

Leitura urbano e diagnóstico participativo em Barra do Bugres: aplicação da metodologia CPE no ensino do planejamento urbano e regional

Urban reading and participatory diagnosis in Barra do Bugres: application of the CPE methodology in planning education

Caio Cesar Tomaz de Oliveira

Professor Mestre, UNEMAT, Brasil
caio.cesar@unemat.br

Bruna Eduarda Isidorio Rosa

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UNEMAT, Brasil.
eduarda.rosa1@unemat.br

Esther Debora Fioresi Cardoso

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UNEMAT, Brasil.
esther.cardoso@unemat.br

Jeziane Aragão Ponte

Graduanda em Arquitetura e Urbanismo, UNEMAT, Brasil.
jeziane.aragao@unemat.br

Nivalda da Costa Nunes

Professora Doutora, UNEMAT, Brasil.
nivalda.costa@unemat.br

RESUMO

Este estudo analisa a aplicação da metodologia CPE (Características, Potencialidades e Entraves) no ensino de Planejamento Urbano na cidade de Barra do Bugres, Mato Grosso. O objetivo foi utilizar o método como uma ferramenta pedagógica para a construção de diagnósticos urbanos integrados e a elaboração de propostas de intervenção. A metodologia empregada foi a pesquisa-ação com abordagem qualitativa. O estudo baseou-se na metodologia CPE, uma adaptação da matriz SWOT, e envolveu levantamentos de campo e análises geoespaciais realizadas por estudantes de Arquitetura e Urbanismo. A originalidade do trabalho reside na crítica aos modelos de ensino tradicionais e fragmentados, demonstrando a relevância de uma abordagem pedagógica ativa e crítica aplicada a cidades de pequena escala com carências estruturais. Os resultados indicaram problemas como descarte irregular de resíduos, poluição sonora e degradação de lotes ociosos. Com base no diagnóstico, foram propostas diretrizes focadas em mobilidade urbana (criação de ciclovias), gestão sustentável de resíduos (coleta seletiva) e requalificação do maciço arbóreo (plantio em áreas vagas). Como contribuição teórica, a pesquisa válida a metodologia CPE como uma ferramenta pedagógica que articula análise técnica e sensibilidade territorial. As contribuições sociais e ambientais incluem a melhoria da qualidade de vida urbana por meio da redução da poluição, aumento da cobertura vegetal e promoção do engajamento comunitário na gestão do espaço.

PALAVRAS-CHAVE: Planejamento participativo. Diagnóstico urbano. Formação crítica.

ABSTRACT

This study analyzes the application of the CPE (Characteristics, Potentialities, and Constraints) methodology in the teaching of Urban Planning in the city of Barra do Bugres, Mato Grosso. The objective was to use the method as a pedagogical tool for the construction of integrated urban diagnoses and the elaboration of intervention proposals. The methodology used was action research with a qualitative approach. The study was based on the CPE methodology, an adaptation of the SWOT matrix, and involved field surveys and geospatial analyses carried out by students of Architecture and Urbanism. The originality of the work lies in its critique of traditional and fragmented teaching models, demonstrating the relevance of an active and critical pedagogical approach applied to small-scale cities with structural deficiencies. The results indicated problems such as irregular waste disposal, noise pollution, and the degradation of idle lots. Based on the diagnosis, guidelines were proposed focusing on urban mobility (creation of bike lanes), sustainable waste management (selective collection), and requalification of the tree canopy (planting in vacant areas). As a theoretical contribution, the research validates the CPE methodology as a pedagogical tool that articulates technical analysis and territorial sensitivity. The social and environmental contributions include the improvement of urban quality of life through the reduction of pollution, an increase in green cover, and the promotion of community engagement in the management of space.

KEYWORDS: Participatory planning. Urban diagnosis. Critical education.

1 INTRODUÇÃO

O planejamento urbano brasileiro consolida-se como um campo estratégico para a promoção de cidades dinâmicas e socialmente justas, pautado em avaliações críticas periódicas das transformações territoriais, diagnósticos socioespaciais e na proposição de diretrizes orientadoras (Maricato, 2011). Essa prática, que transcende a mera elaboração de planos setoriais, envolve um processo contínuo de reflexão e intervenção, articulando instrumentos técnicos, metodologias aplicadas e dispositivos legais em um cenário multissetorial e multidisciplinar.

As atividades inerentes ao planejamento urbano e regional operam tanto em esferas públicas quanto privadas, embora com disparidades em abrangência e efetividade. Nesse contexto, o Guia de Boas Práticas em Políticas Públicas (MCTI, 2023), desenvolvido em parceria com instituições públicas e privadas, emerge como referência ao destacar que o planejamento "deve ser compreendido como um processo contínuo de reflexão, diálogo e intervenção sobre a realidade" (MCTI, 2023, p. 12), superando visões reducionistas centradas em metas estáticas.

