da Paraíba, com rotas realizadas pelos tropeiros. Com a chegada do trem, a característica comercial da cidade se intensifica, e o transporte das mercadorias, agora realizado pelas ferrovias, marca também o crescimento econômico e demográfico de Campina Grande, que passa a ter 4.781 edificações em 1930.

Segundo Queiroz (2008), com a valorização do algodão no mercado mundial, várias áreas da região Nordeste passaram a cultivá-lo. No século XIX, o algodão torna-se a principal fonte de renda da Paraíba, após a diminuição do lucro gerado pelo açúcar. A instalação do terminal ferroviário viabilizou o escoamento da produção algodoeira das cidades do interior do estado para os portos da Paraíba e Pernambuco. Campina Grande torna-se o maior empório de produção, beneficiamento e comércio desse produto, o que transformou a economia local e fez com que, na década de 1940, a cidade tivesse arrecadação de impostos maior que sua Capital.

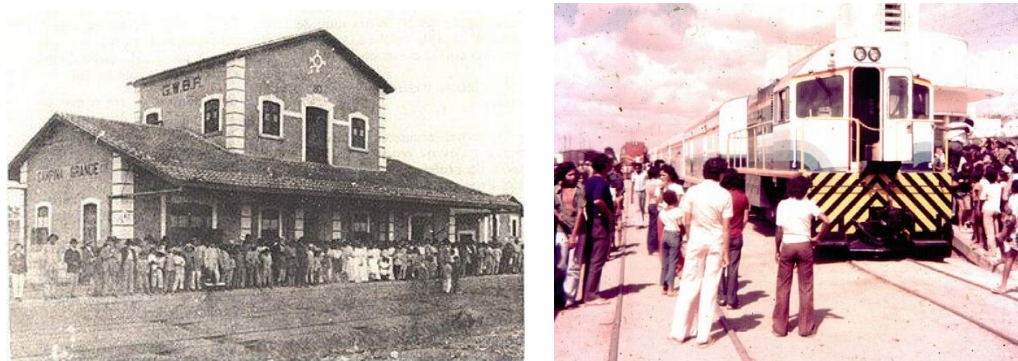


Figura 1. Primeira Estação inaugurada em 1907 / Chegada do expresso “Asa Branca” na Estação Nova em 1977

Retalhos Históricos, 2018

A constante transformação dos meios de transporte, desde tropas de burros, passando pelo trem e chegando ao deslocamento realizado por caminhões e carretas, em geral, subutilizavam o transporte anterior. De semelhante

modo, ocorreu em Campina Grande e em diversas cidades brasileiras: com o advento do transporte rodoviário o trem foi progressivamente se tornando obsoleto. O último trem de passageiros passou na malha ferroviária de Campina Grande na década de 1970, ficando a linha utilizada ainda por muitos anos apenas para trem de cargas até o ano de 2010 (“Sem uso,” 2015).

Atualmente na cidade, o sistema ferroviário é utilizado apenas durante o mês de junho pelo “Trem do Forró”, evento que faz o deslocamento entre Campina Grande e a cidade de Galante. Os vagões utilizados no evento são os mesmos há mais de 20 anos. Sua estrutura interior é ocupada por diversos turistas e admiradores locais da cidade do forró. Durante o percurso até Galante, a festa junina acontece a todo vapor com a presença dos trios de forró e platéia amante do pé de serra. Os vagões, que transportavam cargas e passageiros durante todo o ano, dão lugar à festejos no único mês de Junho.



Figura 2. O vagão da Locomotiva do forró (2016) / Estrutura interior do vagão durante o evento  
Acervo pessoal, 2016.

Apesar do valor de todo o contexto histórico das linhas férreas de Campina Grande e da importância da sua memória para o patrimônio da cidade, a subutilização do trem acarretou no abandono da malha dos trilhos.



Figura 3. Situação atual da linha férrea de Campina Grande.  
Acervo pessoal, 2016.

## 2.2 Caracterização da linha férrea e seu entorno

Os caminhos e os pontos nodais são alguns dos tipos identificados por Lynch (1960) de estruturas da imagem de uma cidade, dentre outros formulados. O trem e o contexto ferroviário podem abrigar essa essência estruturadora a partir de seus caminhos (os trilhos) e pontos nodais (as estações), pelo qual são reconhecidos como pontos estratégicos na cidade, a partir dos canais que promovem mobilidade e convergências de chegada e partida. Além de se enquadrar enquanto elemento estrutural da cidade, o sistema ferroviário possui um conceito patrimonial que envolve a cidade de maneira singular. A noção de patrimônio, nesse contexto, não remete exatamente à conotação do patrimônio oficial, do bem tombado. A compreensão desse termo se aproxima à sensibilidade dos cidadãos e de suas memórias afetivas envolvidas com o objecto. A imagem do sistema ferroviário é advinda das simbologias urbanas, que estão diretamente ligadas também à relação de identidade, temporalidade e festividade que o objecto tendia a oferecer.

### 2.2.1 Localização e delimitação da área

A área proposta para intervenção foi escolhida a partir da linha férrea que corta o município de Campina Grande, além da análise que considera os espaços invisíveis aos olhos do poder público. Os próximos segmentos irão expressar e justificar melhor as condições sociais e morfológicas da zona que permeia a linha do trem, enquanto patrimônio e caminho estruturador da cidade. Foram delimitados os bairros de entorno da linha do trem, totalizando em 16 bairros (em anexo A) que serão discriminados no decorrer dos estudos.

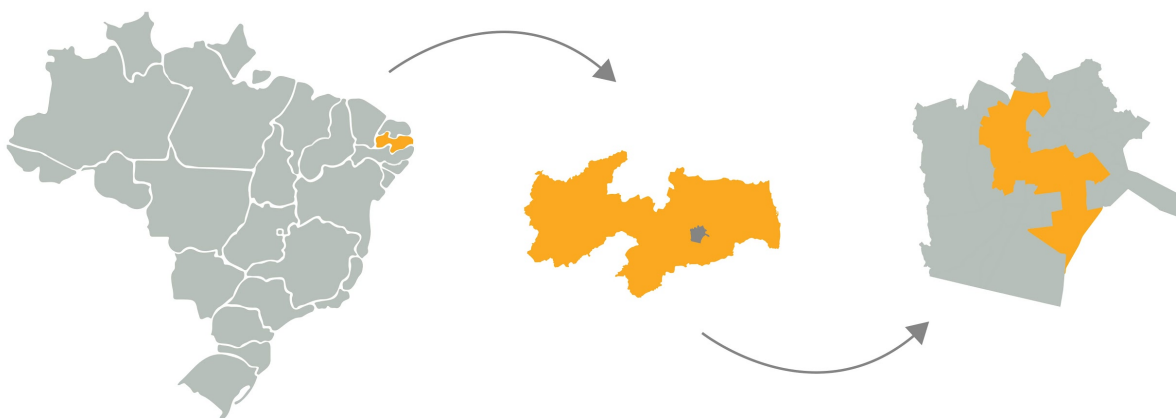


Figura 4. 1) Localização da Paraíba no Brasil; 2) Localização da cidade Campina Grande na Paraíba; 3) Localização da área de estudo em Campina Grande. Acervo pessoal, 2016.

### 2.2.2 Aspectos Socio-econômicos

Para compreender melhor a dinâmica de ocupação e o perfil dos moradores, a fim de direcionar de maneira coesa o propósito da intervenção delimitada, foram especificados os mapas de renda (em anexo B) e densidade (em anexo C) das áreas de Campina Grande, permitindo uma clara tradução e interpretação das seções. Campina Grande possui, de maneira geral, uma densidade baixa e a área delimitada está inserida nesse mesmo contexto. Nos bairros do Pedregal, Santa Rosa e Quarenta foram os únicos que demonstraram uma considerável densidade em relação ao restante dos bairros, reforçando a necessidade de incentivo a políticas de habitação.

O segmento da sociedade que ocupa uma área subutilizada e sensível da cidade é caracterizada, também e principalmente, pela sua baixa renda. Portanto, majoritariamente, os bairros possuem uma realidade de ganho de 1 à 3 salários mínimos (IBGE, 2010), atestando o déficit dos meios pelos quais o mercado de trabalho influenciam na distribuição desigual de renda e, conseqüentemente, na não democratização dos espaços. Como já referenciado e explanado, o movimento de segregação social revela uma cidade como não acessível para todos os seus habitantes da mesma forma e intensidade.

### **2.2.3 Cheios e Vazios**

Como se pode observar no mapa de cheios e vazios (anexo D), a cidade possui muitos vazios adensáveis. Ao analisar o mapa dos cheios e vazios urbanos da cidade de Campina Grande, percebe-se a grande quantidade de ocupações nas adjacências do trilho. Os espaços de vazios extensos próximos à linha férrea possuem grande potencial enquanto espaço de convivência, devido às pontes que os mesmos fazem entre os residentes que ocupam áreas sensíveis no entorno do trilho e as demais comunidades.

### **2.2.4 Áreas verdes**

Os espaços verdes públicos são cada vez mais enfatizados e defendidos por sustentarem e organizarem a malha urbana. A arborização urbana é caracterizada principalmente pela plantação de árvores de grande porte em praças, parques, nas calçadas de vias públicas e nas alamedas, se constituindo, portanto, como uma das mais relevantes atividades da gestão urbana, devendo fazer parte de todo e qualquer plano, projeto e programa urbanístico das cidades.

A vegetação arbórea pode ainda ser entendida como um equipamento essencial para impulsionar o bom funcionamento dos espaços públicos. Na área delimitada (em anexo E), estão em destaque algumas das praças de maior influência dos bairros ressaltados. Percebe-se a escassez dessas áreas de sombreamento e encontro durante todo o percurso da linha do trem.

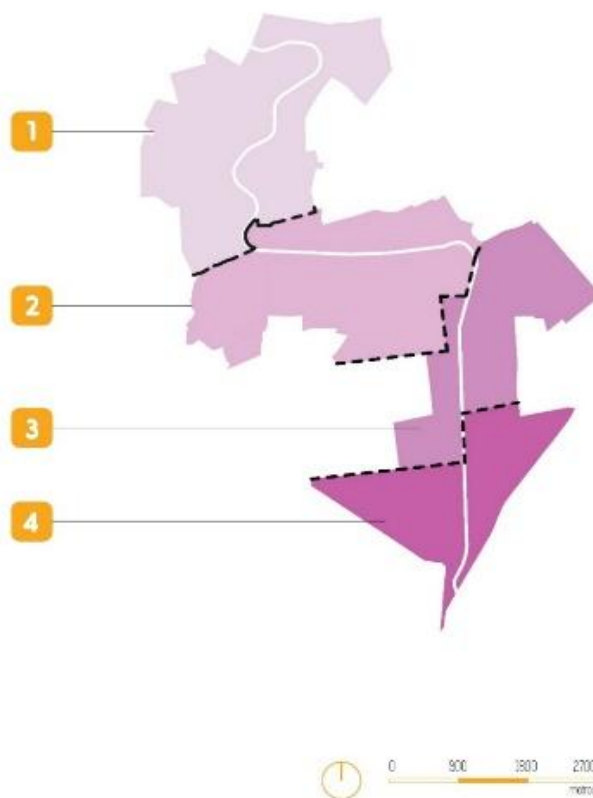
### **2.2.5 Topografia**

O percurso propriamente dito da linha férrea se encontra em situações pouco acidentadas (em anexo F), devido à necessidade de áreas planas para o deslocamento do trem. Apesar de o caminho do trem ser pouco acidentado, seu entorno tem porções de áreas bem irregulares e montanhosas, o que contribui para o abandono de certas áreas. A zona norte da cidade possui essa maior declividade.

### **2.2.6 Leitura do Lugar – Palcos Comportamentais**

Servindo de partida para a elaboração da intervenção, a análise dos mapas de leitura do lugar foram tomados como o primeiro passo para fundamentar o processo de concepção do plano interventivo. Para facilitar o

diagnóstico e para melhor detalhamento dos bairros, a área delimitada foi setorizada em 4 partes, de forma equidistante. No primeiro fragmento os bairros: Araxá, Jeremias, Universitário, Bodocongó e Pedregal; Segundo fragmento: Centenário, São José, Dinamérica, Santa Rosa, Quarenta e Liberdade; Terceiro fragmento: Estação Velha, Catolé e Tambor; Quarto fragmento: Itararé e Distrito Industrial.



*Figura 5.* Mapa de Setorização da área de estudo  
Acervo pessoal, 2016.

O primeiro e o segundo fragmento são ambos caracterizados por bairros que possuem intensa presença de vegetação rasteira e acúmulo de resíduos em vazios urbanos, pelo qual também encobre e ocupa, de forma desarranjada, considerável parte do trilho e seu entorno. Apesar dos vestígios de descuido, é possível ainda perceber diversas zonas de comércio e lazer improvisadas e estruturadas pelos próprios moradores locais. São vazios ocupados por mobiliários concebidos pela reutilização dos tais acúmulos residuais sólidos. Tais fragmentos estão localizados em áreas também universitárias, pelo qual 3 grandes universidades públicas, UEPB (Universidade Estadual da Paraíba), UFCG (Universidade Federal de Campina Grande) e IFPB (Instituto Federal da Paraíba) encontram-se inseridos nos bairros das imediações.

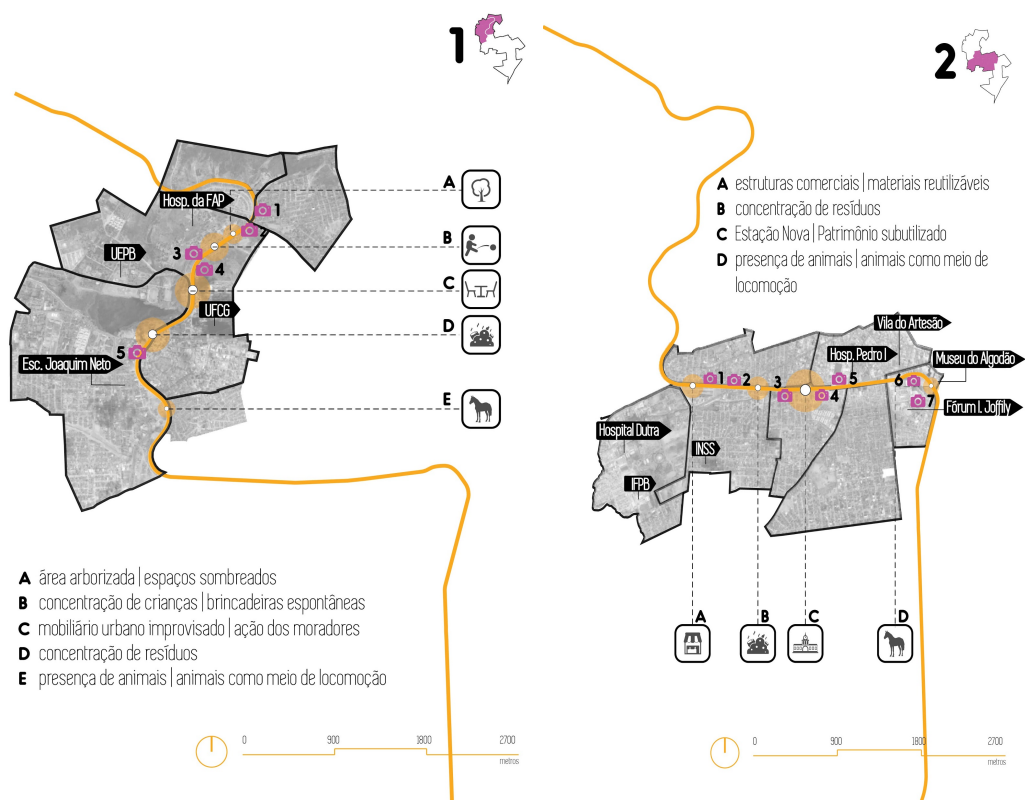


Figura 6. Mapa Setorizado 1 e 2  
Acervo pessoal, 2016.



Figura 7. Imagens locais do fragmento 1  
Acervo pessoal, 2016.



*Figura 8.* Imagens locais do fragmento 2  
Acervo pessoal, 2016.

O terceiro e quarto fragmento, englobam bairros direcionados ao sul da cidade e pelo qual estão em intenso processo de transformação. Apesar do cenário de invisibilização, alguns bairros possuem, assim como nos fragmentos 1 e 2, intervenções espontâneas advindas de moradores locais. Alguns líderes comunitários do bairro do Tambor, localizado no terceiro fragmento, construíram a própria biblioteca e horta comunitária, além de promoverem oficinas gratuitas de grafite e costura. É possível traduzir através da leitura da morfologia urbana que quanto mais os bairros se localizam geograficamente aos extremos da cidade, menor a densidade e menor são as opções de equipamentos públicos acessíveis. O fragmento 4 está inserido neste cenário de segregação, traduzindo na completa falta de estrutura.

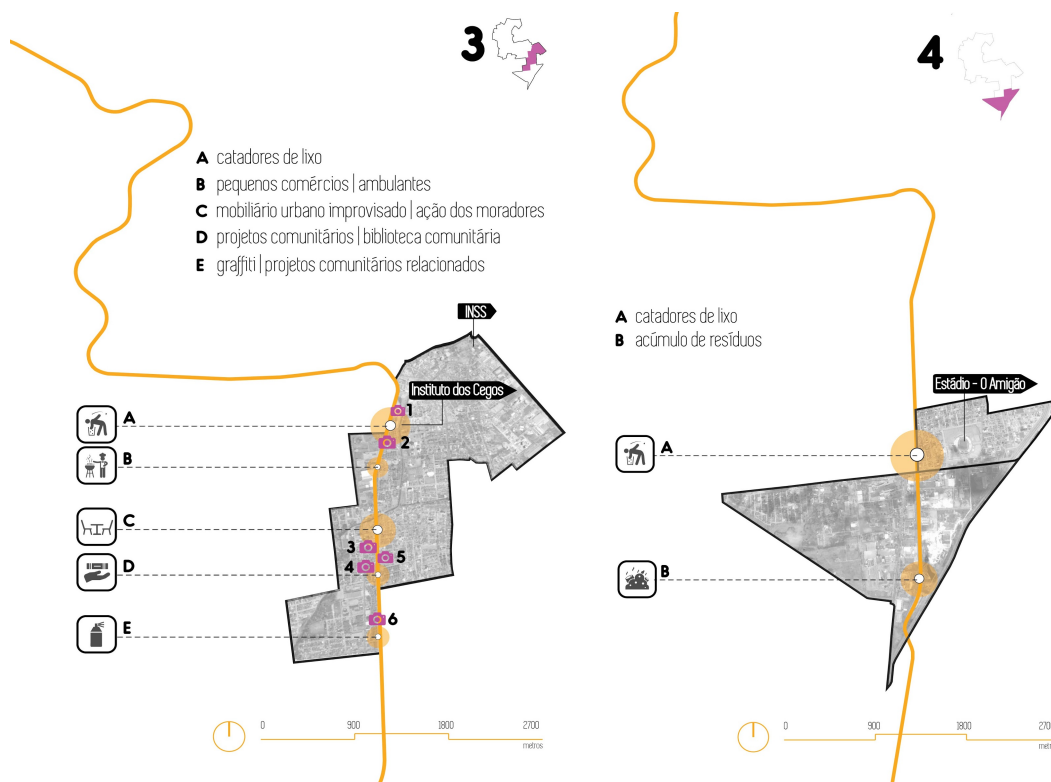


Figura 9. Mapa Setorizado 3 e 4  
 Acervo pessoal, 2016.



Figura 10. Imagens locais dos fragmentos 3 e 4  
 Acervo pessoal, 2016.



## 2.3 Diretrizes e Proposta

Depois da constatação e reflexão acerca da situação de abandono do trem e da interpretação do espaço circundante à linha férrea, cabe a inquietação com relação a ausência de funcionamento de equipamentos públicos locais acessíveis à comunidade local e a negligência relacionada à equipamentos já existentes. Como é possível unir as duas problemáticas e intervir nestes espaços de forma emergente e sustentável? Seria possível suprir, em parte, uma deficiência espacial, social e econômica a partir do que já existe? Reviver objetos, reutilizar materiais e reinterpretar equipamentos pode vir a ser um meio viável de associar as duas questões.

Em busca de respostas, um dos projetos concebidos pelo escritório de arquitetura Al Borde, com sede no Equador, foi tomado como objeto de referência e estudos para a formulação da proposta. Neste projeto, implementado em 2012, o escritório propõe a recuperação do sistema ferroviário da região, pelo qual foi solicitado pelo Ministério da Cultura e Patrimônio do Equador. Ao propor novas funções ao trem subutilizado, distinto dos outros processos de recuperação, este vagão não leva turistas ou cargas, mas cultura e espaço público. Assim como neste projeto referência, a proposta desenvolvida neste projeto é a de resignificar o trem enquanto projeto piloto e equipamento público, a fim de resgatar a memória física da locomotiva e oferecer, temporariamente e a partir do seu percurso sobre o trilho, serviços e espaços eventuais coletivos destinados às comunidades locais e do entorno.



*Figura 11.* Perspectiva e interior do vagão após o processo de recuperação  
Al Borde, 2012.

As diretrizes do projeto abordam o trem como um agente reabilitador do espaço. O deslocamento contínuo e as constantes modificações de espaço fazem dos meios locomotivos ferroviários um dos melhores exemplos de objetos que expressam a ideia do movimento itinerante e de temporalidades e finalidades variadas. Pela efemeridade da sua essência é que é possível imaginar diversas funções associadas ao seu movimento, enquanto elemento que proporciona também sensações e celebrações de chegada e partida.

Em suma, a partir dos estudos aprofundados da área de intervenção e através das análises dos mapas temáticos que serviram de embasamento para que se pudesse chegar ao desenvolvimento do conceito da intervenção,

utilizaram-se algumas diretrizes como forma de nortear o partido:

- a) redefinir o uso de três vagões ferroviários;
- b) desenvolver um programa de acordo com as demandas de cada área explanada;
- c) modificar a sua estrutura a fim de adequar o espaço aos usos propostos;
- d) definir os mobiliários internos de forma flexível, a fim de proporcionar seus usos variados;
- e) promover o contato entre a população da área do entorno da linha férrea e, conseqüentemente, proporcioná-los força enquanto comunidade;
- f) estimular ações sociais;
- g) aproximar o meio acadêmico/universidades às comunidades;
- h) desenvolver habilidades profissionais que possibilitem a imediata geração de renda; disseminar a cultura do reaproveitamento e da economia criativa.

No período em que o trem funcionava como equipamento de mobilidade urbana, existia uma rotina e um movimento gerado pela sua passagem. Com a reativação da linha do trem, propõe-se reanimar os espaços de encontro entre os moradores. A proposta do trabalho possibilita que o trem exerça outras funções e perpassa a atividade exclusiva de transporte.

Seguindo o mesmo raciocínio das unidades móveis do SESI (Serviço Social da Indústria) que oferecem serviços itinerantes no Brasil, o vagão também irá desempenhar um papel de ponto de apoio para atender outros tipos de necessidades, como educação, cultura, lazer, saúde e apoio cidadão, o que inclui aulas de suporte técnico (corte e costura, construção de horta, etc.), espaços de leitura (biblioteca), cinema aberto e ações coletivas na área de saúde.



Figura 12. Esquema demonstrando as possíveis áreas e funções dos vagões do trem

Acervo pessoal, 2016.

EDUCAÇÃO	CULTURA   LAZER	SAÚDE	APOIO CIDADÃO
reciclagem de materiais biblioteca brinquedoteca <b>oficinas:</b> educação ambiental horta comunitária culinária montagem de brinquedos empreendedorismo economia criativa corte e costura	cinema a céu aberto espaços contemplativos mobiliário <b>pocket shows:</b> coletivos musicais coletivos de dança coletivos literários coletivos teatrais fantoches   marionetes	consultório clínico geral medição de glicose pressão arterial vacinação ação coletiva de prevenções consultório especializado clínica veterinária	cabeleireiro emissão de documentos serviço cartorial

Figura 13. Programa indicando alguns dos usos propostos para o trem

Para que a função de mobilidade do transporte ferroviário pudesse ser consolidada com outras funções de ofício, decidiu-se que seria desvinculado 3 vagões que são utilizados unicamente durante o evento do “trem ferroviário” para tais atividades, equivalente à espaços necessários para abrigar grupos e turmas mínimas de aula e circulação. Os vagões escolhidos para oferecer tais serviços terão diferentes pontos de parada durante seu percurso que corta Campina Grande, de forma independente ou em conjunto, definidos de acordo com os mapas de leitura do lugar que detectam os comportamentos dos moradores locais, e com a verificação dos espaços vazios e ociosos nos entornos do trilho, localizando a concentração de maiores palcos de ações espontâneas e interventivas dos próprios residentes locais.



Figura 14. Mapa das áreas potenciais para parada do trem  
Acervo pessoal, 2016.

A fim de ilustrar mais detalhadamente a inserção do trem nas comunidades, uma das áreas foi escolhida para tal: um trecho no bairro do Tambor (Implantação “A”, em anexo G). De acordo com os mapas de leitura do lugar, o bairro possui uma intensa participação dos moradores locais nos processos de intervenção do espaço, que

envolve a existência de projetos comunitários e independentes do governo, relacionados a arte e cultura (desde oficinas de grafite a biblioteca pública).

Na previsão da sua implantação e diagrama, é possível prever algumas demonstrações de possíveis atividades espontâneas e efêmeras com a chegada do trem como equipamento público, como vendedores ambulantes e o uso do espaço como um lugar também de permanência.

Nesse trecho em específico, existe um curso d'água poluído, pelo qual foi proposto a limpeza do mesmo e o reaproveitamento do espaço que ele preenche para gerar uma área salubre, através do trabalho de uma vegetação em seu entorno, criando-se uma mata ciliar. Pequenas pontes de travessia foram propostas também sobre o curso d'água, para facilitar o acesso até o trem.

### 3.3.1 A intervenção no vagão

A princípio, fez-se o possível para reaproveitar o máximo da estrutura já existente do vagão, adaptando-o para o melhor conforto de quem fosse utilizá-lo enquanto equipamento público e facilmente reversível caso utilizado para qualquer outra função (seja para transporte, seja para eventos como o do “trem ferroviário”). O desafio foi o de manter a essência da imagem do vagão a fim de resgatar as lembranças que nele já fora depositado desde sua chegada na cidade, e moldá-lo para proporcionar uma melhor acessibilidade (plantas baixas e fachadas em anexos de número H, I, J, K, L e M).

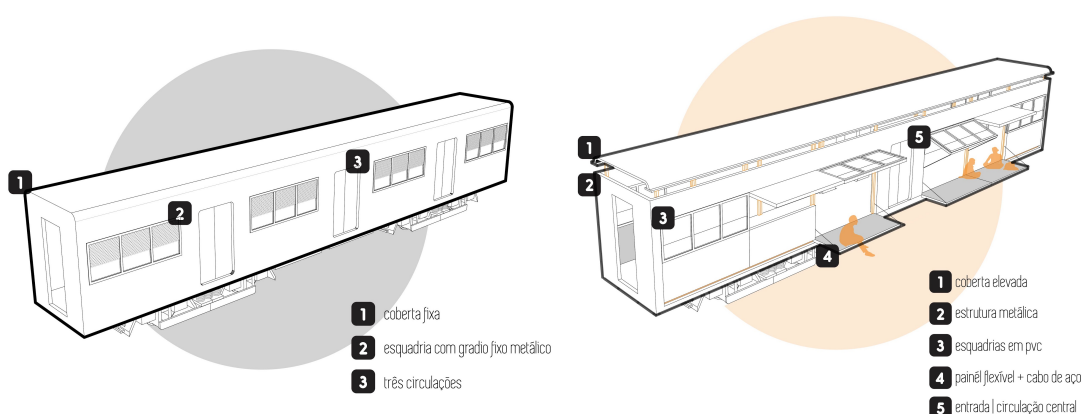


Figura 15. Perspectiva do vagão antes e depois da proposta de intervenção

Acervo pessoal, 2016.

Foi proposto que a quantidade de aberturas pudesse ser ampliada, assim como a passagem de luz e ventilação no interior do vagão. Para isso, as paredes do equipamento foram redefinidas e possibilitam a flexibilidade quanto ao seu manuseio. Originalmente, o trem possui três acessos em cada face, criando três diferentes possibilidades de circulação. Na proposta, abdicou-se de dois acessos, restando a porta central. Essa decisão definiria uma circulação central e daria espaço para a manipulação das áreas restantes. No lugar das portas excluídas, foram implantadas placas que poderiam se fixar na estrutura de forma a vedar o vagão, como também abrirem para criar uma extensão do interior do trem. As esquadrias foram reaproveitadas, porém sem o gradio metálico e,

assim como as placas, também terão a possibilidade de abertura. As imagens e diagramas ilustram melhor o funcionamento e detalhamento dessas aberturas.

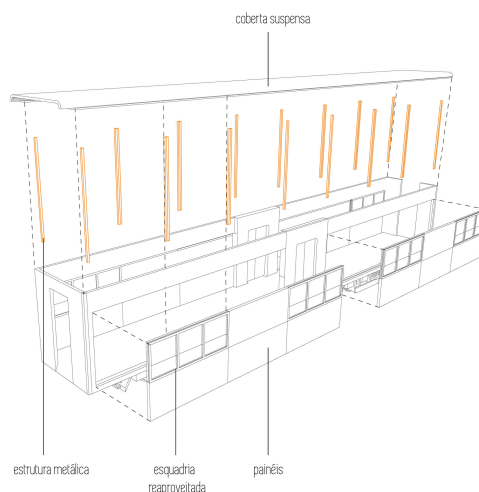


Figura 16. Ilustração em 3d da área detalhada na implantação. Acervo pessoal, 2016.

Além dos reaproveitamentos e modificações, uma estrutura metálica foi implantada com a finalidade de servir de apoio para as placas e esquadrias e suspender a cobertura existente. O apoio nessa estrutura metálica possui um sistema de encaixe que possibilita uma variação na angulação das aberturas das esquadrias e painéis. A cobertura foi suspensa com o propósito de facilitar a circulação de ar e entrada de iluminação. O acesso ao trem se dá tanto por batentes em pallets, de fácil manuseio e construção, quanto por uma plataforma elevatória, de mesmo funcionamento que as utilizadas em transportes públicos. Cada meio de acesso por um lado diferente do trem.

