

**A inteligência artificial como exoesqueleto cognitivo:
A metodologia MTHCC no diagnóstico de conflitos urbanos.**

Alice Beatriz Scholz

Especialista, Auditoria, Avaliações e Perícias de Engenharia,
Especialista em Cidades – Gestão Estratégica do Território Urbano, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil
alicesbscholz@gmail.com
ORCID 009-009-4499-7838

Izabele Colusso

Dra em Planej. Urbano Regional, Coord. e Docente do Curso de Arquitetura e Urbanismo, Coord. da Especialização
Cidades–Gestão Estratégica do Território Urbano e Prof. do PPG Design - Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Brasil
icolusso@unisin.br
ORCID 0000-0003-1802-6818

A Inteligência Artificial Como Exoesqueleto Cognitivo: A Metodologia MTHCC no Diagnóstico de Conflitos Urbanos.

RESUMO

Objetivo – O trabalho apresenta a estruturação da **Metodologia de Tutoria Híbrida Colaborativa/Conversativa – MTHCC**. Uma abordagem inovadora para realizar **diagnósticos sociotécnicos complexos** para o planejamento urbano, a partir das dinâmicas de comunicação digitais espontâneas da população, foram analisados os conflitos do bairro Cidade Baixa, Porto Alegre.

Metodologia – Abordagem qualitativa e sociotécnica, utilizando a IA Generativa como um **“exoesqueleto cognitivo”**. O método científico é uma **parceria dialógica** entre o investigador e a ferramenta. A fundamentação teórica ancora-se em a **Teoria Ator-Rede (ANT)** de Latour, a crítica de Crawford aos sistemas de IA, Bourdieu para **reproduzir ou contestar** a dominação simbólica no espaço urbano e na **Ciência Pós-Normal** para lidar com incertezas e diálogos com a sociedade.

Originalidade/relevância – A pesquisa resolve a **incapacidade das metodologias tradicionais** de processar, em volumes massivos de dados **em tempo real**. Inova ao reconhecer a **“praça pública digital”** como um contínuo do espaço urbano tangível para capturar a **“Cidade Viva”**

Resultados – Identificou a **“Esquizofrenia Sociotécnica”**, que o WhatsApp atua como **“Trincheira dos Moradores”** (relatos de sofrimento e ruído) enquanto o Instagram é a **“Arena do Espetáculo”** (cultura e validação social), revelou o fenômeno de **“Gentrificação por Exaustão”**.

Contribuições teóricas/metodológicas – A criação da MTHCC, que estabelece um **protocolo analítico de três camadas** (ativação, filtros/semântica e auditoria teórica), Introduz a tese da **“IA-Urbanista”** para ampliar a percepção técnica sem substituir o julgamento humano.

Contribuições sociais e ambientais – Promove a **governança urbana responsiva**, propõe que a **poluição sonora e a perturbação do sossego sejam tratadas como problemas de saúde pública e justiça socioambiental**. Sugere uso de índices de habitabilidade em tempo real para regulação baseada em impacto de vizinhança continuado e o uso da soberania digital, para garantir a voz da população nas deliberações públicas.

PALAVRAS-CHAVE: MTHCC. Planejamento Urbano. Inteligência Artificial Generativa.

Artificial Intelligence as a Cognitive Exoskeleton: A Methodology for MTHCC in Diagnosing Urban Conflicts.

ABSTRACT

Objective – This work presents the structuring of the **Collaborative/Conversational Hybrid Tutoring Methodology – MTHCC**. An innovative approach to carrying out **complex socio-technical diagnoses** for urban planning, based on the spontaneous digital communication dynamics of the population, the conflicts in the Cidade Baixa neighborhood, Porto Alegre, were analyzed.

Methodology – Qualitative and socio-technical approach, using Generative AI as a **“cognitive exoskeleton”**. The scientific method is a **dialogical partnership** between the researcher and the tool. The theoretical foundation is anchored in Latour's **Actor-Network Theory (ANT)**, Crawford's critique of AI systems, Bourdieu to reproduce or contest symbolic domination in urban space, and **Post-Normal Science** to deal with uncertainties and dialogues with society.

Originality/relevance – The research solves the **inability of traditional methodologies** to process massive volumes of data in real time. Innovates by recognizing the **“digital public square”** as a continuum of tangible urban space to capture the **“Lived City”**

Results – Identified **“Sociotechnical Schizophrenia,”** where WhatsApp acts as a **“Residents' Trench”** (reports of suffering and noise) while Instagram is the **“Arena of Spectacle”** (culture and social validation), revealing the phenomenon of **“Gentrification by Exhaustion.”**

Theoretical/methodological contributions – The **creation of MTHCC**, which establishes a **three-layer analytical protocol** (activation, filters/semantics, and theoretical audit), introduces the **thesis of “Urbanist AI”** to broaden technical perception without replacing human judgment.

Social and environmental contributions – Promotes **responsive urban governance**, proposes that noise **pollution and disturbance of the peace be treated as public health and socio-environmental justice issues**. It suggests the use of real-time habitability indices for **ongoing neighborhood impact-based regulation** and the use of digital sovereignty to ensure the voice of the population in public deliberations.

KEYWORDS: MTHCC. Urban Planning. Generative Artificial Intelligence.

Inteligencia Artificial como Exoesqueleto Cognitivo: La Metodología MTHCC en el Diagnóstico de Conflictos Urbanos.

RESUMEN

Objetivo – Este trabajo presenta la estructuración de la **Metodología de Tutoría Híbrida Colaborativa/Conversacional (MTHCC)**. Se trata de un enfoque innovador para la realización de **diagnósticos sociotécnicos complejos** para la planificación urbana, basado en la dinámica espontánea de la comunicación digital de la población. Se analizaron los conflictos en el barrio de Cidade Baixa, Porto Alegre.

Metodología – Enfoque cualitativo y sociotécnico, utilizando la IA Generativa como un **exoesqueleto cognitivo**. El método científico es una **colaboración dialógica** entre el investigador y la herramienta. La base teórica se basa en la Teoría del **Actor-Red (TAR)** de Latour, la crítica de Crawford a los sistemas de IA, Bourdieu para reproducir o cuestionar la dominación simbólica en el espacio urbano y la **Ciencia Postnormal** para abordar las incertidumbres y dialogar con la sociedad.

Originalidad/Relevancia – La investigación soluciona la **incapacidad de las metodologías tradicionales** para procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real. Innova al reconocer la **"plaza pública digital"** como un continuo de espacio urbano tangible para capturar la **"Ciudad Viva"**.