Sob essa ótica, sua eficácia não se limita ao cumprimento de objetivos pré-definidos, mas reside na capacidade de gerar transformações que transcendem metas iniciais, desde que sustentadas por revisões sistemáticas e adaptações contextuais. Essa concepção dinâmica do planejamento coloca em evidência a necessidade de repensar sua incorporação na formação profissional em Arquitetura e Urbanismo.

Conforme Rolnik (2009), a formação crítica dos urbanistas é condição fundamental para decifrar contradições e desigualdades intrínsecas ao espaço urbano brasileiro. Tal premissa alinha-se ao disposto na Resolução nº 51/2016 do CAU/BR, que exige dos profissionais uma postura ética, socialmente engajada e comprometida com o direito à cidade, desde a formação acadêmica.

Este artigo apresenta os resultados da disciplina Planejamento Urbano e Regional 2, ministrada no curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, cujo objetivo foi a análise e avaliação de uma área delimitada da cidade de Barra do Bugres, no estado de Mato Grosso. A proposta metodológica adotada se baseou na metodologia CPE – Característica, Potencialidade e Entrave, uma adaptação da tradicional matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), também conhecida no Brasil como FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) (Ministério das Cidades, 2004).

A metodologia CPE permitiu que os estudantes realizassem uma leitura técnica e sensível do território, estruturando o diagnóstico urbano a partir de três dimensões complementares: (1) as características da área de estudo, com foco nos elementos existentes e identificáveis; (2) as potencialidades, compreendidas como aspectos positivos com capacidade de ativar melhorias; e (3) os entraves, que se referem aos problemas, deficiências e conflitos urbanos que limitam o pleno desenvolvimento da área analisada (Falcón, 2003).

2 OBJETIVOS

Este estudo objetiva analisar criticamente a aplicação da metodologia CPE (Características, Potencialidades e Entraves) no âmbito acadêmico, investigando suas

contribuições epistemológicas e operacionais para a construção de diagnósticos urbanos integrados e a elaboração de intervenções propositivas no município de Barra do Bugres (MT). Adota-se como pressuposto teórico a concepção de que o planejamento urbano, enquanto prática pedagógica, demanda articulação entre instrumental técnico e reflexão crítica sobre as contradições socioespaciais (Maricato, 2011).

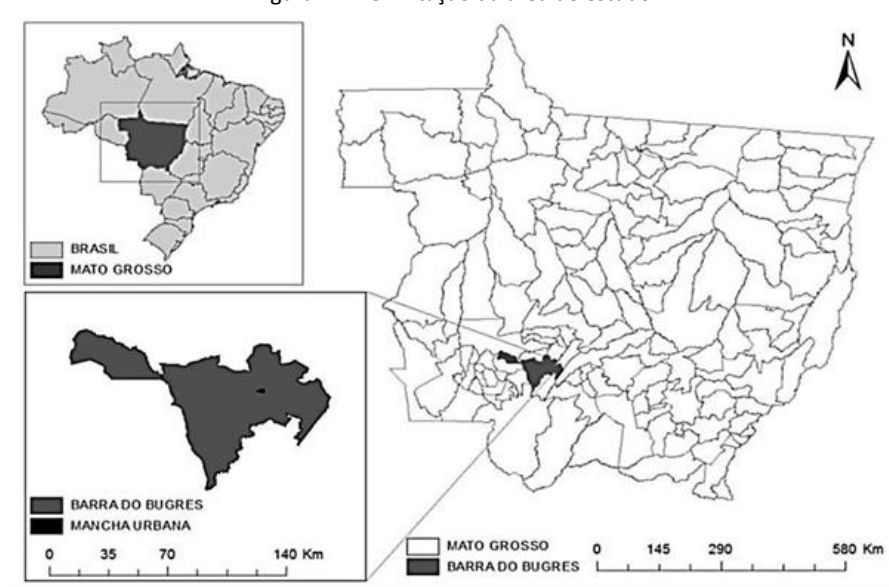
Paralelamente, busca-se debater a centralidade da formação prática na graduação em Planejamento Urbano e Regional, com ênfase em contextos urbanos de pequena escala, onde carências estruturais multifacetadas – como deficitária infraestrutura, segregação espacial e fragilidade institucional – coexistem com dinâmicas territoriais complexas (Santos, 1994).

3 METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

O município de Barra do Bugres está localizado na Microrregião de Tangará da Serra, pertencente à Mesorregião Sudoeste do estado de Mato Grosso, a aproximadamente 160 km da capital, Cuiabá. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022), caracteriza-se por um relevo predominantemente plano e levemente ondulado, com clima tropical quente e úmido ao longo do ano, apresentando temperatura média anual de 26,1°C. Suas coordenadas geográficas são latitude 15°04'22" S, longitude 57°10'51" O e altitude de 171 metros acima do nível do mar (Figura 1).

