

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO (DEAAU)
FRAGMENTOS – OBSERVATÓRIO ANALÍTICO DE INTERVENÇÕES TERRITORIAIS



A METODOLOGIA MI²T / MOT: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA DE UM PROTOCOLO DE DIAGNÓSTICO TERRITORIAL DE MICROESCALA BASEADO EM EVIDÊNCIAS DE NÍVEL DE RUA

Autor: Arq. **Orlando Ribeiro**, Prof. Dr. (DEAAU / UTFPR)

Área de Concentração: Planejamento Urbano e Regional; Gestão Territorial de Microescala.

Curitiba, 07 de Junho de 2026.

SUMÁRIO

Resumo.....	3
1. O problema: o diagnóstico territorial em contextos de escassez técnica.....	4
2. Posicionamento epistemológico.....	4
3. Os princípios metodológicos: método invariante, instrumento calibrável.....	5
3.1 Vedação à Sobreposição do Juízo do Agente de Campo.....	6
3.2 Calibragem Situada do Instrumento.....	6
3.3 Referência Perceptiva Contextual.....	6
3.4 Gestão Territorial Perseverante.....	7
4. Ancoragem teórica.....	8
5. Desenho do instrumento.....	9
5.1 Estrutura das assertivas.....	9
5.2 O índice.....	9
5.3 As cinco categorias.....	10
5.4 Aplicação longitudinal: o IQF% como linha de base e medida de evolução territorial.....	10
6. O ciclo de aplicação do método: do diagnóstico à política de Estado.....	13
7. Desenho amostral e seus limites.....	14
7.1 O desenho proposto.....	14
7.2 Limites estatísticos — declaração explícita.....	14
8. A camada de inteligência artificial.....	15
9. Ética, privacidade e proteção de dados.....	16
10. Contribuição e agenda de validação.....	17
11. Considerações finais.....	17
Referências.....	18

Resumo

Este artigo sistematiza a fundamentação teórico-metodológica da **Matriz de Inteligência de Intervenção Territorial (MI²T)** e do seu protocolo de campo, o **Mutirão de Ordenamento Territorial (MOT)**. Trata-se de um instrumento de diagnóstico territorial de microescala — a face de quadra — concebido para municípios com baixa capacidade técnica instalada. O método estrutura a percepção comunitária do espaço de nível de rua em um índice centesimal — **Índice de Qualidade do Fragmento (IQF_%)** — , por meio de **25 assertivas binárias** organizadas em **cinco dimensões analíticas**. Discutem-se a ancoragem teórica (burocracia de nível de rua; escada de participação cidadã; governança colaborativa; prevenção do crime pelo desenho ambiental), os três princípios metodológicos que governam a relação entre método e instrumento, o desenho amostral, os limites estatísticos do instrumento e as condições sob as quais seus resultados podem subsidiar — e não substituir — a decisão urbanística. Argumenta-se que a contribuição central do método não reside em uma pretensa eliminação da subjetividade, mas na **sistematização, georreferenciamento e auditabilidade** da percepção territorial em contextos de escassez técnica, e que sua validade entre contextos distintos decorre de a exigência ser endógena à percepção do próprio usuário do lugar.

Palavras-chave: diagnóstico territorial; planejamento urbano municipal; burocracia de nível de rua; participação social; capacidade institucional.

1. O problema: o diagnóstico territorial em contextos de escassez técnica

A literatura de planejamento urbano brasileiro tem produzido diagnósticos macroestruturais robustos — em especial a partir da agenda do IPEA/DIRUR — sobre vulnerabilidade socioambiental, governança interfederativa e integração das dimensões econômica, social e ambiental [1]. Há, contudo, um hiato reconhecido entre esse conhecimento de macroescala e a capacidade de operacionalização na ponta municipal. A maioria dos 5.570 municípios brasileiros não dispõe de corpo técnico permanente especializado em geoprocessamento, tampouco de recursos para contratar diagnósticos territoriais convencionais. O resultado é a delegação da leitura do território ao que a prática administrativa cotidiana chama de "entendimento" — uma zona de discricionariedade técnica de baixa rastreabilidade [4].

O problema que este método enfrenta, portanto, não é de ausência de teoria, mas de **ausência de instrumento de diagnóstico de baixo custo, replicável e auditável**, compatível com a capacidade institucional realmente existente nos municípios de pequeno e médio porte.

2. Posicionamento epistemológico

A MI²T não se apresenta como um instrumento de medição objetiva de atributos físicos do território, e essa distinção é deliberada. A totalidade das 25 assertivas é capturada pela **oitiva do residente** e expressa a sua experiência cotidiana — a percepção de segurança, a recorrência de alagamentos, a vitalidade noturna, a sensação de controle territorial, a transitabilidade da calçada. Mesmo as assertivas de aparência física (pavimentação, calçada, alinhamento de guias) são resolvidas pelo relato de quem usa o espaço diariamente, e não pela inspeção instantânea do agente. São, todas, variáveis fenomenológicas: existem na relação entre o sujeito e o espaço, e não como propriedades isoladas mensuráveis por instrumento físico.

O que o método faz não é eliminar a subjetividade, mas **estruturá-la, sistematizá-la e torná-la auditável**. A binarização (Sim/Não) não converte percepção em fato objetivo; ela padroniza o registro da percepção, reduz a variância interpretativa do agente coletor e produz um dado georreferenciado, comparável e rastreável. A força do instrumento está, portanto, em capturar de forma sistemática aquilo que o diagnóstico técnico convencional ignora ou trata como anedótico: o conhecimento situado de quem habita o fragmento. O IQF_% deve ser lido como um **indicador de percepção territorial estruturada**, não como uma medida da realidade física em si.

Esse enquadramento, longe de ser uma concessão, é a chave de coerência do método. Ele distingue com nitidez duas subjetividades de naturezas opostas: a **subjetividade do morador**, que é a matéria-prima legítima do diagnóstico, e a **subjetividade do agente público**, que é o contaminante a eliminar. É essa distinção que os princípios da seção 3 formalizam.