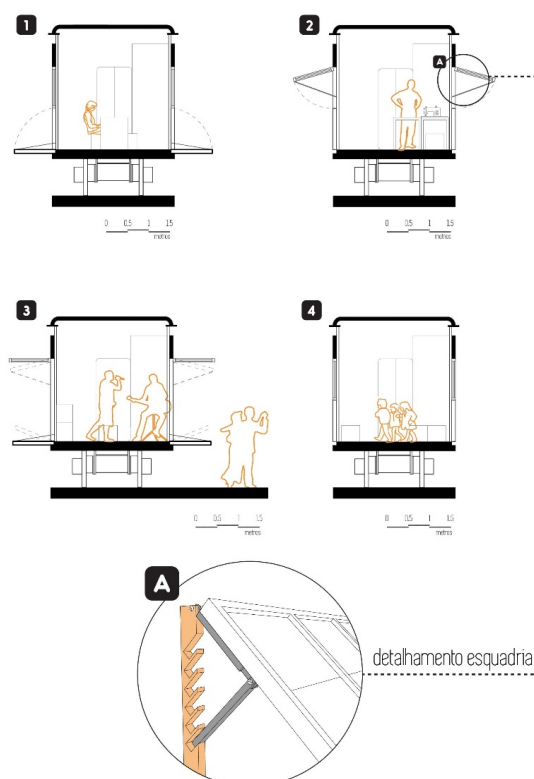


Figura 17. Representação de corte do vagão modificado em diferentes situações de uso. Acervo pessoal, 2016.

O mobiliário interno deve prever diferentes funcionamentos e, portanto, devem ser flexíveis e adaptáveis. Um módulo simples de 0,60m x 0,60m x 0,70m foi pensado para mesas que podem funcionar individualmente ou de forma agrupada, e outro módulo de 0,40m x 0,40m x 0,35m para pequenos bancos que, a depender do seu posicionamento e agrupamento, podem virar nichos para guardar material, como livros e outros equipamentos auxiliares.

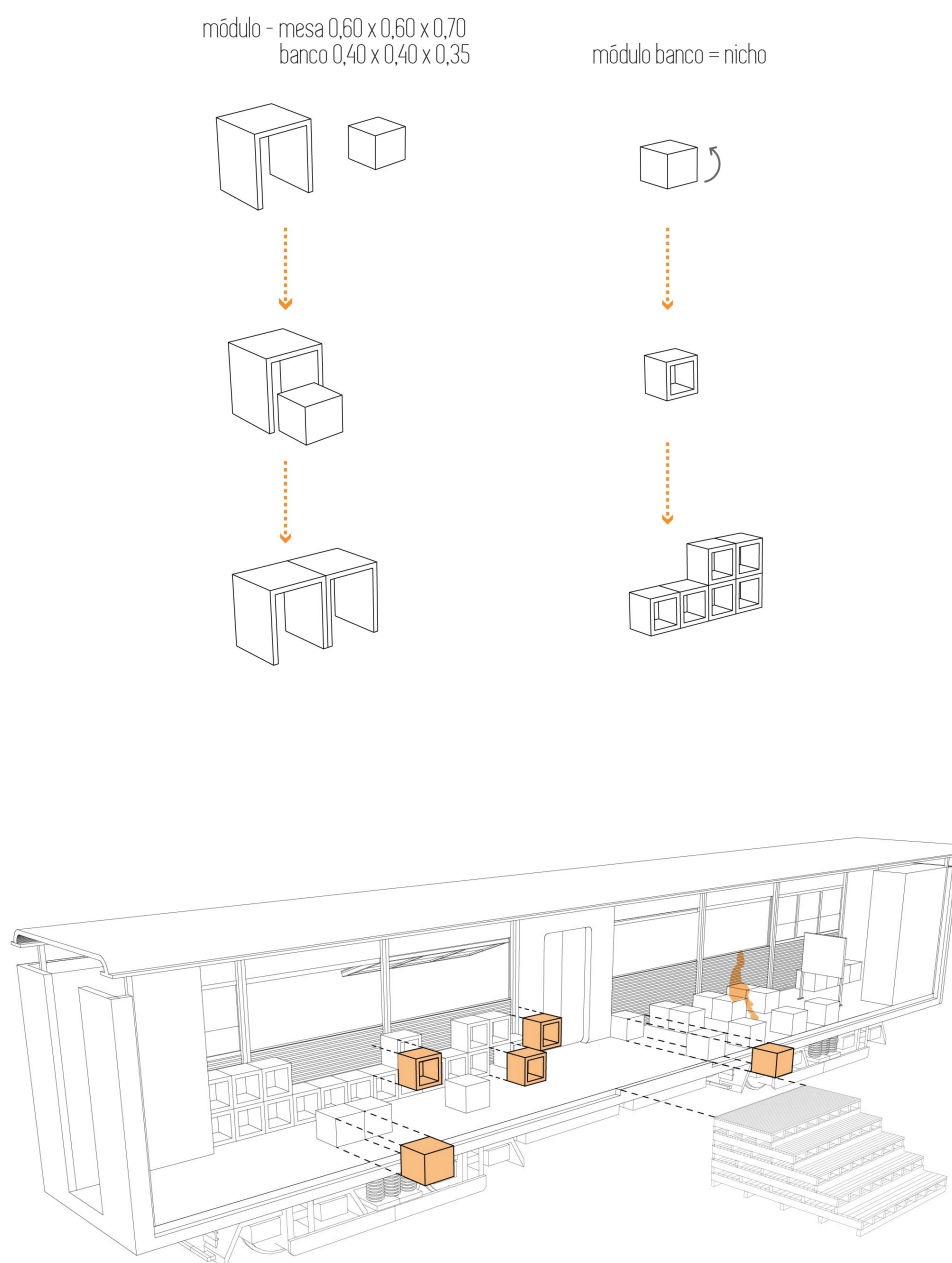
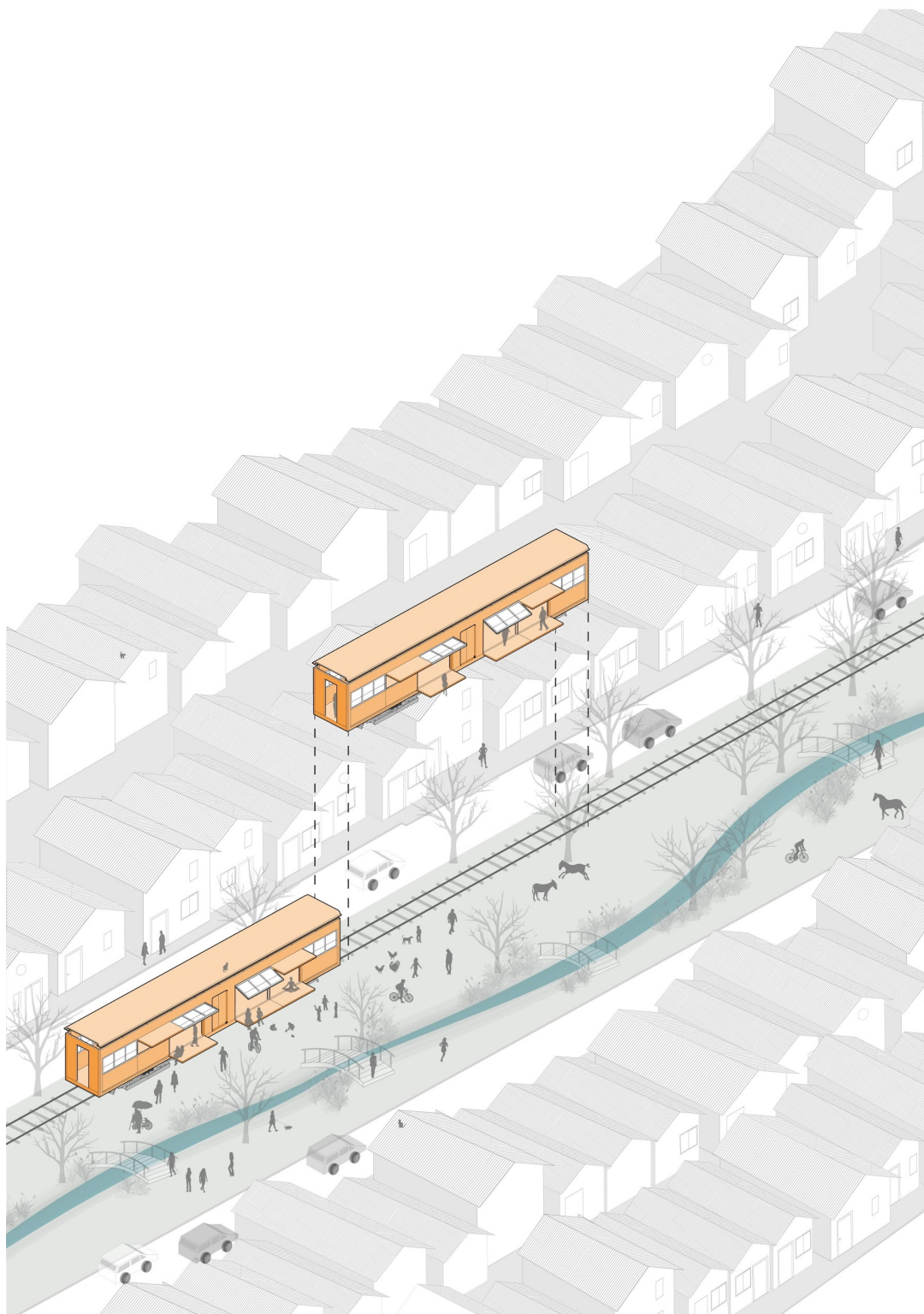


Figura 18. Diagrama de módulos utilizados como layout no vagão

Acervo pessoal, 2016.



*Figura 19.* Ilustração em 3D da área detalhada na implantação  
Acervo pessoal, 2016

### 3. Considerações finais

As questões urbanas e suas problemáticas estão cada vez mais sendo debatidas e, conseqüentemente, nítidas diante de um cenário segregacionista invisível. A não democratização dos espaços está inserido de maneira expressiva nessa gama de problemáticas, se fazendo importante refletir sobre a existência de ações que reforcem e promovam espaços de usos coletivos.

Com a proposta de se repensar as cidades através de intervenções que se façam imersas nas dinâmicas orgânicas e experimentais, foi possível destacar os aspectos interventivos também associados à memória como um instrumento de articulação. Reutilizar e reviver objectos e espaços abandonados podem gerar soluções consideráveis diante da cidade formal e informal. Além do resgate de memórias, o trem, como equipamento proposto, oferece uma maior acessibilidade de serviços de forma a enquadrar os preceitos inclusivos, econômicos e colaborativos.

### 4. Bibliografia

Al Borde. (2012). *Vagon del saber*. Consultado em 20 de fevereiro 2017. Disponível em: <http://www.albordearq.com/vagon-del-saber>

Fontes, A. (2013). *Intervenções temporárias, marcas permanentes*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra.

Gehl, J. (2013). *Cidades para pessoas*. São Paulo: Perspectiva.

IBGE. (2010). *Censo 2010*. Consultado em 02 de Outubro 2016. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?dados=P21&uf=00>

Jacobs, J. (1961). *Morte e vida de grandes cidades*. São Paulo: Martins Fontes.

Lynch, K. (1960). *A Imagem da Cidade*. Harvard: Edições 70.

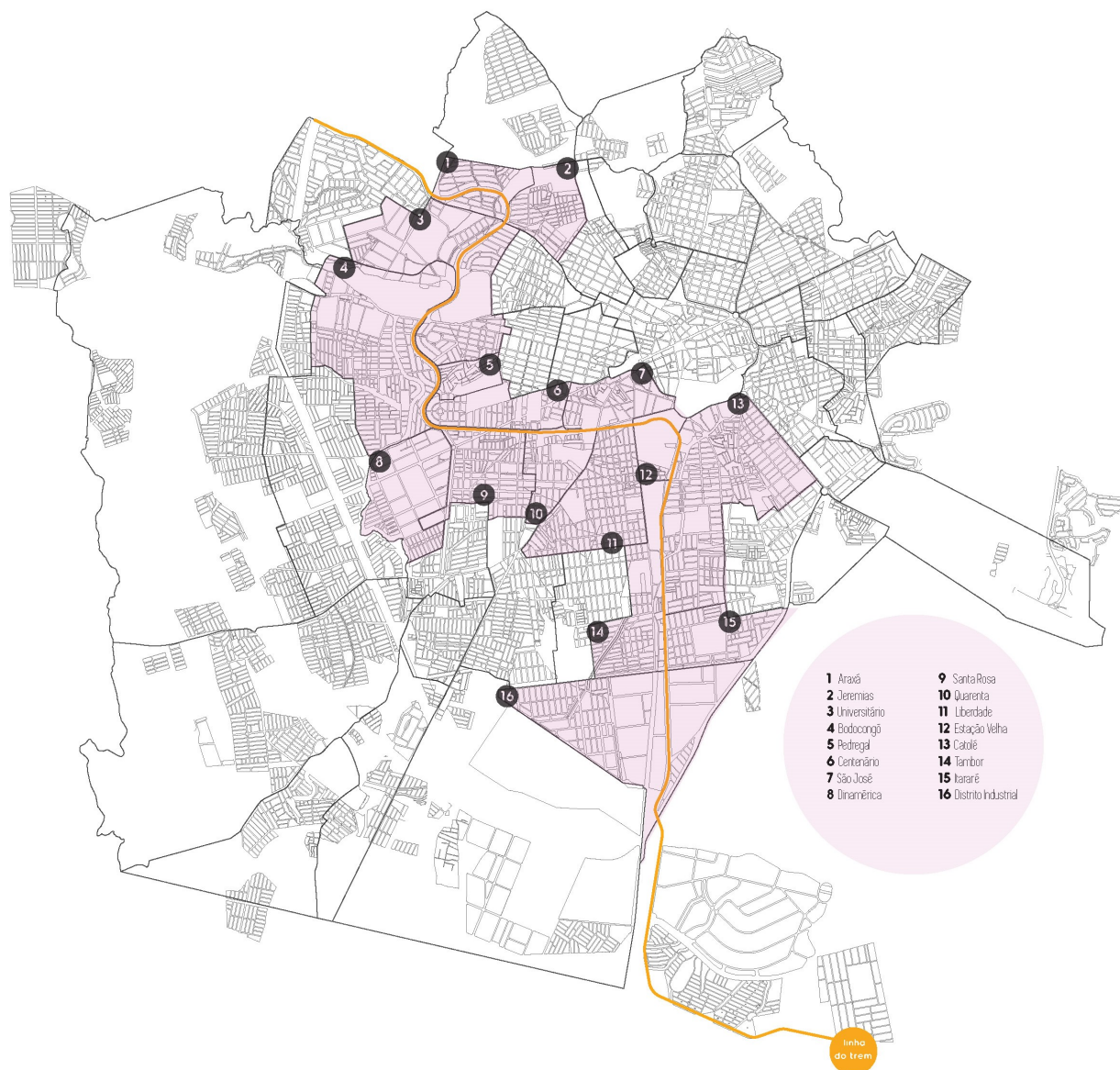
Porro, G. (2013). MANIFESTO. *Revista da Universidade Federal de Minas Gerais*, 20(1), 78-89

Queiroz, M. (2008). *Quem te vê não te conhece mais: Arquitetura e cidade de Campina Grande em transformação (1930 – 1950)* (Dissertação de mestrado). EESC-USP, São Carlos.

Sem uso, ferrovia enfrenta abandono em Campina Grande. (2015, Novembro 1). *Jornal da Paraíba*. Disponível em: [http://www.jornaldaparaiba.com.br/vida\\_urbana/sem-uso-ferrovia-enfrenta-abandono-em-campina-grande.html](http://www.jornaldaparaiba.com.br/vida_urbana/sem-uso-ferrovia-enfrenta-abandono-em-campina-grande.html)