Figura 1 – Delimitação da área de estudo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

O local conta com equipamentos públicos e privados essenciais, como escolas, igrejas, mercados, comércios diversos e a sede da Câmara Municipal. Por situar-se nas proximidades da borda urbana, há uma interface direta com áreas agrícolas, evidenciando uma zona de transição entre o meio urbano e o rural. Ressalta-se que, embora em processo de consolidação, a área apresenta significativa quantidade de imóveis disponíveis para venda ou aluguel, bem como lotes vagos e parcialmente ocupados.

3.2 Procedimento metodológico

Este artigo origina-se de uma pesquisa-ação desenvolvida na disciplina Planejamento Urbano e Regional 2 do curso de Arquitetura e Urbanismo, cujo objetivo central consistiu na elaboração de um diagnóstico urbano-participativo aplicado a um recorte espacial do município de Barra do Bugres (MT). Adotou-se uma abordagem metodológica qualitativa, fundamentada na triangulação de métodos empíricos (observação direta, levantamento *in loco*) e analíticos (matriz CPE), visando articular teoria e prática no âmbito do planejamento territorial.

A matriz CPE (Características, Potencialidades e Entraves), adaptação crítica da ferramenta SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), foi empregada como arcabouço analítico para sistematizar o diagnóstico em três dimensões interdependentes:

- Características: correspondentes às condições materiais e funcionais observáveis no território, como infraestrutura existente, traçado viário, uso do solo, presença de equipamentos urbanos, entre outros;
- Potencialidades: que indicam os elementos urbanos e ambientais com capacidade de induzir melhorias, como áreas subutilizadas com valor estratégico, presença de vegetação nativa, dinâmicas socioculturais locais, entre outros;
- Entraves: compreendidos como limitações, conflitos ou deficiências estruturais que comprometem a qualidade urbana e ambiental da área estudada, como ausência de pavimentação, precariedade da drenagem, riscos de inundação, poluição, entre outros.

A coleta de dados fundamentou-se em técnicas de campo sistematizadas, iniciando-se com vistorias técnicas georreferenciadas, nas quais foram realizados registros fotográficos documentais e anotações *in loco*, capazes de capturar a multidimensionalidade do território investigado. Em seguida, procedeu-se à espacialização cartográfica por meio do *software* QGIS 3.28 (Figura 2), utilizando bases georreferenciadas oficiais do município e imagens de satélite de alta resolução (RGB 10m) para mapear variáveis críticas, como déficits infraestruturais, riscos ambientais e padrões de ocupação do solo.

Para assegurar o perfil analítico, adotou-se uma triangulação metodológica que integrou três dimensões complementares: os registros observacionais coletados em campo, variáveis quantitativas processadas geograficamente e percepções socioespaciais derivadas da interação com o contexto local. Essa convergência entre dados empíricos, modelagem espacial e interpretação contextual permitiu não apenas a validação cruzada das informações, mas também a construção de um diagnóstico territorial multidimensional, alinhado às premissas do planejamento adaptativo e participativo.

Figura 2 – Delimitação da área de estudo



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024

Os resultados do diagnóstico foram sintetizados em uma prancha A0 expandida, que integrou representações gráficas — como mapas temáticos, diagramas de sobreposição e cortes urbanos — com uma proposta conceitual de intervenção baseada em três diretrizes elaboradas pelos grupos. Esta, em vez de se limitar a soluções técnicas executivas, estabeleceu diretrizes preliminares para requalificação espacial, priorizando a otimização de potencialidades identificadas, como áreas verdes subutilizadas, e a mitigação de entraves críticos, como infraestrutura de mobilidade precária, alinhadas aos princípios de sustentabilidade socioespacial e equidade territorial.

As três diretrizes devem abranger campos amplos de atuação, e não apenas decisões projetuais isoladas. Por isso, é recomendável que comecem com um verbo no infinitivo — por exemplo, "Estruturar" —, seguido pelo restante da oração. Essa formulação ajudou a guiar as decisões projetuais a serem implementadas.

3.3 Contextualização histórica

A celebra obra de Harvey (2009) problematiza a urbanização como “processo dialético de acumulação espacial, transcendendo particularismos nacionais para revelar uma transformação estrutural de caráter planetário” — fenômeno que Lefebvre (1999) categoriza como revolução urbana, definida pela “transição de uma sociedade industrial para uma formação socioespacial urbana”. Nesse marco teórico, a urbanização deixa de ser mero fenômeno da industrialização, convertendo-se em motor primário de reprodução do capital, no qual “a problemática urbana se impõe como eixo organizador das contradições sociais” (Lefebvre, 1999, p. 19).

A incorporação de discursos críticos nos currículos de Planejamento Urbano e Regional tem reconfigurado eixos de pesquisa e práticas extensionistas das universidades. No entanto, conforme aponta Santos (2000), persiste um paradoxo institucional: apesar da adoção desse discurso, mantêm-se os protocolos acadêmicos tradicionais, sem romper com a lógica hegemônica. Assim, reforça-se a "utopia concreta" de Lefebvre — uma crítica ao sistema capitalista global sem a apresentação de modelos alternativos abrangentes.