A unidade de análise é a percepção coletiva, não o relato individual. Decorre do parágrafo anterior um ponto que precisa ser explícito, pois responde de antemão a uma objeção previsível. Algumas assertivas tocam

aspectos sobre os quais um informante isolado pode ter percepção imprecisa — por exemplo, a facilidade de acesso a um equipamento de saúde, que um morador específico pode subestimar por desinformação ou por experiência negativa pontual. Isso não constitui falha do método, e sim **ruído amostral**. A unidade de análise do IQF_% não é o relato de um indivíduo, mas a percepção agregada da comunidade que habita a face ou o bairro. Sob massa amostral suficiente, o equívoco perceptivo individual — aleatório, em direções variadas — dilui-se na agregação, e o que sobrevive é o sinal coletivo: não "existe ou não existe o equipamento", mas "esta comunidade *experimenta* ter ou não ter acesso a ele". Essa distinção é decisiva, pois um equipamento que existe fisicamente mas que a população não reconhece, não alcança ou não utiliza é, para efeitos de dignidade urbana, um equipamento que falha — e é precisamente essa experiência de acesso, e não o registro cadastral, que o método se propõe a captar. A consequência operacional é direta e conecta esta seção ao desenho amostral (seção 7): **a robustez do indicador é função do tamanho da amostra**; é a massa de observações que converte relatos individuais ruidosos em percepção coletiva confiável. É também a razão pela qual exercícios de poucas faces (seção 7.3) não têm valor diagnóstico.

Cumpra uma ressalva honesta, que fecha o argumento em vez de enfraquecê-lo. A agregação amostral corrige o **erro aleatório** (o relato distraído ou pontualmente equivocado), mas não o **viés sistemático** — a percepção que toda a comunidade compartilha na mesma direção, ainda que divirja de uma medição técnica (por exemplo, a desconfiança coletiva quanto à potabilidade da água, remanescente de um episódio antigo, mesmo diante de laudos favoráveis). Ocorre que, no enquadramento aqui adotado, esse viés compartilhado **também é dado legítimo**: uma comunidade que desconfia coletivamente da própria água vive uma realidade perceptiva que a gestão precisa enfrentar, independentemente do laudo. O método mede percepção coletiva; quando esta diverge da medição técnica, a divergência é, ela própria, diagnóstico — não defeito a corrigir.

3. Os princípios metodológicos: método invariante, instrumento calibrável

A MI²T sustenta-se sobre uma separação que é, ela própria, um dispositivo de blindagem: **o método é invariante; o instrumento é calibrável**. O que não muda é a arquitetura lógica do diagnóstico — a fonte da evidência, o papel do agente, a forma de registro, a conversão em índice. O que pode e deve variar é o instrumento — as assertivas, as dimensões, os pesos, os limiares —, ajustado ao contexto sem que o método se altere. A consequência é direta: uma crítica dirigida a uma assertiva específica não atinge o método; atinge uma escolha de calibração que o próprio autor declara substituível. O método absorve a crítica em vez de ser ferido por ela.

Quatro princípios formalizam essa arquitetura: os três primeiros governam a produção do indicador; o quarto, o seu uso legítimo.

3.1 Vedação à Sobreposição do Juízo do Agente de Campo

A fonte da evidência é, sempre, o relato do morador estável ou comerciante fixo. O agente de campo atua estritamente como **escriba técnico**: registra o que o residente declara, e está **vedado de sobrepor sua própria observação ao relato**. A regra opera mesmo quando a assertiva tem aparência de constatação física: se o morador relata que a via alaga, registra-se o alagamento, ainda que a via esteja seca no momento da visita; se relata que a calçada é intransitável, registra-se a interrupção, ainda que o agente julgue o contrário.

Esta vedação é o que impede a reintrodução da discricionariedade pela via da "constatação". O agente público — que tem vínculos, pressões e eventual interesse em valorizar ou desvalorizar determinadas áreas — não emite juízo; portanto não há juízo dele a enviar. Eventual falsificação do registro deixa de ser discricionariedade interpretativa (difícil de provar) e passa a ser falsificação documental (rastreadável e responsabilizável). A vulnerabilidade muda de categoria, para uma muito mais controlável. É a tradução operacional da distinção epistemológica da seção 2: preserva a subjetividade do morador como dado e exclui a subjetividade do agente como ruído.

3.2 Calibragem Situada do Instrumento

As assertivas, os pesos e os limiares de classificação **podem variar conforme o contexto** — por porte de município, por tipologia territorial (litorâneo, serrano, de franja rural, centro histórico) ou por finalidade do diagnóstico. Essa variação não é arbitrária; é governada por três condições cumulativas: (i) **forma preservada** — toda assertiva permanece em sentido positivo e resposta binária (Sim = 1 / Não = 0); (ii) **fonte preservada** — toda assertiva permanece ancorada na oitiva do residente, nos termos do princípio 3.1; (iii) **governança da variação** — qualquer alteração de assertivas ou pesos é documentada e justificada pelo coordenador *antes* do mutirão, jamais improvisada em campo pelo agente. A terceira condição é o que separa "instrumento calibrável" de "cada agente pergunta o que quiser": a calibragem é uma decisão técnica anterior e registrada, não uma liberdade de campo.

3.3 Referência Perceptiva Contextual

O referencial de exigência **não é externo nem absoluto: é fornecido pelo usuário do lugar**. Quando o morador de um distrito de pequeno município avalia se a calçada lhe permite caminhar com segurança, sua resposta já incorpora o padrão desejável e realista que ele reconhece como digno para o seu contexto. O parâmetro de exigência é, portanto, **endógeno ao relato** — emerge da percepção de quem habita, não de uma régua urbana importada.

Disso decorrem duas propriedades de grande valor analítico e defensivo. A primeira é a **autocalibração perceptiva**: o método não precisa "abaixar a régua" para a cidade pequena, porque a régua já é a do morador e se ajusta sozinha ao contexto; a exigência de uma metrópole e a de um povoado não são a mesma, e não

precisam ser. A segunda é a **imunidade à acusação de elitismo ou de viés urbano**: um diagnóstico não pode ser acusado de impor padrão estranho à realidade local quando o critério é fornecido por quem mora no lugar avaliado.

