

URBANIZAÇÃO, INFRAESTRUTURA VIÁRIA E TUTELA ECOLÓGICA EM MANAUS: UMA ANÁLISE CRÍTICA DA AVENIDA DAS TORRES

URBANIZATION, ROAD INFRASTRUCTURE AND ECOLOGICAL PROTECTION IN MANAUS: A CRITICAL ANALYSIS OF AVENIDA DAS TORRES

URBANIZACIÓN, INFRAESTRUTURA VIAL Y TUTELA ECOLÓGICA EN MANAUS: UN ANÁLISIS CRÍTICO DE LA AVENIDA DAS TORRES

Henry Gondim de Souza

Mestre em Ciências Humanas (PPGICH)

Universidade do Estado do Amazonas (UEA), Brasil

geografiahenry@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-8330-4984>

Guilherme Salles Alcântara

Graduando em Direito

Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Brasil

guilhermeesalles@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0006-7129-1046>

RESUMO

A urbanização de Manaus nas últimas décadas esteve associada à implantação de grandes obras de infraestrutura voltadas à mobilidade e à reorganização territorial da capital amazonense. Nesse contexto, a Avenida Governador José Lindoso, conhecida como Avenida das Torres, consolidou-se como importante eixo viário da zona Norte da cidade. Contudo, paralelamente aos benefícios relacionados à circulação urbana, a obra também produziu impactos ambientais em áreas marcadas pela presença de fragmentos florestais, igarapés urbanos e Áreas de Preservação Permanente. O presente artigo analisa os impactos socioambientais decorrentes da expansão da Avenida das Torres, discutindo suas implicações à luz do Direito Ambiental brasileiro. Metodologicamente, a pesquisa adota abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica, documental e analítico-jurídica, fundamentada em legislações ambientais, documentos oficiais, estudos técnicos e produção científica relacionada à área de estudo. Os resultados demonstram que a expansão viária esteve associada à fragmentação florestal, alterações geomorfológicas, pressão sobre recursos hídricos urbanos e ocupações em áreas ambientalmente protegidas. Conclui-se que a Avenida das Torres evidencia os limites da tutela ecológica diante dos processos contemporâneos de urbanização em Manaus.

Palavras-chave: Direito Ambiental; Urbanização Amazônica; Avenida das Torres; Impactos Socioambientais; Manaus.

ABSTRACT

Urbanization in Manaus over recent decades has been associated with the implementation of major infrastructure projects aimed at mobility and territorial reorganization in the Amazonian capital. In this context, Governador José Lindoso Avenue, known as Avenida das Torres, became an important road axis in the northern area of the city. However, alongside the benefits related to urban circulation, the project also generated environmental impacts in areas characterized by forest fragments, urban streams, and Permanent Preservation Areas. This article analyzes the socio-environmental impacts resulting from the expansion of Avenida das Torres, discussing its implications considering Brazilian Environmental Law. Methodologically, the study adopts a qualitative, bibliographic, documentary, and legal-analytical approach, based on environmental legislation, official documents, technical studies, and scientific production related to the study area. The results demonstrate that the road expansion was associated with forest fragmentation, geomorphological alterations, pressure on urban water resources, and occupation of environmentally protected areas. It is concluded that Avenida das Torres reveals the limits of ecological protection in the face of contemporary urbanization processes in Manaus.

Keywords: Environmental Law; Amazonian Urbanization; Avenida das Torres; Socio-environmental Impacts; Manaus.

RESUMEN

La urbanización de Manaus en las últimas décadas estuvo asociada a la implantación de grandes obras de infraestructura orientadas a la movilidad y a la reorganización territorial de la capital amazónica. En este contexto, la Avenida Gobernador José Lindoso, conocida como Avenida das Torres, se consolidó como un importante eje vial de la zona norte de la ciudad. Sin embargo, paralelamente a los beneficios relacionados con la circulación urbana, la obra también produjo impactos ambientales en áreas caracterizadas por fragmentos forestales, quebradas urbanas y Áreas de Preservación Permanente. El presente artículo analiza los impactos socioambientales derivados de la expansión de la Avenida das Torres, discutiendo sus implicaciones a la luz del Derecho Ambiental brasileño. Metodológicamente, la investigación adopta un enfoque cualitativo, de carácter bibliográfico, documental y analítico-jurídico, fundamentado en legislaciones ambientales, documentos oficiales, estudios técnicos y producción científica relacionada con el área de estudio. Los resultados demuestran que la expansión vial estuvo asociada a la fragmentación forestal, alteraciones geomorfológicas, presión sobre recursos hídricos urbanos y ocupaciones en áreas ambientalmente protegidas. Se concluye que la Avenida das Torres evidencia los límites de la tutela ecológica frente a los procesos contemporáneos de urbanización en Manaus.