A análise desse fenômeno exige um recorte histórico-estrutural. A institucionalização do ensino de Planejamento Urbano no Brasil, particularmente na década de 1970, adotou o *comprehensive planning* como matriz pedagógica (Da Costa; Arguelhes, 2008). Embora proclama interdisciplinaridade, essa metodologia reproduziu o paradigma tecnocrático do desenvolvimentismo, fragmentando saberes em disciplinas isoladas e desarticulando teoria e prática frente às complexidades territoriais periféricas (Costa, 2008, p.71).

Rolnik (2015) pontua que, como consequência, consolidou-se uma formação que naturaliza a governança tecnoburocrática, em detrimento de abordagens críticas sobre a produção desigual do espaço. Surge então uma questão analítica central: qual o legado epistemológico desse modelo para a formação em planejamento de base territorial no contexto das cidades do Sul Global? Evidências sugerem que a permanência de estruturas curriculares fragmentadas limita a capacidade dos discentes.

Muitos docentes atuavam também como pesquisadores e intelectuais que haviam identificado a cidade como lócus privilegiado para a análise da sociedade capitalista industrial em consolidação no país. Tal perspectiva implicava, em última instância, o enfrentamento de contradições e conflitos estruturais, os quais não poderiam ser adequadamente compreendidos por meio de abordagens fragmentadas da realidade socioespacial (Costa, 2008, p. 80).

Como demonstram recentes estudos sobre pedagogia decolonial (Mignolo, 2011), a superação dessas limitações exige uma revolução curricular que reconheça a cidade como campo de conflito e cooperação, integre epistemologias do Sul Global na análise urbana e adote metodologias de coprodução de conhecimento com comunidades periféricas. Nesse sentido, o desafio contemporâneo reside em ultrapassar o ideal lefebvriano de direito à cidade e as amarras institucionais do planejamento tradicional, construindo um modelo pedagógico que dialogue com as insurgências urbanas do século XXI.

Nas últimas três décadas, observa-se uma reestruturação paradigmática no ensino superior de Planejamento Urbano e Regional, impulsionada por uma dupla articulação: de um lado, por críticas aos modelos pedagógicos herdados do positivismo modernista; de outro, pela assimilação de recursos digitais. Esse processo responde à necessidade histórica de superação de abordagens reducionistas, ancoradas em perspectivas desconectadas das materialidades urbanas contemporâneas (Fernandes, 2021).

Parte dessa discussão teórica é introduzida aos estudantes com o objetivo de formar profissionais técnicos que transcendam visões setoriais, promovendo uma formação interdisciplinar e descolonizada de fronteiras disciplinares. Contudo, o ensino atual ainda tende a reproduzir a ideia de que o planejamento urbano está estruturalmente condicionado pelas dinâmicas de um capitalismo periférico. Com isso, frequentemente, o foco se distancia

do diagnóstico crítico das problemáticas urbanas e da construção de alternativas viáveis, formuladas coletivamente com potencial emancipatório (Monte-Mór, 2015).

Santos (2000) indica que a transição metodológica para abordagens ativas se funda numa epistemologia relacional que ressignifica o triângulo didático: 1) interdisciplinaridade crítica, 2) aprendizagem baseada em problemas reais (ABPr), e 3) convergência tecnocientífica.

As geotecnologias como Sistemas de Informação Geográfica (SIG), modelos de inteligência artificial preditiva e plataformas de colaboração distribuída permitem não apenas a simulação dinâmica de cenários urbanos, mas o processamento analítico geoespacial em tempo real (Castro, 2020).

Essa virada tecnológica possibilita aos discentes exercitarem uma práxis investigativa que articula cartografia social colaborativa, análise multivariada de indicadores urbanos e prototipagem digital de intervenções espaciais.

Paralelamente, observa-se a incorporação de metodologias colaborativas inspiradas na pedagogia crítica freireana, materializadas em dispositivos como laboratórios urbanos experimentais (*Urban Living Labs*), *role-playing* de gestão territorial e audiências públicas simuladas com atores reais. Tais estratégias, fundamentadas na teoria da ação comunicativa, ressignificam o ambiente acadêmico como arena de negociação sociotécnica (Monte-Mór, 2015).

Nessa perspectiva transformadora, a universidade assume o papel de mediadora na coprodução de saberes urbanísticos, estabelecendo redes de corresponsabilidade pública com movimentos sociais e gestores. A formação deixa de ser transmissão unidirecional de técnicas planificadoras para tornar-se dispositivo de inovação cidadã, capacitando profissionais a decodificar assimetrias socioespaciais e propor políticas urbanas baseadas em evidências.

Como demonstra Harvey (2012), essa reorientação pedagógica traduz um projeto político-epistemológico alinhado ao direito à cidade. Ao integrar ferramentas digitais avançadas com metodologias dialógicas, consolida-se um modelo formativo que transcende a dicotomia teoria-prática, constituindo-se como tecnologia social para a equidade socioterritorial.