A articulação dos três primeiros princípios é a seguinte: o 3.1 fixa **quem** é a fonte (o residente, sempre); o 3.2 libera **o que** se pergunta (variável, com governança técnica); o 3.3 explica **por que** isso funciona em qualquer contexto (a exigência vem embutida na percepção do usuário). Há ainda uma articulação fina entre 3.2 e 3.3: a Calibragem Situada ajusta a *camada técnica* (quais perguntas, quais pesos), decisão deliberada do coordenador; a Referência Perceptiva Contextual opera na *camada perceptiva* (o padrão de exigência dentro de cada pergunta), calibração que acontece espontaneamente, sem intervenção de ninguém. Enquanto esses três governam a *produção* do indicador, o quarto princípio governa o seu *uso legítimo*.

3.4 Gestão Territorial Perseverante

Os três princípios anteriores estabelecem como o indicador é produzido; este estabelece para que ele serve e o que com ele não se deve fazer. A formulação-síntese é simples: **o mérito não está em ser melhor que os outros, mas em ser melhor do que se foi, a cada ciclo**. Como já advertia Aristóteles, a grandeza não consiste em receber honras, mas em merecê-las — e o merecimento, aqui, é interno à trajetória de cada território, não relativo à posição que ocupa diante dos demais.

Decorrem daí três determinações.

A primeira é a **vedação ao ranqueamento entre municípios**. Como o referencial de exigência é endógeno a cada lugar (princípio 3.3), comparar o IQF_% de uma metrópole com o de um povoado é confrontar medidas tomadas com réguas distintas — operação metodologicamente inválida. É também eticamente contraproducente: o ranking incentiva a manipulação do indicador (fraudar para subir de posição), desestimula o município que parte de baixo (que jamais "venceria" o que partiu de muito mais alto) e desloca o foco da substância para a aparência. A unidade de mérito do método é, portanto, **longitudinal** — cada território comparado a si mesmo ao longo do tempo (o Δ IQF_% da seção 5.4) —, e não transversal.

A segunda é a **leitura dupla e honesta do indicador: nível atual e trajetória, sempre lado a lado**. Melhorar não é o mesmo que estar adequado. Um município que salta de 10% para 20% em uma dimensão progrediu cem por cento e permanece em situação precária. A perseverança celebra a trajetória ascendente sem jamais mascarar a distância que ainda separa o território do que seria digno. Por isso, todo relatório do método deve exibir simultaneamente o **nível atual** (onde se está, ainda que ruim) e a **trajetória** (para onde se caminha), de modo que o avanço reconhecido nunca seja confundido com adequação alcançada.

A terceira é a **definição de escopo: um instrumento da ponta, para a ponta**. O MOT não concorre com os sistemas de aferição estaduais e federais já existentes, que operam na macroescala e dispõem de método

próprio. Sua finalidade é auxiliar o município de baixa capacidade técnica — aquele que, por não dispor sequer de diagnóstico, não constrói seu Plano Diretor e, por implicação legal, fica alijado do acesso a recursos públicos. O método oferece a esse município a base técnica que lhe falta para dar o primeiro passo. É, nesse sentido, um instrumento **auxiliar, complementar e transitório**: não pretende reformar o modelo de planejamento do país nem substituir a política urbana vigente, mas servir ao gestor de boa vontade que deseja melhorar a gestão territorial do seu município, na expectativa de que o país venha a dispor, um dia, de uma Política Nacional de Ordenamento Territorial (PNOT) adequada. Essa modéstia de escopo é deliberada e é, ela própria, uma blindagem: um instrumento que se declara auxiliar não disputa com o sistema — colabora com quem o sistema ainda não alcança.

4. Ancoragem teórica

A reengenharia do papel do agente público proposta pelo método encontra fundamento na teoria da **burocracia de nível de rua** de Lipsky [5], segundo a qual os agentes que interagem diretamente com o cidadão exercem, na prática, ampla discricionariedade e funcionam como formuladores de fato da política pública. O método não combate essa discricionariedade pela supressão — o que seria irrealista —, mas a **redireciona**: converte o agente em coletor estruturado (princípio 3.1), na linha do que Rossi, Tuurnas e Stenvall demonstram sobre a agência positiva dos burocratas de linha de frente quando balizada por condições organizacionais adequadas [6].

A dimensão participativa é lida à luz da escada de participação cidadã de Arnstein [10]: o método busca deslocar a participação social dos degraus inferiores (informação e consulta *pro forma*) na direção de patamares de parceria, ancorando a decisão urbanística no testemunho da comunidade residente. A reforma proposta para os Conselhos Municipais de Urbanismo — cujo papel, no presente método, é o de auditor da evolução territorial (seção 6) — dialoga com a literatura de governança colaborativa, incluindo a análise comparada de padrões de interação em Curitiba e Montreal de Follador et al. [9] e a advertência de Bronstein et al. [8] sobre o risco da "sociedade civil manufaturada". A concepção de Conselho aqui adotada é desenvolvida, em análise comparada dos arranjos brasileiros, em estudo próprio do autor [17].

A Dimensão E do caderno de campo aplica os preceitos de **Prevenção do Crime Através do Desenho Ambiental (CPTED)** — vigilância natural ("olhos da rua"), iluminação na escala do pedestre, evitação de muros cegos extensos — e mobiliza a hipótese das "janelas quebradas". Esses fundamentos remontam à noção de vigilância natural de Jacobs [12], à formulação do espaço defensável de Newman [13] e à hipótese das janelas quebradas de Wilson e Kelling [14], ora incorporados às referências.