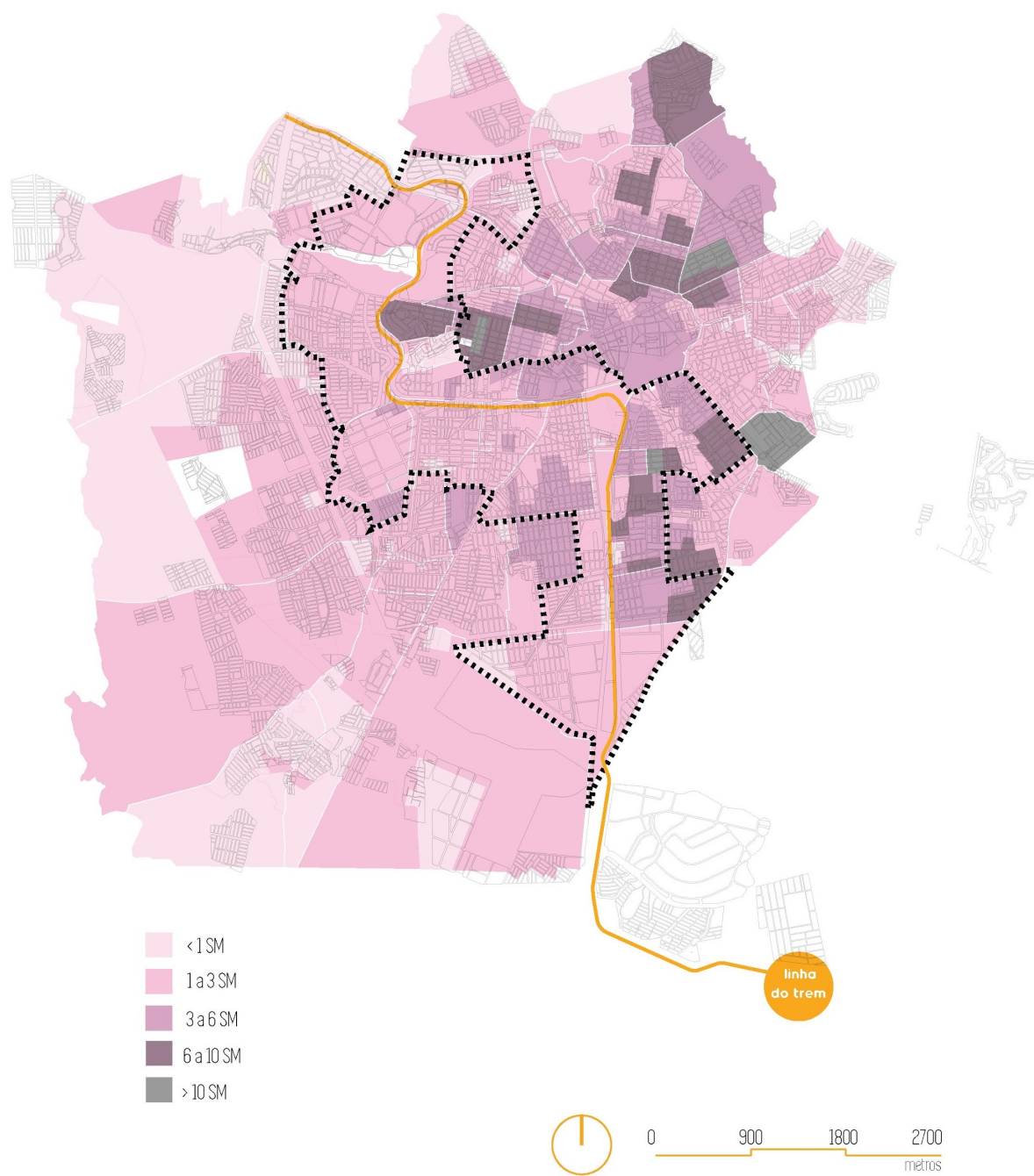


## ANEXO A - Delimitação dos bairros



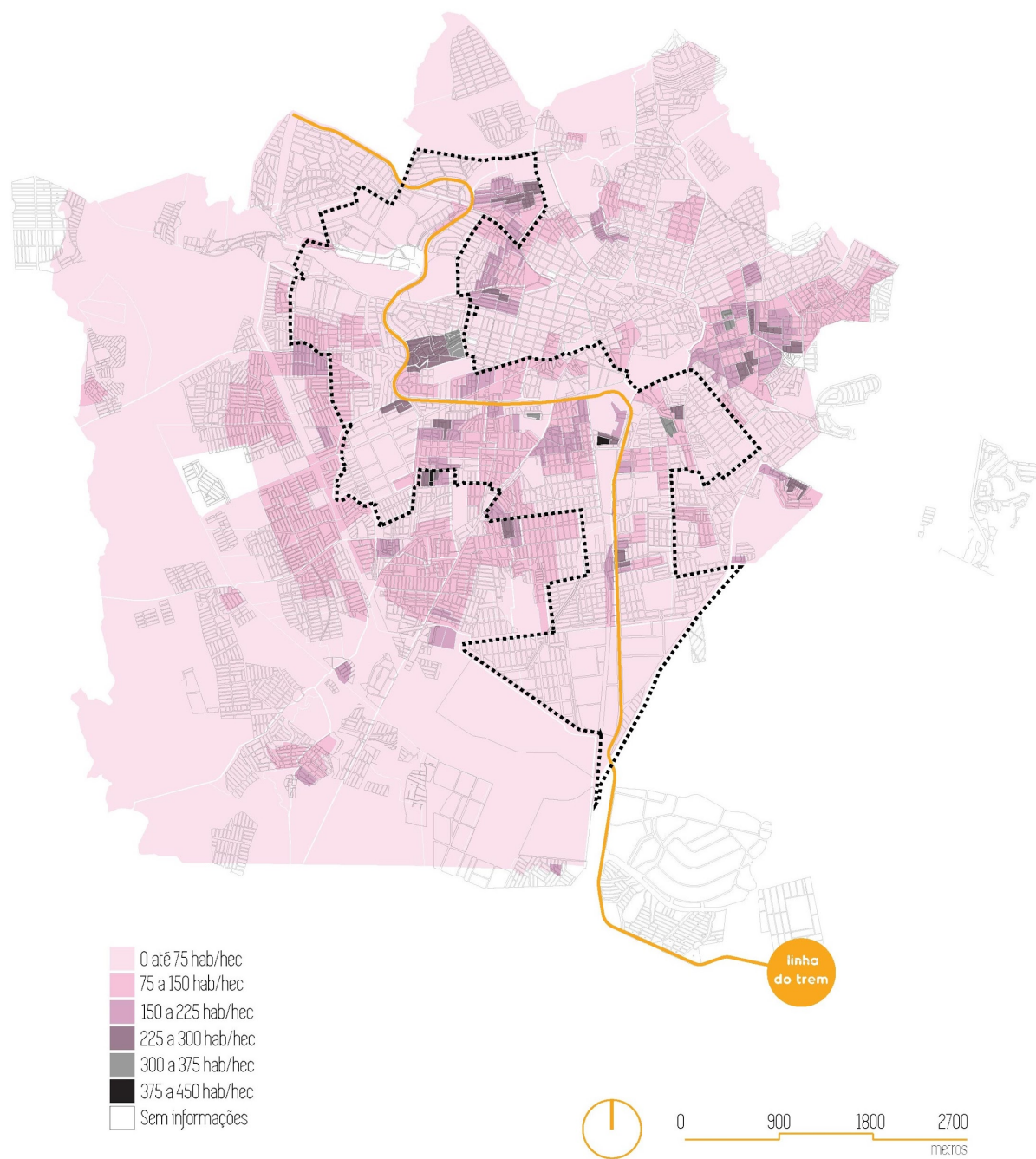
Acervo pessoal

## ANEXO B - Mapa de renda da cidade



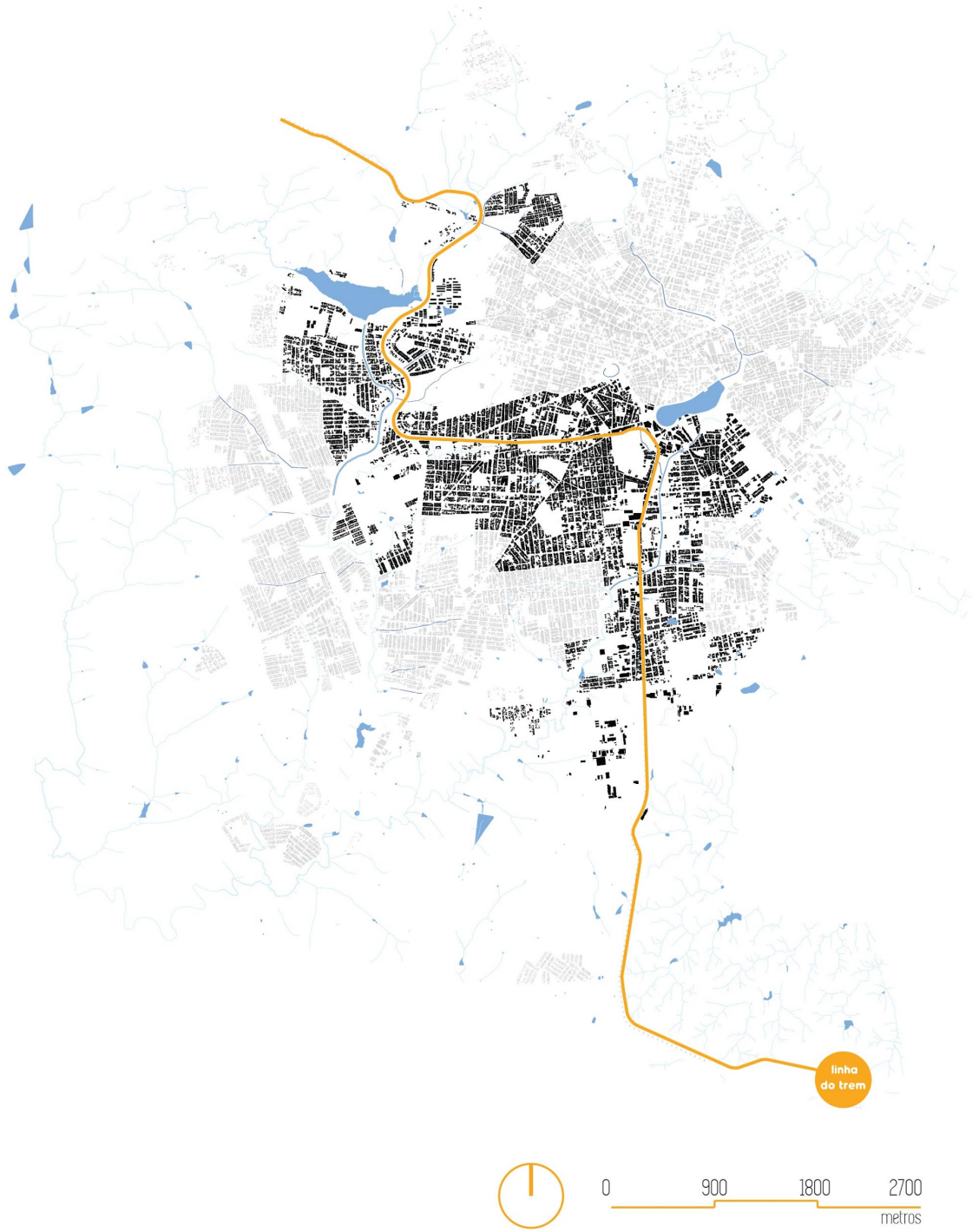
Acervo pessoal

## ANEXO C - Mapa de densidade da cidade



Acervo pessoal

ANEXO D - Mapa de cheios e vazios



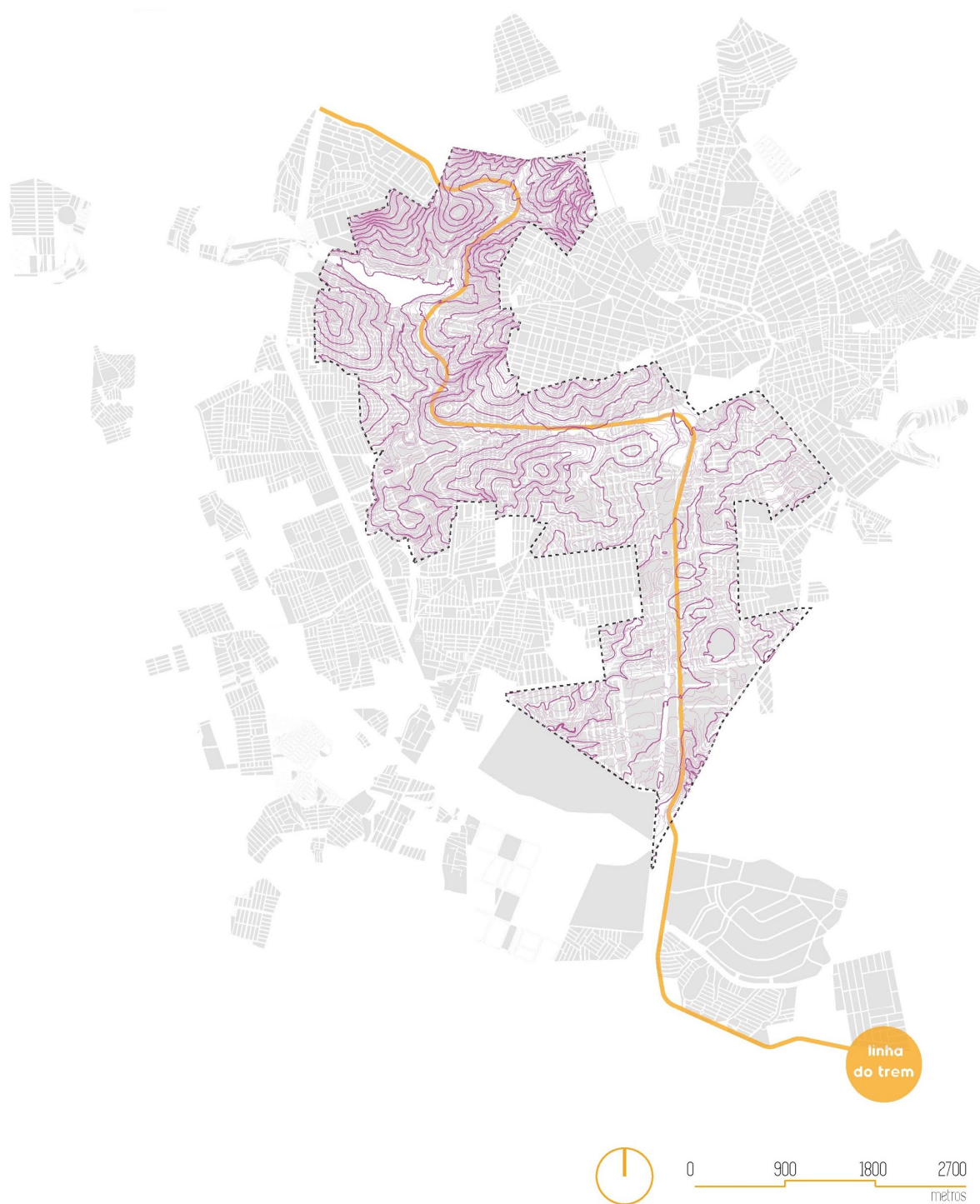
Acervo pessoal

## ANEXO E - Mapa de áreas verdes



Acervo pessoal

## ANEXO F - Mapa da topografia

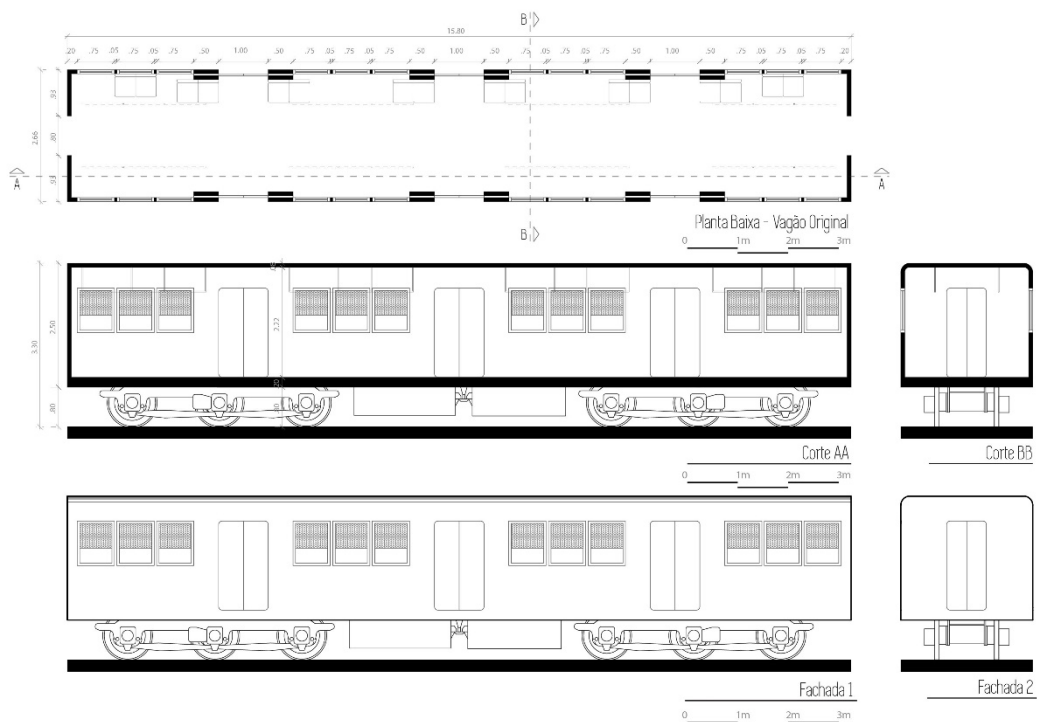


Acervo pessoal

## ANEXO G - Implantação hipotética - Trecho no bairro do Tambor

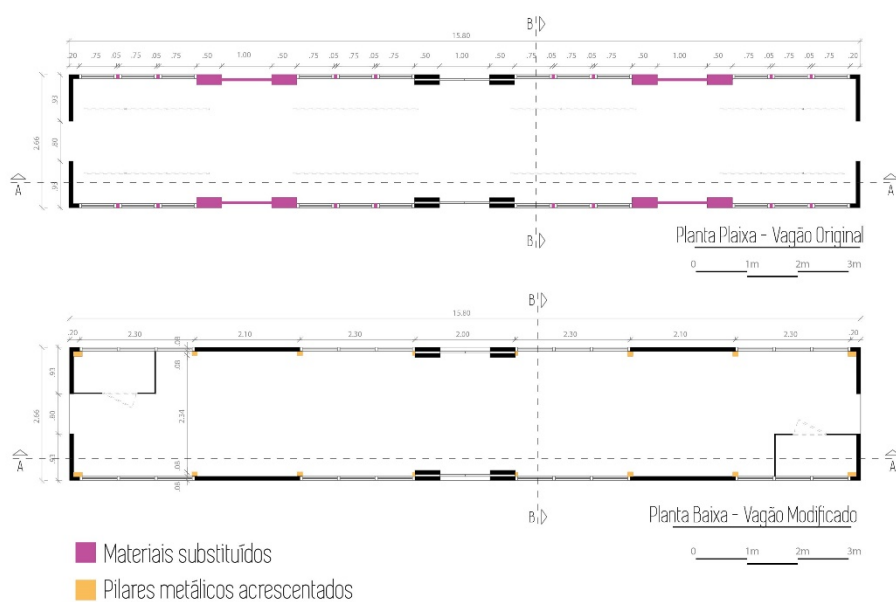


## ANEXO H - Representações do Vagão Original: Planta baixa | Corte AA | Corte BB | Fachada 1 | Fachada 2



Acervo pessoal

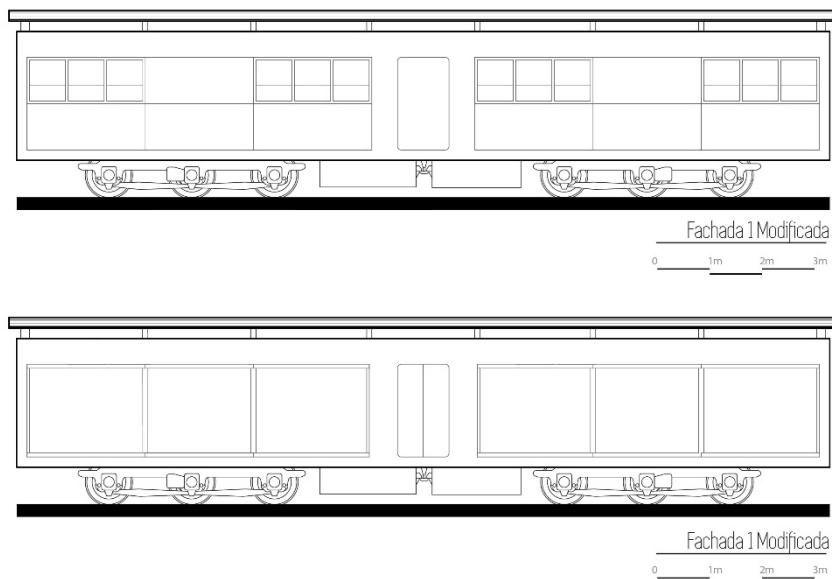
## ANEXO I - Plantas Original e Modificada - Esquema de alterações



Acervo pessoal

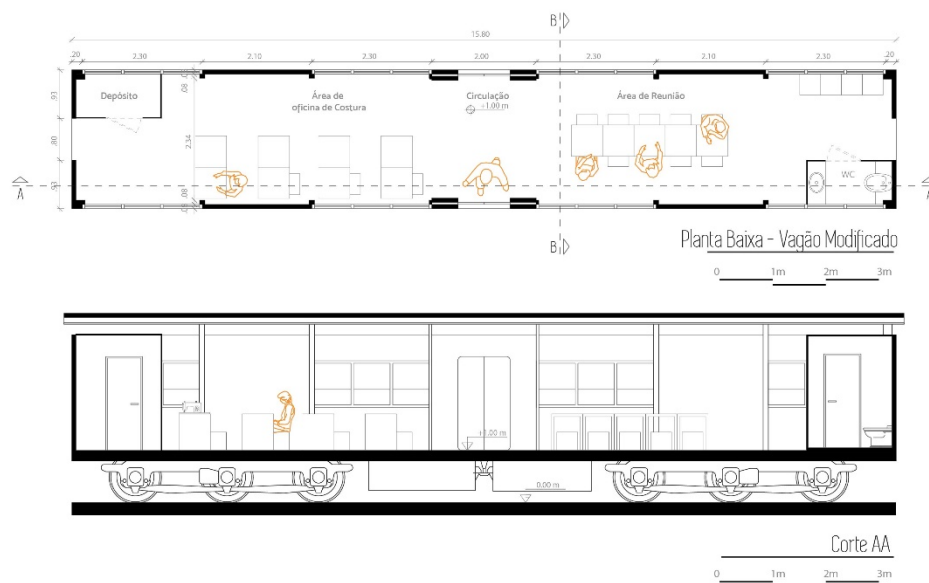


**ANEXO J - Representação do Vagão Modificado - Fachada 1 - Sem aberturas e com aberturas.**



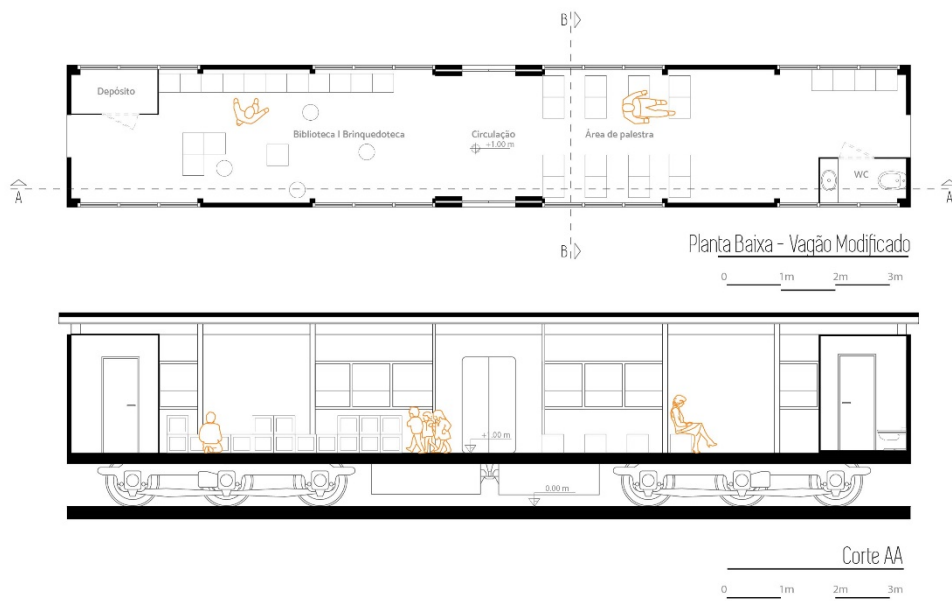
Acervo pessoal

**ANEXO K - Representações do Vagão Modificado – Área de oficina de costura + Área de reuniões + Depósito + WC - Planta Baixa | Corte AA.**



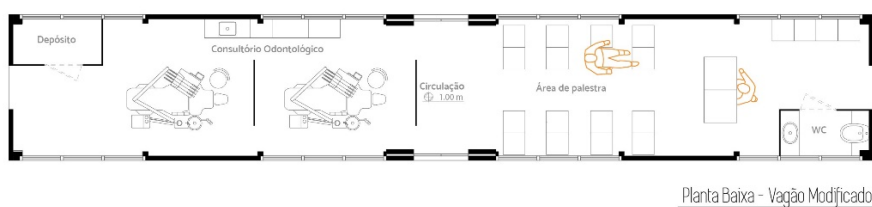
Acervo pessoal

**ANEXO L** - Representações do Vagão Modificado – Área de biblioteca e brinquedoteca + Área para palestras + Depósito + WC - Planta Baixa | Corte AA



Acervo pessoal

**ANEXO M** - Representação do Vagão Modificado – Consultório Odontológico + Área de Palestra - Planta Baixa



## **Pelas Mãos Latino Americanas: a atuação de arquitetos-urbanistas em assentamentos precários**

*By the Latin American Hands: the performance of urban-planning architects in precarious settlements*

**Mariely Luz** | ma.reisluz@gmail.com

Graduada em Arquitetura e Urbanismo

Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Ciências e Tecnologias, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

**Marluce Venâncio** | marlucewall@gmail.com

Diretora e Professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo

Universidade Estadual do Maranhão, Centro de Ciências e Tecnologias, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

### **Resumo**

Reflexos da má distribuição e indisponibilidade de recursos, a falta de moradia adequada e a consequente expansão das cidades em direção às periferias, tem sido constantes questões em diversas agendas governamentais. Inspirada na proposta curatorial da exibição “Reporting from the front” desenvolvida por Alejandro Aravena para a XV Bienal de Veneza e no crescente debate da atuação de arquitetos-urbanistas na melhoria de vida das pessoas, este estudo procura contribuir para os confrontos em relação às indiferenças nas cidades, revelando a importância de lidar com a escassez dos meios. Dessa forma, contextualiza as problemáticas das cidades latino-americanas, entendendo seus cenários de precariedade e o contexto global do exercício de arquitetos-urbanistas, por meio da investigação da atuação de três escritórios de arquitetura e urbanismo em assentamentos precários latino-americanos: ELEMENTAL (Chile), Al Borde (Equador) e o Atelier Metropolitano (Brasil).

### **Palavras-chave**

Assentamento precário, Arquitetos-urbanistas, América Latina.

### **Abstract**

Reflections of the poor distribution and unavailability of resources, the lack of adequate housing and the consequent expansion of cities towards peripheries, have been constant issues in various governmental agendas. Inspired by the proposal of the exhibition "Reporting from the front" developed by Alejandro Aravena for the XV Biennial of Venice and in the growing debate of the urban architect's work in improving people's lives, this study seeks to contribute to the confrontations regarding indifferences in the cities, revealing the importance of

dealing with the scarcity of resources. In this way, it contextualizes the problems of Latin American cities, understanding their scenarios of precariousness and the global context of the exercise of architects-urbanists, through the investigation of three architecture and urbanism offices' performance in Latin American precarious settlements: ELEMENTAL (Chile), Al Borde (Ecuador) and Atelier Metropolitano (Brazil).

### **Keywords**

Precarious settlement, Urban-planning architects, Latin America.

## **1 Introdução**

O movimento migratório do campo para cidade criou um grande inchaço populacional nos principais centros urbanos e essa evolução demográfica e suas disparidades estão ilustradas espacialmente nas diversas formas de morar. Segundo relatórios produzidos pelo Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos (ONU-Habitat, 2012) no último censo de 2010, 80% da população que vive nos países latino-americanos e caribenhos está aglomerada em cidades, sendo aproximadamente 111 milhões de pessoas em situações de áreas precárias.

Apesar dos grandes avanços econômicos e tecnológicos proporcionados pela urbanização, a quantidade e a qualidade das habitações ainda não correspondem, ao crescente índice populacional urbano, ocasionando o surgimento desses assentamentos e de suas péssimas condições, tanto nas zonas centrais mais deterioradas quanto nas mais periféricas, e de riscos ambientais. Assim, ao mesmo tempo que essa cidade se manifesta de forma aberta e acessível para certos grupos, para outros milhares, essa urbe se fecha e se recusa a facilitar suas oportunidades, e de maneira dualista pode ser tão inclusiva quanto marginalizada, dividindo o centro da periferia e a parte alta da baixa (ONU-Habitat, 2010).

O contraponto dessa segregação social e espacial nos espaços urbanos é a busca do direito à cidade por parte da população. Por meio do processo participativo no planejamento da metrópole, os cidadãos conseguem defender seus descontentamentos com a marginalização dos assuntos que lhes dizem respeito e serem os próprios recursos de trabalho em áreas carentes (Bordenave, 1994). Esta metodologia de atuação apresenta-se assim, como uma maneira de responder às problemáticas sociais e políticas inseridas nos projetos de interesse coletivo, de forma a valorizar as opiniões e desejos da população e assegurar o discurso democrático na concepção dos espaços urbanos (Barone & Dobry, 2002).

Portanto, tentar compreender exemplos de intervenções em contextos urbanos precários, passa a ser uma maneira de entender as discussões em volta das arquiteturas que confrontam as carências de recursos e o modo como arquitetos e urbanistas estão contribuindo para o processo colaborativo, no combate às adversidades em uma das regiões mais responsáveis pelos índices mundiais, a América Latina.

## 2 Breve análise contextual

### 2.1 Os assentamentos precários como conceitos

Os dados relacionados aos agravantes da pobreza, do desemprego e da concentração de renda assim como os números acerca dos assentamentos precários, aglomerados informais e favelas, são imprecisos quando deparados com a diversidade das definições usadas pelas organizações, centros de pesquisas e órgãos administrativos responsáveis por seus estudos. A dificuldade em se ter conceitos que possam conversar entre si, acaba por dificultar a real dimensão dessas problemáticas no mundo todo. Dessa forma, nos estudos relativos à essa temática, uma boa designação além de ser abrangente, segundo Gondim (2009, p. 54), “tem que ser bem delimitada, de modo a excluir fenômenos que, mesmo semelhantes, diferenciam-se daquele que se quer entender. Em outras palavras, trata-se de indicar claramente tanto o que é, como o que não é favela”.

Dos vários critérios físicos, socioeconômicos e jurídicos usados para identificar loteamentos em condições de precariedade, por exemplo, a ONU-Habitat declara uma moradia familiar em condições precárias, aquelas não servidas por no mínimo

(1) moradia duradora (uma estrutura permanente que ofereça proteção contra as condições climáticas extremas); (2) espaço suficiente para viver (não mais do que três pessoas dividindo um cômodo); (3) acesso à água tratada (água que seja suficiente, acessível e que possa ser obtida sem esforço extremo); (4) acesso a melhores instalações sanitárias (banheiro privado, ou um público a dividir com um número razoável de pessoas); e/ou (5) segurança da posse (posse de facto ou de jure e proteção contra despejos forçados). (ONU-Habitat, 2010, p. 9)

Similarmente à ONU, no Brasil, o Ministério das Cidades (2010) define assentamento precário, como uma área predominantemente residencial habitada por famílias de baixa renda, onde as condições das casas, viabilizadas de modo autônomo pelos seus habitantes, são muitas das vezes carentes de inúmeras instalações e mal servidas pelas infraestruturas urbanas. Ainda que, de acordo com Filho (2015), a favela seja o principal tipo de assentamento precário urbano brasileiro, barracos, comunidade, palafitas, invasões, ocupações, assentamentos populares e aglomerados subnormais, são igualmente nomes utilizados rotineiramente em diferentes cidades e pesquisas. Assim, esse fenômeno comprova que apesar das várias situações de precariedade propagadas pelas cidades no Brasil tenham se originado de forma específica, as características no decorrer do tempo foram semelhantes a todos.

O estudo levantado pela intérprete e tradutora Revelo-Imery (2014b) sobre a tradução do termo favela para outras línguas, ressalta ainda que a precariedade dos serviços públicos, insegurança, violência e o caráter de marginalização, de fato, são inerentes a todos esses contextos, e que somente o cenário sócio-político que esses assentos se configuraram são diferentes, assim como as respostas dadas a esses fenômenos. Porém, a falta de discussões e unicidade acerca desses diversos conceitos e a origem desses aglomerados, acabam por criar cenários estereotipados que negligenciam as peculiaridades e os contextos específicos, das várias dimensões e variações que os assentamentos latino-americanos englobam (Figura 1).

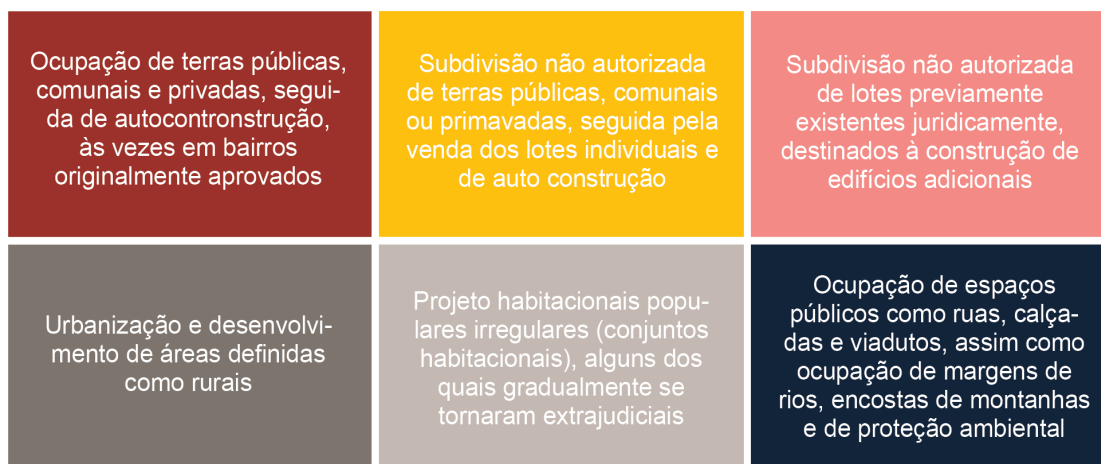


Figura 1. Características dos assentamentos precários latino americanos. Autora elaborado a partir de Fernandes (2011).

Portanto, identificar as reais características e formações desses cenários, é primordial para a fundamentação de planos e ideais de regularização por parte do poder público e das próprias comunidades. Ou seja, “respeitar estes termos que formam parte da consciência coletiva das respectivas sociedades, se estabelece a base para a possível melhora das circunstâncias que refletem” (Revelo-Imery, 2014a).

## 2.2 A precariedade latina situada a partir do processo de urbanização

Independente das enormes disparidades internas que existem entre as cidades latino-americanas, a identidade da América Latina “não reside apenas em sua formação histórica, expressa em certa solidariedade linguística, mas sobretudo, em seus processos universais e particulares de produção do espaço” (Souza, 2013, p. 2). A expansão metropolitana e desse modo a plena urbanização latina se inicia com a conquista das áreas periféricas, para a autoconstrução de moradias de baixa qualidade, que “sem qualquer restrição ambiental, funcional, de qualidade ou estética, esse processo, marca desde seu início uma ocupação territorial predatória, contínua, sem a mínima reserva de áreas públicas e em condições técnicas” (Martins, 2006, p. 39).

Tanto o formato de colonização pela qual suas sociedades foram expostas, quanto o processo de urbanização que esses aglomerados urbanos experimentaram, são peças fundamentais para o entendimento da atual estrutura urbana dos aglomerados desse bloco. O cenário de contínua dependência diante às coroas espanhola e portuguesa, acarretou consequências significativas no processo de urbanização das cidades latino-americanas, fazendo com que os limites em relação às regiões próximas não fossem ultrapassados de forma a consolidar suas comunicações e dependências funcionais.

Mesmo que a Primeira Revolução Industrial tenha sido um símbolo no cenário mundial, do avanço tecnológico e do aumento da produtividade e da exploração do trabalho, o processo de industrialização latino-americano segundo Castells (1983) é marcado em diferentes ritmos e níveis em suas formas urbanas. Isso se dá principalmente, pelo fato da América Latina ter servido em diversas condições como espaço de exploração dos recursos primários demandados pelas economias industriais, fortalecendo o cenário limitado e dependente de seus países.

Porém, ao mesmo tempo que grandes transformações eram realizadas nas estruturas das principais cidades, as zonas rurais expeliam para os aglomerados urbanos, grandes quantidades de pessoas em busca de cobrir suas necessidades econômicas e habitacionais. Tratava-se desse modo, de um “gigantesco movimento de construção de cidade, necessário para o assentamento residencial dessa população bem como de suas necessidades” (Maricato, 2008, p. 16).

No Brasil, cujo crescimento correspondeu a um acréscimo de 125 milhões de pessoas em apenas sessenta anos, de 1940 a 1960, (Maricato, 2008), a maior taxa de crescimento populacional, se deu fora dos núcleos centrais, mas ainda dentro do limite da região metropolitana (Martins, 2006). Mesmo que essa população migrante não fosse de baixa renda, no espaço da cidade, essas comunidades não possuíam condições de comprar habitações decentes, aglomerando-se em cortiços, pensões, favelas e áreas públicas de difícil ocupação como territórios inundáveis, colinas, mangues e litorais inabitáveis (Lemos, 1991).

Dessa forma, os assentamentos precários brasileiros assim como os das outras nações latino-americanas se formaram a partir da combinação da crescente demanda habitacional, resultante da migração e do desenvolvimento populacional, com o frequente descaso e descompasso do poder público em atender às necessidades. Ainda que esse processo de periferização<sup>1</sup> e a formação de aglomerados precários tenha se iniciado desde a metade do século XX, “bem ou mal, de algum modo, improvisado ou não” (Maricato, 2008, p. 16) a maior parte do contingente habitacional latino ainda vive hoje nas cidades, onde mesmo que essa população tenha diminuído em proporções ao longo dos anos, em termos absolutos, se manteve em ritmo crescente.

### **3 Pelas Mãos Latino Americanas**

Em resposta à intensificação da urbanização, o alastramento de assentamentos precários e a falta de moradia, na América Latina, durante os anos 60 e 70, muitos governos tiveram por iniciativa alojar o remanescente populacional, em grandes superestruturas imitando os projetos de habitação do pós-guerra na Europa. Apesar das grandes intenções em solucionar essas problemáticas de forma mais rápida e lógica, muitos dos projetos fracassaram, por conta das realidades sociais e culturais da época provenientes do campo, não compatibilizarem com esses ideais urbanos.

Desse modo, novas formas de pensar arquitetura surgem gradualmente, podendo ser percebidas através da intensificação no início de 1960 às críticas ao Movimento Moderno; entre os anos de 1970 e 1980, num cenário de abertura gradual e lenta do pós-ditadura e atualmente com a mudança de visão em estudos e exposições mundiais.

Assim, enquanto a arquitetura latino-americana dos anos de 1940 e 1950, representada pela arquitetura modernista de Oscar Niemeyer e Luis Barragán, ganhava escopo e atenção em publicações pela ousadia das formas arquitetônicas e pelas soluções para os problemas de conforto térmico e ambiental dos edifícios, nos

---

<sup>1</sup> Periferização: processo de expansão da cidade que parte das áreas centrais em direção às zonas periféricas.

últimos anos, exposições como *Report from the Front* e *Small Scale, Big Change: New Architectures of Social Engagement* (The Museum of Modern Art [MoMA], 2010) teve como representantes latinos Teddy Cruz, Alejandro Aravena, Jorge Jáuregui e Urban Think Tank, apresentando novos métodos alternativos de engajamento social (Figura 2).



Figura 2. A mudança de visão da arquitetura através de exposições. Imagem da esquerda - Goodwin apud Scottá (2014); Imagem da direita - MoMA (s.d.).

Assim, ainda que vários estereótipos estejam ligados à arquitetura, o processo de projetar tem se mostrado essencial para o público, por se fazer adaptável aos diversos cenários, finalidades e usuários. Ao ampliar as discussões sobre a cidade, o espaço urbano arquitetônico aciona as questões sociais e rompe barreiras imaginárias entre a cidade formal e a informal, assim, ao responder à demanda social dos desenvolvedores e das autoridades, a arquitetura contribui, segundo Lefebvre (1976), ativamente e abertamente para a reprodução das relações sociais.

Essa mudança de reconhecimento do papel da arquitetura para a sociedade criou segundo Leguia (2011) uma reavaliação da função do arquiteto-urbanista na América Latina, como sendo agora um agente de mudança social. Com isso, “através de intervenções que reconhecem e legitimam os potenciais de informalidade urbana, designers<sup>2</sup> começaram a adotar a ‘cidade informal’ como um novo paradigma” (Navarro-Sertich, 2011, p. 105). Com isso, esse despertar para o bem-estar social, engajado com as questões da informalidade criou uma espécie de paradigma internacional que busca por soluções pragmáticas de habitação (Castle, 2011).

Alfredo Brillembourg, e sua firma Urban Think Tank (Navarro-Sertich, 2011), a assessoria técnica Usina – Centro de Trabalhos para o Ambiente Habitado (Usina CTAH, 2015), o coletivo de arquitetura PICO Estúdio (Siqueira, 2015) assim como o Projeto Urbano Integrado (Mazo & Tamayo, 2014) em Medellín são desse modo, todos exemplos de atuações latino-americanas na infraestrutura de assentamentos precários. Em suas metodologias e em todo os seus processos de implantação, trabalham de modo flexível, adaptando-se às diversas

<sup>2</sup> Designers como sinônimo para planejadores, projetistas e arquitetos-urbanistas.



situações e contextos, de maneira a proporcionar aos habitantes das comunidades mais precárias, melhores condições de acessibilidade e serviço, levando a infraestrutura da cidade formal para a informal.

Mesmo não sendo algo restrito a somente esses programas e escritórios, esses modelos de atuação, servem atualmente como inspirações para que outros arquitetos-urbanistas e poderes públicos, possam dar continuidade a esse trabalho e serem mais ativos perante o combate às carências e às más qualidades de moradia das pessoas.

#### **4 A participação como ordem do dia**

Com o crescente interesse no mundo da arquitetura pelas concepções voltadas para a conscientização social, o uso de métodos participativos no desenvolvimento dos projetos urbanos, buscou além de ampliar oportunidades nos lugares onde os recursos e as competências técnicas são escassos, envolver e responsabilizar efetivamente, todas as pessoas na transformação de seus ambientes construídos. Com isso, o envolvimento de uma ampla gama de interessados no desenvolvimento do ambiente urbano, leva o processo participativo a atravessar uma abundância de fronteiras profissionais, tradicionais e culturais da sociedade.

No contexto da América Latina, segundo Landaeta (2004) pelo processo de urbanização ter tido como única escolha “normalizar” os milhares de agregados urbanos às margens dos “sistemas formais de habitação” por meio da regularização e da provisão de crédito dos governos, nas primeiras décadas, a produção de habitação pelas pessoas foi taxada de forma negativa, no sentido de haver maneiras “certas” e “erradas” de promoção habitacional. Dessa forma, a autoconstrução e a participação popular nas decisões de desenvolvimento dessas regiões mais desfavorecidas eram vistas como responsáveis pela má qualidade dos ambientes nas áreas precárias.

Todavia, as atuais propostas participativas no contexto latino-americano, são vistas como legitimadoras da ampla participação social, e que fornecem aos moradores a oportunidade de desenvolver habilidades e redes que tanto precisam para enfrentar sua exclusão. A mudança das tomadas de decisões públicas no estilo top-down (de cima para baixo), em abordagens de design bottom-up (de baixo para cima), a inclusão do conhecimento local por meio de ações participativas e o uso de metodologias de empoderamento, proporcionam dessa maneira, o surgimento de sociedades cada vez mais equitativas ao garantirem poder suficiente a população antes excluída das decisões de caráter coletivo (Landaeta, 2004).