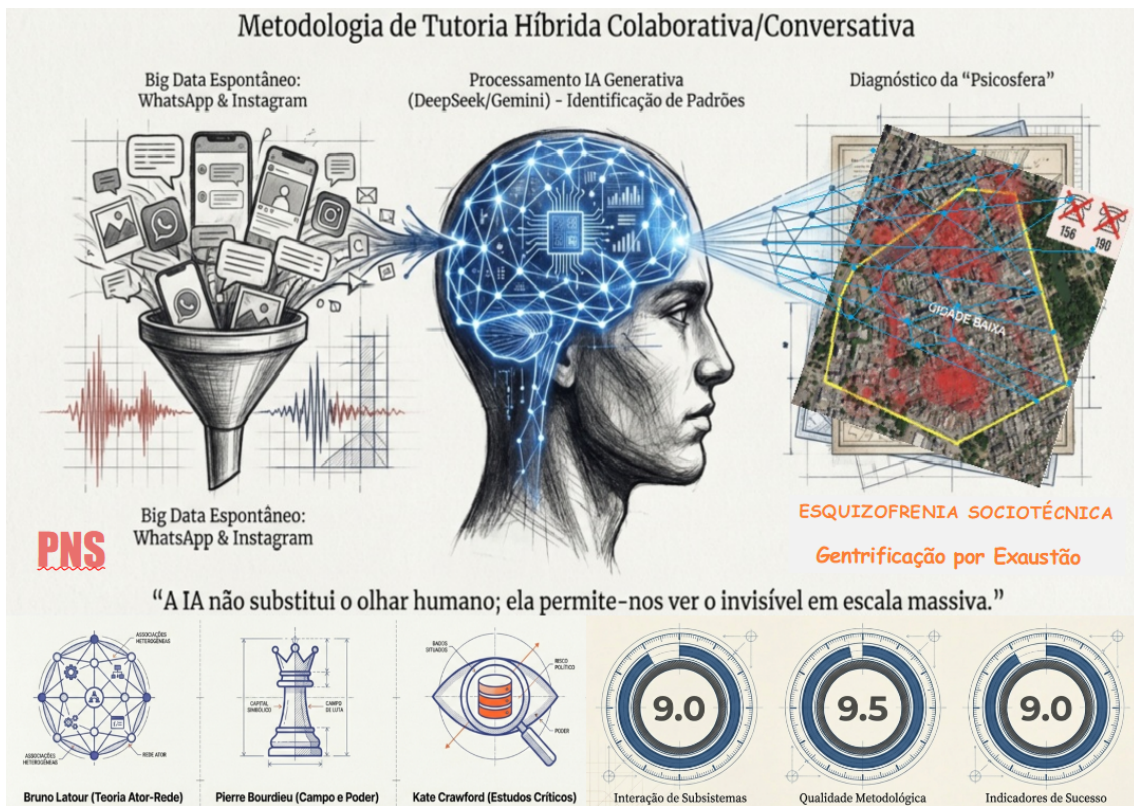
Resultados: Se identificó una **esquizofrenia sociotécnica**, donde WhatsApp actúa como una **"trinchera vecinal"** (informes de sufrimiento y ruido), mientras que Instagram es la **"escena del espectáculo"** (cultura y validación social), revelando el fenómeno de la **"gentrificación por agotamiento"**.

Contribuciones teóricas y metodológicas: La **creación del MTHCC**, que establece un protocolo analítico de tres capas (activación, filtros/semántica y auditoría teórica), introduce la **tesis de la "IA-urbanista"** para ampliar la percepción técnica sin reemplazar el juicio humano.

Contribuciones sociales y ambientales: Promueve una **gobernanza urbana responsiva** y propone que la **contaminación acústica y la perturbación del orden público se consideren problemas de salud pública y justicia socioambiental**. Sugiere el uso de índices de habitabilidad en tiempo real para la **regulación continua basada en el impacto vecinal** y el uso de la soberanía digital para garantizar la voz de la población en las deliberaciones públicas.

PALABRAS CLAVE: MTHCC. Planificación urbana. Inteligencia Artificial Generativa.

RESUMO GRÁFICO



Fonte: Elaborado pelas autoras, com auxílio de ferramentas digitais.

1 INTRODUÇÃO

Percebida como diretriz para políticas de desenvolvimento urbano a Participação Social dá qualidade à gestão pública e à justiça social, pautando a Função Social como princípio norteador de redução de desigualdades, de segregação socioespacial, de garantias do bem-estar para os habitantes, enquanto promove o direito à cidade e acompanha o planejamento urbano de forma a evitar a lógica do mercado imobiliário e os processos de expulsões sistêmicas (SASSEN, 2016), onde o maior valor é o de troca, resgatando assim a “plena fruição da cidade por todos seus habitantes” como propõe Lefebvre (2001), o que transforma a cidade em uma construção coletiva com valor de uso onde os habitantes podem usufruir plenamente dos territórios.

A partir da Constituição Federal (1988) que estabelece bases para uma sociedade mais aberta, democrática e participativa e o Estatuto das Cidades (2001) que incentiva a participação popular e se traduz em princípios para o planejamento do espaço urbano e para gestão das cidades, também emergem as ferramentas digitais um novo e complexo terreno. Desde as Jornadas de junho de 2013, que evidenciaram o papel das redes sociais como instrumentos de mobilização social contra crises urbanas (Maricato, 2013), a “praça pública digital brasileira”, espaço de livre associação para um ecossistema mediado por algoritmos e, mais recentemente, por Inteligência Artificial Generativa (IA-G). O cenário de 2025, revela que a participação social não ocorre mais apenas em fóruns presenciais, ela existe em fluxos contínuos de dados e metadados. Assim a compreensão do espaço urbano exige que o urbanista reconheça a praça digital como parte, um “contínuo devenir” (Santos, 2011), onde a abundância de dados gerados espontaneamente oferece a oportunidade inovadora, e tecnicamente desafiadora, de capturar a complexidade da “cidade vivida” em tempo real.

A “praça pública digital” amplia suas potencialidades de forma acelerada, aperfeiçoa e exige regulação, o que vivemos hoje é uma complexa e conturbada, maturação da “esfera pública digital brasileira”, onde os ideais propostos nos marcos legais são exercidos, contestados e redefinidos em simultaneidade. Ao admitir que a “praça pública digital” é um espaço de realidades tal como o espaço urbano tangível e que o espaço urbano pode resultar das interações dessa “praça pública digital”, torna-se crucial a compreensão e participação desse ambiente.

A praça pública digital está a todo tempo registrando informação na forma de dados e metadados, há informações em abundância, a partir da observação e participação, com um foco delimitado previamente na busca dos dados de interesse e com o acompanhamento das mídias veiculadas, das publicações e das manifestações nos comentários, é possível a percepção de dados quantitativos e qualitativos de um assunto em tela, seja sobre uma ação ou sobre um território.