5. Desenho do instrumento

5.1 Estrutura das assertivas

O caderno de campo organiza-se em 25 assertivas distribuídas por cinco dimensões: (A) Conectividade e Mobilidade; (B) Infraestrutura Ambiental e Saneamento Visível; (C) Morfologia e Ocupação do Solo; (D) Acessibilidade, Equipamentos Públicos e Vitalidade Urbana; (E) Segurança Pública e Desenho Ambiental (CPTED). Todas as assertivas são redigidas em sentido positivo (descrevem o cenário desejável) e formuladas como perguntas de oitiva ao residente, de modo que Sim = 1 e Não = 0, e cada "Não" identifica diretamente um passivo a ser tratado. O conjunto-base e sua calibragem por porte de município constam do documento complementar "Caderno de Campo — Padrão Fenomenológico-Estruturado".

5.2 O índice

Em sua forma geral, o IQF% é uma **média ponderada** das respostas, escalonada a base centesimal:

$$IQF\% = \left(\frac{\sum_i w_i X_i}{\sum_i w_i} \right) \times 100, \quad X_i \in 0, 1$$

onde X_i é a resposta binária à assertiva i , w_i é o peso atribuído a essa assertiva no porte de município considerado, e o somatório percorre **apenas as assertivas aplicáveis** (não suspensas pela calibragem).

O resultado classifica a face de quadra em uma de cinco categorias de desempenho, cada qual associada a um conjunto de instrumentos urbanísticos recomendados.

A formulação de **peso uniforme** — em que $w_i = 1$ para toda assertiva e o denominador se reduz ao número de assertivas aplicadas — é o **caso particular** mais simples desta expressão geral:

$$IQF\%_{\text{uniforme}} = \left(\frac{\sum_i X_i}{n} \right) \times 100$$

O peso uniforme é defensável pela parcimônia e pela auditabilidade, e recomenda-se adotá-lo como padrão sempre que não houver justificativa técnica documentada para diferenciar pesos.

A atribuição de pesos distintos é uma **escolha de calibração** (princípio 3.2): legítima, porém sujeita às três condições de governança — em particular, deve ser documentada e justificada pelo coordenador antes do mutirão, e não apresentada como propriedade natural do território.

A sensibilidade do índice a esquemas de ponderação alternativos integra a agenda de validação (seção 10).

5.3 As cinco categorias

Categoria	Faixa de IQF%	Leitura	Instrumentos recomendados
1 — Consolidado	81–100%	Estabilidade morfológica	Manutenção preventiva; transferência do potencial construtivo
2 — Em Consolidação	61–80%	Tecido em maturação	Captura de mais-valias; outorga onerosa
3 — Estagnado	41–60%	Subutilização	Adensamento; solo criado; flexibilização de recuos
4 — Em Degradação	21–40%	Perda funcional	Incentivos a retrofit; fachadas ativas
5 — Degradado/Obsoleto	0–20%	Obsolescência crítica	Grande Projeto Urbano; reconfiguração fundiária (<i>land readjustment</i>)

Os instrumentos associados a cada categoria são **recomendados e parametrizadores da decisão**, não autoexecutáveis. Nenhum ato administrativo restritivo de direito de propriedade é imune a controle judicial no ordenamento brasileiro — o contraditório e a ampla defesa são garantias constitucionais (art. 5º, LV, CF/88). O índice é subsídio técnico qualificado à decisão urbanística; é nessa função, e não em qualquer pretensão de imunidade jurídica, que reside a sua força.

5.4 Aplicação longitudinal: o IQF_% como linha de base e medida de evolução territorial

Além do diagnóstico em um instante, o método admite uma aplicação longitudinal de alto valor para a gestão pública: medir a **evolução da qualidade territorial percebida ao longo do tempo**. Estabelecida uma coleta inicial (T0) como linha de base, uma coleta posterior (T1) sobre as mesmas faces permite calcular a variação do indicador, por face e por dimensão:

$$\Delta IQF\% = IQF\%(T1) - IQF\%(T0)$$

O resultado é um painel de prestação de contas territorial ancorado na percepção da própria população: torna-se possível afirmar, por exemplo, que as faces da Dimensão B (saneamento visível) avançaram um número determinado de pontos enquanto a Dimensão E (segurança) permaneceu estável. É instrumento que falta à maioria das gestões municipais — uma forma de aferir, com evidência, se a ação sobre o território produziu o efeito pretendido.

Distinção necessária em relação à confiabilidade interavaliadores. A medida longitudinal não se confunde com o coeficiente de concordância da seção 7.2(c). O κ pressupõe que o objeto medido *não mudou* entre as duas observações e atribui qualquer divergência a erro do avaliador; a medida longitudinal pressupõe

exatamente o contrário — que o território *pode ter mudado* — e é essa mudança o que se quer captar. Aplicar κ à comparação T0–T1 leria um avanço territorial real como "baixa confiabilidade", o que é equivocado. São instrumentos de propósitos opostos: um audita o instrumento, o outro mede a realidade ao longo do tempo.

Três cuidados metodológicos. A validade do $\Delta IQF\%$ depende de: (i) **mesmo informante** — o ideal é comparar o relato do mesmo morador estável em T0 e T1; havendo substituição (mudança de endereço, óbito), a face deve ser sinalizada como "informante substituído" e analisada à parte, sob pena de misturar mudança no território com mudança no observador; (ii) **independência da coleta** — uma medição de evolução conduzida pela própria gestão interessada em demonstrar resultado carrega incentivo à inflação, atenuado, mas não eliminado, pela Vedação à Sobreposição do Juízo do Agente (princípio 3.1); (iii) **percepção não é obra entregue** — o $\Delta IQF\%$ mede mudança na percepção territorial estruturada, que é o objeto legítimo do método, e não o quantitativo físico de intervenções executadas; as duas grandezas costumam correlacionar-se, mas não são idênticas, e a honestidade do relatório exige dizê-lo.