Em pesquisa sobre estratégias de desenvolvimento de áreas precárias na América Latina, Imparato e Ruster (2003) fundamentados nas definições e nos diferentes graus de participação de Reinhard Goethert<sup>3</sup>, defendem esse conceito como um processo no qual as pessoas, especialmente as mais desfavorecidas, influenciam na alocação dos recursos e na formulação e implementação dos programas e políticas, estando envolvidas em diferentes níveis e graus de intensidade na identificação, tempo, planejamento, design, inserção, avaliação e em

---

<sup>3</sup> Reinhard Goethert é Professor Associado na Escola de Arquitetura e Planejamento do MIT e defende a ideia de que os diferentes tipos de participação podem ser traduzidos em cinco diferentes níveis e intensidades, podendo variar entre nenhuma participação, somente informação, consulta, controle partilhado e total controle (Goethert, 1998 apud Imparato & Ruster, 2003). O primeiro grau de participação corresponde a ausência tanto da comunidade quanto dos agentes externos, os níveis de informação e consulta condiz com as estratégias de comunicação e negociação e finalmente os controles compartilhados e total conferem à comunidade maior poder na administração das tomadas de decisão (Imparato & Ruster, 2003).

todos os estágios de pós-implementação e desenvolvimento dos projetos. Sendo possível assim, como atenta Bordenave (1994) “fazer parte” de uma iniciativa, “sem tomar parte” dela, ou seja, ser integrante de uma causa, mas não ter responsabilidades diretas sobre ela. Fato que diferencia a participação passiva da ativa, assim como as diferentes nuances de engajamento dos cidadãos.

Com isso, Imparato e Ruster (2003) ilustram três níveis de processo participativo (Figura 3), baseados em estudos de casos na Bolívia, Brasil, Costa Rica, México e Peru. O primeiro grau percebido por esses autores diz respeito ao de informação e comunicação, seguido do de debate e negociação nas tomadas de decisão e por último, o nível mais alto de administração dos recursos pela comunidade, ainda que o controle seja compartilhado com a instituição que promove o programa ou projeto. Esses três níveis, segundo seus autores são passíveis de serem verificados em conjunto ou separadamente em diferentes combinações nas várias atividades dos projetos. Mas de modo geral, um projeto tem um maior nível de participação quando a comunidade e os atores externos estão envolvidos em cada uma dessas três componentes.

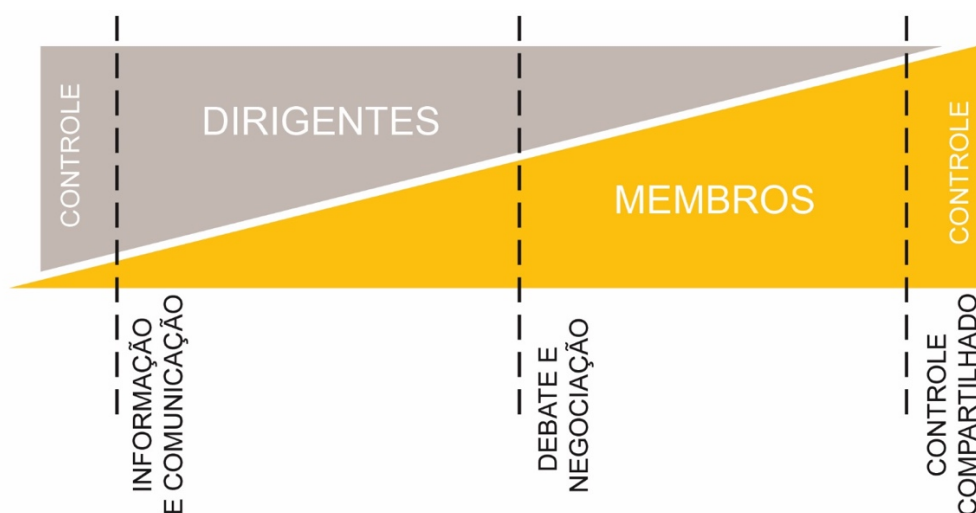


Figura .3 Graus e níveis de participação segundo Imparato e Ruster (2003). Elaborado pela Autora (2016).

De outro modo, as práticas de atuação dos arquitetos e urbanistas em comunidades são delineadas em três tipos de grupos diferentes por Kapp et al. (2012) podendo ser tecnocrática, missionária e artística. A atuação nos assentamentos precários no primeiro tipo caracteriza o profissional como um agente contratado pelo Estado, onde suas ações são pré-estabelecidas por diretrizes do poder público e dessa forma, trabalham de maneira a implementar desde melhorias emergenciais a projetos de grande porte, tanto no caráter individual quanto no global, por meio de processos participativos ou impositivos, mas sempre seguindo as regulamentações do governo.

A atuação missionária conforme Kapp et al. (2012) compreende o atendimento técnico direto às famílias ou grupos de moradores por meio independente ou através da associação dos escritórios com entidades mais amplas como organizações não governamentais e instituições de ajuda humanitária. O desenvolvimento desse tipo de intervenção se faz por meio de esquemas mentais originários da própria socialização entre as pessoas, e por se mostrar de forma sutil, acabam por não ter consciência do andamento do processo.

O modo artístico de atuação por sua vez, vai de encontro aos processos tecnocráticos e missionários, e dessa forma procura transformar a percepção das áreas precárias por meio de intervenções que possam contribuir para o aumento das discussões acerca dos impactos das grandes iniciativas públicas em tentar embelezar e monumentalizar esses lugares (Kapp et al., 2012). O ganho simbólico dos artistas, desse modo, se dá de maneira relativamente fácil e apesar de enaltecerem a participação popular, seus projetos reforçam a exclusão social, pois inserem os moradores como somente trabalhadores manuais, sendo a real imagem promovida, a do artista e do patrocinador.

Essas três formas de processos desse modo, conforme Kapp et al. (2012) caracterizam o grau de abertura dos escritórios de arquitetura em permitir que decisões e ações sejam tomadas pelas comunidades. Mas, mesmo que inseridos em diferentes níveis e graus de atuação, a ideia fundamental do projeto participativo é a total colaboração entre os diferentes setores envolvidos na completa elaboração dos projetos a ponto de leva-los a um certo grau autônomo, não sendo os moradores somente fornecedores do programa de necessidades ou mero provedores dos recursos da obra e coautores do projeto (Lana, 2007), mas sim, sendo cidadãos ativos e envolvidos na sua criação e gestão, em vez de serem tratados somente como consumidores passivos (Sanoff, 2006). Esse acontecimento faz com que os habitantes locais tenham pleno direito em reivindicar suas necessidades e oferecer a oportunidade para que estejam envolvidos nas decisões que afetam suas vidas, seus meios de subsistência e bem-estar.

O processo participativo deve ser assim, conforme Gúzman (2016), não mais um acessório nas transformações urbanas, mas um elemento chave que permite vincular todas as formas de vida que se dão dentro da cidade. Incorporando a figura do arquiteto-operário, que não se sobressai, mas se incorpora ao processo e onde as transformações não são feitas apenas "para" a comunidade, mas ainda "pela" comunidade (Franco, 2014), esse profissional torna-se responsável por impulsionar a capacidade das pessoas em combater as problemáticas do meio hostil onde se encontram e enriquecer o sentimento de pertencimento de todos os cidadãos envolvidos, utilizando das metodologias que melhor lhe convém.

## **5 Estudos de caso**

### **5.1 Elemental**

Fundada em 2001 e baseada em Santiago, a companhia chilena ELEMENTAL, auto se denomina como uma “Do Tank”<sup>4</sup>, ao estabelecer projetos de interesse público e impacto social, incluindo habitação, espaço público, infraestrutura e transporte, como seu foco principal de atuação. Na busca pela consciência social, esse escritório trabalha em estreita colaboração com o público e os usuários finais, exercendo projetos que exploram a capacidade da cidade em criar riquezas e fornecer atalhos para a igualdade, melhorando a qualidade de vida das pessoas sem ter que esperar por uma redistribuição de renda (Aravena, 2011).

Ou seja, ao lutarem pelo combate a indiferença a partir dos recursos e das vontades inseridos no próprio

---

<sup>4</sup> O conceito de “Do Tank” se aplica para o escritório ELEMENTAL em oposição ao termo “Think Tank”, grupos de especialistas que se permanecem mais no campo dos pensamentos do que da ação e onde conforme Souza (2008) se caracterizam por serem instituições de pesquisa independentes voltadas para a disseminação do conhecimento e ideias sobre diferentes assuntos como política, comércio, indústria, estratégia, ciência e tecnologia.

ambiente onde se encontram para atuar, sua abordagem é configurada a disseminar a conscientização social da arquitetura, onde passa a ter por princípios

- (1) pensar, projetar e construir melhores bairros, moradias e infraestrutura urbana para promover desenvolvimento social e superação do ciclo de pobreza e iniquidade de nossas cidades;
- (2) implantar projetos nas mesmas condições de mercado de quaisquer outros, projetando para “conseguir mais com o mesmo” e
- (3) garantir valorização incremental e retorno do investimento ao longo do tempo, de forma a parar de se pensar estas ações como mera despesa social (Lucchese, 2013)

Dessa forma, gerar um cenário técnico que pudesse garantir ganho de valor ao longo do tempo sem a necessidade de mudar as políticas existentes ou as condições de mercado, passou a ser o principal objetivo do grupo em seus trabalhos (Aravena, 2011), dando origem a ideia força do escritório em criar possibilidades de melhorias habitacionais a partir das competências de construção dos próprios moradores. O desenvolvimento da tipologia “casa metade pronta” aparece pela primeira vez no projeto do Conjunto Habitacional Violeta Parra na comunidade de Quinta Monroy, no centro da cidade de Iquique no deserto chileno.

A solução encontrada pelo escritório em conjunto com a comunidade foi construir unidades habitacionais de 40m<sup>2</sup>, que tivessem o potencial de serem expandidas em ambos pavimentos e que dessa maneira correspondessem à metade daquilo que é razoavelmente necessário em uma casa de classe média de 80m<sup>2</sup> (Figura 4). Ou seja, os recursos foram sendo remanejados de forma a “privilegiar” a implantação da infraestrutura básica (divisões, paredes contra incêndio, escadas e cobertura) e das áreas mais custosas e necessitadas pelos moradores, como banheiros e cozinhas.



Figura 4. Apropriação dos moradores após construção do conjunto habitacional. ELEMENTAL (2007)

Apesar de não ser um processo novo, a “incrementabilidade”, segundo Aravena em entrevista a web série *Revolução através do Design* do grupo Himawari8 (2014), se tornou inovador ao entender a habitação como

capaz de adquirir padrões melhores, por consequência do potencial da autoconstrução.

Em conjunto, os projetos desenvolvidos a partir da metodologia incremental, focam em três princípios: (A) nos processos mais difíceis, (B) naquilo que não pode ser realizado individualmente e (C) em caminhos que garantirão o bem comum no futuro, formando uma base para o qual o ELEMENTAL denominou de “ABC da habitação incremental” (ELEMENTAL, 2016), e seguem cinco critérios básicos de design, sendo eles: boa localização; crescimento harmonioso ao longo do tempo; traçado urbano introduzido entre o espaço privado (lotes) e o espaço público (rua); fornecimento de uma estrutura para o cenário final de crescimento (classe média) e não apenas para a inicial; e finalmente DNA habitacional de classe média.

Portanto, essa metodologia prova que a habitação social e o poder de autoconstrução das pessoas podem ser canalizados de maneira a enfrentar os problemas da massiva urbanização, levando benefícios para as comunidades onde são implementados ao aceitar restrições tanto orçamentárias quanto governamentais.

## 5.2 Al Borde

Iniciado em 2007 na cidade de Quito, no Equador como um grupo de workshop, o escritório equatoriano Al Borde tem atuado em diferentes projetos, conferências, ateliers e exposições ao redor do mundo. Reconhecido por seu corpo técnico como um estilo de vida, a companhia se constrói diariamente a partir das experiências alcançadas com as mãos no trabalho, colocando-se longe das teorias e altamente ligado às realidades locais (Al Borde, s.d.).

O estabelecimento de uma prática que se constitui como um contínuo trabalho em progresso, acaba por se tornar uma consistência nas ações tomadas entre todos os membros da Al Borde, ou seja a facilidade de serem adaptáveis e flexíveis é a base para que a atuação dessa firma seja possível (Kloppenburger, 2016). Os arquitetos com isso, tentam ser consistentes na abordagem de uma arquitetura mais humana por meio do uso mínimo de recursos, colocando-se na fronteira entre arte e arquitetura e utilizando a escassez, não como desculpa, mas como algo estético e político (Ramírez, s.d.).

Eles desenvolvem uma espécie de "discussão íntima de lugar" e como uma ética de trabalho, propor um design que se origina da "inteligência comum". Através de vários projetos, os arquitetos geram dinâmicas de intercâmbio social onde as pessoas projetam a partir de sua própria consciência coletiva. (Ramírez, s.d.)

A construção da Escola Nueva Esperanza e de suas edificações complementares, na comunidade rural, da cidade praiana de Puerto Cabuyal, marca o início dos trabalhos desse escritório em ambientes muito específicos e incomuns. Desenvolvida em um processo arquitetônico dividido em três etapas: Nueva Esperanza, Esperanza Dos e a Última Esperanza, os arquitetos foram desencorajados de usarem materiais reciclados em suas obras, uma vez que não correspondia realidade local do ambiente.

Dessa forma, a proposta final se baseou em utilizar os mesmos materiais e técnicas construtivas recorridos pelos

pescadores na construção de suas próprias casas: uma base de madeira sobre estacas, paredes de bambu, estrutura de madeira e teto de tecido ou palha (Al Borde, 2010). O entendimento de que cada contexto apresenta possibilidades de soluções extremamente específicas passou a ser uma das principais premissas do escritório. Esse método chamado por “sustentabilidade do senso comum” pelo Al Borde, conforme Kloppenburg (2016) torna o uso de materiais e metodologias familiares aos seus clientes, uma forte ferramenta de intervenção.

Por meio do processo participativo, inserido através de maquetes e desenhos colaborativos, os arquitetos da Al Borde conseguiram envolver a comunidade em todo o processo de construção. A formação de um sistema simples e de mínima complexidade foi segundo o Al Borde capaz de adaptar às variáveis imprevisíveis da terra, do trabalho e dos materiais, permitindo a discussão do desenho e as decisões no momento da construção. Com um processo lógico baseado na construção coletiva e no entendimento do escopo do sistema, a comunidade pode se apropriar do projeto, até o ponto de não precisarem mais dos arquitetos (Figura 5).



Figura 5. Processo participativo no desenvolvimento da Esperanza Dos. Al Borde (2011). Créditos: Esteban Cadena

O objetivo final dessa forma, foi promover um diálogo entre os membros do escritório e as pessoas da comunidade, tanto no processo de concepção do projeto quanto no de construção, de modo que o resultado final correspondesse não somente às necessidades e preferências de todos os usuários, mais ainda levasse em consideração o envolvimento da empresa juntamente aos esforços da comunidade, originando uma estrutura onde as melhorias e a presença do grupo seriam eventualmente desnecessárias (Kloppenbug, 2016).

Conforme o andamento desse conjunto de projetos, os membros do Al Borde relatam ter identificados que a colaboração é muito mais útil do que um conjunto específico de habilidades ou conhecimentos, "que um mais

um não é dois, mas mais - por causa do incalculável efeito multiplicador do trabalho em equipe" (Kloppenburg, 2016). E que assim, quando requeridos a trabalhar em diferentes processos, os arquitetos desse grupo estão

sempre preparados para enfrentar a vida sem esperança e sem medo, sem esperança de sucesso e sem medo de falhar (...), estão se perguntando sobre o que é necessário na vida e o que é necessário na sociedade. Fazem projetos que às vezes são arquitetônicos, às vezes com organizações, às vezes com arte de rua, mas, finalmente, são divertidos. (Kloppenburg, 2016).

### **5.3 Atelier Metropolitano**

Localizado no Rio de Janeiro e com mais de 20 anos de experiência, o estúdio Atelier Metropolitano, conforme é descrito por seus arquitetos, se comporta como uma estrutura produtiva e criativa capaz de atuar nas áreas de urbanismo, arquitetura e paisagismo, direcionada principalmente aos órgãos públicos e instituições privadas, na consultoria e apoio técnico-profissional na elaboração de programas e projetos de articulação física e social (Jáuregui, s.d.).

Desde 1994, o atelier tem contribuído com projetos de gestão, regularização e desenvolvimento de áreas precárias do Rio de Janeiro, participando de programas na urbanização de bairros cariocas favelizados. Tendo por base o conhecimento das atividades e redes locais, como meio de valorizar o território atuante, através da incorporação de edificações de interesse público e social (Mora, 2014).

Ao ter se encontrado na arquitetura e no urbanismo, no conflito entre a cidade formal e a informal, desde meados dos anos 90, Jáuregui ao longo de seu trabalho, tem desenvolvido o conceito de “direito à beleza”, como uma forma de expressar os desejos da população em tornar seus ambientes mais dignos e capazes de oferecer qualidade de vida, pela introdução da beleza como uma questão além da estrutural (Mora, 2014). Os programas de urbanização de favela, que o estúdio Atelier Metropolitano se insere, como por exemplo no Sistema de Teleférico do Complexo do Alemão (Figura 6), lidam justamente com essa bipolaridade, por conta dos grandes contrastes sociais, da má distribuição de renda e das más políticas urbanas (Gonçalves, 2009). A interdisciplinaridade entre os diferentes grupos sociais e de profissionais dentro e fora do escritório, torna-se desse modo, um aspecto fundamental para a realização de trabalhos nas áreas de conflito executadas por esta companhia, como meio de interpretar as várias demandas da população.

Por depender intensamente da escuta das demandas, o projeto para o Atelier Metropolitano, deve se desenvolver a partir da leitura da estrutura do lugar para depois serem formuladas as propostas. Assim a demanda não deve ser respondida, mas sim interpretada, não podendo ser desenhado diretamente aquilo que é solicitado, mas sim ser processado no tempo necessário aquilo a ser respondido (Barbosa, Paterman, & Goyena, 2015).



*Figura 6.* Sistema de Teleférico do Complexo do Alemão, Rio de Janeiro (Brasil). Secretaria de Estado de Obras do Governo do Rio de Janeiro (2011)

A participação da população, dessa forma, adquire diferentes conotações ao longo das intervenções, que segundo Jáuregui (Barbosa et al., 2015), apresenta quatro momentos fundamentais em todo o processo de investigação. O primeiro se faz a partir do conhecimento do lugar, realizado não somente com reuniões e convocações com os líderes comunitários, mas ainda por meio do convívio frequente durante vários meses na comunidade de maneira a entender a estrutura do lugar e criar uma relação de diálogo com os habitantes. O segundo momento, se dá a partir do contrato do escritório com o poder público e o retorno do Atelier Metropolitano à comunidade de forma a firmarem parcerias com moradores locais, que servirão como consultores e informantes do que acontece e se vê no lugar.

O terceiro momento é caracterizado pelo início da construção dos projetos, onde são 40% da mão de obra é contratada localmente. Por último, a quarta etapa é concebida ao término da obra, com a instalação no local da intervenção do POUZO (Posto de Orientação Urbanístico e Social), que conta com uma equipe de funcionários da prefeitura formada por arquiteto, engenheiro e assistente social, todos responsáveis pela regularização e mediação de conflitos pós-obras.

Portanto, independente da escala do lugar, sendo pequeno, médio, grande ou muito grande, a leitura em si do lugar articulado com as necessidades dos habitantes forma um conjunto urbano capaz de integrar todas essas complexidades, configurando assim espacialmente as soluções para cada um desses aspectos, na forma do traçado das vias, do paisagismo, do urbanismo, das edificações, dos espaços públicos e da infraestrutura (Gonçalves, 2009). Logo, a leitura da relação entre o físico e o social é o que define e estabelece as grandes



linhas mestras de atuação da forma com que o estúdio lê o lugar, derivando como irá atuar e o que irá fazer; não sendo desse modo uma pressuposição, mas, sim, um derivado (Santos, s.d.).

## **Conclusão**

Diante das informações apresentadas neste artigo e com base nos objetivos postos para sua realização, por meio dos estudos de caso, foi possível perceber como na atualidade, três diferentes escritórios de arquitetura e urbanismo estão atuando nos assentamentos precários latino-americanos. Apesar, dos arquitetos e urbanistas raramente se identificarem com uma forma de atuação propriamente dita, a partir da análise dos casos propostos, verificou-se que para os escritórios, a participação da comunidade local em todas as etapas dos processos de intervenção, mesmo que em diferentes níveis, é fundamental no combate à precariedade e na má qualidade de vida no ambiente construído. Com isso, faz-se relevante, relacionar os casos estudados e suas respectivas intervenções, de acordo com a escala de participação proposta por Imparo e Ruster (2003) em seu estudo na América Latina e os diferentes tipos de atuação definidos por Kapp et al. (2012).

No que se diz respeito à companhia chilena ELEMENTAL o processo participativo é o caminho para que a população tenha voz de direito e de fato nos debates sobre as áreas e localização de seus futuros conjuntos habitacionais, ou mesmo na escolha dos ambientes e materiais a serem implantados em suas moradias. Ao terem esse tipo de representatividade, a população pode compartilhar com as instituições governamentais, o controle nas principais tomadas de decisão que lhe dizem respeito. O escritório passa a ter uma atuação em parte tecnocrática, pois ao ter uma relação de contrato com o Estado, chega a possuir certas restrições e ações que são pré-estabelecidas, e em parte missionária, por atender em alguns casos a população de forma mais direta e difundir seus projetos abertamente em meios eletrônicos.

O equatoriano, Al Borde por sua vez, mostrou ter uma atuação mais direta junto à comunidade, se manifestando de certa maneira missionária. Por ter envolvido a participação das pessoas e de voluntários desde o processo de concepção dos projetos até a conclusão da obra, desenvolveram as usuais técnicas construtivas de costume da população local, dando-lhes pleno poder em continuar o progresso do assentamento por conta própria. Ademais, o total controle dos moradores locais, pode ser assim percebido tanto nas decisões tomadas quanto na própria realização dos projetos.

Em contrapartida, o Atelier Metropolitano pelos estudos expostos, pode ser caracterizado como um escritório de atuação plenamente tecnocrática. Apesar, de ter um procedimento metodológico em que a população das áreas atuantes, se insere em diferentes níveis no desenvolver do projeto, as diferentes instâncias e órgãos públicos financiadores, ainda são fortes detentores do poder e das medidas nos programas de intervenção. As comunidades dessa forma, participam de modo a dar esclarecimentos às informações e suas condições de vida chegando a ter mínimas oportunidades nos debates e nas negociações das políticas.

Ao observar essas diferentes nuances de participação comunitária e de intervenção, pode-se perceber, tanto as dificuldades e desafios em se combater a precariedade, mas ainda a grande diversidade e a capacidade de se

conseguir projetar e construir por meio da escassez de recursos. A relevância dessa temática, se faz exatamente nessas questões e no desejo em colaborar nas discussões acerca da atuação dos escritórios de arquitetura e urbanismo na contemporaneidade, apresentando essa área não mais como um fator de exclusão, mas como um processo que tenta restituir melhores condições de vida pela valorização do poder construtivo das pessoas, e de suas relações.

A proposta desse projeto não se trata em taxar os escritórios latino-americanos, conforme seus planos metodológicos ou seus graus de influências nas comunidades onde trabalham. O que se busca fundamentalmente, é contribuir para o conhecimento acerca da arquitetura e do urbanismo na América Latina, na tentativa de propagar soluções que possam minimizar os problemas que afligem as inúmeras cidades espalhadas por essa região.

É passível, dessa maneira, de se sugerir, que mais estudos sejam realizados, tanto em relação às práticas de atuação em assentamentos precários feita por esses e outros escritórios de arquitetura e urbanismo, assim como sobre as comunidades que fizeram parte de seus processos de intervenção. Na busca por identificar, não somente o grau de independência dessas populações, pós-atuação, mais ainda fazer com que as metodologias utilizadas sejam cada vez mais compreendidas e popularizadas entre o meio profissional e acadêmico, gerando benefícios a todos envolvidos.

## **Bibliografia**

- Al Borde. (2011). *Esperanza Dos*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://architizer.com/projects/esperanza-dos/>
- Al Borde. (s.d.). *Quiene somos*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em [http://www.albordearq.com/quienes-somos\\_who-we-are/](http://www.albordearq.com/quienes-somos_who-we-are/)
- Aravena, A. (2011). ELEMENTAL a Do Tank. *Architectural Design: Latin America at the Crossroads*, 3(81), 32-37.
- Barbosa, A. A., Paterman, R., & Goyena, A. (2015). O mestre da habitação social: entrevista com o arquiteto e urbanista Jorge Mario Jáuregui. *Vitruvius*. 16(064.01). Disponível em <http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/entrevista/16.064/5667?page=1>
- Barone, A. C. C., & Dobry, S. A. (2004). “Arquitetura participativa” na visão de Giancarlo de Carlo. *Pós*, 15, 18-31. doi: 10.11606/issn.2317-2762.v0i15p18-31
- Bordenave, J. D. (1994). *O que é participação*. São Paulo: Brasiliense.

- Castells, M. (1983). *A questão urbana*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- Castle, H. (2011). Editorial. *Architectural Design: Latin America at the Crossroads*, 3(81), 5.
- ELEMENTAL. (2016). *ABC of Incremental Housing*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://www.elementalchile.cl/en/projects/abc-of-incremental-housing/>
- ELEMENTAL. (2007). *Quinta Monroy*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-2794/quinta-monroy-elemental>
- Fernandes, E. (2011). *Regularização de Assentamentos Informais na América Latina*. Cambridge: Lincoln Institute Of Land Policy.
- Filho, A. P. Q. (2015). As definições de assentamentos precários e favelas e suas implicações nos dados populacionais: abordagem da análise de conteúdo. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 7(3), 340-353.
- Franco, J. T. (2014). *Como o projeto "Espaços de Paz" está transformando os espaços comunitários na Venezuela*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://www.archdaily.com.br/br/756317/como-o-projeto-espacos-de-paz-esta-transformando-os-espacos-comunitarios-na-venezuela>
- Gondim, L. M. P. (2009). Favela, aglomerado subnormal, comunidade, ocupação, assentamento precário – “diga lá, o que é, o que é?”. In J. S. Silva, J. L. Barbosa, M. O. Biteti, & F. L. Fernandes (Eds.) *O que é favela, afinal?* (pp. 54-58). Rio de Janeiro: Observatório de Favelas do Rio de Janeiro.
- Gonçalves, A. M. F. (2009). *Arquitetura de Causas: uma arquitetura social na era da globalização econômica* (Prova Final de Licenciatura). Departamento de Arquitectura da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra, Coimbra.
- Gúzman, J. M. (2016). *Superando o clichê da “participação”*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://www.archdaily.com.br/br/797134/superando-o-cliche-da-participacao>
- Himawari8. (2013). *Revolução através do Design: Episódio Piloto*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://himawari8.com.br/site/portfolio-items/revolucao-atraves-do-design-episodio-piloto/>
- Imparato, I., & Ruster, J. (2003). *Slum Upgrading and Participation: Lessons from Latin America*, Washington: The World Bank.

- Jáuregui, J. M. (s.d.). *Atelier Metropolitano*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://www.jauregui.arq.br/consultorias.html>
- Kapp, S., Baltazar, A. P., Campos, R., Magalhães, P., Milagres, L., Nardini, P., ...Polizzi, L. (2012, novembro). Arquitetos nas favelas: três críticas e uma proposta de atuação. In *IV Congresso Brasileiro e III Congresso Ibero-Americano Habitação Social: ciência e tecnologia "Inovação e Responsabilidade"*, Florianópolis, 12-15 Novembro 2012. Disponível em [http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/arq\\_interface/2a\\_aula/MOM\\_CTHab\\_2012.pdf](http://www.mom.arq.ufmg.br/mom/arq_interface/2a_aula/MOM_CTHab_2012.pdf)
- Jáuregui, J. M. (s.d.). *Leitura dos Lugares*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://www.jauregui.arq.br/leituralugares.html>
- Kloppenburg, J. (2016). *Al Borde Architectos on Practicing Life through Architecture*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://architizer.com/blog/al-borde-life-through-architecture/>
- Lana, S. M. (2007). *O arquiteto e o processo participativo: o caso do RSV*. (Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.
- Landaeta, G. (2004). *Living in Unauthorized Settlements: Housing Improvement and Social Participation in Bolivia*. Lund: KFS i Lund AB. Disponível em <http://lup.lub.lu.se/record/21750>
- Lefebvre, H. (1976). *The Survival of Capitalism: Reproduction of the Relations of Production*. New York: St. Martin's Press.
- Leguia, M. (2011). Introduction: Latin America at the Crossroads. *Architectural Design: Latin America at the Crossroads*, 3(81), 8-15.
- Lemos, A. I. G. (1991). América Latina: uma realidade de cidades gigantes. *Revista do Departamento de Geografia*, 5, 53-59. doi: 10.7154/RDG.1991.0005.0007
- Lucchese, C. (2013, Junho 30). *Alejandro Aravena e a ELEMENTAL*. Consultado 2018, Agosto 2018 em <https://theurbaneearth.wordpress.com/2013/06/30/alejandro-aravena-e-a-elemental/>
- Maricato, E. (2008). *Brasil, cidades: Alternativas para a crise urbana*. Petrópolis: Editora Vozes.
- Martins, M. L. R. (2006). Globalização, Informalidade e Regulação em Cidades Latino-Americanas. *Cadernos Prolam/USP*, 5(8), 31-50.
- Mazo, L. M. S., & Tamayo, A. L. G. (2014). Ciudad construida a varias manos: Prácticas recientes de intervención urbana en áreas informales: Proyecto Urbano Integral, zona nororiental de Medellín

- (Colombia). In M. L. Zuquim & C. D'Ottaviano (Eds.), *Práticas recentes de intervenções contemporâneas em cidades da América Latina* (pp. 49-72). São Paulo: FAU. Disponível em [http://www.fau.usp.br/pesquisa/napplac/trabalhos/praticas\\_recente\\_final.pdf](http://www.fau.usp.br/pesquisa/napplac/trabalhos/praticas_recente_final.pdf)
- Ministério das Cidades. (2010). *Guia para o Mapeamento e Caracterização de Assentamentos Precários*. Disponível em <https://bit.ly/2nUGMyp>
- Mora, P. (2014). *Entrevista: Jorge Mario Jáuregui*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/624027/entrevista-jorge-mario-jauregui>
- Navarro-Sertich, A. (2011). From Product to Process: Building on Urban-Think Tank's Approach to the Informal City. *Architectural Design: Latin America at the Crossroads*, 3(81), 104-109.
- ONU-Habitat (2012). *Estado de las Ciudades de América Latina y el Caribe 2012: Rumbo a una nueva transición urbana*. Disponível em <https://unhabitat.org/books/estado-de-las-ciudades-de-america-latina-y-el-caribe-state-of-the-latin-america-and-the-caribbean-cities-report-espanol/>
- ONU-Habitat (2010). *Estado das Cidades do Mundo 2010/2011: Unindo o urbano dividido*. Disponível em <https://bit.ly/2MXh3jE>
- Ramírez, P. (s.d.). Al Borde es un proyecto... In.: Al Borde. *Quiene somos*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em [http://www.albordearq.com/quienes-somos\\_who-we-are/](http://www.albordearq.com/quienes-somos_who-we-are/)
- Revelo-Imery, M. A. (2014a, Junho 27). *Traduzindo 'Favela' Parte 1: A Problemática da Tradução*. Consultado em 2018, Agosto 18 em <http://rionwatch.org.br/?p=9317>
- Revelo-Imery, M. A. (2014b, Julho 6). *Traduzindo 'Favela' Parte 2: Uma Viagem pela América Latina [MAPA INTERATIVO]*. Consultado em 2018, Agosto 18 em <http://rionwatch.org.br/?p=9362>
- Sanoff, H. (2006). Multiple views of participatory design. *METU JFA*, 23, 131-143.
- Santos, H. (s.d.). *Entrevista ao Arquiteto Jorge Mario Jáuregui: Arquiteto Rio-Angola 2004 - 2005*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <https://bit.ly/2Mn1Z2r>
- Scottá, L. (2014). *Brazil Builds: Architecture New and Old. Repercussão da divulgação da arquitetura moderna brasileira*. Consultado 18 Agosto 2018. Disponível em <https://bit.ly/2MypuoG>
- Siqueira, M. (2015). Arquitetura da Paz. *aU*, 257(30), 52-63.