A aplicação de metodologias de pesquisa tradicionais exige investimento e tempo, ao passo que a praça pública digital oferece mais rapidez na obtenção de dados quantitativos e qualitativos e ainda contribui com a perspectiva de coleta de dados interessantes, não programados, dentro da abordagem restrita de um questionário focado, como acontece na praça física.

A metodologia Jacobs (1961), propõe observar “através de um processo de imersão profunda, de participação e atenção contínua às ruas e calçadas”. Hoje a transposição desse

conceito de poucas décadas se depara com um ambiente exponencialmente mais complexo e culturalmente mais diversos do contexto original, mas a Inteligência Artificial Generativa, IA-G, foi percebida e utilizada de forma inovadora no decorrer dessa pesquisa, como uma potente parceria para decifrar essa complexidade da praça pública digital e os conflitos urbanos do bairro Cidade Baixa, onde os moradores enfrentam questões de exposição ao ruído, pressões por expulsão, segurança e sujidades.

A IA-G atuou em duas frentes principais: como ferramenta metodológica, processando o grande volume de dados e como catalisador do conhecimento, identificando padrões e correlações não previstas que ampliam a compreensão das necessidades urbanas. Nasce a Metodologia de Tutoria Híbrida Colaborativa Conversativa – MTHCC. Esta sinergia entre a participação humana nas plataformas de comunicação e mídias e a capacidade analítica da IA-G permitiu a urbanista vislumbrar e capturar a complexidade orgânica da vida urbana no território e encontrar a narrativa distinta entre as plataformas, Instagram – “Cidade do Espetáculo”/Cultura e do WhatsApp – “Cidade Viva” /Sobrevivência/Saúde, como ilustra a Figura 1.

Figura 1 - O Conflito Urbano Oculto nas Redes Sociais – MTHCC



Fonte: Elaborado pelas autoras, com auxílio da ferramenta NotebookLM (2025).

2 O REFERENCIAL TEÓRICO PARA DECIFRAR AS NARRATIVAS DIGITAIS

A Metodologia de Tutoria Híbrida Colaborativa Conversativa – MTHCC proposta neste trabalho é nominada a partir de três dimensões fundamentais que definem a sua epistemologia e operacionalização. O termo **Híbrida** reconhece a indissociabilidade entre os meios físicos e digital na produção do espaço urbano contemporâneo (Castells, 1999) e integra diferentes tempos (síncrono e assíncrono) e ferramentas, posicionando a mediação tecnológica como parte constitutiva da análise. A Inteligência Artificial é treinada, faz parte, permite ao urbanista comandar um processamento de dados impossíveis à mente humana, massivo, identifica padrões e intensidade emocional expressos nas interações sobre o ambiente.

O termo **Colaborativa** rompe a hierarquia tradicional entre o pesquisador e o tutor, estabelecendo uma coprodução de sentidos ancorada nos princípios da **Ciência Pós-Normal** de Funtowicz e Ravetz (1993), onde uma “comunidade de pares estendidos”, não apenas especialistas acadêmicos, mas também o diálogo com a sociedade, incluindo saberes locais, tradicionais e de diferentes atores sociais são fundamentais para lidar com a complexidade e as incertezas inerentes aos conflitos urbanos.

Por fim o termo **Conversativa** que estabelece o diálogo como o motor da análise, um mecanismo para revelar pressupostos, testar ideias e construir interpretações compartilhadas, operacionalizando a troca necessária para a negociação de significados entre os actantes da rede.

A fundamentação teórica que permite a transição do ruído dos dados para a inteligência acionável assenta-se em três Pilares Analíticos complementares: O primeiro pilar, inspirado na **Teoria Ator-Rede (ANT)** de Latour (2012) fornece a lente metodológica para “seguir os atores” e rastrear as associações heterogêneas, humanas e não-humanas (leis, plataformas, algoritmos, buracos na rua), que compõem o coletivo urbano, recusando explicações macroestruturais prévias em favor de uma descrição plana e detalhada das conexões.

O segundo pilar, a crítica de Kate Crawford (2021) aos sistemas de Inteligência Artificial, oferece a lente interpretativa para decifrar o mapa traçado, identificando as conexões que materializam a extração, vigilância, concentração de poder e o que a autora denomina de “violência epistemológica”, a redução da complexidade social a categorias legíveis por máquina que ignoram contextos culturais e políticos, reforçando as iniquidades.

A complementaridade, entre Latour (2012) e Crawford (2021) é o que permite não apenas descrever, mas também questioná-la a partir de uma “política de recusa” às práticas não democráticas.

O terceiro pilar, a Ciência pós-Normal, atua como o imperativo ético-político que justifica porque a tutoria deve ser colaborativa e conversativa: para problemas complexos com fatos incertos e valores em disputa, a qualidade do conhecimento é ampliada por meio do diálogo que expõe incertezas, confronta valores e julga robustez das interpretações.

Este arcabouço teórico se materializa em ciclos analíticos contínuos que transformam o volume massivo de dados espontâneos em informação legível para o planejamento urbano. O ciclo inicia com a observação empírica da praça pública digital, extraíndo interações e narrativas. Seguido da problematização coletiva através da conversação, onde o conhecimento teórico se funde com os saberes experienciais dos atores. Dessa dinâmica, emerge a reformulação constante das perguntas da pesquisa e das categorias de análise, um ciclo virtuoso contínuo.

Neste ponto a análise sociotécnica se operacionaliza, integrando a identificação de padrões de frequência (análise quantitativa que revela a centralidade e abrangência dos temas) com a leitura do clima social (análise qualitativa que desvenda o tom emocional, as nuances discursivas e as contradições). Esse cruzamento metodológico, inspirado em Bourdieu (2008), para revelar a estrutura do “campo urbano” e em Latour (2012) para capturar os “rastros das associações”, a MTHCC permite traduzir a voz das ruas em diagnóstico inteligível, estabelecendo a ponte direta para a operacionalização prática da metodologia a seguir.

3 METODOLOGIA

A metodologia desenvolvida no âmbito desse estudo, propõe uma ruptura com o uso passivo da tecnologia, posicionando a Inteligência Artificial Generativa, IA-G, não apenas como automatizador, mas como um **exoesqueleto cognitivo** que amplifica a capacidade analítica do Urbanista.