Salvaguardas contra o uso fraudulento: uma filosofia de minimização, não de controle total. Convém declarar, sem rodeios, a premissa que orienta esta seção: **a fraude não é eliminável.** Onde há incentivo e oportunidade, haverá tentativa de vantagem — é traço do comportamento humano, não falha corrigível por engenharia. O método, portanto, não promete um diagnóstico imune à manipulação; promete algo mais honesto e mais robusto: **eleva o custo da fraude e reduz o seu benefício a ponto de, na maioria dos casos, torná-la irracional**, e ao mesmo tempo **tornar a conduta honesta o caminho mais fácil e mais recompensado.** As salvaguardas a seguir são minimizadoras, não garantias. Essa franqueza é, ela própria, uma blindagem: um método que declara os limites do seu controle não pode ser acusado de prometer o que não cumpre.

As salvaguardas organizam-se em quatro frentes complementares.

Frente 1 — Dificultar a coleta fora do campo. A fraude mais simples é o preenchimento de gabinete, com dados inventados. Combatê-la na origem é mais eficaz do que detectá-la depois. O método exige que cada registro carregue evidências que só a presença em campo produz, em três camadas combinadas: (i) **georreferenciamento com carimbo de tempo** — cada face nasce com coordenada GPS e horário, de modo que lotes coletados de um mesmo ponto, fora do perímetro ou em horário implausível acendem alerta automático; (ii) **ritmo de coleta plausível** — o intervalo entre registros é monitorado, pois uma oitiva real consome minutos, e dezenas de faces registradas em poucos minutos denunciam, por impossibilidade física, a ausência de coleta; (iii) **trajeto contínuo e evidência leve de presença** — o rastro de movimento do agente ao longo da jornada e uma fotografia georreferenciada da via (sem captação de pessoas, preservando privacidade) compõem uma narrativa de campo coerente que o preenchimento remoto não consegue forjar. Nenhuma dessas camadas prova a fraude por si; juntas, tornam o padrão fraudulento visível sem necessidade de acusação.

Frente 2 — Validação por coleta. Para verificar a robustez do diagnóstico, o método admite a coleta de uma amostra de auditoria (p. ex. 5% das faces), por um segundo agente. Há duas modalidades, oferecidas como opções conforme a finalidade. A primeira é a **dupla coleta do mesmo informante**, que mede a fidelidade de transcrição do agente e admite cálculo de coeficiente de concordância (κ de Cohen ou α de Krippendorff [16]); é o teste clássico de confiabilidade interavaliadores, útil sobretudo na fase de validação acadêmica e treinamento. A segunda, mais adequada à operação corrente e coerente com o enquadramento de percepção coletiva (seção 2), é a **coleta da mesma face ouvindo outros moradores**: não se reentrevista a mesma pessoa, percorre-se o mesmo trecho consultando informantes distintos, e afere-se a **estabilidade da percepção coletiva da face** — se o IQF da face se mantém aproximadamente o mesmo com outros respondentes e outro coletor, há forte evidência de que o resultado reflete a realidade da comunidade, e não o viés de um informante ou de um agente. Esta segunda modalidade é, para os fins do MOT, a medida de robustez mais significativa, e a recomendada para a auditoria de rotina.

Frente 3 — Reconhecer e premiar a conduta honesta (inversão do incentivo). Em vez de concentrar energia na caça ao fraudador, o método a desloca para o reconhecimento de quem coleta bem — invertendo a lógica do controle. Três dispositivos: (i) **índice de confiabilidade do agente**, reputação acumulada ao longo do tempo por quem tem coletas aprovadas em auditoria, trajetos coerentes e ritmo compatível com oitiva real, convertível em reconhecimento formal; (ii) **selo de qualidade do diagnóstico municipal**, emitido quando o mutirão cumpre os critérios de amostra suficiente, auditoria aprovada e coerência de trajetos — um ativo reputacional para a gestão, de modo que conduzir um mutirão *bem-feito* passa a valer mais do que manipulá-lo, e a sanção ao fraudador é simplesmente a ausência do selo, não uma acusação litigiosa; (iii) **painel público de transparência**, com os dados do mutirão (anonimizados) visíveis face a face, de modo que a própria população se torne auditora — um morador que vê sua rua classificada como bem iluminada quando vive no escuro pode sinalizar a divergência. A fraude que sobrevive ao agente e à auditoria interna ainda precisa sobreviver ao olhar de quem habita a rua.

Sobre a fraude por omissão. Permanece o risco de o gestor cuja administração piorou simplesmente não aplicar a medição de evolução, fazendo com que só os sucessos sejam registrados (viés de sobrevivência). Aqui é preciso honestidade quanto ao alcance real das defesas: **nenhuma delas é à prova de um gestor determinado a não se medir** — elas elevam o custo político da omissão, não a impossibilitam. A mais eficaz, e por isso citada em primeiro lugar, é a **titularidade técnica da coleta**: quando a execução cabe à equipe técnica permanente, ao conselho municipal ou a auditoria externa — e não ao gabinete de plantão —, a medição deixa de pertencer a quem é medido. Subsidiariamente, a **cadência institucionalizada** por lei ou decreto municipal e a **vinculação ao ciclo de revisão do Plano Diretor** conferem amparo normativo que dificulta a omissão, embora dependam, em alguma medida, da disposição inicial de aprová-las. O princípio que unifica a frente é claro, e seus limites também: *a medição protege-se melhor quando não pertence a quem está sendo medido — mas nenhum desenho elimina por completo a possibilidade de um gestor recusar-se a olhar para o espelho.*

Continuidade do suporte (direção futura). A aplicação longitudinal aponta para uma extensão natural do método, aqui apenas registrada como direção de desenvolvimento. Há uma diferença de natureza entre o Plano Diretor — instrumento que define o que o município *pode* fazer — e a prática cotidiana do gestor, que precisa de instrução qualificada sobre *como* tratar cada problema concreto. Cada "Não" registrado numa assertiva é, em potencial, a porta de entrada para um repositório de boas práticas correspondentes (abordagens que se mostraram eficazes, em municípios comparáveis, diante daquele passivo específico). O desenvolvimento desse repositório como componente operacional do ecossistema MOT é reservado a trabalho próprio futuro, fora do escopo deste artigo.