A importância da metodologia da matriz CPE para o planejamento urbano-ambiental contemporâneo reside em sua capacidade de superar a histórica fragmentação entre as esferas social e ecológica, tratando-as como um sistema indissociável. Através de uma lente crítica, o urbanista é capacitado a desnaturalizar as vulnerabilidades, compreendendo como a degradação ambiental se manifesta como injustiça ambiental, conceito amplamente trabalhado no Brasil por autores como Acselrad *et al.* (2004).

Adicionalmente, a dimensão engajadora da matriz reconfigura a atuação profissional, alinhando-a aos princípios dialógicos da pedagogia de Paulo Freire, onde o urbanista se torna um mediador e facilitador do conhecimento. Essa perspectiva valoriza a coprodução de soluções, onde geotecnologias são usadas para potencializar metodologias como a cartografia social, dando visibilidade a territórios e saberes locais. Essa abordagem encontra respaldo e exigência legal no Brasil através de instrumentos como o Estatuto da Cidade (Lei 10.257/2001), que institucionaliza a gestão democrática por meio de Planos Diretores Participativos. Portanto, a metodologia CPE não apenas equipa o profissional para formular planos mais robustos, mas fomenta uma governança socioambiental mais participativa, essencial para a construção de cidades resilientes e justas.

4 RESULTADOS

4.1 Levantamento de campo

Durante o levantamento em campo foram identificados diversos problemas ambientais relacionados ao uso e ocupação do solo urbano. Destaca-se a presença de descarte irregular de resíduos sólidos, tanto em áreas verdes quanto em lotes vagos, afetando diretamente a qualidade ambiental. Esses descartes provêm de fontes residenciais, comerciais e do tráfego excessivo de veículos, resultando na obstrução de bocas de lobo e comprometendo a funcionalidade do sistema de drenagem urbana. Além disso, observaram-se obstruções em vias e passeios públicos, o que prejudica a mobilidade e evidencia a ausência de fiscalização e manutenção periódica.

A poluição sonora destacou-se como um dos principais impactos ambientais na região, com picos de ruído entre 6h30-8h30 e 16h50-19h00, associados ao tráfego de estudantes, trabalhadores e comércios locais. A circulação de veículos pesados durante a madrugada intensificou o desconforto da população.

Quanto à poluição hídrica, a maioria dos corpos d'água apresentou condições satisfatórias, sem contaminação evidente. Entretanto, terrenos baldios, mesmo aparentemente limpos, representam riscos ao acumular água da chuva, favorecendo criadouros de mosquitos (ex.: dengue) e obstrução de bueiros, que danificam vias e aumentam acidentes. Um caso crítico foi identificado: uma fossa irregular sobre uma calçada pública, exposta e em desacordo com o Plano Diretor, gerando riscos sanitários e físicos (Figura 3).

Figura 3 – Localização da fossa séptica construída em local irregular.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

A degradação do solo urbano é outro ponto crítico identificado na pesquisa. A grande quantidade de lotes vagos e abandonados nas áreas periféricas da cidade favorece o descarte clandestino de resíduos sólidos, incluindo plásticos, restos de móveis e entulho. Tais práticas

comprometem a fertilidade do solo e sua aptidão para futuros usos, além de promoverem a contaminação química e microbiológica. As implantações inacabadas ou abandonadas contribuem ainda mais para esse quadro de degradação ambiental.

Por fim, observou-se o descarte inadequado de resíduos sólidos nas calçadas, o que além de contribuir para a poluição do ar e do solo, interfere negativamente na mobilidade urbana, especialmente de pedestres. A falta de infraestrutura adequada de coleta e a baixa conscientização da população tornam evidente a necessidade de estratégias mais eficazes de gestão de resíduos sólidos, bem como de ações educativas que promovam maior responsabilidade socioambiental.

4.2 Sintetização dos dados e elaboração da tabela CPE

O grupo foi responsável pelo levantamento integrado dos quatro eixos de poluição investigados — sonora, atmosférica, hídrica e do solo —, o que conferiu profundidade à análise. A partir da atividade de campo realizada, consolidou-se um diagnóstico ambiental multidimensional, sintetizado no Quadro 1, que relaciona causas, impactos e recomendações para cada tipo de poluição.