Palabras clave: Derecho Ambiental; Urbanización Amazónica; Avenida das Torres; Impactos Socioambientales; Manaus.

1 INTRODUÇÃO

A urbanização de Manaus intensificou-se de maneira acelerada nas últimas décadas, especialmente após a consolidação da Zona Franca de Manaus e o fortalecimento dos fluxos

migratórios direcionados à capital amazonense. Esse processo contribuiu significativamente para a expansão territorial da cidade, promovendo profundas transformações na paisagem urbana e pressionando áreas ambientalmente frágeis, sobretudo nas zonas Norte e Leste da capital. Nesse contexto, grandes obras de infraestrutura passaram a ocupar posição estratégica nas políticas públicas de mobilidade e reorganização territorial, sendo frequentemente associadas ao discurso de desenvolvimento urbano e modernização da cidade.

Entre essas intervenções destaca-se a Avenida Governador José Lindoso, popularmente conhecida como Avenida das Torres, denominação associada às torres de transmissão vinculadas ao Linhão de Tucuruí, estrutura energética que atravessa parte da zona Norte de Manaus e marcou o processo de rápida expansão urbana da região. A via foi concebida como importante eixo de mobilidade urbana, articulando diferentes áreas da capital amazonense e promovendo novas conexões viárias. Contudo, embora a obra tenha sido apresentada como solução para os problemas de circulação urbana e integração territorial, sua implantação também desencadeou significativos impactos ambientais e conflitos relacionados à proteção ecológica em áreas urbanas da Amazônia.

Ao longo do processo de expansão da avenida, observou-se intensificação da fragmentação florestal, avanço de ocupações em Áreas de Preservação Permanente, alterações geomorfológicas, pressão sobre igarapés urbanos e crescimento da valorização imobiliária em áreas adjacentes à obra. Estudos recentes identificaram ainda redução da cobertura vegetal, transporte de sedimentos para cursos d'água urbanos e impactos sobre espécies da fauna amazônica em áreas próximas ao Parque Estadual Sumaúma (ALVES; MOLINARI; SILVA, 2024). Além disso, reportagens publicadas na imprensa regional apontaram desequilíbrios ambientais associados à implantação da obra, especialmente em áreas de ocorrência do sauí-de-coleira, espécie ameaçada de extinção e considerada símbolo da fauna amazônica urbana (A CRÍTICA, 2013).

Esses elementos demonstram que a expansão da infraestrutura urbana em Manaus não pode ser analisada exclusivamente sob a perspectiva da mobilidade ou do crescimento econômico. A implantação de grandes obras viárias em áreas ambientalmente sensíveis evidencia tensões entre crescimento da cidade, valorização urbana e proteção ecológica, sobretudo em contextos marcados pela elevada vulnerabilidade ecológica da Amazônia urbana. Nesse cenário, a Avenida das Torres revela a permanência de um modelo de urbanização estatal

que frequentemente flexibiliza a tutela ambiental em favor do avanço urbano e da reorganização do espaço urbano.

Sob a perspectiva jurídica, a problemática torna-se ainda mais relevante. A Constituição Federal de 1988 estabelece, em seu artigo 225, que o meio ambiente ecologicamente equilibrado constitui bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). Além disso, instrumentos normativos como a Lei nº 6.938/1981, a Lei nº 9.605/1998, a Lei nº 12.651/2012 e as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente disciplinam mecanismos preventivos voltados ao controle de atividades potencialmente degradadoras e à proteção de áreas ambientalmente vulneráveis.

Apesar desse aparato normativo, observa-se a permanência de práticas urbanas que relativizam a proteção ambiental em nome da expansão da infraestrutura urbana e da valorização territorial. A própria implantação da Avenida das Torres esteve envolvida em controvérsias relacionadas à supressão vegetal, impactos sobre áreas protegidas e questionamentos judiciais acerca dos danos ambientais decorrentes da obra. A Justiça Federal, inclusive, condenou o Estado do Amazonas e o Município de Manaus por danos ambientais relacionados à construção da avenida, reconhecendo irregularidades associadas à proteção ambiental da área afetada (G1 AMAZONAS, 2018).