6. O ciclo de aplicação do método: do diagnóstico à política de Estado

Os elementos descritos até aqui — a coleta perceptiva, o índice, a leitura por bairro, a medida longitudinal — organizam-se em um ciclo de aplicação com cinco etapas encadeadas. A sequência importa, e importa precisamente porque inverte a lógica convencional do planejamento urbano brasileiro: aqui o diagnóstico da ponta precede e fundamenta o instrumento legal, e não o contrário.

Etapa 1 — Diagnóstico. O Mutirão de Ordenamento Territorial percorre o município e produz a leitura perceptiva do território, face a face, segundo o protocolo das seções anteriores. O diagnóstico nasce da ponta — da comunidade e do agente de campo —, não de um gabinete ou de uma consultoria externa.

Etapa 2 — Visão do todo e das partes. A consolidação do diagnóstico oferece ao gestor uma leitura simultânea do município inteiro e de cada bairro, espacializada. Reconhecem-se, com evidência, onde estão os passivos e qual a sua natureza por dimensão (mobilidade, saneamento, morfologia, equipamentos, segurança).

Etapa 3 — Priorização do ataque aos problemas. Reconhecidos os passivos, estabelecem-se prioridades de intervenção. Coerentemente com o Princípio da Gestão Territorial Perseverante (seção 3.4), não se pretende atacar tudo de uma vez nem alcançar a adequação plena de imediato: prioriza-se, parte-se do mais crítico, e assume-se a trajetória como mérito. As metas de intervenção serão, futuramente, subsidiadas pelo repositório de boas práticas (seção 5.4).

Etapa 4 — Institucionalização no Plano Diretor: de política de governo a política de Estado. O método e as metas de ataque são registrados no Plano Diretor Municipal. Esta etapa é decisiva e é o coração do ciclo: ao incorporar o diagnóstico e suas metas ao instrumento legal de maior permanência do município, converte-se o que seria uma ação de *governo* — vulnerável à descontinuidade na troca de gestão — em política de *Estado*, que persiste através das administrações. É também, nos termos da seção 5.4, a salvaguarda estrutural contra a fraude por omissão: institucionalizada no Plano, a medição periódica deixa de ser faculdade do gestor de plantão. Note-se a inversão de ordem em relação à prática usual: o Plano Diretor não vem primeiro, abstrato e copiado de modelo externo; ele é construído *sobre* um diagnóstico real da ponta, do qual as metas derivam.

Etapa 5 — O Conselho como auditor da evolução. Constituída a política de Estado, o Conselho Municipal de Urbanismo (CMU) assume o papel de **auditor do sistema**: acompanha a evolução do Plano Diretor ao longo dos ciclos, monitorando o $\Delta IQF_{\%}$ (seção 5.4) e a execução das metas. Cumpre explicitar uma definição que distingue este modelo das formulações anteriores do autor: **o CMU é auditor da evolução territorial, não juiz do diagnóstico**. Ele não delibera sobre o que a percepção comunitária registrou — essa é dado da ponta, não objeto de julgamento do colegiado —, mas zela pela continuidade da política, pela transparência dos dados e pelo cumprimento das metas ao longo do tempo. Sua função é, portanto, de acompanhamento longitudinal e salvaguarda da política de Estado, em consonância com os patamares superiores de participação cidadã discutidos na seção 4 e detalhados em estudo próprio do autor [17]. Essa concepção — o Conselho como auditor da trajetória, e não como instância de verificação de conformidade sobre um cálculo dito objetivo — é a que se harmoniza com o enquadramento perceptivo aqui adotado.

A análise comparada da função, estrutura e representatividade dos Conselhos Municipais de Urbanismo brasileiros que fundamenta esta concepção é desenvolvida em estudo próprio dedicado ao tema [17].

7. Desenho amostral e seus limites

7.1 O desenho proposto

O protocolo prevê amostragem **estratificada por conglomerados**, com varredura de três perímetros morfologicamente contrastantes (centro urbano; bairro residencial; franja urbano-rural) e meta de 25 faces por servidor em cada perímetro, totalizando 300 observações (4 servidores) a 375 (5 servidores).

O dimensionamento da amostra não é um requisito meramente estatístico: é a condição que sustenta o enquadramento epistemológico da seção 2. Como a unidade de análise é a percepção coletiva — e não o relato individual —, é a massa de observações que converte relatos isolados, individualmente ruidosos, em sinal comunitário confiável. Amostra insuficiente não apenas amplia a margem de erro; compromete o próprio fundamento do indicador, pois sem agregação não há percepção coletiva, apenas relatos avulsos. Desenho amostral e epistemologia, no MOT, são a mesma questão vista de dois ângulos.

7.2 Limites estatísticos — declaração explícita

Esta seção é a mais importante para a blindagem do método, e por isso adoto aqui o registro mais conservador de todo o documento.

(a) Sobre o Teorema Central do Limite. O TCL descreve o comportamento da *distribuição das médias amostrais* à medida que cresce o tamanho da amostra; ele não garante que o indicador municipal consolidado siga uma distribuição normal, nem autoriza, por si só, "curvas normais exatas" por bairro. A invocação do TCL

deve ser feita com precisão: ele fundamenta a *estabilização da média amostral do IQF%* com o aumento de n , não uma propriedade distribucional do território.

(b) Sobre a fórmula de tamanho amostral. A fórmula clássica para proporções,

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2}$$

pressupõe **amostragem aleatória simples (AAS)**. O desenho do MOT é por conglomerados com seleção proposital dos perímetros e do informante ("morador estável no raio de 100 passos"). Isso introduz **efeito de desenho (*design effect*)** e potencial viés de seleção do informante, que a fórmula de AAS não captura.

A consequência é que a margem de erro real é, em geral, **maior** do que a calculada pela fórmula simples. Por honestidade metodológica, o texto: (i) reconhece o *design effect*; (ii) trata os valores de 5,0–5,6% como **estimativa otimista sob hipótese de AAS**, não como margem garantida; e (iii) remete à literatura de amostragem [15] em vez de auto-referência.