Quadro 1- Exemplo de Quadro

Características	Potencialidades	Entraves
Predomínio residencial	<ul style="list-style-type: none">- Redução de tráfego de veículos pesados, minimizando emissões poluentes.- Ambiente mais silencioso em comparação com zonas mistas.	<ul style="list-style-type: none">- Escassez de equipamentos públicos (escolas, postos de saúde).- Dependência de deslocamentos para acesso a serviços básicos.
Lotes ociosos (vazios/abandonados)	<ul style="list-style-type: none">- Oportunidade para expansão habitacional ou criação de áreas verdes.- Espaço para infraestrutura de interesse público (ex.: centros comunitários).	<ul style="list-style-type: none">- Acúmulo de resíduos sólidos, gerando riscos biológicos (vetores de doenças).- Degradação paisagística e desvalorização imobiliária.
Proximidade do limite urbano	<ul style="list-style-type: none">- Disponibilidade de áreas para novos loteamentos.- Menor congestionamento viário.	<ul style="list-style-type: none">- Pressão sobre áreas naturais adjacentes (risco de desmatamento).- Poluição olfativa devido à proximidade com zonas de descarte irregular.
Pavimentação predominante	<ul style="list-style-type: none">- Possibilidade de revitalização com canteiros arborizados e alargamento de calçadas.- Melhoria da acessibilidade para pedestres.	<ul style="list-style-type: none">- Pavimentação degradada, favorecendo erosões e poças de água contaminada.- Risco de acidentes por buracos e irregularidades.
Presença de represas	<ul style="list-style-type: none">- Fonte hídrica estratégica para períodos de seca.- Potencial para criação de áreas de lazer, mitigando ilhas de calor.	<ul style="list-style-type: none">- Acúmulo de lixo e poluição pluvial (escoamento de contaminantes).- Restrição à expansão urbana planejada.

Clima tropical úmido	- Condições favoráveis para arborização urbana e jardins pluviais.	- Amplificação do efeito de ilhas de calor em áreas densamente pavimentadas. - Agravamento de problemas de saúde relacionados ao calor extremo.
Topografia irregular	- Escoamento natural de águas pluviais, reduzindo alagamentos.	- Obstrução de bocas de lobo por resíduos, aumentando inundações. - Dificuldade de mobilidade em vias inclinadas.
Concentração de equipamentos públicos	- Atração de fluxo populacional para serviços essenciais. - Fortalecimento da identidade comunitária.	- Geração de poluição sonora em horários de pico (ex.: entrada/saída de escolas). - Congestionamento veicular próximo a pontos estratégicos.
Comércio local consolidado	- Geração de emprego e renda para a população. - Redução de deslocamentos para consumo básico.	- Poluição sonora e olfativa (ex.: descarte inadequado de resíduos comerciais). - Conflitos de uso do solo em zonas residenciais.

Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

A análise espacial da área revelou que os maiores riscos de contaminação se encontram nas regiões sul e leste do bairro, onde há maior concentração de lotes abandonados. Por outro lado, lotes apenas vagos, distribuídos por toda a área de estudo, apresentaram menor risco de contaminação, desde que mantidos limpos. Esse padrão de distribuição evidencia a importância da manutenção e do uso adequado dos espaços urbanos como forma de mitigar os impactos ambientais e promover maior qualidade de vida para a população.

A predominância de zonas residenciais na cidade traz consigo vantagens como a redução do tráfego de veículos pesados, minimizando emissões poluentes e ruídos, o que favorece a qualidade de vida acústica. No entanto, essa configuração também revela fragilidades, por exemplo a escassez de equipamentos públicos essenciais, como escolas e postos de saúde, que obriga os moradores a deslocamentos frequentes, sobrecarregando vias e ampliando a pegada de carbono.

Em relação à pavimentação predominante nas vias, embora facilite a mobilidade, enfrenta desafios como degradação precoce, gerando buracos e erosões que acumulam água contaminada. Revitalizar essas áreas com canteiros arborizados e alargamento de calçadas não apenas melhora a acessibilidade para pedestres, mas também mitiga o efeito de ilhas de calor, comum em regiões com excesso de asfalto.

As represas locais, além de servirem como fonte hídrica estratégica em períodos de seca, têm potencial para se tornarem áreas de lazer, reduzindo ilhas de calor. Entretanto, a poluição pluvial — resultante do arraste de contaminantes como lixo e agroquímicos durante chuvas — compromete sua qualidade, exigindo sistemas de drenagem sustentável e educação ambiental para preservação. O clima tropical úmido, característico da região, favorece a arborização e a implantação de jardins pluviais, soluções naturais para gestão de águas. Por outro lado, a combinação de altas temperaturas e pavimentação extensa amplifica ilhas de calor, agravando problemas de saúde como insolação e doenças respiratórias.

O comércio consolidado em zonas residenciais gera emprego e reduz a necessidade de deslocamentos longos. Todavia, conflitos de uso do solo — como poluição sonora de estabelecimentos e descarte inadequado de resíduos comerciais — demandam regulamentação mais rígida e incentivos a práticas sustentáveis, como logística reversa.

4.3 Diretrizes elaboradas para a área de estudo

Com base nas ponderações apresentadas, tais informações constituíram-se como elementos fundamentais para a fundamentação e elaboração das diretrizes propostas. Visando otimizar a compreensão e sistematização do conteúdo, adotou-se uma estrutura organizacional específica para cada diretriz, caracterizada pela utilização de verbos no infinitivo seguidos de seus respectivos complementos de ação. Adicionalmente, optou-se por uma segmentação didática da prancha em partes distintas, estratégia que favorece tanto a visualização quanto a análise dos dados no contexto deste trabalho.