- Secretaria de Estado de Obras do Governo do Rio de Janeiro. (2011). *Testes do Teleférico do Alemão terminam dia 20 de maio*. Consultado 18 Agosto 2018. Disponível em <https://bit.ly/2PhtUyN>
- Souza, E. L. (2013). A Metropolização Latino-americana: dinâmicas urbanas e redes de cidades no limiar do século XXI. In *Anais do XIV EGAL - Encuentro de Geógrafos de América Latina, Lima*.
- Souza, D. (2008, Março 17). *Você sabe o que é um Think Tank?*. Consultado em 2018, Agosto 18 em <https://amanhaontemhoje.wordpress.com/2008/03/17/voce-sabe-o-que-e-um-think-tank/>
- The Museum of Modern Art. (s.d.). *Small Scale, Big Change: New Architectures of Social Engagement*. Consultado em 18 Agosto 2018. Disponível em <https://mo.ma/2vTXsdp>
- Usina - Centro de Trabalhos para o Ambiente Habitado. (2015). Processos de projeto como construção de autonomia. In Í. Vilaça & P. Constante (Org.). *Usina: entre o projeto e o canteiro* (pp. 155-167). São Paulo: Edições Aurora.

## **Agricultura, agroecologia e ruralidades na cidade: Experiências de São Paulo e Bogotá**

*Agriculture, agroecology and ruralities in the city: Experiences of São Paulo and Bogotá*

**Vítor Ferreira** | vitor.amancio.ferreira@usp.br

Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina

**Júlio Suzuki** | jcsuzuki@usp.br

Professor Doutor Departamento de Geografia e ao Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina – PROLAM/USP

### **Resumo**

A agricultura urbana é uma das práticas alternativas que têm se destacado nos últimos anos como resposta à crise das cidades, evidenciada pelo papel das cidades na reprodução do capital. Além disso, a agricultura urbana tem sido objeto de estudo por causa de seu potencial multifuncional de transformação nas cidades, as quais, então, se constituiriam em espaços híbridos, com a presença de elementos urbanos e de elementos rurais. A presença do rural no espaço das cidades é compreendida por meio da categoria de ruralidades na cidade. Além disso, propomos enxergá-las por meio da Agroecologia, ciência e conjunto de práticas que pretende ser a base para o planejamento e o manejo de sistemas de agricultura que considerem os aspectos ambiental, social, cultural e econômico. Sendo assim, o presente trabalho visa compreender o significado da agricultura urbana de base agroecológica nas transformações de ordem ambiental, social, econômica e cultural nas cidades por meio da produção de ruralidades, tendo como base empírica os casos de São Paulo e Bogotá no período de 2004 a 2018.

### **Palavras-chave**

Agricultura Urbana, Ruralidades, São Paulo, Bogotá.

### **Abstract**

Urban agriculture is one of the alternative practices that have stood out in recent years as a response to the crisis of cities, evidenced by the role of cities in the reproduction of capital. In addition, urban agriculture has been studied because of its multifunctional potential for transformation in cities, which would then become hybrid spaces, with the presence of urban elements and rural elements. The presence of the rural in the space of the cities is understood through the category of ruralities in the city. In addition, we propose to see them through Agroecology, science and set of practices that intends to be the basis for the planning and management of agricultural systems that consider the environmental, social, cultural and economic aspects. Therefore, the present work aims to understand the meaning of urban agriculture with an agroecological base in the environmental, social, economic and cultural transformations in the cities through the production of ruralities, based on the cases of São Paulo and Bogotá in the from 2004 to 2018.

### **Keywords**

Urban Agriculture, Ruralities, Sao Paulo, Bogota.

## 1. Introdução

A agricultura urbana pode ser considerada como uma das práticas recentes que mais se destacam nas cidades, por causa de sua transformação de significado. Se os cultivos na cidade sempre existiram, nas últimas décadas do século XX e no início do século XXI, esta prática adquire um novo significado, relacionada com os anseios de populações urbanas insatisfeitas com a vida nas cidades que lhes é proposta, configurando-se como uma prática não mais limitada apenas aos aspectos produtivos.

Trata-se, portanto, de uma resposta à crise das cidades, que possuem um papel central para a reprodução capitalista, sendo, ao mesmo tempo, ferramentas para a reprodução do capital e palco de diversas iniciativas contestadoras da ordem vigente, buscando estabelecer uma nova sociabilidade urbana e a efetivação do direito à cidade.

O presente artigo visa, então, compreender o significado da agricultura urbana de base agroecológica nas transformações de ordem ambiental, social, econômica e cultural nas cidades por meio da produção de ruralidades, tendo como base empírica os casos de São Paulo e Bogotá no período de 2004 a 2018. Para isso, percorreremos um caminho teórico que se inicia na configuração das cidades como meio fundamental para a reprodução capitalista, mostrando os resultados perversos da lógica vigente do planejamento urbano. O nosso caminho passa, ainda, pelo reconhecimento do potencial da cidade como berço de iniciativas importantes para a transformação da realidade, com o enfoque na ação de sujeitos comuns em contraposição aos grandes atores que moldam o espaço urbano e a realidade. Por fim, exploraremos o caso da agricultura urbana nas cidades de São Paulo e Bogotá, discutindo, inicialmente, a teoria que embasa o estudo da agricultura urbana, finalizando o nosso artigo com três experiências práticas que revelam o caráter multifuncional da agricultura urbana.

## 2. O papel da urbanização no capitalismo, a crise da cidade e as pessoas

As cidades têm desempenhado um papel importante para a reprodução do sistema capitalista ao longo dos anos. O planejamento urbano, por exemplo, antes de considerar as pessoas, as suas necessidades e os seus anseios como escala de análise, tem frequentemente priorizado os interesses de reprodução do capital como base para a sua atuação, criando uma lógica que altera o sentido original da cidade.

Para o funcionamento adequado do capital, tal processo, de fato, é necessário. O planejamento e a reprodução do capital se cruzam, por diversas vezes, mostrando a dependência que a reprodução capitalista possui em relação ao plano das ideias. É o que afirma Martins (1982, p. IX), recordando que o modo de capitalista de produção é sustentado por um modo capitalista *de pensar*.

*O modo capitalista de pensar*, enquanto modo de produção de ideias, marca tanto o senso comum quanto o conhecimento científico. Define a produção das diferentes modalidades de ideias necessárias à produção das mercadorias nas condições da exploração capitalista, da coisificação das relações sociais e da desumanização do homem.



As cidades têm demonstrado, cotidianamente, a realidade da afirmação exposta. Como descreve Harvey (2014), utilizando-se dos casos de Paris e de Nova Iorque, a urbanização, nestas cidades, desempenhou o papel de resolver alguns problemas como o excedente de capital e o desemprego. É interessante notar que o processo de urbanização, portanto, tem sido induzido com o fim de sustentar a reprodução capitalista, considerando, principalmente, o caso dos excedentes de capital, e não como uma ferramenta para a construção de cidades melhores, favorecendo quem habita, vive e produz as cidades.

De maneira contrária ao mito de que os problemas da cidade são causados pela “falta de planejamento”, expressão que virou um certo tipo de senso comum explicativo para a realidade, a grande questão é que o planejamento urbano existe, mas limitado aos interesses de um grupo restrito de pessoas, escondidas atrás de grandes corporações.

Harvey (2014, p. 59) enfatiza o papel da urbanização para a reprodução do capital e começa a falar de suas consequências, mencionando processos de destruição criativa:

Podemos concluir que a urbanização desempenhou um papel crucial na absorção de excedentes de capital, e que o tem feito em escala geográfica cada vez maior, mas ao preço de processos florescentes de destruição criativa que implicam a desapropriação das massas urbanas de todo e qualquer direito à cidade.

A destruição criativa citada pelo autor é uma das consequências práticas nas cidades causadas pelo papel que o planejamento urbano tem desempenhado nas últimas décadas como meio de garantia dos interesses privados de grandes atores. As cidades têm sofrido com a priorização dos interesses de negócios em detrimento dos interesses da população.

O papel das cidades no modo de produção capitalista tem se confundido, ao longo dos anos, com o planejamento moderno das cidades. A modernidade tem sido um dos argumentos para a transformação de nossa vida urbana, especialmente no caso das cidades latino-americanas. Martins (2013) e Canclini (2015), por exemplo, discutem as vicissitudes e especificidades da introdução do ideal da modernidade na América Latina, que se cruza, em diversos momentos, com a reprodução capitalista. Considerando o ideal da modernidade, dominante por muitos anos, em conjunto com o papel das cidades para a reprodução do capitalismo, podemos concluir que,

Por décadas, a dimensão humana tem sido um tópico do planejamento urbano esquecido e tratado a esmo, enquanto várias outras questões ganham mais força, como a acomodação do vertiginoso aumento do tráfego de automóveis. Além disso, as ideologias dominantes de planejamento – em especial, o modernismo – deram baixa prioridade ao espaço público, às áreas de pedestres e ao papel do espaço urbano como local de encontro dos moradores da cidade. Por fim, gradativamente, as forças do mercado e as tendências arquitetônicas afins mudaram seu foco, saindo das inter-relações e espaços comuns da cidade para os edifícios individuais, os quais, durante o processo, tornaram-se cada vez mais isolados, autossuficientes e indiferentes (Gehl, 2013, p. 3).

O resultado prático, nas cidades, foi a sua conformação ao seu novo modo de ser: a cidade não mais como um lugar de pessoas, e sim como um lugar de negócios, pensada para a reprodução do capital e planejada de acordo com os seus interesses, priorizando algumas esferas sempre em detrimento da dimensão humana. Jacobs (2011) e Harvey (2014), de maneira contundente, chamam este processo pelo qual as cidades têm passado de “morte da cidade”, com algumas variações.

O processo de destruição criativa, preço pago pelo papel da urbanização na reprodução do sistema capitalista, significa, então, a perda das qualidades humanas que tornam a cidade viva. Ao se pensar a cidade para os negócios, e não para as pessoas, estas são afastadas da vida urbana e de uma de suas características mais importantes: a capacidade de intervir na construção de uma cidade de acordo com os anseios das pessoas, capacidade que pode ser chamada de direito à cidade. Para Harvey (2014, p. 49), “nessas condições, os ideais de identidade urbana, cidadania e pertença, de uma política urbana coerente, já ameaçados pelo mal-estar da ética neoliberal individualista, tornam-se muito mais difíceis de manter”. Se o planejamento urbano exclui e relega as pessoas, a cidade perde, portanto, a sua vida e as suas distintivas qualidades humanas.

É que, de fato, a qualidade da cidade emerge das práticas que ali são realizadas, e não dos espaços de qualidade ou de uma cidade dotada de toda uma infraestrutura (Harvey, 2014). A qualidade da cidade reside, diretamente, na sua dimensão humana, nos sujeitos que cotidianamente utilizam os espaços das cidades, qualificando-os com as suas diferentes práticas, que tornam a cidade viva.

É no contexto de uma profunda crise urbana que Harvey (2014) busca trazer o conceito do direito à cidade para os problemas do século XXI, compreendendo que a busca pelo direito à cidade se coloca tanto como uma queixa ao modo de vida urbano marcado pelas cidades como negócios, quanto como uma possibilidade alternativa para a construção de outra sociabilidade urbana. Harvey (2014, p. 63) elucida o conceito de direito à cidade, ressaltando o seu caráter de autonomia em relação ao processo de urbanização.

O direito à cidade é, portanto, muito mais do que um direito de acesso individual ou grupal aos recursos que a cidade incorpora: é um direito de mudar e reinventar a cidade mais de acordo com nossos mais profundos desejos. Além disso, é um direito mais coletivo do que individual, uma vez que reinventar a cidade depende inevitavelmente do exercício de um poder coletivo sobre o processo de urbanização.

Apesar do papel central das cidades e, em especial, do processo de urbanização na reprodução do capitalismo, as cidades apresentam, também, a possibilidade de construção de um outro futuro. As cidades são vistas, por autores como Jacobs (2011), Gehl (2013) e Harvey (2014) como pontos de incubação de ideias, movimentos e iniciativas que não só contestam a ordem vigente, mas que, de fato, propõem alternativas práticas que transformam o espaço urbano. Se, de um lado, temos a ação dos grandes atores, realizando o planejamento urbano segundo os seus interesses, por outro, temos a ação das pessoas comuns que produzem e vivem as cidades cotidianamente, realizando pequenas ações com um grande potencial.

O nosso olhar se dirige, agora, para as pequenas ações de pessoas comuns, longe das esferas decisórias e de qualquer holofote. Recorremos, então, ao estudo de Martins (2013) sobre a sociabilidade do homem simples,

visando compreender de que maneira as ações de pessoas simples podem transformar o espaço urbano das cidades em detrimento da escala macro de ação do planejamento urbano.

Segundo Martins (2013, p. 9), “todos nós somos esse homem que não só luta para viver a vida de todo dia, mas que luta também para compreender um viver que lhe escapa porque não raro se apresenta como absurdo, como se fosse um viver destituído de sentido”. A perspectiva do homem simples trazida pelo autor, portanto, dialoga grandemente com o descontentamento e a insatisfação das populações urbanas diante do cenário que lhes é apresentado diariamente, sem o acesso efetivo ao direito à cidade e que não satisfaz os anseios latentes de cada indivíduo, gerando reações espontâneas e cheias de significado.

Com a desconfiança em relação aos grandes atores e sua atuação no planejamento urbano, o cotidiano passa a ser visto como um ponto de esperança para a transformação efetiva de nossas cidades de acordo com outros valores, colocando, novamente, a dimensão humana no centro dos planos, práticas e anseios. Em contraste com a ação dos planejadores, “o novo herói da vida é o homem comum imerso no cotidiano. É que no pequeno mundo de todos os dias está também o tempo e o lugar da eficácia das vontades individuais, daquilo que faz a força da sociedade civil, dos movimentos sociais” (Martins, 2013, p. 52).

É na perspectiva das pequenas ações como fonte de esperança para a transformação das cidades e do urbano que enxergamos os recentes movimentos de agricultura urbana nas cidades de São Paulo e Bogotá, que, apesar de diferirem em sua origem, colocam, no centro da questão, a prática de pessoas comuns como elemento transformador das cidades. Cabe ressaltar, porém, que a agricultura nas cidades não é uma prática recente; a agricultura no espaço urbano ocorre desde que as cidades existem. Nas últimas décadas do século XX e nas primeiras décadas do XXI, no entanto, a prática da agricultura urbana tem adquirido um novo significado, muito além de seu significado produtivo, configurando um novo movimento, diferente do que havia até então.

No contexto da crise das cidades, então, surgem diversos movimentos de busca por alternativas urbanas para a construção de uma outra cidade, geralmente de base ativista, tendo como foco as pequenas ações de sujeitos comuns, cansados da realidade cotidiana.

### **3. Bases teóricas para o recente movimento de agricultura urbana**

Um dos movimentos mais interessantes surgido em decorrência da crise das cidades e da necessidade de alternativas, nos últimos anos, é a agricultura urbana, que tem se revelado como uma importante e oportuna prática alternativa ao modelo hegemônico de cidade, principalmente por seu potencial multifuncional de transformação territorial, ambiental, econômica, social, política e cultural. Para que possamos compreender melhor o fenômeno ressignificado da agricultura urbana, algumas noções se mostram de grande relevância. É por isso que colocaremos em foco, inicialmente, as noções de rural e de urbano.

A presença da agricultura dentro das cidades é, por si só, questionadora do ideal de modernidade que foi dominante no planejamento urbano, associado, muitas vezes, com a reprodução do capital. É que o moderno

costumou classificar a realidade em pares binários, enxergando o cotidiano de maneira dual. A cidade, como expressão do urbano, não deveria conter resquícios do rural, modo de vida próprio do campo. Para compreendermos a realidade e o seu dinamismo, porém, recorremos a autores como Rúa (2006), Thrift (2006), Suzuki (2007) e Canclini (2015), que, de maneiras distintas, defendem a noção de um espaço híbrido e a inadequação da divisão estanque entre o campo e a cidade (ou o rural e o urbano), buscando enxergar o real a partir das especificidades espaciais e da noção de movimento.

Podemos relacionar a perspectiva de espaços híbridos com a proposta de Rúa (2006, p. 90), que é tentar “uma visão mais integradora das territorialidades em que o urbano e o rural se mesclam definindo particularidades e singularidades que marcam cada localidade”, ou seja, compreender como o contato entre o urbano e o rural gera, pelos processos de hibridação, novas territorialidades específicas.

Quando falamos, porém, de expressões tipicamente urbanas no campo, ou tipicamente rurais na cidade, a categoria de “territorialidades” apresenta limitações. Se focalizarmos a questão na agricultura urbana, por exemplo, vemos que a sua existência cria uma territorialidade particular, fruto da conjunção entre um elemento tipicamente rural (a agricultura) com o urbano, sem, no entanto, perder a sua qualidade de rural. Rúa (2006) propõe algo similar, falando, no entanto, da presença do urbano no campo. A partir de sua proposta, certas expressões territoriais tipicamente urbanas que ocorrem no campo não seriam novas ruralidades, por estarem presentes no campo, e sim o urbano ali presente, caracterizando *urbanidades no rural* ou, de maneira mais clara, urbanidades no campo. Da mesma forma, podemos pensar no fenômeno da agricultura urbana como uma *ruralidade na cidade*, uma expressão territorial distinta do urbano, mas que ocorre nele, gerando territorialidades particulares e diversas. As fronteiras conceituais de rural e urbano, portanto, seriam sublimadas, fazendo com que a análise dos fenômenos seja feita a partir do que acontece, baseada na realidade.

A qualificação da agricultura como urbana, portanto, nos ajuda a enxergar melhor os contornos desta prática. A definição do que é este fenômeno não é uma tarefa simples, já que ele é muito complexo e diverso, recebendo olhares de diferentes disciplinas. Suzuki & Berdoulay (2016, p. 2), no entanto, caracterizam a agricultura urbana e afirmam que ela é:

[...] definida a partir de sua localização (realizada sobre o ‘território urbano’), da atividade em si mesmo (produção alimentar ou outra), de sua razão econômica (entradas para os agricultores) e de sua inclusão no sistema alimentar convencional ou num sistema alternativo.

Nagib (2016) corrobora a definição de Suzuki & Berdoulay (2016), sistematizando a definição da agricultura urbana em três elementos essenciais, com o acréscimo de um aspecto como essencial para a sua definição, ressaltando a importância de considerarmos os atores individuais ou coletivos envolvidos diretamente com esse tipo de agricultura: “Em geral, as três dimensões essenciais da agricultura urbana são: a variedade de áreas (intra ou periurbanas); os personagens, instituições e organismos dela participantes; e as atividades e práticas oriundas de motivações distintas” (Nagib, 2016, p. 42).

Tendo como base o trabalho de Fantini (2016), a nossa proposição é que as motivações para a criação de

experiências de agricultura urbana e periurbana giram em torno de dois eixos principais: motivações vinculadas ao sustento e às necessidades alimentares e motivações vinculadas às noções e ideais de sustentabilidade, de inclusão social e de transformação da sociedade. Segundo Fantini (2016, p. 91), as diferenças de motivação seriam em parte explicadas por uma questão de contexto: “[...] a influência das motivações é distinta e depende da situação geográfica, econômica e sociopolítica de cada experiência”. Suzuki & Berdoulay (2016, p. 2) identificam eixos similares de motivações, tendo em vista que a agricultura urbana “[...] apresenta inúmeras faces, como a de significado econômico para os agricultores, mas, também, a de apontar para a construção de outra cidade, em que a preservação e a restauração da biodiversidade estejam mais presentes”.

As principais motivações, como podemos ver, são bastante distintas entre si. Ambas, porém, representam um certo tipo de potencial questionador comum. A agricultura urbana e periurbana – seja em sua expressão produtiva ou em sua expressão ativista – possui um caráter intrínseco de alternativa ao sistema dominante e de alternativa para as cidades. Como Fantini (2016, p. 91) afirma, “[...] se nota um traço comum entre os elementos [...]: todas as motivações representam uma resposta, espontânea ou mais articulada e estruturada, às faltas, contradições e aspectos críticos do paradigma de desenvolvimento urbano e agroalimentar capitalista”.

Podemos apontar, portanto, que a prática da agricultura urbana, nas suas variadas formas, motivações e finalidades, dialoga fortemente com a questão da retomada do direito à cidade. Cultivar nas cidades, seja para o sustento, seja como uma forma de ativismo, tem sido uma resposta ao modo como as cidades são concebidas, planejadas e executadas.

Um elemento interessante é que em ambos os casos as motivações vinculadas com a criação de oportunidades econômicas e canais alternativos de produção/distribuição, e com a criação de inclusão social e empoderamento político, desempenham um papel importante [...]. Tal importância confirma uma vez mais a capacidade desse tipo de agricultura de responder às faltas e desigualdades do sistema econômico e político global, e explica, apesar das dificuldades, dos conflitos e da competência para o uso do solo em zonas potencialmente sujeitas à atividade imobiliária e comercial, a enorme expansão da agricultura nas franjas periurbanas das últimas décadas (Fantini, 2016, p. 93, tradução nossa).

A agricultura urbana coloca em foco questões muitas vezes negligenciadas no modelo de desenvolvimento neoliberal e no projeto de modernidade que funcionam nas cidades. Se no modelo dominante o foco será a esfera econômica em detrimento das outras, com a lógica financeira colocada no centro, a agricultura urbana reinsere as esferas do social, do ambiental e do cultural como elementos fundamentais na consecução de uma outra experiência de cidade. Há, portanto, uma clara mudança de foco, que é importantíssima.

Neste sentido, a prática da agricultura urbana dialoga muito com a Agroecologia, que surge no contexto de uma crise enraizada no sistema socioeconômico hegemônico e da necessidade de uma agricultura que contemple outras dimensões que não apenas a técnica ou a econômica, ou seja, propondo uma nova ruralidade no campo.

A Agroecologia se apresenta tanto como uma ciência, que fornece as bases teóricas para a inspiração, o planejamento e o manejo de sistemas de agricultura sustentáveis, quanto como um conjunto de práticas que, aplicadas, procuram alcançar o objetivo de uma agricultura sustentável, já que

[...] fornece as bases científicas, metodológicas e técnicas para uma nova revolução agrária não só no Brasil, mas no mundo inteiro. Os sistemas de produção fundados em princípios agroecológicos são biodiversos, resilientes, eficientes do ponto de vista energético, socialmente justos e constituem os pilares de uma estratégia energética e produtiva fortemente vinculada à noção de soberania alimentar (Altieri, 2012, p. 15)

A Agroecologia, portanto, pode ser uma ferramenta metodológica muito importante para que a agricultura urbana desenvolva todo o seu potencial de transformação. Os princípios agroecológicos estão em consonância com as características, o potencial, as necessidades e a aplicabilidade da agricultura urbana, já que promovem tanto a teoria, em seu caráter científico, quanto a ação, como um conjunto de práticas.

#### 4. Experiências de São Paulo e Bogotá

A prática da agricultura na cidade de São Paulo é uma das respostas da população, passando por uma transformação de sentido: se antes os cultivos já existiam, agora passam a ser uma ferramenta para a efetivação do direito à cidade. Tal transformação, não ocorre, entretanto, por ações governamentais ou pela criação de políticas públicas. Ela ocorre justamente pela ação de diversos indivíduos movidos pela vontade e pela necessidade de buscar uma outra vivência na cidade, gerando experiências diversas de agricultura urbana, “[...] ligadas à inventividade dos indivíduos que agem como sujeitos a fim de explorar os contextos locais e reorientar na mesma ocasião sua trajetória de vida” (Suzuki & Berdoulay, 2016, p. 8).

Utilizando a classificação proposta por Oliveira (2017), podemos compreender melhor a situação. A sua proposta é de classificar as posturas do poder público sobre a agricultura urbana em categorias que evidenciem a sua forma de atuação. As categorias que definem as ações públicas típicas relacionados à prática da agricultura urbana são o tipo *marginal*, o tipo *emergente*, o tipo *societal* e o tipo *estatal*. Cada um dos tipos mencionados se refere a uma postura dos governos, numa escala: o tipo marginal indicaria os casos em que a agricultura urbana é ilegal, com péssimas condições para o seu desenvolvimento; o tipo emergente indicaria que, por causa da ação dos indivíduos e da demanda gerada, o governo passou a olhar para a prática e a se mover; o tipo societal indicaria uma presença forte de associações e ONGs na proposição e na organização da atividade da agricultura urbana; por fim, o tipo estatal indicaria um caso onde o governo trata a agricultura urbana como uma ferramenta importante no planejamento e fomenta a sua prática (Oliveira, 2017).

Para Oliveira (2017), o caso de São Paulo é do tipo emergente, em que a prática dos indivíduos pressiona o poder público a legitimar a agricultura urbana e mudar a sua governança local. Isto nos ajuda a compreender como ocorre, de fato, a transformação do sentido da agricultura urbana na cidade de São Paulo: pela ação dos indivíduos que, a partir de sua prática, transformam a realidade e obrigam o poder público a enxergar a demanda que surge.

Tendo como foco as experiências de agricultura urbana na cidade de São Paulo, analisaremos dois casos relevantes de cultivo nas cidades a partir de movimentos ativistas. Os dois casos são bastante distintos,

reforçando o caráter multifuncional e diverso do fenômeno da agricultura urbana, possuindo em comum, no entanto, uma resposta à crise das cidades e uma busca, consciente ou não, do direito de produzir as cidades de acordo com suas necessidades e anseios, ou, em outras palavras, do direito à cidade.

As experiências escolhidas foram a *Horta Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo* (FMUSP), situada no bairro de Cerqueira César, na Zona Oeste da capital, e a *Horta das Corujas*, situada no bairro de Vila Beatriz, também na Zona Oeste de São Paulo.

A Horta Comunitária da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) foi criada no ano de 2013, nos fundos de um dos prédios do complexo da FMUSP situado no bairro de Cerqueira César, na avenida Doutor Arnaldo, perto de vias importantes com a avenida Paulista e a rua da Consolação, entre a Zona Oeste e a região central de São Paulo.

O espaço que propiciou a materialização da horta era inutilizado. Nos fundos de um dos prédios da faculdade, havia um quintal de 520 metros quadrados que estava sem uso, não sendo aproveitado para nada. Por meio da inventividade e da iniciativa individual, no entanto, aquele espaço foi visto como potencial para a concretização de alguma experiência. Thais Mauad, professora do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da USP, foi a idealizadora deste projeto, imaginando, então, a possibilidade de que aquele espaço se tornasse uma horta.

A Horta Comunitária da FMUSP se materializou no dia 5 de junho de 2013, em comemoração da semana do meio ambiente, a partir da ação de um grupo formado pela professora. O início da horta se deu com apenas uma espécie plantada, em bombonas azuis de 200 litros. Era, mesmo, além do sentido literal, uma pequena semente que germinaria e brotaria, gerando um belíssimo projeto.

É interessante notar, no entanto, que a horta surge não a partir de uma política universitária, e sim pela ação de um grupo de indivíduos que viam sentido e importância naquela ação. Foi assim que a horta foi se desenvolvendo, crescendo progressivamente ano após ano. Mais e mais interessados e voluntários foram se achegando ao projeto, incluindo funcionários, professores, alunos e pessoas de fora. A horta se mantém exatamente pelo interesse e pela disponibilidade de recursos humanos e materiais dos voluntários, que foram responsáveis, então, tanto pela iniciativa do projeto, quanto são, agora, pela manutenção e pelo seu desenvolvimento.

Em setembro de 2017, data da nossa primeira visita à Horta Comunitária da FMUSP, já eram mais de 400 espécies de plantas cultivadas ali. As bombonas azuis se multiplicaram e, juntamente com outros recipientes para o cultivo, ocuparam quase a completude dos 520 metros quadrados do espaço que, antes, não tinha qualquer finalidade.

Além do impacto na paisagem e da ocupação de um espaço urbano que antes era inutilizado, a existência de tal prática qualificou aquele espaço, tornando-o um lugar de novas sociabilidades e disponibilizando, para a cidade, um espaço agradável. Além disso, a criação da horta teve outras importantes implicações, das quais destacamos

as ambientais e as sociais. A experiência da Horta Comunitária da FMUSP tem servido para a difusão de conhecimentos e valores de educação ambiental, de sustentabilidade e de agriculturas ecológicas. Na Figura 1, vemos o espaço que foi transformado pela horta.



*Figura 1.* Espaço da horta, com destaque para o prédio da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP). Fotografia nossa, realizada em 02 set. 2017.

Outra experiência muito relevante é a Horta das Corujas, um caso de importância singular para a agricultura urbana na cidade de São Paulo. Foi a criação da Horta das Corujas que motivou a criação da Lei 16.212, promulgada em 10 de junho de 2015, pelo então prefeito Fernando Haddad, do Partido dos Trabalhadores (PT). A lei foi proposta pelo vereador Nabil Bonduki, também do Partido dos Trabalhadores (PT), e dispõe sobre a gestão participativa das praças do município de São Paulo, bem como seus objetivos, princípios e instrumentos.

A horta está localizada na Praça Dolores Ibárruri, também conhecida como Praça das Corujas, no bairro de Vila Beatriz, um distrito do Alto de Pinheiros, região nobre na Zona Oeste paulistana, e foi a primeira experiência de horta comunitária na cidade de São Paulo.