(c) Sobre o viés do informante. Selecionar "um morador estável" por ponto não é amostragem aleatória de moradores; é uma amostra de conveniência geograficamente ancorada. O relato de um único informante por seção da via carrega o viés daquela posição social e espacial. Cumpre distinguir dois vieses que o texto original confundia: a confiabilidade interavaliadores atenua o viés *do coletor* (e é assegurada, no método, pela Vedação à Sobreposição do Juízo do Agente — princípio 3.1), mas não elimina o viés *do informante*. Para aferir confiabilidade interavaliadores de fato, seria necessário ter dois agentes registrando o relato sobre a mesma face e calcular um coeficiente de concordância (κ de Cohen ou α de Krippendorff) [16] — o que integra a agenda de validação.

8. A camada de inteligência artificial

A IA integrada ao portal cumpre, no método, o papel de **cointeligência** no sentido de Mollick [11]: assume a tabulação, o cruzamento com bases censitárias e a redação-base dos relatórios, liberando o corpo técnico para o trabalho de campo e a mediação política. Academicamente, convém posicionar a IA como **ferramenta de processamento e geração de minuta**, cujos produtos são **revisáveis e de responsabilidade do gestor humano** — e não como autoridade decisória autônoma. A nota técnica do relatório de Curitiba já adota esse cuidado ao indicar que a minuta de lei deve ser revisada por assessoria jurídica: o princípio generaliza-se a todos os produtos automatizados.

As imagens do logradouro capturadas em campo (seção 9) podem, adicionalmente, ser interpretadas por visão computacional como **camada de contexto descritivo** — corroborando atributos morfológicos como presença de calçada, arborização ou muros cegos. Cumpre, porém, uma subordinação estrita, coerente com a Vedação à Sobreposição do Juízo do Agente (princípio 3.1): a leitura automática da imagem **enriquece e audita o**

diagnóstico, mas jamais sobrepõe o relato do morador. Se a visão computacional registra uma calçada que o residente declara intransitável, prevalece o relato — sob pena de reintroduzir, pela via algorítmica, o juízo técnico que o método deliberadamente afastou. A imagem é contexto e evidência de presença em campo; não é autoridade sobre a percepção.

9. Ética, privacidade e proteção de dados

O desenho de coleta do MOT foi concebido para minimizar, na origem, a captura de dados pessoais — não por anonimização posterior, mas pela própria arquitetura do que se coleta.

O dado coletado não é dado pessoal. O método capta a percepção sobre o espaço público (a rua, a face de quadra), associada a uma coordenada geográfica tomada na via — área pública —, sem registrar nome, imagem, endereço de residência ou qualquer atributo que identifique o morador. O sujeito do dado é o *território*, não a *pessoa*: a coordenada identifica um lugar, não um indivíduo. Nesses termos, o dado coletado não se enquadra como dado pessoal na acepção da Lei Geral de Proteção de Dados (Lei nº 13.709/2018), pois não se refere a pessoa natural identificada ou identificável.

Espacialização por percurso, não por ponto. Para afastar mesmo a hipótese remota de reidentificação por proximidade de endereço, a saída cartográfica do método representa o **percurso** percorrido — a malha de segmentos de via —, e não pontos geolocalizados individuais. Um traçado de rua não aponta para domicílio algum. Essa escolha é também a mais fiel ao objeto do método, cuja unidade de análise é a face ou o trecho, jamais o lote isolado.

Imagens do logradouro, nunca de pessoas. A evidência fotográfica de presença em campo (frente 1 das salvaguardas, seção 5.4) é captada do eixo da via, enquadrando o logradouro e o edificado — pavimento, calçada, arborização, fachadas —, e não transeuntes. Não se captam rostos, placas de veículos ou quaisquer elementos identificáveis de pessoas. Onde tal risco não puder ser afastado, a fotografia é dispensada, permanecendo as demais camadas de verificação (georreferenciamento, trajeto, ritmo de coleta).

Proteção pela agregação. A unidade de análise do método é a percepção coletiva agregada da face ou do bairro (seção 2), e não o relato individual. O que se processa e se retém é sempre o agregado: o relato singular georreferenciado nunca é o objeto. A mesma agregação que confere robustez estatística ao indicador protege contra a reidentificação contextual em vias de baixíssima densidade.

Abordagem voluntária, sem termo de consentimento. Como não se coletam dados pessoais, não há necessidade de termo de consentimento de tratamento de dados. Preserva-se, contudo, a conduta ética de abordagem: o agente identifica-se, explica o propósito do levantamento — um diagnóstico da prefeitura sobre o espaço público — e o cidadão decide livremente se deseja ou não participar. A participação é manifestação de livre-arbítrio, não objeto de formalização documental.

Informação prévia à população. A comunicação que antecede o mutirão — para que a população seja informada do trabalho e não surpreendida — é responsabilidade do município, por meios de alcance local (rádios, canais oficiais da prefeitura). Compete a quem conduz o mutirão, não ao instrumento.

Titularidade e finalidade. O conjunto de dados resultante é da prefeitura, que o utiliza como instrumento de gestão pública. Ao Observatório/UTFPR, na condição de processador, interessa o **resultado agregado e anonimizado** — índices por face, bairro e município, e sua evolução —, que alimenta o aprimoramento do método e a pesquisa, sem nunca depender de dado pessoal.

Distinção entre gestão e pesquisa, para fins de ética em pesquisa. Quando o município aplica o método como instrumento de gestão pública, trata-se de gestão, não de pesquisa, e não há submissão a Comitê de Ética. Quando o Observatório/UTFPR emprega os resultados agregados para fins de investigação científica e publicação, o uso configura pesquisa e será submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP) da instituição para deliberação — sem que o presente documento presuma o enquadramento, que é prerrogativa do Comitê.

10. Contribuição e agenda de validação

A contribuição do método é tripla: (i) oferece um **instrumento de diagnóstico de microescala replicável e de baixo custo** para municípios sem capacidade técnica instalada; (ii) **ancora o dado territorial no bairro** como unidade de pertencimento, reservando ao setor censitário a função de espacialização — distinção conceitualmente madura e operacionalmente decisiva; e (iii) **reposiciona o agente de nível de rua** como coprodutor estruturado do diagnóstico, com fundamento teórico explícito e com a salvaguarda do princípio 3.1.