A aplicação da Metodologia de Tutoria Híbrida Colaborativa/Conversativa – MTHCC, para análise dos conflitos do território do bairro Cidade Baixa, em Porto Alegre, demonstrou sua eficácia operacional ao explorar um aspecto fundamental: a população já mantém em seu cotidiano o hábito de acessar e se manifestar em plataformas digitais de comunicação. Essa premissa permitiu o acesso a informações de participação espontânea de muitos atores, superando uma das principais limitações dos métodos tradicionais de pesquisa urbana, que é a dificuldade de captar percepções em tempo real e em escala.

3.1 Instrumentos de Análise e Rigor Acadêmico

1. **Preparação** - A execução da metodologia seguiu um Protocolo Analítico estabelecido, com início na coleta criteriosa de interações em grupos de WhatsApp (GW) e posts do Instagram (IG), selecionados a partir de critérios como: temática vinculada a questões urbanas, diversidade de atores, dinâmica de interações e espontaneidade para capturar dados não induzidos. A extração dos textos foi realizada em conformidade com o que cada plataforma disponibiliza, para GW o procedimento utilizado foi a ferramenta “extrair” e para a plataforma IG os textos foram copiados.

2. **Desidentificação** – É um processo de duas camadas, embora o nome sugira ser um processo de mecanicidade, de extração de textos das plataformas e substituição da identificação dos participantes por códigos, é na verdade, uma criteriosa curadoria analítica.

A primeira camada é a desidentificação, onde o pesquisador estabelece a proteção da privacidade, de forma a garantir a segurança e a conformidade com a LGPD, assegurando que nenhum cidadão possa ser identificado. Essa camada é finalizada com o cruzamento das legendas e a recodificação dos participantes múltiplos que permitirá o rastreamento sistemático das contribuições de cada participante ao longo da análise, passo fundamental para identificação das redes de influência e padrões discursivos dos temas analisados.

A segunda camada é o aprofundamento qualitativo, onde o pesquisador executa a extração de valor, o aprofundamento técnico nos textos para identificação de padrões, sentimentos, as nuances da linguagem, onde pode ser dito que o pesquisador pratica uma transposição da etnografia urbana tradicional para uma etnografia urbana da praça pública digital, transformando os diálogos crus em uma base de conhecimento estruturada do território.

3. **Categorização e Questionário Padrão: O Exoesqueleto Cognitivo** - A categorização constitui o pilar central da MTHCC, funciona como uma espinha dorsal analítica para conectar os dados brutos ao referencial teórico, transformar o grande volume, massivo e caótico de dados textuais espontâneos em um corpus inteligível possível de interpretação sociotécnica, é o passo que permite transformar o ruído das redes sociais em “sinal” da pesquisa científica.

A categorização precede e determina a estrutura do **questionário padrão** a ser utilizado para o diagnóstico sociotécnico. O questionário padrão é a peça que operacionaliza a análise **híbrida (Urbanista-IA-G)**, o **Exoesqueleto Cognitivo** do Urbanista, uma “prótese epistemológica”, como defende Crawford (2021), a Inteligência artificial requer orientação

humana para gerar sentido. O exoesqueleto não substitui o julgamento, ele transforma a sobrecarga informacional em capacidade expandida de leitura dos conflitos, permitindo que o urbanista identifique a “psicosfera do território” (Santos, 2006).

O questionário padrão foi desenvolvido em uma estrutura de comandos (prompts), para “travar” a IA-G em um protocolo de três camadas que define a atuação do exoesqueleto cognitivo e mantém o rigor técnico. O Quadro 1, abaixo, exemplifica a tradução dos quesitos do questionário padrão em instruções do acoplamento entre o saber urbanístico e a capacidade de processamento da IA-G.

Quadro 1 – Estrutura de comandos e Protocolo de execução da MTHCC

Camada	Instrução (prompt)	Finalidade para o Planejamento Urbano
1. Ativação do Exoesqueleto Cognitivo	Instruções iniciais, define a lente técnica e teórica inicial (o acoplamento do saber do arquiteto urbanista à ferramenta)	Estabelece o rigor científico e garante precisão e segurança ética,
2. Filtros e Semântica	Quesitos 1 – 14 Processamento, uso filtros de semântica do dicionário de filtros com categorias primárias, subtipos e marcadores	Distinguir a “Cidade Espetáculo” da “Cidade Viva”
3. Auditoria Teórica	Quesitos 29 e 30, confronto dos resultados com as bases teóricas.	Garantir a soberania digital do pesquisador e a validade científica da análise.

Fonte: desenvolvido pela autora (2026)

O diferencial estabelecido no protocolo de três camadas para a MTHCC é que enquanto o exoesqueleto cognitivo define a lente técnica e teórica inicial, disponibilizando o saber do Arquiteto Urbanista, os quesitos 29 e 30 funcionam como uma auditoria de conformidade no final da análise, provocando o sistema a atribuir um percentual de atingimento da fundamentação metodológica, confrontando o diagnóstico gerado com as teorias e materiais de suporte.

Este mecanismo assegura que a “IA-Urbanista” não realize apenas resumos dos textos, mas uma interpretação densa das disputas de poder e da habitabilidade, validando a robustez da pesquisa sociotécnica resultante.

4. Análise Quantitativa - A análise quantitativa, revela a centralidade temática de cada assunto no debate, por exemplo: nos GW foram analisadas aproximadamente 1800 interações focadas em relatos de gestão de crise e nos posts IG aproximadamente 400 comentários focados em validação social.

5. Análise Qualitativa: Clima social - A análise qualitativa, explora a topografia emocional e política do território, é feita a identificação de termos como: tortura, sofrimento e adoecimento associados à perturbação do sossego, poluição sonora, revelando a dimensão psicossocial do conflito.

6. Cruzamento Quali quantitativo – O cruzamento quantitativo/qualitativo é a prática metodológica de complementaridade, a primeira mapeia o território dos debates e a segunda explora a topografia emocional e política do território, a função permite traduzir a voz das ruas (dados espontâneos) em um diagnóstico inteligível para o planejamento urbano.

7. Triangulação Teórica – O Quadro 2 demonstra como a relação hierárquica entre as ideias complexas da fundamentação atua na metodologia.