O simples ato de caminhar na Praça Dolores Ibárruri e se deparar com a horta evidencia como aquele espaço é diferente. A horta se destaca na paisagem como um elemento vivo, que diferencia e qualifica aquele espaço, tornando-o não mais um mero lugar de passagem, mas um lugar de permanência. Alguns bancos de madeira situados em frente à horta são convidativos para que as pessoas que passam por ali sentem e desfrutem de um lugar agradável. Na Figura 2, a entrada da Horta das Corujas.





Figura 2. Entrada da Horta das Corujas. Apesar do portão, a entrada é livre para todas as pessoas. Fotografia nossa, realizada em 18 jan. 2018.

A atitude de cruzar o pequeno portão que separa a área da horta do restante da praça significa entrar em um espaço muito particular, que quase nos faz esquecer que estamos na cidade mais populosa da América Latina. São alguns elementos visuais, poucos, que nos lembram da realidade: um grafite no muro e o topo de alguns prédios que aparecem timidamente na paisagem. De resto, estamos imersos em um espaço que se constitui como uma ruralidade na cidade, onde os cultivos, o cheiro, o visual, as ferramentas, a presença de diversos insetos e outros elementos nos fazem vivenciar uma outra cidade.

A existência da horta possui implicações territoriais, com a apropriação de um espaço público e com o desenvolvimento de uma prática específica, envolvendo diversos atores que incorporaram tal prática em suas vidas. De um gramado esvaziado, aquele espaço passou a ser um espaço qualificado com uma prática que dá sentido para o espaço e, ao mesmo tempo, para os que dela se apropriam, tornando aquela área o seu território.

A experiência da horta trouxe, também, implicações sociais, conectando diversos moradores da área e voluntários de fora em torno de um objetivo comum, caracterizando-se como um elemento aglutinador e gerador de sociabilidades urbanas, um ponto de encontro em meio aos desencontros cotidianos que vivemos numa cidade do porte de São Paulo. Além disso, a horta tem se caracterizado como uma importante ferramenta educativa. Nagib (2016, p. 313), sobre isso, afirma que

A horta também recebe o público infantil em visitas monitoradas de escolas do entorno, que a integraram enquanto espaço de aprendizagem para o desenvolvimento de suas atividades pedagógicas semanais. [...] As escolas de educação infantil (crianças de até seis

anos de idade) *Piccolino e Espaço Brincar*, bem como o Barro Molhado, possuem canteiros próprios na Horta das Corujas para que as crianças possam realizar as atividades que lhes são introduzidas.

Além das implicações territoriais e sociais, a horta incide, também, na questão ambiental. Com o crescimento da horta, surge uma preocupação maior, dos frequentadores da praça e dos voluntários da horta, em preservar o espaço da praça, considerando-o um valioso espaço verde. A própria questão ambiental também é difundida pela experiência da horta: por ser a primeira experiência de agricultura urbana em praças públicas na cidade de São Paulo, a Horta das Corujas recebe uma atenção razoável da mídia, com a produção de matérias escritas, de rádio, televisão e internet sobre o caso da horta, colaborando para a difusão desta prática e dos valores que a norteiam.

O mais significativo, no entanto, é notar que o caso da Horta das Corujas fez com que a agricultura urbana fosse enxergada, pelo poder público, como uma prática importante no âmbito das políticas públicas, ainda que de maneira tímida. É uma semente, no entanto, para a valorização da agricultura urbana e para conquistas paulatinas no que se refere ao espaço da agricultura no planejamento urbano. Com a multiplicação de experiências e casos de sucesso, como é o da Horta das Corujas, a tendência é que haja, cada vez mais, demandas por legitimação da prática e por dispositivos legais que colaborem para a construção da agricultura urbana como alternativa viável para as cidades, e em especial, para a cidade de São Paulo.

Trata-se, em nossa opinião, de um pequeno sopro de esperança para a possibilidade de transformação de nossas cidades a partir das ações de pessoas comuns, com a retomada do direito à cidade como ferramenta disponível à população que vive e produz, de fato, as cidades.

Utilizando, mais uma vez, a classificação de Oliveira (2017), podemos notar as primeiras diferenças do caso de Bogotá em relação ao caso paulistano. A agricultura urbana em Bogotá pode ser caracterizada como do tipo *estatal*, quando há um forte incentivo das instâncias governamentais às práticas de agricultura nas cidades. O fenômeno da agricultura urbana em Bogotá, portanto, é mais do que uma prática emergente nas cidades que passa a ser legitimada pelo poder público, como tem sido na cidade de São Paulo. Em Bogotá, pelo contrário, a agricultura urbana tem sido tratada como uma política pública.

Com a persistência do problema de inserção das populações de origem rural e humilde, e com os problemas decorrentes deste fato, como a fome e a insegurança alimentar, o governo distrital de Bogotá, na gestão do prefeito Luis Eduardo Garzón (2004 – 2008), institucionalizou a prática da agricultura urbana como uma ferramenta para a superação da fome e da pobreza, ou seja, como uma alternativa para os problemas sociais.

A agricultura urbana era uma das ações previstas em um programa chamado de “Bogotá Sin Hambre”, que fazia parte do Plano Distrital de Desenvolvimento, proposto pela prefeitura. O projeto de agricultura urbana como política pública foi conduzido, principalmente, pelo Jardim Botânico de Bogotá “José Celestino Mutis”, que continua, hoje, a ser o grande fomentador da agricultura urbana na capital colombiana.

Entre 2004 e 2018, portanto, o Jardim Botânico de Bogotá tem sido um importante centro de pesquisas e de difusão do conhecimento sobre a agricultura urbana e periurbana, gerindo projetos importantes com focos

distintos. A sua ação é tanto de planejamento e gestão de políticas, como de capacitação prática para os agricultores, por meio da horta urbana que é mantida ali (JBB, 2017)<sup>1</sup>.

Do início das ações, em 2004, até hoje, em 2018, foram executados três projetos importantes e que mostram o amadurecimento da visão sobre a importância da agricultura urbana e periurbana nas cidades. É interessante notar como o potencial multifuncional da prática da agricultura nas cidades é descoberto ao longo do desenvolvimento das experiências de Bogotá. A agricultura urbana surge, enquanto política pública institucionalizada, essencialmente como forma de combate à questão da fome, um problema social que caracterizou a cidade colombiana por muitos anos. Com o passar do tempo, no entanto, a visão sobre a agricultura urbana vai se tornando mais complexa, agregando elementos aos conhecimentos iniciais sobre tal prática e buscando aproveitar o seu potencial na totalidade.

Entre 2004, data do início da institucionalização da agricultura urbana em Bogotá e o ano de 2012, vigorou o Proyecto 319, desenvolvido e executado, principalmente, pelo Jardim Botânico de Bogotá, que contou também com o apoio de outras organizações governamentais, de organizações não-governamentais (ONGs), de universidades e de voluntários. O Proyecto 319 tinha o objetivo principal de solucionar a questão da fome em Bogotá. Para isso, algumas estratégias foram desenvolvidas e divididas em três eixos principais: capacitação em agricultura urbana, acompanhamento técnico e social e consolidação de uma rede de agricultores (Valencia & Celis, 2011).

Desta maneira, os agricultores urbanos seriam capacitados, aprendendo técnicas importantes para o cultivo nas cidades, que tem as suas especificidades, acompanhados por agentes do Jardim Botânico de Bogotá, que verificariam os seus progressos, os seus problemas e as suas necessidades, buscando colaborar com os agricultores, e, finalmente, seriam postos em uma rede com outros agricultores, o que permitiria a troca de experiências, de conhecimentos e o fortalecimento da agricultura urbana em Bogotá.

Entre 2012 e 2016, as políticas sobre a agricultura urbana ganharam um novo rumo, agregando novas dimensões em seu escopo de ação. Surge, então, o Proyecto 863, também desenvolvido pelo Jardim Botânico de Bogotá, que buscava dialogar com as tendências da época sobre os debates de sustentabilidade. As mudanças climáticas e a necessidade de melhoria da cobertura vegetal da cidade entravam no foco da política pública, compreendendo a agricultura urbana como uma ferramenta para a reabilitação da estrutura ecológica de Bogotá (Hernández, Rincón & Pinzón, 2017). Vemos, passados alguns anos de prática institucionalizada da agricultura urbana, que o seu potencial multifuncional começava a se destacar, com o estabelecimento de uma política pública audaciosa. Os objetivos do projeto anterior eram mantidos, mas outra dimensão importante era colocada em pauta.

Há, no ano de 2016, outra transição de foco das políticas de agricultura urbana. Inicia-se o Proyecto 1119, com uma significativa alteração nos objetivos dos projetos anteriores, integrando o Plano de Desenvolvimento “Bogotá Melhor Para Todos 2016 – 2020”. O plano, portanto, está agora em seu terceiro ano e reflete a maturidade da visão sobre a agricultura urbana desenvolvida pelo Jardim Botânico de Bogotá. O objetivo do

---

<sup>1</sup> Conforme o sítio eletrônico do Jardim Botânico de Bogotá. Disponível em: <http://www.jbb.gov.co/index.php/agricultura-urbana>. Acesso em: 10 out. 2017.

Proyecto 1119 é, segundo o Jardim Botânico de Bogotá (2016, p. 7), “fortalecer a paisagem urbana através do planejamento, gestão e intervenção integral da malha verde urbana para impulsionar os serviços ecossistêmicos e contribuir para a qualidade ambiental do distrito, gerando impacto visual e paisagístico”. O projeto, então, pretende tornar a cidade mais saudável e agradável para os cidadãos, tanto do ponto de vista da qualidade ambiental, quanto de sua paisagem, ressaltando os aspectos visuais.

A agricultura urbana é colocada em foco com o exemplo das hortas comunitárias, vistas como uma das estratégias desejáveis para a consecução dos objetivos propostos, já que

[...] os jardins agroecológicos como uma experiência inovadora a nível internacional para a apropriação de espaços comunitários, através de práticas terapêuticas, fortalecem a vida em comunidade e apropriação, e são um exemplo aplicável de hortas comunitárias como estratégia para melhorar a qualidade de vida (Bogotá, 2016, p. 14).

A agricultura urbana passa a ser vista, portanto, como um instrumento para a promoção do incremento da qualidade de se morar na cidade (Hernández et al., 2017). Mais uma vez, podemos ver o potencial multifuncional da agricultura urbana se destacando, sendo compreendido, desta vez, também pela instância pública.

## **Considerações finais**

Dentro de um contexto de crise das cidades, expressa pela insatisfação com o modo de vida urbano, surgem diversas iniciativas questionadoras da realidade e que procuram, de alguma maneira, nela intervir. O objetivo, às vezes claro e às vezes não, é retomar a questão do direito à cidade como uma possibilidade disponível aos que habitam as cidades, com a efetivação, de fato, deste direito.

Dos diversos movimentos surgidos nos últimos anos, destacamos a ressignificação da prática da agricultura urbana, que passou a ser vista muito além de seu potencial produtivo, e compreendida como um fenômeno multifuncional, capaz de dar resultados diversos. Procuramos, então, compreender a agricultura urbana a partir da categoria de ruralidades, revisando as categorias de urbano e rural, compreendidas de maneira estática por muito tempo.

Sendo de origem ativista ou sendo fomentada por organizações, públicas ou não, a agricultura urbana se apresenta como uma prática transformadora do espaço das cidades, com diversas implicações práticas, dentre as quais destacamos as territoriais, sociais, ambientais, culturais, políticas, de saúde e econômicas. Cada caso de agricultura urbana se configura como uma experiência única, como um espaço particular e como uma prática específica, apresentando também, portanto, resultados que não são encontrados da mesma maneira em outra experiência.

## Bibliografia

- Altieri, M. (2012). *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável* (3ª ed.). São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular.
- Bogotá, J. B. de. (2016). *Planificación y gestión del paisaje en la malla verde urbana para mejorar la calidad ambiental del distrito*. Bogotá: Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.
- Canclini, N. G. (2015). *Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade* (4ª ed.). São Paulo: Edusp.
- Fantini, A. (2016). *Cultivando ciudades: la agricultura urbana y periurbana como práctica de transformación territorial, económica, social y política* (Tese Doutorado). Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona. Disponível em <http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/400657/anfa1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gehl, J. (2015). *Cidades para pessoas* (3ª. Ed). São Paulo: Perspectiva.
- Harvey, D. (2014). *Cidades Rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana*. São Paulo: Martins Fontes.
- Hernández, K. A. H., Rincón, R. Z. H. & Pinzón, Y. M. (2017). *Proyectos de Agricultura Urbana del Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis, Analizados desde la Perspectiva de la Educación Ambiental (2004 - 2016)*. (Monografía). Facultad de Ciencias y Educación, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. Disponível em: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5824/1/HerreraHernándezKatherineAlexandra2017.pdf>.
- Jacobs, J. (2011). *Morte e vida nas grandes cidades* (3ª ed.). São Paulo: Martins Fontes.
- Martins, J. S. (2013). *A sociabilidade do homem simples: cotidiano e história na modernidade anômala*. São Paulo: Contexto.
- Martins, J. S. (1982). *Sobre o modo capitalista de pensar*. São Paulo: Hucitec.

- Nagib, G. (2016). *Agricultura urbana como ativismo na cidade de São Paulo: o caso da Horta das Corujas* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/td-18082016-124530/pt-br.php>.
- Oliveira, L. C. P. de. (2017). *Redes, ideias e ação pública na agricultura urbana: São Paulo, Montreal e Toronto* (Tese de Doutorado). Fgv-sp, São Paulo. Disponível em: [https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/18224/Tese\\_versão\\_final\\_Lya\\_Porto.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/18224/Tese_versão_final_Lya_Porto.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
- Rua, J. (2006). Urbanidades no rural: o devir de novas territorialidades. *Campo-território: Revista de Geografia Agrária*, 1(1), 82-106. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/campoterritorio/article/viewFile/11781/6895>.
- Suzuki, J. C. (2007). Campo e cidade no Brasil: transformações socioespaciais e dificuldades de conceituação. *Revista Nera*, 10(10), 134-150.
- Suzuki, J. C., & Berdoulay, V. (2016, Maio). Agricultura urbana entre necessidade e utopia: experiências paulistanas. In *Proceedings XIV Coloquio internacional de geocrítica: Las utopias y la construcción de la sociedade del futuro*, Barcelona, 2-7 Maio 2016 (pp.1-14). Barcelona: Universitat de Barcelona. Disponível em: <http://www.ub.edu/geocrit/xiv-coloquio/SuzukiBerdoulay.pdf>. Acesso em: 03 jan. 2017.
- Thrift, N. (2006). Space. *Theory, Culture & Society*, 23 (2-3), 139-146. doi: 10.1177/0263276406063780
- Valencia, L. M. B., & Celis, D. C. L. (2012). *Agricultura urbana en Bogotá: Una evaluación externa-participativa*. Bogotá: Universidad del Rosario. Disponível em: <http://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/2880/53067834-2012.pdf?sequence=1>.

## **Reflexões Urbanísticas e Ambientais sobre a Área Industrial de Uberlândia/MG, Brasil, por meio da aplicação de Geotecnologias**

*Urban and Environmental Reflections on the Industrial Area of Uberlândia/ MG, Brazil, through the application of Geotechnologies*

**Bruno Lázaro** | brunodeoliveira38@hotmail.com

Faculdade de Engenharia Civil (FECIV), Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

**Maria Chuerubim** | marialigia@ufu.br

Faculdade de Engenharia Civil (FECIV), Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

### **Resumo**

O presente trabalho realizou um estudo de caracterização da realidade urbana, social e ambiental da área industrial do município de Uberlândia/MG, Brasil, por meio da aplicação de geotecnologias. Deste modo, elaborou-se um banco de dados com informações a respeito da variação dos padrões de uso e ocupação do solo da área de estudo e como eles se relacionam com os principais impactos ambientais e sociais na área industrial da cidade. Os resultados e reflexões obtidos podem ser utilizados pela administração pública municipal a fim de aprimorar as políticas de gestão territorial da região, de modo a buscar oferecer infraestrutura urbana eficiente, diminuir os impactos socioambientais causados pela urbanização e promover o desenvolvimento urbano sustentável e inteligente.

### **Palavras-chave**

Urbanismo, Sustentabilidade, Planejamento Urbano.

### **Abstract**

The present work carried out a characterization of the urban, social and environmental reality of the industrial area of the city of Uberlândia / MG, Brazil, through the application of geotechnologies. Thus, a database was prepared with information about the variation of land use patterns and occupation of the study area and how they relate to the main environmental and social impacts in the industrial area of the city. The results and reflections obtained can be used by the municipal public administration in order to improve the territorial management policies of the region in order to seek to provide efficient urban infrastructure, reduce the socio-environmental impacts caused by urbanization and promote sustainable and intelligent urban development.

### **Keywords**

Urbanism, Sustainability, Urban planning.

## **1 Introdução**

As cidades brasileiras contemporâneas apresentam, em sua maioria, inúmeros problemas de ordem estrutural, socioeconômica e ambiental relacionados à dinâmica de uso e ocupação do solo urbano. Esta problemática é evidenciada nas cidades de médio e grande porte que, de modo geral, experimentaram um rápido processo de urbanização a partir do final dos anos de 1930, de forma a acompanhar a tardia industrialização do Brasil.

A expansão das atividades industriais nas cidades brasileiras acarretou uma elevada oferta de emprego e demanda por mão de obra. Deste modo, promoveu-se um intenso processo de êxodo rural que culminou na aglomeração de um grande contingente populacional no espaço geográfico das urbes atuais.

Este acúmulo de população, todavia, não se deu de modo concomitante à oferta de infraestrutura urbana básica e políticas de gestão territorial eficientes nas cidades brasileiras. Com isso, promoveu-se uma intensa ação de ocupação do espaço geográfico urbano, sem levar em considerações os impactos que a ocupação antrópica, em curto e longo prazo, podem causar para as esferas sociais e ambientais das cidades.

Estes impactos podem ser observados de modo efetivo nas áreas industriais das cidades de médio e grande porte brasileiras. Nestas regiões, torna-se muito mais evidente a dicotomia causada pela demanda por infraestrutura urbana eficiente (que atenda tanto as necessidades populacionais quanto aos interesses consumistas) e o desenvolvimento de grandes problemas ambientais, sociais e de saúde pública.

Dentro deste contexto, o presente trabalho objetiva realizar um estudo de reflexão sobre o atual cenário urbanístico e ambiental da área industrial da cidade de Uberlândia/MG, Brasil. Uberlândia se configura, atualmente, como um dos mais importantes centros logísticos e industriais do interior brasileiro e evidencia, em sua área urbana e industrial, inúmeros problemas relacionados à insuficiência das políticas de ordenamento do território e gestão de uso e ocupação do solo urbano.

Esta reflexão se configura como um importante instrumento para a elaboração e efetivação de políticas que visem aprimorar o gerenciamento do uso e ocupação do solo da área industrial de Uberlândia. Assim, diante dos resultados expostos neste trabalho, pode-se buscar a promoção de infraestrutura urbanística que satisfaça as demandas da população e contribua com a minimização dos impactos causados pela ação antrópica no meio ambiente, de modo a trilhar o caminho para o desenvolvimento urbano sustentável da região.

## **2 Fundamentação teórica**

### **2.1 O processo de urbanização no território brasileiro**

O território brasileiro pode ser considerado essencialmente rural. Por ser um país de dimensões continentais, as cidades se distribuem de modo bastante heterogêneo ao longo do espaço geográfico nacional. Assim, os grandes centros urbanos se concentram na região Sudeste e ao longo da linha costeira do país.



Esta heterogeneidade na distribuição das manchas urbanas brasileiras também se deve ao tardio processo de urbanização experimentado pelo território nacional. A urbanização brasileira só se efetivou a partir do início do século XX, com a ascensão dos investimentos industriais nas cidades de São Paulo, Rio de Janeiro e núcleos portuários do país (Bonham-Carter, 1996).

Com o aumento dos investimentos industriais na tentativa de desenvolver economicamente o Brasil, criou-se uma elevada oferta de empregos nos centros urbanos. Como consequência, desenvolveu-se um intenso processo de êxodo rural no país, de forma a aumentar significativamente o contingente populacional das cidades nacionais.

Dado o aumento da população das cidades e dos investimentos industriais, tornava-se necessário investir também em infraestrutura urbana básica que abrigasse e suprisse as demandas desse novo contingente. Assim, iniciou-se o processo de urbanização brasileira, com a promoção de obras públicas e privadas que visavam oferecer habitação, transporte e saneamento para os habitantes das cidades em expansão e para atender os interesses industriais (Casilha & Casilha, 2016).

Todavia, a oferta de infraestrutura urbana por parte da iniciativa pública e privada não foi suficiente para atender a grande demanda populacional. Assim, ao passo que se construíam grandes loteamentos, edifícios residenciais, vias pavimentadas e obras de saneamento de forma legalizada, também crescia a ocupação indevida de diversas áreas nos centros urbanos.

Deste modo, a administração pública das cidades não conseguia efetivar políticas de oferta de infraestrutura urbana básica e gestão territorial eficiente. Com isso, as cidades passaram a crescer intensamente, de forma a gerar a ocupação indevida de zonas ribeirinhas, áreas de manancial, encostas de taludes e outros espaços inapropriados para a ocupação urbana (Vitte & Keinert, 2009).

Diante deste tardio e intenso processo de urbanização, as cidades brasileiras começaram a enfrentar uma série de problemas decorrentes da insuficiência das políticas de gestão territorial do ambiente urbanizado. Entre estes problemas, pode-se destacar a favelização e segregação espacial, marginalização de segmentos sociais, aumento da criminalidade e violência, aumento de surtos, epidemias e problemas de saúde pública e, por fim, impactos ambientais como poluição, acúmulo de resíduos sólidos, contaminação de recursos naturais, erosão e assoreamento de cursos de água urbanos.

## **2.2 Técnicas de estudo dos fenômenos urbanos**

O processo de urbanização pode ser compreendido como a modificação das feições do espaço geográfico natural para o ambiente das cidades e seus elementos característicos: ruas, edifícios, calçadas, loteamentos, pontes, viadutos, entre outros. Este fenômeno é decorrente de uma grande variedade de fatores e se desenvolve de modo a comportar um grande número de variáveis, de forma a se estabelecer como um processo altamente complexo e dinâmico.

Devido a esta grande complexidade e dinamismo, torna-se praticamente impossível promover uma técnica universal para o estudo do processo de urbanização que contemple, de forma eficiente, todas as variáveis que o influenciam. Deste modo, a comunidade científica adota diversas metodologias e técnicas para analisar o fenômeno da urbanização, de forma a adequar os procedimentos metodológicos de cada estudo para finalidades predeterminadas.

Dentro deste contexto, uma das metodologias mais utilizadas atualmente para se realizar estudos acerca do ambiente urbanizado consiste na confluência entre a aplicação de tecnologias geoespaciais e a análise multicriterial. Por meio desta técnica, pode-se levantar uma série de relações que envolvem variáveis geográficas fundamentais para o desenvolvimento das cidades, tais como: distribuição da área urbanizada, morfologia urbana e dinâmica de uso e ocupação do solo.

Assim, a utilização das tecnologias geográficas/espaciais e a Análise de Multicritérios (análise multicriterial) permite a promoção de estudos multidisciplinares e complexos sobre o planejamento e funcionamento do tecido urbano.

### **3 Materiais e Métodos**

Conforme exposto nas seções anteriores, este trabalho objetivou realizar um estudo de contextualização e análise crítico-reflexiva da realidade urbanística e ambiental da área industrial do município de Uberlândia/MG, Brasil. Neste cenário, para a efetivação deste objetivo, foram aplicadas Geotecnologias e teorias de análise espacial para a obtenção, processamento e interpretação de informações referentes à região estudada.

Desta forma, a metodologia de elaboração deste trabalho se dividiu em três etapas distintas. A Figura 1 ilustra os procedimentos empregados em cada etapa para a realização do estudo proposto.

A primeira etapa se configurou como o estudo teórico e bibliográfico sobre as dinâmicas intervenientes no processo de urbanização das cidades brasileiras. Esta etapa culminou na aquisição dos principais dados teóricos para a análise crítico-reflexiva proposta por este artigo.

A segunda etapa dos procedimentos metodológicos utilizados durante a elaboração deste estudo se configurou como a seleção e aquisição de informações referentes à área estudada. Assim, em um primeiro momento, definiu-se a Área Industrial do município de Uberlândia/MG, Brasil como objeto de estudo devido sua grande importância para o desenvolvimento econômico nacional.

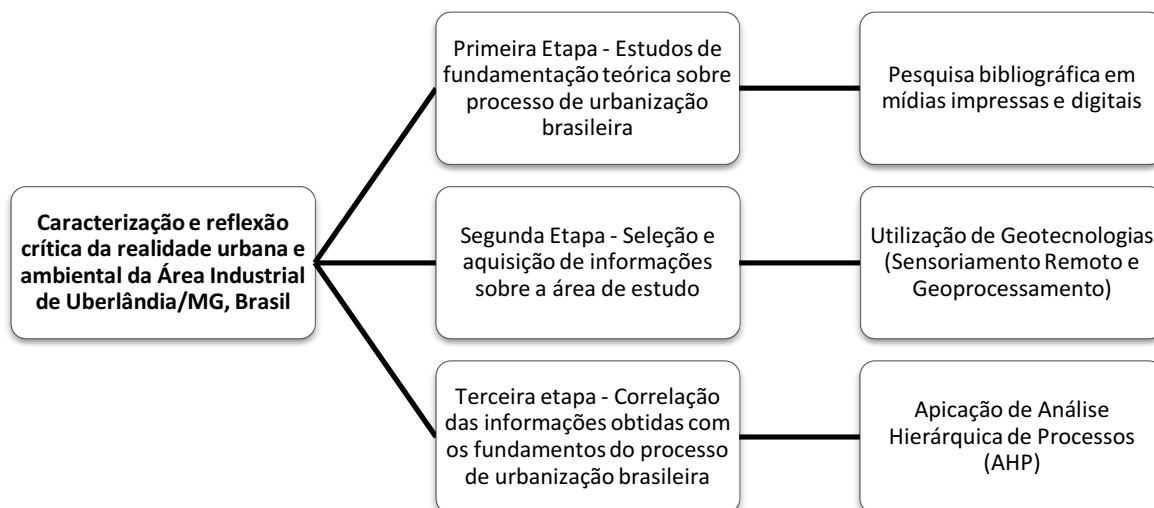


Figura 1. Representação da hierarquia metodológica utilizada para elaboração deste trabalho.

Fonte: Autores, 2018.

A cidade de Uberlândia, localizada no estado de Minas Gerais (Brasil), é atualmente uma das principais cidades do interior brasileiro e, devido a sua localização, tornou-se um importante centro logístico nacional. Deste modo, a Área Industrial do município recebe, constantemente, investimentos públicos e privados no âmbito de infraestrutura urbana, a fim de garantir os insumos necessários para o desenvolvimento econômico local e suas implicações em todo o país.

Para a aquisição de informações relativas à área de estudo, foram utilizadas Geotecnologias. Estes recursos tecnológicos são compostos por soluções em *hardware* e *software* que permitem a obtenção, processamento, interpretação e oferta de dados com referencial geográfico.

Entre as principais Geotecnologias utilizadas atualmente, pode-se destacar os Sistemas de Informação Geográfica, o Cadastro Técnico Multifinalitário, o Sensoriamento Remoto, os Sistemas de Navegação Global por Satélites Artificiais (*GNSS – Global Navigation Satellite System*) e o Geoprocessamento. No âmbito deste trabalho, foram utilizadas imagens de satélite, obtidas por meio de Sensoriamento Remoto, e técnicas de Geoprocessamento.

As imagens de satélite foram adquiridas por meio do *software* livre *Google Earth Professional*. Foram selecionadas imagens da área urbana do município de Uberlândia, com foco em sua região industrial, em diversos anos, de modo a manter fixa a altitude de visualização.

Estas imagens, posteriormente, foram trabalhadas em ambiente digital por meio de técnicas de Geoprocessamento. Assim, utilizou-se o *software* livre QGIS versão 2.18.7 para manipulação das imagens com o objetivo de elaborar um mapa de variação dos padrões de uso e ocupação do solo da Área Industrial de Uberlândia.

Por fim, a terceira e última etapa deste trabalho se configurou como a interpretação dos resultados e informações obtidos nas etapas anteriores. Assim, buscou-se relacionar a dinâmica de ocupação do solo e expansão da mancha urbana da Área Industrial de Uberlândia com a tendência de urbanização do território brasileiro e suas implicações ambientais.

## 4 Resultados e Discussão

### 4.1 Localização geográfica da área de estudo

O município de Uberlândia – MG/Brasil é um dos principais municípios do interior do país e conta com uma população de, aproximadamente, 800.000 habitantes. Ele se localiza na Mesorregião Geográfica do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, na região Sudeste do território brasileiro, conforme pode ser visto na Figura 2 (IBGE, 2010).

Devido a sua localização geográfica estratégica, o município de Uberlândia tem grande importância como polo logístico nacional. Pela malha viária existente dentro dos limites de Uberlândia, transita um elevado fluxo de veículos, cargas e pessoas que contribuem, de alguma forma, com a economia regional.



Figura 2. Localização do município de Uberlândia. Fonte: IBGE (2010).

Neste sentido, o município de Uberlândia desenvolveu uma área industrial bastante evoluída quando comparada às demais da região. Atualmente, o Distrito Industrial de Uberlândia conta com a presença de mais de 80 empresas instaladas em sua região administrativa e é uma das áreas com maior potencialidade de expansão dentro dos limites municipais.

O Distrito Industrial de Uberlândia, todavia, encontra-se localizado dentro dos limites da área urbana municipal. Ele se desdobra na área de drenagem de três bacias hidrográficas urbanas: a Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha, a Bacia Hidrográfica do Córrego do Salto e a Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso, sendo esta última a de maior influência na área do Distrito Industrial.

A Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso localiza-se na área urbana do município de Uberlândia – MG, entre as Coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM) 7.910.000 a 7.914.000 metros Norte e 781.000 a 786.789 metros Oeste, no fuso 22. Esta localização corresponde ao espaço geográfico referente entre as Latitudes 18°51'27" e 18°53'48" Sul e as Longitudes 48°15'31" e 48°19'00" Oeste, conforme pode ser visto na Figura 3.

A área de drenagem do córrego do Liso se configura como uma das principais bacias hidrográficas urbanas do município de Uberlândia devido à sua localização e dimensões. A região da bacia possui uma área de aproximadamente 15,78 km<sup>2</sup>, o que corresponde a 7,73% da área urbana municipal, e está inserida na confluência entre bairros altamente povoados e o Distrito Industrial da cidade.