A agenda de validação que falta — e cuja simples enunciação fortalece o texto — inclui: (a) estudo de confiabilidade interavaliadores com dupla coleta e cálculo de κ/α ; (b) teste de sensibilidade do IQF_% a esquemas de ponderação alternativos, à luz da formulação ponderada da seção 5.2; (c) validação de critério contra indicadores independentes (dados de saneamento, segurança, IPTU); (d) aplicação em escala real (≥ 300 faces) em ao menos um município, substituindo o piloto de integração por um diagnóstico estatisticamente sustentado; e (e) estudo longitudinal piloto (T0/T1) que teste, na prática, a medida de evolução territorial da seção 5.4 e as salvaguardas contra a fraude por omissão.

11. Considerações finais

O método MI²T/MOT é uma contribuição metodológica consistente quando apresentado por aquilo que efetivamente é: um **protocolo estruturado, auditável e de baixo custo para captura sistemática da percepção territorial de nível de rua**, destinado a subsidiar — não a substituir — a decisão urbanística municipal. Sua robustez acadêmica não depende de reivindicações de objetividade absoluta ou de imunidade

jurídica, que são insustentáveis e desnecessárias. Depende, ao contrário, da clareza com que declara seus pressupostos, seus limites estatísticos e suas condições de validade — e da elegância com que distingue a subjetividade legítima do morador, que é o seu dado, da subjetividade do agente, que é o seu ruído a controlar. É essa transparência — e não a retórica da infalibilidade — que blinda o método contra a crítica.

Convém encerrar reafirmando a vocação do instrumento, que é também o seu limite assumido. O MOT não se propõe a reformar a política urbana brasileira nem a competir com os sistemas de aferição já existentes nas esferas estadual e federal. Oferece-se como instrumento auxiliar, complementar e transitório, a serviço do gestor municipal de boa vontade que carece de meios para produzir o diagnóstico de que necessita — e que, por essa carência, vê-se hoje à margem do Plano Diretor e do acesso a recursos. Seu horizonte é o aprimoramento perseverante da gestão territorial na ponta, cada município medido contra a sua própria trajetória, na expectativa de que o país venha a constituir, em algum momento, uma Política Nacional de Ordenamento Territorial à altura do desafio. Até lá, contribuir com quem quer fazer bem, onde o apoio profissional é mais escasso, é propósito suficiente.

Referências

- [1] DIÁLOGOS para uma Política Nacional de Desenvolvimento Urbano. Brasília: IPEA, 2024.
- [2] RIBEIRO, O. P. *A Aplicação do Método Comparativo no Aprimoramento e Revisão Periódica de Planos Diretores Urbanos*. Curitiba: Fragmentos, 2025.
- [3] COLÔMBIA. *Ley nº 388, de 18 de julio de 1997 (Ley de Desarrollo Territorial)*. Bogotá, 1997.
- [4] PODER DA PALAVRA. *Obsolescência Regulatória da Política Urbana*. 2024.
- [5] LIPSKY, M. *Burocracia de nível de rua: dilemas do indivíduo nos serviços públicos*. Brasília: ENAP, 2019.
- [6] ROSSI, P.; TUURNAS, S.; STENVALL, J. Street-level bureaucrats as policymakers. *Public Management Review*, v. 27, n. 3, 2025.
- [7] RIBEIRO, O. P. *Foco nos Conselhos Municipais: Caminhos para a Revisão do Plano Diretor de Curitiba*. Curitiba, 2025.
- [8] BRONSTEIN, M. M. et al. Organização dos Conselhos Municipais. *Interações*, v. 18, n. 1, 2017.
- [9] FOLLADOR, D. et al. Collaborative Governance in Urban Planning: Curitiba and Montreal. *J. Urban Planning and Development*, v. 147, n. 1, 2021.
- [10] ARNSTEIN, S. R. A Ladder of Citizen Participation. *J. American Institute of Planners*, v. 35, n. 4, 1969.

- [11] MOLLICK, E. *Co-Intelligence: Living and Working with AI*. Portfolio, 2024.
- [12] JACOBS, J. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House, 1961.
- [13] NEWMAN, O. *Defensible Space: Crime Prevention Through Urban Design*. New York: Macmillan, 1972.
- [14] WILSON, J. Q.; KELLING, G. L. Broken Windows: The police and neighborhood safety. *The Atlantic Monthly*, mar. 1982.
- [15] COCHRAN, W. G. *Sampling Techniques*. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1977.
- [16] LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, v. 33, n. 1, 1977.
- [17] RIBEIRO, O. P. *Governança e Representatividade Territorial: uma análise comparativa dos Conselhos Municipais de Urbanismo*. Curitiba: Fragmentos, 2026.

Fragmentos – Observatório Analítico de Intervenções Territoriais © 2026

Arq. Orlando Ribeiro, Prof. Dr. (DEAAU / UTFPR). Este portal é o repositório oficial de difusão do Grupo de Pesquisa "Novas tecnologias aplicadas à Arquitetura e Urbanismo", certificado pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Projeto de Pesquisa: "Matriz de Intervenção Territorial: Estudos de Modelagem de Projetos de Ordenamento e Ocupação Territorial (PO²T) com Reconfiguração Fundiária (Land Readjustment)", registrado na UTFPR sob o nº 3533. Linha de Pesquisa: Modelagem de Intervenção Territorial e Reconfiguração Fundiária (Land Readjustment). Eixo Metodológico: Sistematização da MI²T (Matriz de Inteligência de Intervenção Territorial) para proposição de PO²T (Projetos de Ordenamento e Ocupação Territorial) em Fragmentos Espaciais (urbanos, e de franja urbano-rural), visando a eficiência técnica e a governança territorial. Espelho do Grupo (CNPq): dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/7365735134120920.

Conteúdo licenciado sob CC BY-NC 4.0 Internacional (Atribuição-NãoComercial).