Quadro 2 - Sinótico da Metodologia Tutoria Híbrida Colaborativa/Conversativa – MTHCC

Componente da Metodologia	Fundamentação Teórica	Função no Processo de Pesquisa
Híbrida	Estudos de Sociotecnologia, Hibridismo	Integra diferentes tempos (síncrono e assíncrono) e ferramentas, reconhecendo que a mediação tecnológica é parte constitutiva da análise
Colaborativa	Ciência Pós-Normal Inteligência Coletiva Funtoricz e Ravetz (1993)	Rompe com a hierarquia tradicional tutor/pesquisador, estabelece uma coprodução de sentidos onde todos os saberes são valorizados.
Conversativa	Análise do Discurso, Pragmática	O diálogo é o motor da análise. A “conversa” é o método para revelar pressupostos, testar ideias e construir interpretações compartilhadas
Análise Sociotécnica	Escolha do(s) Autor(es) que melhor se alinha(m) ao objeto	A operacionalização: a função explica como a teoria se transforma em prática.
Análise Sociotécnica	a) Latour (2012) b) Bourdieu (1997) c) Crawford (2021)	a) Latour, Fornece a lente para analisar o planejamento urbano como uma teia inseparável de relações sociais e artefatos técnicos (leis, livros, plataformas, mapas, excertos, ...) b) Bourdieu complementa e aprofunda a análise ao: 1) Mapear o campo do planejamento Urbano e seus agentes (Estado, movimentos sociais, incorporadoras, mídia); 2) Analisar as lutas pela imposição da visão legítima da cidade; 3) Identificar os capitais (econômico, cultural, social) em jogo e como as plataformas digitais podem reproduzir ou contestar a dominação simbólica no espaço urbano. c) Crawford oferece a lente crítica para interpretar o mapa, identificando as conexões que materializam a extração, a vigilância e a concentração de poder, propondo uma política de recusa face a possibilidade de consolidação de práticas não democráticas.

Fonte: desenvolvido pelas autoras, baseado nas referências pesquisadas, 2025.

8. **Cruzamento interplataformas** – No decorrer das trocas técnicas colaborativas/conversativas com a IA-G, foram separados excertos de Lefebvre e Santos para o diálogo com os resultados, dessa troca foi esclarecida a possibilidade de cruzamento entre as análises do WhatsApp e do Instagram, uma vez que a resposta obtida foi positiva para a possibilidade, o questionário (prompt) usado inicialmente, foi revisado e ampliado para posterior reaplicação para todos os textos, transformando-o em um único prompt, para ambas as plataformas.

O **cruzamento comparativo é método**, quando foi aplicado entre as plataformas WhatsApp e Instagram, revelou: **WhatsApp a “Trincheira dos Moradores”**, um espaço de relatos longos, desabafos, sofrimento, solidariedade enquanto no **Instagram a revelação foi da “Arena do Espetáculo”** opiniões curtas, sarcasmo, disputa identitária, validação do conflito. O mesmo território, o bairro Cidade Baixa, é vivido como duas cidades diferentes dependendo da plataforma.

9. Pontuação Atingida e Robustez da Análise Sociotécnica produzida com a MTHCC - O Quadro 3 abaixo, resume a pontuação 9.0/10 e consolida a MTHCC como um **instrumento preciso para o planejamento urbano na era digital**. Que decifra a complexidade sociotécnica do território e a possibilidade de ver a “cidade vivida”.

Quadro 3 - Pontuação e Robustez da Análise Sociotécnica produzida com a MTHCC

Critério de Pontuação	Peso	Score GW (0-10)	Pontuação GW (Peso x Score)	Score IG (0-10)	Pontuação IG (Peso x Score)	Análise Comparativa
Interação e Interdependência dos Subsistemas	20%	9.0	1.8	9.0	1.8	Empate técnico. Ambas as plataformas revelam falhas estruturais de integração entre sociedade e instituições. No GW, a falha é na ausência de resposta estatal; no IG, é a distorção promovida pelo algoritmo que válida a agressão.
Viabilidade e Adequação no Contexto Real	20%	8.5	1.7	8.5	1.7	Equivalência. Ambas demonstram que as soluções são técnica e economicamente viáveis, mas esbarram em vontade política (GW) e na cultura de expulsão digital (IG).
Qualidade da Análise Metodológica	20%	9.5	1.9	9.5	1.9	Excelência compartilhada. O uso de Análise de Redes (Grafos), Análise de Sentimento, e a triangulação teórica (Latour, Bourdieu, Crawford) atingiu robustez máxima em ambos os subsistemas, validando a MTHCC como instrumento de diagnóstico sociotécnico.
Indicadores de Sucesso e Consolidação	40%	9.0	3.6	9.0	3.6	Paridade. Ambas as análises geraram metas concretas e mensuráveis para o planejamento urbano, com indicadores claros de monitoramento (ex: redução da agressividade média, queda da taxa de polarização, tempo de resposta institucional).
TOTAL	100%		9.0 / 10		9.0 / 10	Equivalência plena.

Fonte: desenvolvido pelas autoras (2025)

A aplicação do questionário padrão para a análise encerra com:

1. A Matriz de Confronto Sociotécnico (Scholz, 2026 - Apêndice L), que revela a “Cidade do Espetáculo” (DEBORD, 1997) vs “Cidade Viva”, o resultado mostra uma **dissonância cognitiva urbana**: o que é celebrado como “**Cultura**” no Instagram é registrado como “**Tortura**” no WhatsApp. Se o Planejador Urbano olhar apenas para o **Instagram**, ele achará que o problema da Cidade Baixa é “Falta de Cultura” ou “Briga Política”. Se ele olhar para o **WhatsApp** ele verá que o problema é **Saúde Pública e Ordem Urbana**, (ONU, 2015).

2. A elaboração de uma Matriz SWOT Sociotécnica (Scholz, 2026 - Apêndice L), onde foi possível transformar os insights do cruzamento de fatores internos e externos em planos de ação concretos para a gestão do território. Seguindo um modelo padrão que interpretou e avaliou, com base na sua exequibilidade e potencial de impacto para comunidade do bairro.

A partir do uso da MTHCC, se consolidaram os diagnósticos inteligíveis para o planejamento urbano, pois captura tanto a extensão quantificável dos conflitos quanto a textura emocional e política que os torna questões urbanas urgentes na vida das pessoas. A MTHCC conforme detalhada, não se propõe a ser um substituto de métodos tradicionais consagrados da pesquisa urbana, mas se dispõe a ser um potente dispositivo de escuta aprofundada, preliminar ou complementar para o planejamento urbano.

A estrutura e arquitetura da MTHCC garantem que a análise não seja apenas descritiva, mas crítica e contextualizada. Este arcabouço técnico e teórico, operacionalizado pela parceria dialógica com a IA-G, estabelece as bases para que o urbanista possa, aprofundar-se na aplicação prática e na interpretação dos fenômenos revelados, como será exposto a seguir.

4 A CIDADE REVELADA NOS DADOS EXTRAÍDOS DAS MÍDIAS SOCIAIS PELA MTHCC

O Quadro 4, consolida a polarização dos grupos de WhatsApp evidenciando a homogeneidade dos grupos de reclamação (polarização altíssima, alarmante, 209:1 no GW2) e focados na dor/sofrimento. O GW4 é heterogêneo em seu discurso, mas unificado pela crítica institucional e pela defesa do direito à cidade de forma radical (Pró expulsão de moradores 1:11 presente no GW4).