Figura 3. Localização geoespacial da Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso. Fonte: Autores (2016).

A Bacia é composta, basicamente, pela associação de três cursos d'água distintos: O Córrego do Liso, o Córrego do Lobo (ou do Carvão) e o Córrego Buritizinho. O Córrego Buritizinho localiza-se a Sudeste do curso principal da bacia. Ele possui um comprimento aproximadamente igual a 2.250 metros e abrange uma área exclusivamente doméstica da região de estudo. Já o Córrego do Lobo encontra-se situado a Nordeste do Córrego do Liso e possui, aproximadamente, 1.500 metros de extensão. Por fim, o Córrego do Liso (cujo nome é dado à Bacia), é o maior em extensão e volume de água, possuindo aproximadamente 5.000 metros de comprimento.

Ao longo das vertentes dos cursos d'água que compõem a bacia, instalam-se os bairros Maravilha, São José, Pacaembu, Jardim Brasília, Santa Rosa, Nossa Senhora das Graças, Residencial Gramado, Liberdade, Jardim América I e II e Presidente Roosevelt; todos localizados à esquerda do Córrego do Liso. Além destes, à direita, situa-se o Distrito Industrial da cidade, atualmente sob responsabilidade do Governo do Estado de Minas Gerais.

## 4.2 Diagnóstico dos padrões de uso e ocupação do solo na área industrial de Uberlândia

Entende-se como uso residencial aquela parcela de solo na qual se predomina a distribuição de edifícios de caráter doméstico, comercial de pequeno e médio porte e de serviços. Neste sentido, o padrão de uso residencial pode ser compreendido como os bairros residenciais e mistos alocados na área de abrangência da Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso.

Por outro lado, entende-se como uso industrial a parcela de solo na qual há predominância de edifícios de caráter industrial e comercial de grande porte. Diante disto, pode-se compreender o padrão de uso industrial como o Distrito Industrial de Uberlândia, propriamente dito, e sua área de abrangência nas imediações mais próximas.

Todavia, conforme apresentado nas seções anteriores, este trabalho objetivou analisar a variabilidade dos padrões de uso e ocupação do solo da área industrial do município de Uberlândia – MG/Brasil. Desta forma, ao se analisar a configuração geoespacial da região industrial da cidade, observa-se que há apenas o padrão de uso industrial na mesma, sendo que o padrão de uso residencial encontra-se nas regiões circunvizinhas ao distrito de indústrias do município.

Deste modo, a fim de analisar a variabilidade do padrão de uso industrial do solo na região de estudo, foram coletadas seis imagens de satélite, via o recurso imagens históricas do *software GoogleEarth Professional*, obtidas em modo pancromático pelo satélite Landsat. Nas imagens, fora delimitada a área de drenagem da Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso e destacado os cursos d'água locais.

As imagens referem-se, respectivamente, aos anos de 2005, 2007, 2009, 2010, 2013, 2015 e 2017, e representam a variação geoespacial da mancha urbana na Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso ao longo destes anos (Figura 4).





Figura 4. Variação da mancha urbana na área industrial de Uberlândia – MG/Brasil. De cima para baixo, da esquerda para a direita, imagens referentes aos anos de 2005, 2007, 2010, 2013, 2015 e 2017.

Fonte: GoogleEarth Profissional. Modificado pelos autores (2017).

Por meio da análise visual das imagens representadas na Figura 4, observa-se que, gradativamente, a região da margem direita do Córrego do Liso vêm sendo ocupada por edificações industriais. Em contra partida, a região da margem esquerda do Córrego e demais cursos d'água vêm sendo ocupada por edificações residenciais e mistas.

Com relação ao objeto de estudo deste trabalho, observa-se que a região industrial da Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso ainda era pouco expressiva durante o ano de 2005. Neste contexto, é possível diagnosticar a existência de grandes lotes de terra ainda com cobertura vegetal nativa e grandes áreas de vazios urbanos no distrito industrial da época.

Com o passar do tempo, observa-se nas imagens seguintes um aumento expressivo da mancha industrial na área de estudo. A partir do ano de 2013, torna-se evidente a expansão do Distrito Industrial de Uberlândia, com a redução significativa dos vazios urbanos e áreas de vegetação nativa. Por fim, no ano de 2017, a margem direita do Córrego do Liso tem quase a sua totalidade ocupada pelo padrão industrial de utilização do solo.

A fim de compreender e analisar como se deu esta variação e expansão anual dos padrões industriais de uso e ocupação do solo da Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso, este trabalho elaborou um mapa que contempla a variação da mancha urbanizada industrial da área de estudo em três épocas distintas. Assim, optou-se por delimitar, ainda no software GoogleEarth Profissional, as áreas com padrão industrial para os anos de 2005, 2010 e 2017.

Estas áreas foram delimitadas manualmente com base na interpretação visual das imagens de satélite obtidas para cada um dos anos anteriormente citados. Por fim, estas áreas foram sobrepostas numa imagem de satélite recente, do ano de 2017, da qual se originou o mapa de variação dos padrões de uso e ocupação do solo da área industrial de Uberlândia – MG/Brasil (Figura 5).

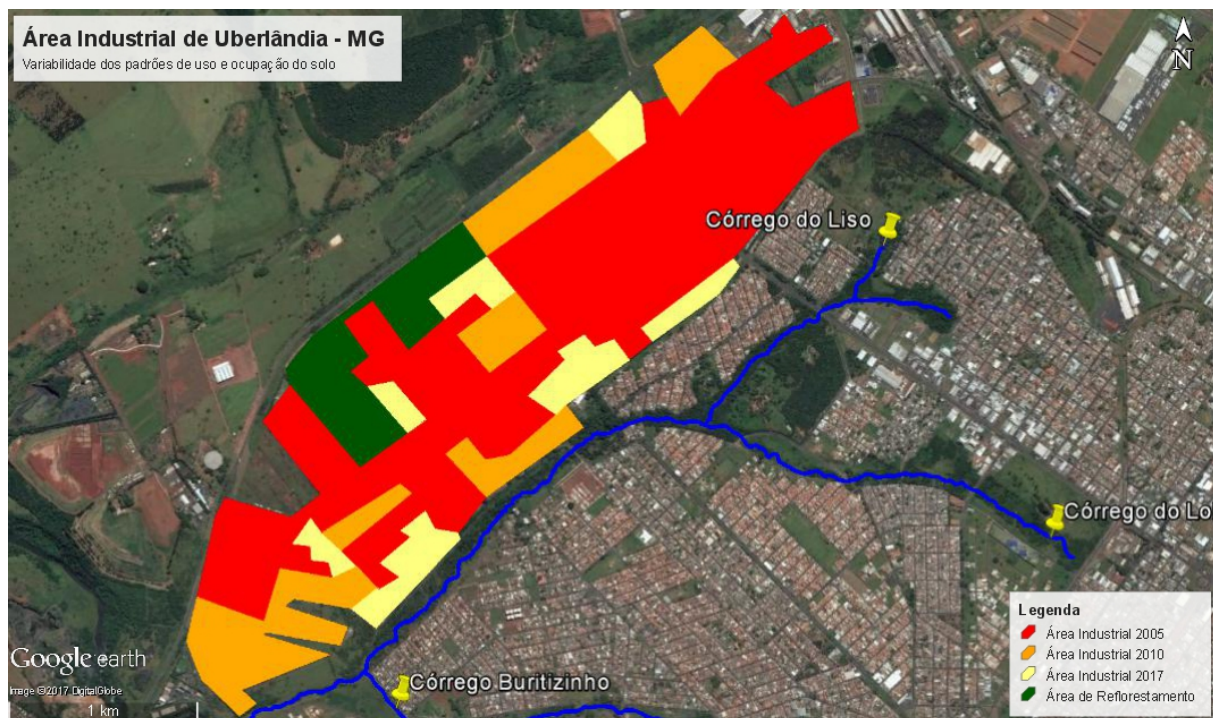


Figura 5. Mapa de variabilidade dos padrões de uso e ocupação do solo da área industrial de Uberlândia – MG/Brasil.

Fonte: GoogleEarth Profissional. Modificado pelos autores. (2017).

Entende-se por variação dos padrões de uso e ocupação do solo como o aumento ou diminuição da área de determinado padrão de uso da terra sob um período de tempo específico. Deste modo, o mapeamento de variabilidade dos padrões de uso do solo da área industrial de Uberlândia – MG apresenta, numa escala de cores, as áreas de padrão de uso industrial para os anos de 2005, 2010 e 2017.

Assim, cada cor representa o aumento da área urbana industrial referente àquela época. Por fim, a área urbana industrial final, referente ao ano de 2017, pode ser compreendida como a somatória das áreas correspondentes às demais épocas.

Com base na Figura 5, é interessante salientar que, até o ano de 2016, o único padrão de uso e ocupação do solo significativo na região de estudo era o padrão Área Industrial. Todavia, a partir o ano de 2017, foi introduzido na Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso uma região de reflorestamento, protegida por lei municipal e patrocinada por empresas do setor privado. Assim, para o ano de 2017, há o surgimento de um novo padrão de uso e ocupação no solo da área industrial de Uberlândia: o padrão Área de Reflorestamento.



### 4.3 Interpretação numérica da variação dos padrões de uso e ocupação do solo

Conforme exposto no mapa anterior, observa-se que para os anos analisados, houve um incremento significativo do padrão Área Industrial na região da Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso. Em outras palavras, com o passar dos anos, a porção territorial da bacia destinada a atividades industriais foi crescendo gradativamente, de modo a ocupar quase a totalidade da margem direita do Córrego do Liso no ano de 2017.

A Tabela 1 expõe essa variação em termos numéricos, de modo a quantificar o aumento de área ocorrido para os três anos analisados para elaboração do mapa de variabilidade dos padrões de uso e ocupação do solo. Além disso, a Figura 6 apresenta um gráfico descritivo do processo de evolução das áreas ocupadas para os padrões de uso diagnosticados ao longo dos anos para a área de estudo.

Padrão de uso do solo	Área ocupada (ha)		
	Ano 2005	Ano 2010	Ano 2017
Área Industrial	266,00	357,06	404,90
Área de reflorestamento	-	-	41,50

Tabela 1. Variação quantitativa da área dos padrões de uso e ocupação do solo local.

Fonte: Autores (2017).

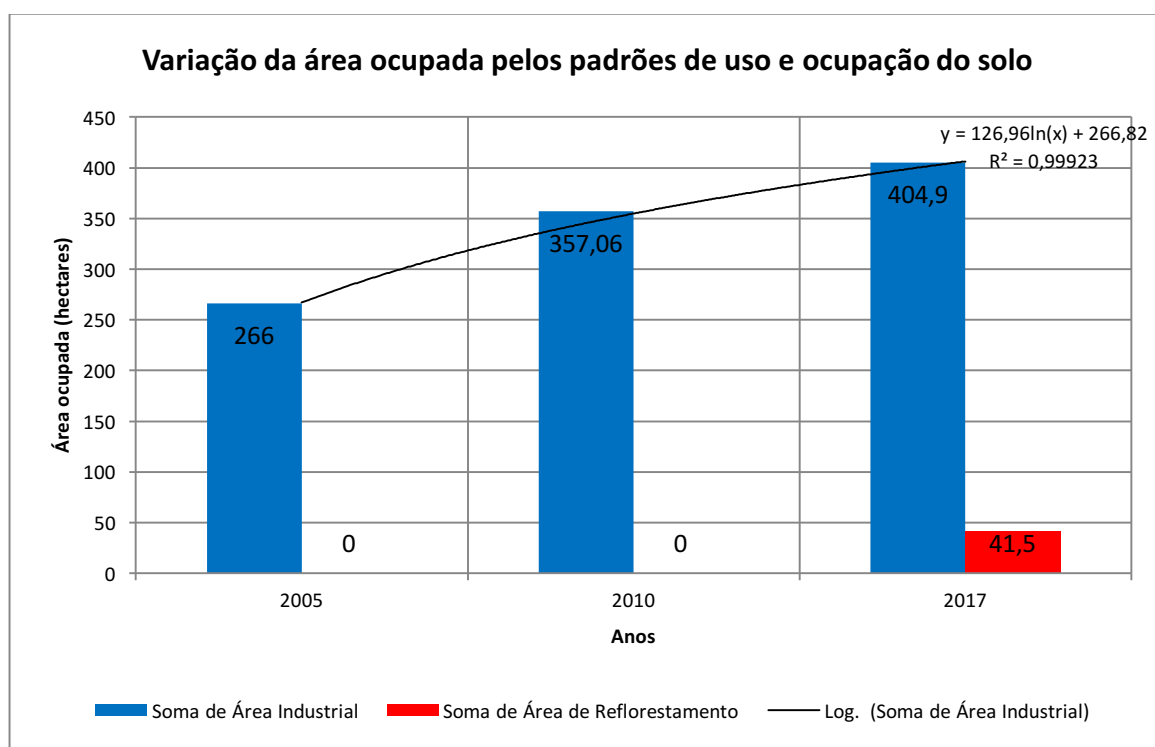


Figura 6. Variação das áreas ocupadas pelos padrões de uso e ocupação do solo da região industrial de Uberlândia.

Fonte: Autores (2017).

Com base na Figura 6, pode-se perceber que há uma tendência de crescimento da área ocupada pelo padrão Área Industrial na Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso. Esta tendência pode ser expressa por uma aproximação logarítmica com base na análise de dados dos três anos representados pela Figura 8, conforme descrito na equação a seguir:

$$f(x) = y \Rightarrow y = 126,96 \ln(x) + 266,88$$

(1)

Em que:

$y$  = Área ocupada pelo padrão Área Industrial (valor dado em hectares);

$x$  = Ano de referência (valor dado em anos).

Desta maneira, conforme exposto na Equação 1, pode-se afirmar que a área ocupada pelo padrão de uso e ocupação do solo Área Industrial, na Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso em Uberlândia – MG/Brasil, é uma função direta do ano de referência para a análise. Assim, observa-se que com o aumento do ano de referência, aumenta-se também a área ocupada por este padrão de uso do solo.

Todavia, é importante salientar que a variação da área de um padrão de uso e ocupação do solo não é função apenas do ano de referência para análise. Existem inúmeras outras variáveis, impossíveis de serem contempladas e estudadas por completo, e que relacionam fenômenos antropológicos, econômicos, culturais, ambientais e geográficos para dimensionar a variação precisa da área de determinado padrão de utilização do território.

Este trabalho optou por analisar apenas a variável ano de referência devido a facilidade de aquisição de dados relativos a esta. Além disso, para o objetivo proposto, o estudo de apenas este parâmetro já proporciona uma ideia geral do comportamento e das tendências de variação dos padrões de uso e ocupação do solo da área industrial de Uberlândia, já servindo, portanto, como primeira fonte de apoio ao processo de tomada de decisão e gestão territorial urbana local.

#### **4.4 Impactos ambientais na área industrial de Uberlândia/MG**

Conforme fora exposto nas seções anteriores, este trabalho objetivou realizar um diagnóstico da variabilidade dos padrões de uso e ocupação do solo da área industrial do município de Uberlândia – MG/Brasil. Com base nesse objetivo, foi possível determinar que a área em questão, correspondente à Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso, apresenta dois padrões característicos de uso e ocupação do solo: o padrão Área Industrial e o padrão Área Residencial.

Com um foco específico no padrão Área Industrial, diagnosticou-se que este varia de acordo com o tempo. Desta forma, ao longo dos anos, a área ocupada por atividades industriais na margem esquerda do Córrego do Liso vem gradativamente crescendo, de modo a gerar uma série de impactos de ordem estrutural urbana, ambiental,

social e econômica para a área de estudo.

Assim como na maior parte das cidades contemporâneas ao redor do mundo, o aumento das áreas industriais acaba por gerar também um aumento na produção de resíduos potencialmente poluidores. Neste sentido, é comum encontrar em regiões industriais áreas com o depósito clandestino de resíduos sólidos e processos de poluição do solo, recursos hídricos e do ar.

Na região industrial de Uberlândia, estes processos também se encontram evidenciados. Ao longo das margens do Córrego do Liso, é possível identificar diversos pontos de despejo indevido de resíduos sólidos (Figura 7). Estes locais contribuem com a proliferação de insetos vetores de doenças, ocasionam mau cheiro e fragilizam potencialmente a flora e fauna das regiões de vereda e matas ciliares.

Além disso, a realidade urbana experimentada pela área industrial de Uberlândia contribui com o desenvolvimento de processos de assoreamento dos cursos d'água da Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso (Figura 8), erosão e desprendimento de massas de terra (Figura 9) e contaminação das matas ciliares e áreas de preservação permanente por resíduos industriais perigosos (Figura 10).



*Figura 7.* Depósito clandestino de resíduos sólidos abaixo de uma ponte. Fonte: Autores (2015).

Dentro deste cenário, a Tabela 2 sintetiza alguns dos principais impactos e fenômenos encontrados na área industrial de Uberlândia – MG/Brasil e que possuem relação com a variabilidade dos padrões de uso e ocupação do solo local. Na Tabela, encontram-se expostas as descrições dos fenômenos, suas possíveis causas e suas principais consequências para a região e seus habitantes.



*Figura 8.* Assoreamento e poluição de cursos d'água na área de estudo. Fonte: Autores (2016).



*Figura 9.* Desprendimento de massas de terra e formação de voçoroca. Fonte: Autores (2016).



Figura 10. Contaminação e poluição das áreas de preservação permanente. Fonte: Autores (2016).

<b>Impacto / Fenômeno</b>	<b>Causa possível</b>	<b>Consequência evidenciada</b>
Erosão	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposição do solo e do terreno natural por desmatamento para construção de edifícios industriais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perda de estabilidade do terreno natural</li> <li>• Deslizamento de terra</li> <li>• Catástrofes geotécnicas</li> </ul>
Assoreamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosão</li> <li>• Desprendimento de terra</li> <li>• Transporte de sedimentos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da vazão de cursos d'água</li> <li>• Aumento da turbidez dos recursos hídricos</li> <li>• Contaminação dos córregos</li> </ul>
Despejo clandestino de resíduos sólidos e efluentes industriais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de acesso à sistemas de coleta</li> <li>• Insuficiência dos sistemas de saneamento básico local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição do solo, das águas e do ar</li> <li>• Proliferação de vetores de doenças</li> </ul>

Tabela 2. Síntese de impactos associados à variabilidade dos padrões de uso e ocupação do solo.

Fonte: Autores (2017).

Conforme pode ser visto na Tabela anterior, a situação urbana influencia drasticamente na ocorrência de problemas ambientais na área industrial de Uberlândia. Deste modo, torna-se necessário elaborar um conjunto de políticas e ações que visem promover a concomitância entre o desenvolvimento urbano e a preservação ambiental da área de estudo, de forma a garantir o desenvolvimento sustentável da região.

#### **4.5 Análise crítica do processo de industrialização e urbanização na área de estudo**

Conforme fora exposto ao longo deste trabalho, o processo de industrialização e urbanização do espaço geográfico é uma tendência dominante ao redor do planeta. Esta situação encontra-se evidenciada nos países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, de modo a ser responsável por colaborar com a geração de inúmeros impactos socioambientais nestas localidades e em suas populações.

A área industrial do município de Uberlândia entra em consonância com esta tendência mundial. Ao longo de toda a área de abrangência das atividades antrópicas industriais do município, o processo de urbanização acelerado e industrialização tardia acabou por gerar um ambiente propício ao desenvolvimento de problemas de ordem ambiental, social, econômica e infraestrutural.

A ausência de legislação eficiente e um código de uso e ocupação do solo forte ocasionou, principalmente, a ocupação indevida das margens dos cursos d'água da região por edificações industriais. Algumas destas edificações acabam por lançar seus efluentes poluidores diretamente nos corpos hídricos, de forma a colaborar com a ocorrência de processos de eutrofização e contaminação da água.

Além disso, a presença de instalações industriais nas redondezas dos cursos d'água fragiliza o solo local, de modo a torná-lo propício ao desenvolvimento de frentes erosivas e ao surgimento de processos de instabilidade da massa de solo. Estes processos acabam por gerar perdas significativas de parcelas do terreno urbano, de forma a desvalorizar a cotação imobiliária da região.

Com a desvalorização imobiliária regional provocada pela proximidade da área industrial, torna-se menos corriqueiro o investimento público em infraestrutura urbana na área de estudo deste trabalho. Assim, desenvolve-se uma região dentro do município de Uberlândia-MG carente em equipamentos básicos para a qualidade de vida de sua população, tais como moradia, sistemas de mobilidade urbana, saneamento básico, equipamentos de cultura e lazer, entre outros.

Por fim, a ausência destes investimentos, causada principalmente pela falta de regulamentação do processo de industrialização e urbanização local, gera uma população socialmente fragilizada dentro do contexto urbano municipal. Deste modo, torna-se urgente uma visão sistêmica e holística do processo que aflige a área de estudo, de maneira a ser possível minimizar os impactos causados pela área industrial no ambiente e na sociedade e, assim, trilhar o caminho para o desenvolvimento urbano sustentável.

## 5 Conclusões

Com a realização deste trabalho, foi possível estabelecer uma reflexão da realidade urbana e ambiental experimentada pela área industrial de Uberlândia – MG, Brasil, compreendida pela Bacia Hidrográfica do Córrego do Liso e suas circunjabências. Esta reflexão só foi possível mediante a utilização de Geotecnologias e aplicação de técnicas de geoprocessamento aplicadas à prática profissional e acadêmica da Engenharia de Construção Civil e Urbana.

Observou-se que a aplicação de geotecnologias se faz fundamental para a promoção de estudos que visem entender o comportamento e a dinâmica das cidades contemporâneas e sua relação com as atividades antrópicas e impactos no meio ambiente. Assim, a utilização de geotecnologias auxilia no que diz respeito a elaboração de políticas urbanas, a fim de garantir o amparo no processo de tomada de decisão por parte de órgãos competentes para buscar o desenvolvimento das cidades e sua concomitância com a prestação de serviços de infraestrutura urbana, saneamento básico e preservação dos recursos naturais dos ecossistemas.

No caso da área industrial de Uberlândia, foi possível observar que ao longo dos anos houve um aumento significativo da área construída e ocupada por edificações industriais. Deste modo, as indústrias se configuram como padrão de uso e ocupação do solo dominante na região e a maior parte das políticas urbanas adotadas no local são voltadas para atender as demandas de infraestrutura para este setor.

No cenário ambiental, foi possível concluir que o padrão de uso e ocupação do solo industrial ocasiona uma série de problemas, tais como poluição, despejo clandestino de resíduos sólidos, assoreamento e contaminação de cursos d'água, erosão, entre outros. Assim, observou-se que a área industrial de Uberlândia sofre com graves problemas ambientais relacionados de modo direto com a ineficiência das políticas urbanas em promover a concomitância do espaço urbano industrial com a preservação ambiental.

Por fim, concluiu-se que estudos como o aqui desenvolvido são de fundamental importância para assegurar a promoção de cidades e ambientes urbanizados inteligentes, sustentáveis e resilientes. Deste modo, promover uma reflexão crítica acerca das condições urbanísticas e ambientais das cidades auxilia, de modo direto, na elaboração de políticas e na tomada de decisão para se otimizar o uso e ocupação do solo urbano, de forma a garantir o desenvolvimento urbano sustentável das cidades.

## Bibliografia

Associação Brasileira de Normas Técnicas. (1984). *NBR – 7181/84 Solo: análise granulométrica conjunta*. Rio de Janeiro, Brasil: Autores.

- Bonham-Carter, G. F. (1996). *Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS*. Ottawa, Canadá: Pergamon.
- Braga, R. (2003). *Planejamento urbano e recursos hídricos*. Rio Claro, Brasil: Editora UNESP.
- Carrijo, B. R., & Baccaro, C. A. D. (2000). Análise sobre a erosão hídrica na área urbana de Uberlândia (MG). *Caminhos de Geografia*, 2(1), 70-83.
- Casilha, G. A., & Casilha, S. A. (2009). *Planejamento Urbano e meio ambiente*. (2009). Curitiba, Brasil: IESDE.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2014). *Censo demográfico 2013*. Rio de Janeiro, Brasil: IBGE.
- Nishiyama, L. (1989). Geologia do Município de Uberlândia e Áreas Adjacentes. *Sociedade e Natureza*. 1(1), 9-16.
- Rosa, R. (2005). Geotecnologias na geografia aplicada. *Revista do Departamento de Geografia*, 16(2), 81-90.
- Tomlim, D. (1990). *Geographic Information System and Cartographic Modeling*. New York, Estados Unidos: Prentice Hall.
- Vitte, C. C. S., & Keinert, T. M. M. (2003). *Qualidade de vida, planejamento e gestão urbana*. Rio de Janeiro, Brasil. Bertrand Brasil.



## **São Paulo as ‘urban rivers’ metacity? Dystopias of a developmental industrialist model**

**Guilherme Fest** | galf\_fest@hotmail.com

Graduando em Ciências Sociais - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

**Paulo Junior** | paulonunes.unifei@gmail.com

Doutorando - Universidade de Coimbra. Docente – Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI)

### **Resumo**

Este artigo pretende investigar a relação entre o desenvolvimento moderno da cidade de São Paulo e as distopias geradas por tal modelo no entorno de seus rios urbanos. A partir de um extenso trabalho de revisão bibliográfica em fontes originais e posteriores, é feito um percurso para que sejam analisadas as políticas públicas mais recentes que visavam amenizar os efeitos nocivos do desenvolvimento paulistano. Enchentes, engarrafamento e outros problemas urbanos-ambientais de primeira ordem enfrentados hoje nesta metrópole guardam relação direta com o desaparecimento e requalificação de importantes cursos d'água, a exemplo do Rio Tietê, do Rio Tamanduateí e de outros que hoje estão retificados ou correm sob o asfalto. Para além das questões técnicas envolvidas, tais processos baseiam-se em uma série de interesses sustentados pelos modelos de desenvolvimento urbano rodoviário e higienista e de uma série de políticas de requalificação urbana levadas a cabo desde então. Mesmo com a mudança de paradigma no pensamento urbanístico, verificamos uma perpetuação dos antigos problemas juntamente com uma má execução de propostas tidas como inovadoras. Além disso, o artigo buscará ainda pensar o debate sobre cidade e distopia a partir do projeto “100 parques para São Paulo”, levado a cabo pela Secretaria do Meio Ambiente desta cidade desde o início dos anos 2000.

### **Palavras-Chave**

Rios Urbanos, Cidades, Urbanismo, Sociologia Ambiental, Distopia.

### **Abstract**

This paper intends to investigate the relationship between the modern development of the city of São Paulo and the dystopias generated by such a model in the surroundings of its urban rivers. From an extensive bibliographical review work in original and subsequent sources, a course is made to analyze the most recent public policies aimed at mitigating the harmful effects of São Paulo's development. Inundation, traffic jam and other urban-environmental problems of the first order faced today in this metropolis are directly related to the disappearance and re-qualification of important water courses, such as the Tietê River, the Tamanduateí River and others that are now rectified or run under or asphalt. In addition to the technical issues involved, such processes are based on a series of interests sustained by models of road development and hygienist urban development and a series of urban requalification policies carried out since then. Even with the change of paradigm in urbanistic thinking, we see a perpetuation of the old problems together with a poor execution of proposals considered as innovative. In addition, the paper will also try to think about the debate about city and

dystopia from the "100 parks for São Paulo" project, carried out by the Environment Department of this city since the beginning of the 2000s.

### **Keywords**

Urban Rivers, Cities, Urbanism, Environmental Sociology, Dystopia.

### **Introdução**

A cidade de São Paulo está localizada na região Sudeste do território brasileiro. Sendo uma das principais cidades do país e maior metrópole da América Latina, abriga uma população de cerca de 12 milhões de habitantes em 2018<sup>1</sup> e é o principal centro financeiro e econômico do Brasil. Seu Produto Interno Bruto chega a quase 600 bilhões de reais (18% do PIB nacional) e a cidade abriga a sede 63% das multinacionais do país<sup>2</sup>.

Tais números são fruto de um longo processo histórico, que levou a cidade de uma vila provinciana (nascida no século XVI) a polo nacional do capitalismo. O crescimento econômico e demográfico de São Paulo ocorreu principalmente ao longo do século XX. O fim da escravidão, em 1888, e as diversas ondas de migração, tanto interna quanto externa, criaram uma demanda por espaço e recursos que os planejadores tentam resolver até hoje. Se, por um lado, a extensa malha viária, as redes de infraestrutura urbana e os sistemas de saneamento do município estão entre os mais avançados do país, por outro, a cidade enfrenta problemas como constantes como alagamentos, falta de água potável em ocasiões críticas, violência urbana, suburbanização, má distribuição de renda, entre tantos outros.

As condições geográficas e hidrológicas e seus problemas socioeconômicos tornam a discussão sobre o planejamento da cidade extremamente complexa. De fato, a cidade de São Paulo pode ser tomada como um exemplo de discussão sobre planejamento em grandes metrópoles e seu caso merece atenção tanto dentro quanto fora do Brasil. Muito do conhecimento técnico produzido na Europa no começo do século XX teve influência direta e indireta na formação da moderna metrópole paulistana. A diversidade de visões de cidade ideal que se deram ao longo das muitas administrações que trataram essa questão tornam o caso ainda mais complicado.

Esse artigo pretende abordar esta questão através da história dos rios paulistanos e seu papel nas políticas públicas de planejamento da cidade. Assim sendo, entendemos que essa discussão não pode ser feita ignorando os diversos debates acerca do conceito de desenvolvimento sustentável e sua relação com o urbanismo e o planejamento das cidades. Para além de uma visão ecológica conservacionista e de não intervenção, entendemos que a vida nas cidades é um dado que não pode ser alterado. Portanto, na contramão de um pensamento *fugere urban*, propomos uma discussão sobre novas formas de se construir e viver em cidades. No caso de São Paulo, essa nova forma deve incluir a cidade prévia enquanto busca soluções inovadoras e condizentes com a realidade local.

---

<sup>1</sup> De acordo com estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)

<sup>2</sup> Dados obtidos no portal eletrônico da prefeitura de São Paulo. Disponível em: [http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/relacoes\\_internacionais/cidade\\_de\\_sao\\_paulo/index.php?p=145717](http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/relacoes_internacionais/cidade_de_sao_paulo/index.php?p=145717) Acesso em: 16 fev. 2018.

A discussão sobre a sinergia entre ambiente e cidade ocorre há muito tempo dentro do pensamento urbanístico: a carta de Atenas, promulgada em 1933 pelo IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna (IV CIAM), já falava sobre a importância de áreas verdes e naturais em meio a cidade e debatia a questão da densidade e crescimento urbanos. Ao mesmo tempo, ela também dava uma enorme importância a presença de automóveis na cidade e propunha sua estruturação em função das redes viárias, o que vai influenciar bastante as propostas para o desenvolvimento paulistano. Porém, a preocupação com a saúde do meio ambiente será incorporada somente na década de 80, com a Carta do Novo Urbanismo. Desde então, a construção da ideia de um desenvolvimento sustentável vem sendo feita tanto internacionalmente quanto no âmbito da realidade de cada cidade.