A primeira seção da prancha contempla informações introdutórias relativas à área de estudo, apresentando as três diretrizes principais adotadas, acompanhadas de representações esquemáticas das soluções projetuais propostas (Figura 4). Esta abordagem metodológica permite uma compreensão gradativa e sistematizada do conteúdo, alinhando-se aos objetivos da pesquisa.

Figura 4 - Prancha com a proposta



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

A restrição de circulação de veículos pesados em áreas urbanas foi estabelecida com base em estudos técnicos que comprovaram a correlação direta entre a movimentação desses veículos em horários noturnos e o aumento dos níveis de poluição sonora acima dos limites

estabelecidos pela legislação ambiental. Como medida mitigatória, implementou-se a proibição de circulação para veículos com três ou mais eixos no período entre 22h e 6h em vias arteriais estratégicas, com exceções previstas somente para situações emergenciais devidamente documentadas. Essa medida visa não apenas a redução da poluição acústica, mas também a melhoria da qualidade de vida da população residente nessas áreas.

Em locais com alto fluxo veicular e no entorno de instituições sensíveis como escolas e igrejas, serão implementadas soluções de engenharia de tráfego combinadas com paisagismo urbano. A estratégia inclui a ampliação de canteiros com avanço de três metros sobre as vias principais, projetados para reduzir a velocidade dos veículos e criar espaços verdes multifuncionais. Esses canteiros incorporam sistemas de jardins de chuva e pavimentos permeáveis, contribuindo para a drenagem sustentável das águas pluviais. Adicionalmente, estabeleceu-se um padrão mínimo de três metros de largura para canteiros centrais, independentemente da classificação da via, com substituição dos materiais tradicionais por concreto estrutural, *pavers* intertravados e gramado, garantindo maior durabilidade e funcionalidade.

Considerando o perfil predominantemente residencial da região e a presença de um significativo contingente de estudantes universitários, o projeto inclui a criação de uma rede cicloviária conectando as principais avenidas ao centro urbano. A infraestrutura cicloviária (Figura 6 - B) será construída com materiais de alta performance, incluindo concreto asfáltico modificado para maior resistência e durabilidade, além de acabamento superficial que garanta segurança e conforto aos usuários.

A segunda fase do projeto abordará estratégias complementares para gestão sustentável de resíduos sólidos e requalificação das áreas verdes urbanas (Figura 6). Essas ações serão detalhadas em seções posteriores, incluindo metodologias de avaliação de impacto, modelos de monitoramento e indicadores de desempenho para garantir a eficácia das intervenções propostas. A integração dessas medidas visa promover um desenvolvimento urbano mais equilibrado e sustentável, alinhado com as melhores práticas de planejamento urbano contemporâneo.

Figura 6 A,B,C - Síntese das propostas



Fonte: Arquivo Pessoal, 2025.

A infraestrutura de coleta seletiva (Figura 6 - C) deve ser planejada considerando a instalação de recipientes diferenciados por tipologia de resíduo, estrategicamente distribuídos para garantir a correta segregação na fonte. Complementarmente, a implantação de unidades

de compostagem descentralizadas para transformação de resíduos orgânicos em composto orgânico representa uma solução técnica alinhada aos princípios da economia circular. O cronograma de coleta proposto estabelece frequências distintas para cada fluxo: resíduos orgânicos (segundas, quartas e sextas-feiras, às 8h) e recicláveis (terças e quintas-feiras, no mesmo horário), otimizando assim a logística operacional.

A identificação e aproveitamento de terrenos baldios para a criação de áreas verdes de contemplação representam uma estratégia eficaz para promover a qualidade de vida urbana. Por meio do mapeamento desses espaços, é possível implementar o plantio de árvores, com ênfase em espécies frutíferas e nativas, adaptadas às condições climáticas locais e de baixa exigência de manutenção.

Essa iniciativa não apenas intensifica o uso comunitário dos locais, mas também contribui para a melhoria microclimática, proporcionando ambientes mais frescos e com maior qualidade do ar. Para garantir a sustentabilidade do projeto, é essencial estabelecer parcerias com o poder público, assegurando a regularização, fiscalização contínua e manutenção periódica dessas áreas, de modo a preservar sua integridade e funcionalidade.

Como medida para ampliar a cobertura vegetal urbana, propõe-se a obrigatoriedade de plantio mínimo de três árvores por residência, preferencialmente espécies nativas, fornecidas pela prefeitura. O descumprimento dessa exigência resultará em multas mensais, aplicadas em conjunto com o Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU).

As áreas destinadas ao plantio devem seguir orientações técnicas para evitar interferências em serviços públicos e garantir a segurança viária. Essa política não apenas promove a arborização, mas também fortalece a responsabilidade ambiental dos cidadãos, integrando-os aos esforços de sustentabilidade urbana.