Quadro 4 - Consolidação Polarização Grupos WhatsApp (GW 1 a 4)

Métrica Consolidada	GW1 Reclamação/Foco	GW2 Reclamação/Organização	GW3 Reclamação/ Denúncia	GW4 Oposição/Cultura
Nº Participantes (P)	19	30	79	68
Total Mensagens (M)	510	428	663	414
Densidade de Interação (DI)	20.5% (Média/Alta)	15% (Média/Baixa)	21.5% (Alta)	3.86% (Muito Baixa)
Polarização (Incomodados: Tolerantes)	7.7: 1 (Alta)	209:1 (Extrema)	Alta (Foco em Violência)	1: 11 (Oposição Majoritária)
Agressividade Média (0-3)	2.0 (Alta)	1.9 (Alta)	1.8 (Média)	0.69 (Cluster Radical)

Assinatura Emocional	Desespero, Raiva	Fúria Desesperada, Impotência	Medo-Repulsa, Desamparo	Assertividade, Crítica, Raiva/Desprezo (contra o Estado)
Foco Temático Principal	Incomodidade Sonora, Inação Institucional	Incomodidade Sonora, Falha do Poder Público	Incomodida de Sonora, Tráfico/Violência	Defesa Boemia/Cultura, Antiespeculação, Crítica à Entes de Segurança Pública

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

O quadro 5, consolida a polarização dos posts do Instagram que opera como um arquipélago de bolhas temáticas com dinâmicas de conflito radicalmente distintas.

O Post 1 (Festa) é uma bolha de consenso hegemônico (10:1) que invisibiliza os conflitos adjacentes.

O Post 2 (Identidade) configura uma guerra de narrativas equilibrada (1:1), revelando a disputa pela hegemonia cultural do bairro.

O Post 3 (Moradora) é o ponto de ruptura do sistema, com polarização extrema (6:1 contra a vítima) em regime de "enxame", materializando o linchamento virtual como mecanismo de expulsão simbólica.

O Post 4 (Empreendimento) forma um cluster isolado (106 participantes) com polarização tensa (1,2:1) focada em disputa econômica, que ignora completamente o conflito humanitário ocorrido ao lado.

A fragmentação é absoluta: não há uma comunidade, mas múltiplos públicos que só se ativam por temas específicos, enquanto o nó institucional (Prefeitura) opera como um "buraco negro" que absorve demandas sem emitir respostas.

Quadro 5 - Consolidação Polarização Instagram (Posts 1 a 4)

Métrica Consolidada	Post 1 Festa/Viva CB	Post 2 Identidade/ Que CB VC Quer	Post 3 Moradora/Grito	Post 4 Empreendimento /Desenvolvimento
Nº Participantes (P)	~43	~32	~180 (Swarm)	~106 (Novo Cluster)
Foco do Engajamento	Adesão / Pertencimento	Defesa Territorial / Ataque	Expulsão / Escárnio	Economia / Trabalho
Densidade de Interação (DI)	Baixa (Comentários isolados de apoio)	Alta (Fios longos de debate)	Extrema (Ataque em enxame/loop)	Média (Nichos isolados)
Polarização (Apoio : Crítica)	10 : 1 (Hegemonia da Festa)	1 : 1 (Guerra de Narrativas)	6 : 1 (Tirania da Maioria contra a Vítima)	1.2 : 1 (Equilíbrio Tenso)
Agressividade Média (0-5)	1.0 (Neutro/Positivo)	3.8 (Hostil/Ideológico)	4.2 (Desumanização/Sa dismo)	3.0 (Indignação Laboral)

Assinatura Emocional	Alegria, Euforia	Orgulho, Desprezo (pelo morador)	Ódio, Escárnio, Medo	Esperança (obra), Revolta (trabalho)
Foco Temático Principal	Ocupação da Rua, Lazer	Hegemonia Cultural vs. Residencial	Expulsão do Dissonante, Medicalização	Emprego, Gentrificação, Saneamento

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

O Quadro 6, mostra o cruzamento das consolidações das duas plataformas, se o Planejador Urbano olhar apenas para o Instagram, ele achará que o problema da Cidade Baixa é "Falta de Cultura" ou "Briga Política".

Se o planejador olhar para o WhatsApp ele verá que o problema é Saúde Pública e Ordem Urbana.

O Erro Fatal: Atualmente, a política pública (Decretos de "Economia Criativa", incentivo à "Economia Noturna") é feita para atender a "Cidade do Espetáculo" (IG), agravando a crise na "Cidade Viva" (GW).

Quadro 6 - Cruzamento Comparativo das Consolidações WhatsApp (GW) x Instagram (IG) para o bairro Cidade Baixa

Eixo de Análise	Consolidado WhatsApp (GW1-4) (A Trincheira dos Moradores)	Consolidado INSTAGRAM (Posts 1-4) (A Arena do Espetáculo)	Análise do Comportamento da Plataforma
Volume Total de Menções	~ 1.800 interações (Focadas em relatos longos e gestão)	~ 400 comentários (Focados em opinião curta e reação)	O GW produz dados de profundidade (rotina); o IG produz dados de engajamento (polêmica).
Tema nº 1 (A Dor)	Incomodidade Sonora (Perturbação) (Visto como Tortura/Doença)	Economia / Especulação (Novos Empreendimentos) (Visto como Solução/Progresso)	O que é "dor" no privado (barulho) é "invisível" ou "motivo de piada" no público. O IG filtra o sofrimento real.
Tema nº 2 (O Vilão)	Poder Público (Prefeitura/Segurança) (Por omissão e incompetência)	O "Outro" Ideológico (A "Velha Chata" ou o "Esquerdista")	No GW, o inimigo é o Estado (vertical). No IG, o inimigo é o Vizinho/Cidadão (horizontal).
Direito à Cidade (Expulsão)	Sentido como Ameaça Real.	Usado como Arma Discursiva.	O GW registra o efeito da gentrificação (medo);

Eixo de Análise	Consolidado WhatsApp (GW1-4) (A Trincheira dos Moradores)	Consolidado INSTAGRAM (Posts 1-4) (A Arena do Espetáculo)	Análise do Comportamento da Plataforma
	Relatos de ter que sair por não aguentar.	Ordens imperativas: "Se muda!", "Vende e vai embora".	o IG registra o comando da gentrificação (ordem de despejo moral).
Empreendimentos / Grandes Projetos	Visto com Desconfiança ou Esperança Tímida. ("Será que vai diminuir o barulho?")	Visto com Euforia Salvacionista. ("Vai valorizar!", "Adeus decadência")	O IG funciona como outdoor da especulação.
			O GW avalia o impacto na habitabilidade.
Saúde Mental	Acolhimento / Desabafo (Solidariedade na dor, troca de dicas de remédios)	Patologização / Estigma (Sugestão de "tomar Rivotril" como insulto)	O ambiente do GW gera Capital Social de Ligação (acolhimento).
			O IG gera Capital Social de Conflito.
Linguagem / Tom	Trágico / Desesperado ("Socorro", "Inferno", "Guerra").	Cínico / Sarcástico ("Kkkk", "Mita", "Chora mais").	A plataforma IG favorece a desumanização (o algoritmo premia o conflito).
			O GW favorece a vitimização coletiva.