Ao invés de construir uma explanação cronológica sobre eventos e datas históricas, esperamos com esse artigo contribuir para a discussão da formação das grandes cidades, embasando melhor os futuros discursos acerca das possíveis soluções. A história ambiental, buscando aproximar conceitos de sociologia, engenharia e urbanismo, propõe novas reflexões sobre os modos de vida nos grandes centros urbanos. Além disso, o artigo buscará ainda pensar o debate sobre cidade e distopia a partir do projeto “100 parques para São Paulo”, levado a cabo pela Secretaria do Meio Ambiente desta cidade desde o início dos anos 2000.

## **Uma cidade entre rios**

A cidade de São Paulo, cuja paisagem em meados do século XIX era bem diferente da metrópole que conhecemos hoje, era uma cidade provinciana, que não passava dos 30 mil habitantes, e a imagem de seus principais rios estava associada a práticas de lazer e socialização. De fato, era comum ver pessoas banhando-se e crianças brincando nas margens, algumas pequenas plantações e um princípio de sinais de poluição devido ao descarte de efluentes domésticos (Jorge, 2012; Silva, 2005). Ao longo do século seguinte, a capital paulista passou por um intenso processo de transformação urbanístico e demográfico: o desenvolvimento da economia industrial e consolidação da cidade como bastião do capitalismo nacional atraiu milhares de trabalhadores ao longo dos anos, motivando uma série de reformas.

No ano de 1872, São Paulo abrigava 31 mil habitantes. Esse número sobe para mais de 1,3 milhão em 1940 (Pinto, 1994). À medida que cresce a população, cresce também a pressão sobre os corpos hídricos que sustentavam a habitação naquele local. O uso mais intenso da água incluirá não apenas seu consumo, mas também um maior volume de descarte de efluentes nos grandes canais. A falta de infraestrutura adequada de coleta e tratamento gerou um surto de doenças, chegando a preocupar as autoridades. Soma-se a isso as constantes enchentes que ocorriam nas zonas habitadas às margens dos rios Tietê e Tamanduateí, tendo como episódio emblemática o transbordamento do ano de 1929. Por fim, há de se considerar também os interesses econômicos que envolviam os rios, como a demanda por terras nas margens naturalmente alagáveis e a regularização das vazões para melhor desempenho na geração de energia hidrelétrica. Este último é atribuído a Companhia Light, que fornecia energia para a cidade e região (Silva, 2005).

A primeira grande canalização ocorreu ainda no século XIX e altera o trajeto natural do rio Tamanduateí, na região central da cidade (Zmitriwicz & Borghetti, 2009). Não se tratava de um confinamento abaixo do solo, como ocorre hoje em dia com o mesmo rio. Seu objetivo foi realizar sua retificação, visando controlar enchentes, liberar terreno para urbanização e a construção de uma ilha turística em meio a seu trajeto. Essa e outras medidas possuíam um caráter higienista, ou seja, tinham por objetivo o “saneamento da cidade” através de projetos de requalificação de áreas. É importante enfatizar que esse pensamento não se restringia apenas ao aspecto sanitário (tratamento de água e esgotos, prevenção de enchentes e etc) mas também no aspecto social. Uma classe política aliada a uma burguesia nacional, querendo construir cidades majestosas e inspiradas nas metrópoles europeias, pretendiam expulsar as classes mais baixas do centro e revitalizar a cidade (Patto, 1999).

Assim sendo, as reformas que ocorreram ao longo do século XX tiveram como medidas principais o saneamento de várzeas, o que inclui não apenas uma melhor destinação dos esgotos doméstico e industrial como também obras de urbanização dessas áreas; a retificação e, em alguns casos, a canalização e soterramento de corpos d’água. Entendia-se que ao diminuir o percurso do rio dentro da cidade os efluentes e o volume da enchente seriam escoados com maior velocidade, poupando a cidade de seus efeitos e, por fim, garantindo um melhor aproveitamento hidrelétrico para atender à crescente demanda da indústria e da população através da regularização da vazão dos grandes rios, construção de novas barragens e usinas e busca por novos locais de exploração desse tipo de energia.

Embora tenham grande impacto na dinâmica fluvial da bacia hidrográfica na qual se insere a cidade, tais medidas foram planejadas de forma demasiadamente setORIZADA. Segundo Leme (1998), esse período é marcado por uma visão restrita de planejamento, que via as intervenções urbanas apenas como soluções pontuais, mesmo no que tange a integração delas com o entorno. Sequer havia a profissão de urbanista no fim do século XIX, sendo esse tipo de atividade exercida por engenheiros e técnicos de construção.

Apenas a partir da década de 20 que o pensamento urbanístico expandiu-se e começou a pensar a cidade como um todo. Surgiram os Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAM’s), influenciados pelo pensamento francês e tendo como bastião o famoso urbanista Le Corbusier. O movimento entende a cidade como um organismo vivo, dividido em regiões funcionais (zoneamento) e busca por uma integração entre o ambiente construído e áreas verdes. Esse pensamento ecoa no planejamento de São Paulo, especialmente na proposta do engenheiro Francisco Prestes Maia.

Dentre as obras cujo planejamento envolveu toda a área urbana, podemos citar a questão do rio Tietê. Ele é um dos rios mais importantes de São Paulo e sua bacia inclui toda a atual região metropolitana. Junto ao seu principal afluente, o rio Pinheiros, ele é uma das mais importantes fontes de água da cidade e destino de boa parte dos esgotos urbanos de toda a metrópole. Vários estudos e propostas para sua canalização e retificação foram feitas, sendo um dos mais emblemático o relatório final da Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê (Grinspum, 2014). Esse estudo foi coordenado por Francisco Saturnino Rodrigues de Brito, que o entregou a prefeitura da cidade em 1926. Saturnino não apenas começou de forma mais sistemática as medições

hidrológicas na bacia hidrográfica do rio Tietê como também propôs uma canalização seguida de requalificação das margens. Seu projeto incluía a preservação, tanto quanto possível, de características e desenhos naturais do rio, criação de parques e áreas destinadas a infiltração de água no solo nas margens que, se alagadas, não trariam mal a população, além de proporcionar boa paisagem e locais de lazer no período de estiagem (Grinspum, 2014).

Paralelamente aos estudos da Comissão de Melhoramentos, ocorria a elaboração do Projeto da Serra. Ele era conduzido pela Companhia Light e encabeçado pelo engenheiro Asa W. K. Billings. Seu objetivo era reverter o sentido do fluxo do rio Pinheiros, de modo a retirar água da bacia do rio Tietê e armazenar no futuro reservatório Billings. Essa represa garantiria uma vazão de água grande o suficiente do outro lado da Serra do Mar, de modo a viabilizar a construção da Usina Henry Borden, que geraria energia tanto para a cidade de São Paulo quanto para a cidade de Santos (Ibidem). Segundo os responsáveis pelo Projeto da Serra, ele também permitiria, além da geração de energia, a prevenção de enchentes a partir do armazenamento de água no período de cheias e utilização de casas de bombas, revertendo o fluxo do rio Pinheiros. Essa proposta recebeu duras críticas de Saturnino de Brito em seu relatório da Comissão de Melhoramento devido às alterações significativas que tal projeto poderia causar na dinâmica fluvial da região.

A solução de retificação já havia começado nos dois principais rios paulistanos e o projeto final foi inspirado no relatório de Saturnino (mesmo que tenha deturpado boa parte das propostas conjuntas ao canal). Esse tipo de medida permitiu um grande movimento de reforma urbana que regulou o crescimento e a criação da São Paulo moderna. Em 1930 e após uma série de proposições menores, o engenheiro Francisco Prestes Maia publica sua *“Introdução ao Estudo de um Plano de Avenidas para a Cidade de São Paulo”*. A obra trata da construção de um sistema radial-perimetral de avenidas que, partindo do centro, iriam estruturar a expansão urbana. Através das vias de circulação, novos bairros e periferias iriam surgir, novas zonas de expansão poderiam ser planejadas e uma melhor circulação geral de pessoas e mercadorias seria possível (Maia, 1930). O projeto, inspirado na reforma de Paris pelo Barão de Haussmann, também recebia influências da ideia de cidade-jardim de Ebenezer Howard e do próprio movimento do urbanismo modernista. Na fronteira mais distante, Prestes Maia previa um circuito de *parkways*, isto é, avenidas arborizadas ligando um sistema de parques que não apenas fariam a função de áreas de lazer para a população como também limitam o crescimento urbano (Ibidem). Nesse circuito de avenidas estariam incluídas as avenidas marginais dos rios Tietê e Pinheiros, que estavam em fase de elaboração e eram dadas como acontecimentos certos no futuro. A ideia de funcionalidade das diferentes regiões também está presente no projeto através da prática de zoneamento proposta pelo engenheiro.

Em 1938, Prestes Maia se torna prefeito de São Paulo e começa a implementar seu Plano de Avenidas. Daquele ano até 1945, quase todas as radiais propostas foram construídas, embora outros elementos do projeto foram suprimidos, como o circuito de parques associado ao perímetro mais externo (Custódio, 2004). O engenheiro volta à prefeitura de São Paulo na década de 60, quando inicia a construção das avenidas marginais Tietê e Pinheiros e finaliza as obras de canalização do rio Tietê (Monteiro, 2010).

Para a implementação de todo esse conjunto de vias, uma série de cursos e riachos tiveram que ser canalizados e soterrados para dar lugar às novas avenidas. O córrego Anhangabaú, por exemplo, às margens do qual se fundou

a atual cidade de São Paulo, corre hoje sob a avenida São João e sob o Vale do Anhangabaú. Ao longo do tempo, a canalização vai ser utilizada com frequência, embora isso não resolva o problema das enchentes. Elas vão assolar a capital paulista por todo o resto do século XX. As políticas de caráter rodoviarista, defendidas por Prestes Maia, que davam preferência ao transporte por automóveis vão influenciar e, futuramente, sofrer com as constantes inundações das principais vias urbanas.

### **Novo século, velhas contradições**

A partir da década de 80, a promulgação da Carta do Novo Urbanismo e o movimento pelo desenvolvimento sustentável influenciaram diversas áreas do conhecimento e da tecnologia, inclusive os setores de planejamento urbano. Em um mundo que começa a se preocupar com questões como aquecimento global, superpopulação, acesso à água potável e saneamento, o urbanismo se apropria fortemente do discurso ecológico. A proposta é que se faça uma integração do nosso meio econômico, social e político, materializado nas cidades, com as demandas ambientais que passam a entrar no debate. O Novo Urbanismo prega a inclusão de variáveis sociais e ambientais na concepção de cidades, numa tentativa de possibilitar o crescimento dessas com sua manutenção futura.

Esse discurso chega no Brasil por meio de políticas públicas que vão tentar incorporar tais variáveis aos planos diretores na definição dos novos tipos de intervenção. Em termos técnicos, se a questão era o rápido escoamento da água advinda da precipitação pluviométrica, a abordagem agora é outra. Segundo Travassos (2010):

De uma forma geral, os conceitos de drenagem urbana evoluíram de diretrizes que se apoiavam em promover um aumento da condutividade hidráulica para aquelas que preveem a reservação de água pluvial nas proximidades de onde ela se precipita. Isso quer dizer que, na maior parte dos casos, se passou da ideia de retificar e canalizar cursos d'água, com o objetivo de expulsar rapidamente toda a água precipitada, para a elaboração de formas de retardamento dessa água, principalmente porque começou a ficar claro para todos que os impactos da forma precedente de tratamento eram muito grandes nos cursos d'água à jusante. (Travassos, 2010, p. 41)

Esse pensamento irá se refletir na lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002, a qual estabelece o Plano Diretor Estratégico (PDE) do município de São Paulo. Ele tenta reconciliar a função social da cidade com a ideia de uso justo e ecologicamente equilibrado do território. A lei também incentiva a gestão democrática na elaboração e implementação das políticas públicas, pregando que seu sucesso depende, também, do envolvimento e comprometimento da população civil.

O Plano Diretor Estratégico será reformulado e terá uma nova versão através da lei nº 16.050, de 31 de julho de 2014. Dentre as medidas propostas em ambos os planos, destacamos aqui duas que consideramos de particular importância para a questão dos rios urbanos paulistanos: o Programa de Recuperação Ambiental de Fundos de Vale (PROCAV), que existia previamente e foi revisto ao longo do tempo, e o Programa “100 Parques para São Paulo”, elaborado pelo poder público a partir de 2006.

O Plano Diretor Estratégico de 2014, em seu artigo 272, assim define e explica:

**Art. 272.** O Programa de Recuperação de Fundos de Vale é composto por intervenções urbanas nos fundos de vales, articulando ações de saneamento, drenagem, implantação de parques lineares e urbanização de favelas.

**Parágrafo único.** São objetivos do Programa de Recuperação Ambiental de Fundos de Vale:

**I** - ampliar progressiva e continuamente as áreas verdes permeáveis ao longo dos fundos de vales, criando progressivamente parques lineares e minimizando os fatores causadores de enchentes e os danos delas decorrentes, aumentando a penetração no solo das águas pluviais e instalando dispositivos para sua retenção, quando necessário;

**II** - promover ações de saneamento ambiental dos cursos d'água;

**III** - mapear e georreferenciar as nascentes;

**IV** - priorizar a construção de Habitações de Interesse Social para reassentamento, na mesma sub-bacia, da população que eventualmente for removida;

**V** - integrar na paisagem as áreas de preservação permanente com as demais áreas verdes, públicas e privadas, existentes na bacia hidrográfica;

**VI** - aprimorar o desenho urbano, ampliando e articulando os espaços de uso público, em especial os arborizados e destinados à circulação e bem-estar dos pedestres;

**VII** - priorizar a utilização de tecnologias socioambientais e procedimentos construtivos sustentáveis na recuperação ambiental de fundos de vale;

**VIII** - melhorar o sistema viário de nível local, dando-lhe maior continuidade e proporcionando maior fluidez à circulação entre bairros contíguos;

**IX** - integrar as unidades de prestação de serviços em geral e equipamentos esportivos e sociais aos parques lineares previstos;

**X** - construir, ao longo dos parques lineares, vias de circulação de pedestres e ciclovias;

**XI** - mobilizar a população do entorno para o planejamento participativo das intervenções na bacia hidrográfica, inclusive nos projetos de parques lineares;

**XII** - desenvolver atividades de educação ambiental e comunicação social voltadas ao manejo das águas e dos resíduos sólidos;

**XIII** - criar condições para que os investidores e proprietários de imóveis beneficiados com o Programa de Recuperação Ambiental de Fundos de Vale forneçam os recursos necessários à sua implantação e manutenção, sem ônus para a municipalidade. (São Paulo, 2014, p. 13)

Tais medidas, conforme explicitado no texto, exigem uma integração de diversos elementos. A preservação de corpos d'água inclui desde ações nos próprios rios e córregos até tratamentos paisagístico e físico das margens, formas de usos pela população e medidas a serem tomadas em toda a bacia hidrográfica que contém tais recursos. Porém, não é isso o que se verifica na análise recente da realidade socioambiental da cidade de São Paulo.

A capital paulista entra no século XXI mas continua sofrendo com enchentes, rios canalizados e esquecidos e uma péssima qualidade de água naqueles que ainda correm a céu aberto. Atualmente, estima-se que hajam entre 300 e 500 córregos soterrados sob o solo da cidade (Camargo, 2015). Tais problemas, gerados pelo intenso processo de urbanização, refletem-se diretamente na realidade dos moradores, embora tenham maior intensidade em relação às classes de menor renda. Devido a toda a dinâmica de migração ao longo do século XX e intensificada pela crise econômica dos anos 80, a ocupação de áreas de risco ambiental por populações carentes é um reflexo da especulação imobiliária e desigualdade socioeconômica na cidade (Jacobi, 1993). Além de sofrerem mais com os impactos causados nessas áreas, essa população possui uma capacidade menor de se recuperar frente a grandes desastres, dependendo muitas vezes de auxílio do poder público.

É fato conhecido que o desenvolvimento sustentável urbano está intimamente relacionado com a atitude individual e coletiva da população. Segundo uma pesquisa realizada pelo CEDEC (Centro de Estudos de Cultura Contemporânea) no município de São Paulo, os cidadãos têm plena consciência dos problemas que os afetam e de suas causas, porém, atribuem majoritariamente ao poder público a responsabilidade por ações afirmativas que visem solucionar o problema (Jacobi, 1993). A falta de envolvimento não é só produto de obstáculos da burocracia estatal, mas também da própria cultura local que não se vê como co-responsável pela saúde do meio habitado.

As soluções propostas deverão, portanto, incluir e estimular a participação da própria população local. A partir de legislações mais abrangentes, projetos concretos serão propostos de modo a estimular a participação popular na sua construção. Sua execução, no entanto, e a eficiência das medidas praticadas são elementos ainda em análise e, devemos dizer, em nível abaixo do necessário.

### **Projeto 100 Parques para São Paulo: distopias de um modelo urbano industrialista**

Associada a este projeto está o *Programa 100 Parques para São Paulo*. Ele previa a implantação de 43 parques públicos no município, muitos deles na forma de parques lineares associados a cursos d'água, e revitalização dos já existentes. Além dos benefícios diretos à população, tais como *melhoria da qualidade do ar, diminuição da temperatura ao nível do solo, melhoria na mobilidade urbana, e disponibilidade de áreas verdes para lazer*, a presença de parques lineares em rios e córregos cumpre funções também de caráter ecológico: a cobertura vegetal no entorno das margens reduz a poluição que chega às águas superficiais e cria zonas de infiltração que diminuem o volume extra que chega aos cursos d'água durante as chuvas intensas.

A implementação desses parques e o PROCAV deveriam ser ações integradas a outros programas já em andamento, tal como o Projeto Tietê e o Córrego Limpo. Este último, de responsabilidade conjunta da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP) e da Prefeitura Municipal de São Paulo, prevê um processo de despoluição e saneamento de córregos da cidade. Tal integração entre os programas seria fundamental para garantir o sucesso de todos eles.



Entretanto, embora seja possível reconhecer avanços significativos em termos de legislação, a execução de tais propostas ocorre de maneira ineficiente e com traços da antiga política setorializada e pouco holística do passado. Entre 2002 e 2012, o *Departamento de Parques e Áreas Verdes (DEPAVE)*, da Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente (SVMA), realizou uma pesquisa avaliando quarenta e oito dos parques municipais após o programa, através de consulta à população e aos gestores dos parques. O resultado mostrou que a implantação deles ao longo desses 10 anos não ocorreu da forma como esperada e planejada. Não houve participação popular no processo, ocorrendo apenas uma simples consulta e divulgação de informações. O diagnóstico ambiental prévio também não ocorreu, sendo as áreas escolhidas com base na disponibilidade (São Paulo, 2013, *apud* Soares, 2014). Portanto, foi relegada aos parques os terrenos que não interessavam ao mercado imobiliário. Ao mesmo tempo, somente 3 dos parques analisados (e quatro, no total dos parques existentes) foram contemplados pelo Programa Córrego Limpo. Tal fato transparece nas críticas dos moradores, que apontam a poluição do corpo d'água como um fator que os repele do lugar.

Porém, há um reconhecimento tanto por parte dos moradores quanto por parte dos administradores de que os parques são uma melhoria para a cidade. Mesmo assim, eles apontam para a incompletude do que foi realizado. Há também carência em relação a equipamentos públicos e manutenção dos parques (Ibidem).

Além de trazer as críticas da avaliação, Soares (2014) também aponta para a falta de equipamentos públicos adequados e a implementação dos parques nas áreas de “sobras” da urbanização. Segundo a autora, isso inviabiliza qualquer padronização em relação às dimensões do parque (como a exigência de área de Área de Proteção Permanente), uma vez que seu desenho já está quase que previamente determinado. Já em relação aos pontos positivos, ela aponta que a apropriação pela população do espaço, seja para lazer, caminhada, visitas escolares, educação ambiental e mesmo cinema ao ar livre, são algumas das grandes vitórias do programa. Sucesso esse que poderia ser potencializado com um olhar mais atento a qualidade da execução do projeto.



Figura 1. Depósito de materiais improvisado no Parque Linear Aricanduva, 2012. Soares, 2014.



Figura 2. Banheiro público do Parque Linear Canivete, com lançamento de efluentes no córrego, 2012. Soares, 2014.

Para Travassos (2010), uma das causas dos problemas citados é a setorização na própria gestão e operação das políticas ambientais. Embora a lei trate do problema de maneira integrada, a execução da política ambiental é de responsabilidade da SVMA enquanto que as obras de drenagem urbana são alocadas na Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana (SIU). Tal crítica é endossada por autores como Jacobi et al (2015), que apontam também para a baixa autonomia das subprefeituras e centralização das decisões, o que prejudica a gestão e democratização dos projetos.

Assim, embora os princípios do Novo Urbanismo estejam presentes na legislação, sua implementação é mais complexa do que aparenta à primeira vista. Questões culturais e históricas locais, dificuldades particulares e a própria organização social entram em discussão quando tratamos da construção e reestruturação das cidades e seu meio ambiente. A baixa eficiência das propostas dos Planos Diretores Estratégicos deve ser analisada à luz dos próprios mecanismos de implementação de que dispõem o poder público e da participação da própria população.

### **Cidades modernas: distopias ou novas oportunidades?**

O conceito de “desenvolvimento sustentável” significa uma conciliação entre o desenvolvimento econômico, inclusão e igualdade social e a manutenção de uma boa qualidade do meio ambiente ao longo do tempo. O debate em torno dele, entretanto, é ainda raso e prematuro, uma vez que ele alia esferas de análise que, historicamente, se encontram em campos de estudo muito diferentes.

O urbanismo começou como uma área do conhecimento muito técnica e ligada a engenharia. Em seu início, o planejamento urbano e projeto de cidades estão ligados ainda a uma visão compreensiva do planejamento, que busca regular todos os processos que ocorrem dentro da cidade (Altshuler, 1973). Ao longo do último século as bases epistemológicas dos estudos urbanos vão se alargando e novas ciências, a exemplo da sociologia, da antropologia e da história ambiental, começam a oferecer suas contribuições (Costa, 1999). Para alguns autores, a própria dinâmica social deveria ser incluída na análise ecológica. Afinal, as interações simbólicas e políticas ocorrem em um substrato biológico e físico e, portanto, são afetadas pelas características deste ao mesmo tempo

em que também o afetam. Para Harvey (1996):

Se o pensamento biocêntrico está correto e as fronteiras entre atividades humanas e do ecossistema devem ser destruídos, isto significa não somente que processos ecológicos devem ser incorporados em nossa compreensão da vida social: significa também que fluxos de moeda e mercadorias e as ações transformadoras dos seres humanos (na construção de sistemas urbanos, por exemplo) têm que ser entendidos como processos fundamentalmente ecológicos. (Harvey, 1996, p. 392)

Da mesma maneira, o olhar para a cidade de São Paulo e, nesse caso, para seus rios também deve passar por todas essas dimensões de análise. Não podemos dizer que a cidade “não foi planejada” e talvez nem que isso não foi feito corretamente. Os exemplos citados anteriormente, desde os estudos de Saturnino de Brito e Prestes Maia até os Planos Diretores Estratégicos, nos mostram que ela vêm sendo pensada e projetada há muito tempo. A questão que devemos fazer é: Quais os padrões e o modelo a se seguir para tornar a cidade de São Paulo “sustentável”? A resposta para essa pergunta não está apenas na correta utilização da técnica mas também em um amplo debate democrático sobre os rumos futuros da cidade.

Os modelos seguidos anteriormente se basearam em utopias: desde a cidade-jardim, a Paris de Haussmann e os princípios da carta de Atenas até a ideia difusa de sustentabilidade presente no movimento do Novo Urbanismo. A busca por essas utopias gerou uma série de contradições, a exemplo das enchentes constantes da cidade, causadas por medidas que visavam eliminá-las. Mais do que isso, o modelo desenvolvimentista gerou uma verdadeira distopia, pois trouxe crescimento econômico para a cidade à custa de um aumento brutal e repentino em sua população, causando uma elevação de mesma dimensão no consumo de recursos como água potável, energia e capacidade dos corpos hídricos de depurar esgotos urbanos. Os problemas ambientais, tais como a má qualidade das águas, do ar e do uso e ocupação do solo, dividem lugar com uma grande desigualdade social, violência marcante e risco para populações carentes que vivem em áreas ambientalmente frágeis.

Como medida para solucionar a requalificação das áreas próximas dos cursos de água dentro das novas leis ambientais e a partir da demanda por novas áreas de lazer, o Projeto “100 Parques para São Paulo” tem apresentado, desde sua concepção em 2006, uma série de ações nesta direção. Entretanto, resquícios do modelo de planejamento urbano capitalista do qual a cidade foi alvo interferem de maneira direta na condução do projeto, tanto na forma como ele é gerido pelo Estado, a exemplo dos problemas de gestão mencionados, quanto em relação a postura da população frente a tais medidas. O fatídico exemplo acima citados tem-se mostrado como distopias também pois transformou áreas que careciam de atenção e requalificação positiva em parques abandonados, com infraestrutura deficiente e associados a poluição e esgoto a céu aberto.

Tal projeto, paradoxalmente, afasta a população daquele local, devido a falta de tratamento adequado dos corpos d’água, e reforça a visão de rios urbanos como focos de pestilências e não-lugares. Torna-os ambientalmente degradados e socialmente esvaziados. Mesmo em termos econômicos não são aproveitadas, uma vez que tais projetos foram realizados em área geralmente relegadas pelo mercado imobiliário.

Chegamos, portanto, a duas conclusões: por um lado o Estado, na forma como se organiza atualmente, não consegue suprir as demandas da cidade isoladamente e, por outro, o envolvimento, participação e ação coletiva da população local se faz necessário tanto na concepção e execução quanto na operação cotidiana do futuros projetos de cidade.

Mais do que um modelo de planejamento geral e unilateral, a construção de novos sentidos de utopia para uma nova cidade deve ser coletiva. Um Estado empoderado mas que ao mesmo tempo consiga incluir seus cidadãos em suas decisões - e isso significa conseguir fazer com que estes participem e sejam co-responsáveis por tal construção - poderá realizar um planejamento mais eficiente e traçar melhor os objetivos que busquem uma cidade ambientalmente equilibrada, socialmente justa e economicamente eficiente. Mais do que um modelo absoluto, é necessário que analisemos e construamos a cidade olhando para aquilo que ela realmente é: um produto tanto social quanto ambiental; uma criação humana coletiva e permanente que está em simbiose com o substrato físico que a sustenta.

## **Bibliografia**

- Altshuler, A. (1973). The goals of comprehensive planning. In Faludi, A. (Ed.), *A reader in planning theory* (pp. 193-209). Oxford: Elsevier.
- Camargo, S. B. (2015, 15 Setembro). São Paulo tem quilômetros de rios soterrados por asfalto, *Super Interessante*. Disponível em: <https://super.abril.com.br/comportamento/sao-paulo-tem-quilometros-de-rios-soterrados-por-asfalto/>.
- Costa, H. S. de M. (1999). Desenvolvimento urbano sustentável: uma contradição de termos?. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, 02, 55-71.
- Custódio, V. (2004). Dos surtos urbanísticos do final do século XIX ao uso das várzeas pelo Plano de Avenidas. *Geosul*, 19 (38), 77-98.
- Grinspum, G. R. (2014). *Metamorfose da Várzea Paulistana* (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Paulo.
- Harvey, D. (1996). *Justice, nature and the geography of difference*. Oxford: Blackwell Publishers.
- Jacobi, P. (1993). A percepção dos problemas ambientais urbanos em São Paulo. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, São Paulo, (31), 47-56.
- Jacobi, P. R. & Fracalanza, A. P., Silva-Sánchez, S. (2015). Governança de água e inovação na política de

recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. *Cadernos Metrópole, São Paulo*, 17 (33), 61-81. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2236-99962015000100061&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2236-99962015000100061&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)

Jorge, J. (2012) Rios e saúde na cidade de São Paulo, 1890-1940. *Histórias e Perspectivas*, 25 (47), 103-124.

Leme, M. C. da S. (1998). A formação do pensamento urbanístico no Brasil 1895 – 1965. In *Anais, V Seminário de História da Cidade e do Urbanismo*. Campinas.

Maia, F. P. (1930). *Introdução ao Estudo de um Plano de Avenidas para a Cidade de São Paulo*. São Paulo: Editora Melhoramentos.

Monteiro, P. R. (2010). *São Paulo no Centro das Marginais: a imagem paulistana refletida nos rios pinheiros e tietê* (Tese de doutorado). Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, São Paulo.

Patto, M. H. S. (1999). Estado, ciência e política na Primeira República: a desqualificação dos pobres. *Revista Estudos Avançados*, 13 (35), 167-198.

Pinto, M. I. M. B. (1994). *Cotidiano e Sobrevivência: A vida do trabalhador pobre na cidade de São Paulo (1890-1991)*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002. (2002, 13 setembro). Institui o Plano Diretor Estratégico e o Sistema de Planejamento e Gestão do Desenvolvimento Urbano do Município de São Paulo. Diário Oficial do Município, São Paulo.

Lei nº 16.050, de 13 de julho de 2014. (2014, 13 julho). Aprova a Política de Desenvolvimento Urbano e o Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo e revoga a Lei nº 13.430/2002. Diário Oficial do Município, São Paulo.

São Paulo (Município). Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (SVMA). Departamento de Planejamento Ambiental (Deplan). (2013). SANCHÉZ, Solange F. Silva (Coord.). *Avaliação Pós-implantação dos Parques Lineares no Município de São Paulo, 2002-2012*. São Paulo.

Silva, C. G. (2005). A tecnificação da várzea do rio Tietê na cidade de São Paulo. In *Anais, X Encontro de Geógrafos da América Latina*. São Paulo: Universidade de São Paulo.

Soares, M. C. (2014). *Parques lineares em São Paulo: uma rede de rios e áreas verdes que conecta lugares e pessoas* (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em

Arquitetura e Urbanismo, São Paulo.

Travassos, L. R. F. C. (2010). *Revelando os rios – novos paradigmas para intervenção em fundos de vale urbanos na cidade de São Paulo* (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental, São Paulo.

Zmitrowicz, W. & Borghetti, G. (2009). *Avenidas. 1950-2000: 50 anos de planejamento da cidade de São Paulo*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.