A revitalização dos canteiros urbanos exige planejamento cuidadoso, considerando fatores como exposição solar, infraestrutura existente e espaço para o crescimento das árvores. O espaçamento adequado entre mudas é essencial para maximizar os benefícios ambientais das copas, como filtragem de poluentes, redução térmica e mitigação sonora. O sucesso da iniciativa depende também do engajamento comunitário por meio de campanhas de conscientização e participação ativa no plantio e manutenção, promovendo responsabilidade coletiva. Além disso, o uso de mapas com sobreposição de camadas permite uma análise espacial integrada, facilitando a identificação de padrões e relações entre intervenções.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado em Barra do Bugres, fundamentado na metodologia CPE (Características, Potencialidades e Entraves), demonstrou a eficácia de abordagens participativas e críticas no ensino do planejamento urbano e regional. A atuação dos alunos transcende a mera aplicação de técnicas convencionais, assumindo um papel central na decodificação das complexidades socioespaciais do território. Ao integrar levantamentos empíricos, análises geoespaciais e interações com a comunidade, os discentes consolidaram um diagnóstico multidimensional que reflete não apenas as materialidades urbanas, mas também as dinâmicas sociais e ambientais subjacentes.

A pesquisa evidenciou que as novas formas de pensar o planejamento urbano — pautadas em metodologias ativas, interdisciplinaridade crítica e tecnologias digitais — são essenciais para superar modelos tradicionais fragmentados. A matriz CPE, enquanto adaptação contextualizada da ferramenta SWOT, mostrou-se um instrumento pedagógico eficaz ao articular análise técnica e sensibilidade territorial. Essa abordagem permitiu que os alunos identificassem não apenas problemas estruturais, como a precariedade da malha viária e o descarte irregular de resíduos, mas também potencialidades latentes, como a arborização urbana e a revitalização de lotes ociosos.

A experiência reforçou a premissa de que o planejamento urbano contemporâneo deve ser um processo dinâmico e colaborativo, mediado por uma formação acadêmica que valorize a práxis investigativa. A participação ativa dos estudantes na construção do diagnóstico — desde a coleta de dados em campo até a proposição de diretrizes — destacou a importância de metodologias que combinam rigor técnico com engajamento social. Tal postura alinha-se às demandas por um urbanismo mais inclusivo, capaz de responder às desigualdades socioespaciais típicas de cidades médias e pequenas do Brasil.

Por fim, o estudo em Barra do Bugres ilustra como a integração entre ensino, pesquisa e extensão pode gerar conhecimento aplicável e socialmente relevante. As diretrizes propostas — mobilidade urbana, gestão de resíduos e requalificação arbórea — refletem um entendimento holístico do território, onde soluções técnicas dialogam com as necessidades da população. Essa experiência pedagógica reforça a urgência de currículos que priorizem a formação de profissionais críticos, aptos a enfrentar os desafios urbanos do século XXI com ferramentas inovadoras e compromisso ético.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H.; HERCULANO, S.; PÁDUA, J. A. Justiça ambiental e cidadania. In: **Justiça ambiental e cidadania**. 2004. p. 315-315.
- CASTRO, J. F. M. **Atlas digital da cartografia histórica de Minas Gerais**. Editora Appris, 2020.
- DA COSTA, A. C. S.; ARGUELHES, D. O. **A higienização social através do planejamento urbano de Belo Horizonte nos primeiros anos do século XX**. Universitas Humanas, v. 5, n. 1, 2008.
- CONSELHO DE ARQUITETURA E URBANISMO DO BRASIL (CAU/BR). **Resolução nº 51/2016**. Brasília: CAU/BR, 2016.
- FALCÓN, G. **Metodologias participativas no planejamento urbano**. São Paulo: Editora USP, 2003.
- FERNANDES, K. M.; MICHELON, G. L. Do Planejamento urbano ao direito à cidade. **Revista da Faculdade de Direito da FMP**, v. 16, n. 2, p. 30-50, 2021.
- HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2009.
- HARVEY, D. **O direito à cidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2012.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Censo Demográfico 2022**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 10 maio 2025.
- LEFEBVRE, H. **A revolução urbana**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
- MARICATO, E. **Brasil, cidades: alternativas para a crise urbana**. Petrópolis: Vozes, 2011.
- MIGNOLO, W. **The darker side of Western modernity: global futures, decolonial options**. Durham: Duke University Press, 2011.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Guia de elaboração de planos diretores municipais**. Brasília: MCidades, 2004.
- Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI). **Guia de boas práticas em políticas públicas**. Brasília: MCTI, 2023.
- MONTE-MÓR, R. **O que é o urbano, no mundo contemporâneo**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.
- ROLNIK, R. **O que é cidade**. São Paulo: Brasiliense, 2009.
- ROLNIK, R. **Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2015.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. São Paulo: Editora USP, 1994.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SANTOS, M. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.