Fonte: Elaborado pelas autoras (2025)

4.1 Diagnóstico e os Insights Emergentes após análise com a MTHCC

A aplicação da MTHCC permitiu transcender a coleta superficial de dados, revelando o que foi nomeado de “Esquizofrenia Sociotécnica do Território”. Este fenômeno descreve a coexistência de duas realidades paralelas e incomunicáveis sobre o mesmo espaço físico: que revela a esfera privada/íntima (WhatsApp-GW) em contra-argumento com a esfera pública/espetacular (Instagram-IG).

Desta dissonância, emerge a “**Gentrificação por Exaustão**”, uma forma de expulsão operada não apenas pelo mercado, mas pelo desgaste biológico, o cansaço físico e mental dos moradores, alimentado por um “revanchismo urbano” (SMITH, 2015) em tempo real, onde o sofrimento do morador é ridicularizado em linchamentos virtuais e invalidado como “inimigo da alegria”, acelerando processos de desterritorialização.

Figura 2 – Gentrificação por Exaustão



Fonte: Elaborado pelas autoras, com auxílio da ferramenta NotebookLM (2025).

Essa pressão contínua gera o que foi nomeado de “**Paradoxo da Verticalidade ou do Refúgio**”, nele as falhas do planejamento tradicional levam moradores exaustos a apoiar grandes empreendimentos verticais, não por desejo de consumo, mas como uma busca desesperada por ordem, silêncio e segurança contra o "caos da rua".

Esse movimento é sustentado por uma “**Psicosfera Urbana do Medo**” (Santos, 1996), em que a degradação proposital do espaço e o abalo no pertencimento fazem com que o habitante aceite a "Cidade Shopping" como única alternativa à "Cidade Selva".

Fica evidente que a desordem atual é funcional para a especulação imobiliária: desvaloriza-se o solo no presente para maximizar o lucro futuro. Diante da gravidade dos conflitos, onde o incômodo se transmuta em violação de direitos fundamentais, surge um novo Enquadramento Legal.

A perturbação do sossego, hoje tratada como mera contravenção, demanda ser repensada como um problema de saúde pública e justiça socioambiental. Os resultados da MTHCC sinalizam, portanto, uma necessária **Mudança de Paradigma na Gestão**, superando a dependência de dados estáticos e defasados (como censos e zoneamentos rígidos) em favor de uma administração pública responsiva, capaz de acompanhar o ritmo da cidade algorítmica. Nesse sentido, a metodologia viabiliza ferramentas para Cidades Responsivas, tais como:

1. O **Sensing Urbano** para a criação de um Índice de Habitabilidade em Tempo Real;
2. A **Regulação Baseada em Impacto de Vizinhança Continuado**, onde a manutenção de alvarás fica condicionada aos índices de conformidade na "Cidade Viva";
3. O **Reconhecimento da Voz Digital em Audiências Públicas**, utilizando relatórios consolidados por IA para comprovar inconformidades invisíveis;
4. A **adoção de Soberania Digital**, com o uso de tecnologias de código aberto para garantir deliberações reais e mitigar a polarização algorítmica.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS: A MTHCC E A TESE DA IA-URBANISTA

Este trabalho teve como objetivo central o desenvolvimento e a estruturação técnica da **Metodologia de Tutoria Híbrida Colaborativa/Conversativa - MTHCC**, uma abordagem inovadora que inclui a Inteligência Artificial Generativa- IA-G, não como uma mera ferramenta de automação, mas como um exoesqueleto cognitivo para o urbanista.

A MTHCC propõe uma parceria dialógica contínua entre o pesquisador e a máquina, capaz de processar o volume massivo de dados não estruturados provenientes das mídias sociais e transformá-los em inteligência acionável para o planejamento urbano.

A arquitetura da MTHCC está fundamentada nos pilares teóricos de Latour (2012) para o rastreamento das associações, Bourdieu (2008) para o mapeamento do campo, e Crawford (2021), para a crítica do poder e demonstrou consistência e robustez ao longo de sua aplicação.

O protocolo analítico da metodologia integra: Coleta criteriosa, desidentificação, ética, categorização temática, análise quali-quantitativa, cruzamento interplataformas e triangulação teórica e se mostrou capaz de converter o “ruído” das redes sociais em “sinal” inteligível, superando as limitações dos métodos tradicionais de escuta urbana, que dificilmente capturam percepções em tempo real e em escala.

O reconhecimento das limitações do estudo é necessário, pois a praça pública digital não é um espelho perfeito da cidade real, ela exclui os desconectados, sujeitos cujas vozes são inaudíveis, mas estão presentes na fala de terceiros, como a população de rua e idosos. As plataformas, por sua vez, impõem seus filtros invisíveis, os algoritmos, o que gera opacidade e podem influenciar na modulação e intensidade dos conflitos observados e precisam ser consideradas na leitura do território.

Apesar destes limitantes, a MTHCC demonstrou alta replicabilidade e potencial para medir a temperatura social de um território com rapidez e baixo custo, funcionando como uma ferramenta de alerta precoce para a gestão pública.

A MTHCC estimula a tese da inteligência artificial urbanista, a experiência com a metodologia válida a tese de que é possível e necessário transcender o uso passivo da tecnologia no planejamento urbano, propondo como uma agenda futura o desenvolvimento de um Sistema de Tutoria Inteligente dedicado ao Urbanismo uma **(IA-Urbanista)**, um sistema fundamentado nos princípios da MTHCC com a capacidade de monitorar continuamente indicadores de habitabilidade, cruzar dados de reclamações com pedidos de licenciamento, identificar picos de tensão discursiva e sugerir intervenções de mediação preventiva.

Mais do que uma ferramenta, a IA-urbanista pode promover a extensão da capacidade analítica e crítica do urbanista, amplificando sua percepção sem substituir seu julgamento ético e saber técnico.

A MTHCC não se propõe a substituir os métodos consagrados de pesquisa urbana, mas atuar como um potente dispositivo de escuta preliminar aprofundada, fica, portanto, a conclusão de que a MTHCC não é apenas uma metodologia de coleta de dados, mas um instrumento de resgate da dimensão humana no Planejamento Urbano, nesse momento de crescimento de cidades algorítmicas, inteligentes, onde o papel do urbanista é garantir que essa inovação tecnológica sirva para amplificar a voz da “Cidade Viva”, impedindo que as cidades sejam sufocadas por algoritmos e percam sua dimensão humana.

6 REFERÊNCIAS

BOURDIEU, Pierre (dir.). **A miséria do mundo**. Tradução de [vários tradutores]. 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

BOURDIEU, Pierre. **Sobre a televisão**. Tradução de Maria Lúcia Machado. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1997.

BRASIL. **[Constituição (1988)]: Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, com as alterações adotadas pelas Emendas Constitucionais até a Emenda Constitucional nº 131, de 3 de outubro de 2023. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2023.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Tradução de Ronaldo Venâncio Majer. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. (A era da informação: economia, sociedade e cultura; v. 1).

CATANI, Afrânio Mendes. As possibilidades analíticas da noção de campo social. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 32, n. 114, p. 189-202, jan./mar. 2011. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. 28/10/2025.

CRAWFORD, Kate. **Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence**. New Haven: Yale University Press, 2021.

DEBORD, Guy. **A Sociedade do Espetáculo**. Tradução de Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1997.

FRONTEIRAS DO PENSAMENTO. **Manuel Castells: a comunicação em rede está revitalizando a democracia**. Disponível em: <https://www.fronteras.com/leia/exibir/manuel-castells-a-comunicacao-em-rede-esta-revitalizando-a-democracia>. Acesso em: 16 nov. 2025.

FUNTOWICZ, Silvio O.; RAVETZ, Jerome R. Science for the post-normal age. *Futures*, [S. l.], v. 25, n. 7, p. 739-755, set. 1993. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(93\)90022-L](https://doi.org/10.1016/0016-3287(93)90022-L). Acesso em: 5 dez. 2025.

G20 BRASIL. **Manuel Castells: “É necessário encontrar formas de regular as plataformas de redes sociais”**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/g20/pt-br/noticias/manuel-castells-e-necessario-encontrar-formas-de-regular-as-plataformas-de-redes-sociais>. Acesso em: 16 nov. 2025.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. Tradução de Carlos S. Mendes Rosa. 3. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Tradução de Gilson César Cardoso de Sousa. Salvador: EDUFBA; Bauru: EDUSC, 2012.

MARICATO, Ermínia. É a questão urbana, estúpido!. In: VAINER, Carlos et al. (org.). **Cidades rebeldes: Passe Livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil**. São Paulo: Boitempo, 2013.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Marco de Sendai para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030**. Sendai: UNDRR, 2015. Disponível em: www.unisdr.org[1].pdf. Acesso em: 27 mar. 2026.

SANTOS, Milton. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012.

SANTOS, Milton. **O espaço da cidadania e outras reflexões**. Organizado por Elisiane da Silva, Gervásio Rodrigo Neves e Liana Bach Martins. Porto Alegre: Fundação Ulysses Guimarães, 2011. (Coleção O Pensamento Político Brasileiro; v. 3).

SASSEN, Saskia. **Expulsões: brutalidade e complexidade na economia global**. Tradução de Angélica Freitas. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016. 336

SCHOLZ, Alice Beatriz. **MÍDIAS SOCIAIS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO FERRAMENTA DE APOIO PARA O PLANEJAMENTO URBANO**: Análise Sociotécnica dos conflitos do Bairro Cidade Baixa com Metodologia Inovadora. 2026. Dissertação Especialização em Cidades-Gestão Estratégica do Território Urbano da Universidade do Vale do Rio do Sinos, São Leopoldo, 2026. Orientadora Prof. Dra. Izabele Colusso.

SILVEIRA, Sergio Amadeu da. **Democracia e os códigos invisíveis**: como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2019. E-book, acervo pessoal.

SMITH, Neil. A fronteira Urbana: A Gentrificação e a Cidade Revanchista. São Paulo: Editora Perspectiva, 2015.

Nota 1: Foram objeto dessa pesquisa as páginas públicas:

INSTAGRAM: @cidadebaixaportoalegre. **Perfil**. Disponível em: <https://www.instagram.com/cidadebaixaportoalegre/>. Acessos: entre setembro 2025 e novembro 2025, trata-se de objeto na pesquisa.

INSTAGRAM: @mpvpoars. **Perfil**. Disponível em: <https://www.instagram.com/mpvpoars/>. Acessos: entre setembro 2025 e novembro 2025, trata-se de objeto na pesquisa.

MPV POA RS. **Qual Cidade Baixa você quer?** Porto Alegre, 28 maio 2025. Instagram: @mpvpoars. Disponível em: <https://www.instagram.com/p/DKLYFAs-t8/>. Acessos: entre setembro 2025 e novembro 2025, trata-se de objeto na pesquisa.

MPV POA RS. **Cidade Baixa vive** 📍 Porto Alegre, 13 out. 2024. Instagram: @mpvpoars. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DBF13_zO8kx/. Acessos: entre setembro 2025 e novembro 2025, trata-se de objeto na pesquisa.

Nota 2: O desenvolvimento desta pesquisa contou com o uso e suporte de ferramentas de inteligência artificial generativa como parte do processo de tutoria híbrida que caracteriza a MTHCC. Especificamente, foram utilizados os seguintes recursos:

DEEPSEEK. DeepSeek - Versão mais recente. 2025. Disponível em: <https://www.deepseek.com/>. Acesso no período de execução da pesquisa.

GOOGLE. Gemini [modelo de linguagem LLM]. Versão mais recente. 2025. Disponível em: <https://gemini.google.com/>. Acesso no período de execução da pesquisa.

GOOGLE. NotebookLM [ferramenta de síntese documental e gráfica]. Versão mais recente. 2025. Disponível em: <https://notebooklm.google.com/>. Acesso no período de execução da pesquisa.

MICROSOFT. Visual Studio Code [ambiente de desenvolvimento integrado]. Versão 1.98. 2026. Disponível em: <https://code.visualstudio.com/>. Acesso no período de execução da pesquisa.

Todas as interpretações, inferências e conclusões finais são de responsabilidade exclusiva das autoras, tendo a tecnologia atuado como extensão e amplificação da capacidade analítica humana, e não como substituta do julgamento crítico e acadêmico.