Nesse contexto, o presente artigo busca analisar os impactos socioambientais associados à expansão da Avenida das Torres em Manaus, discutindo suas implicações jurídicas no contexto da urbanização amazônica contemporânea. O estudo parte da compreensão de que a expansão da infraestrutura viária em áreas urbanas ambientalmente sensíveis exige observância rigorosa dos princípios da prevenção, precaução e proteção ambiental integral previstos no ordenamento jurídico brasileiro.

Metodologicamente, a pesquisa possui abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, utilizando legislação ambiental, documentos oficiais, reportagens jornalísticas, estudos técnicos e produção científica relacionada aos impactos ambientais urbanos em Manaus. O referencial teórico fundamenta-se principalmente na doutrina do Direito Ambiental brasileiro, especialmente a partir das contribuições de Paulo Affonso Leme Machado, Édís Milaré, José Afonso da Silva, Celso Antônio Pacheco Fiorillo e Cristiane Derani.

Assim, o artigo procura contribuir para o debate acerca dos limites da proteção ambiental diante da expansão da infraestrutura urbana nas cidades amazônicas, evidenciando os desafios contemporâneos da governança ambiental urbana em Manaus e a necessidade de fortalecimento dos mecanismos preventivos de tutela ecológica no planejamento territorial da Amazônia urbana.

Sustenta-se que a expansão da Avenida das Torres evidencia a permanência de um modelo de urbanização estatal que relativiza a proteção ecológica em favor da expansão do espaço urbano e da valorização imobiliária, revelando limites estruturais da governança ambiental urbana em Manaus.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa apresenta abordagem qualitativa, considerando que busca compreender os impactos socioambientais decorrentes da expansão da Avenida Governador José Lindoso, conhecida como Avenida das Torres, a partir de suas implicações jurídicas e ambientais no contexto urbano da cidade de Manaus. A escolha por essa abordagem fundamenta-se na necessidade de interpretar criticamente os conflitos relacionados à proteção ambiental, ao licenciamento urbano e à atuação estatal diante das transformações territoriais provocadas pela implantação da obra. Conforme Minayo (2001), a pesquisa qualitativa possibilita compreender processos sociais complexos a partir das relações, dos significados e das interpretações produzidas no contexto investigado.

Do ponto de vista metodológico, o estudo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica, documental e analítico-jurídica. A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida a partir da análise de obras clássicas e contemporâneas do Direito Ambiental brasileiro, permitindo a construção do referencial teórico que sustenta as discussões apresentadas ao longo do trabalho. Nesse sentido, foram utilizadas contribuições doutrinárias de Paulo Affonso Leme Machado, Édis Milaré, José Afonso da Silva, Celso Antônio Pacheco Fiorillo e Cristiane Derani, especialmente no que se refere aos princípios da prevenção e da precaução, à responsabilidade ambiental, à função socioambiental da cidade, à tutela jurídica do meio ambiente urbano e à proteção dos recursos naturais.

Segundo Gil (2008), a pesquisa bibliográfica permite ampliar a capacidade analítica do pesquisador por meio da utilização de materiais científicos já elaborados, contribuindo para o

aprofundamento teórico do objeto investigado. Dessa forma, a revisão bibliográfica possibilitou compreender os fundamentos jurídicos relacionados à proteção ambiental em áreas urbanas e os limites impostos pelo ordenamento jurídico às atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente.

A pesquisa documental concentrou-se na análise de legislações ambientais, documentos institucionais, reportagens jornalísticas, estudos técnicos e produção científica relacionada à Avenida das Torres e aos impactos ambientais associados à obra. Para Marconi e Lakatos (2017), a pesquisa documental utiliza fontes primárias e secundárias relevantes para a interpretação crítica de fenômenos sociais, jurídicos e institucionais.

Entre os documentos analisados destacam-se a Constituição Federal de 1988, especialmente o artigo 225, a Lei nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, a Lei nº 9.605/1998, que dispõe sobre os crimes ambientais, a Lei nº 12.651/2012, correspondente ao Código Florestal Brasileiro, além das Resoluções nº 001/1986 e nº 237/1997 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), responsáveis pela regulamentação dos procedimentos de avaliação de impacto ambiental e licenciamento ambiental no Brasil.

Também foram utilizados documentos relacionados à legislação ambiental do Estado do Amazonas, normas urbanísticas municipais e materiais produzidos por órgãos públicos envolvidos na gestão territorial e ambiental da cidade de Manaus, como o Instituto Municipal de Planejamento Urbano (IMPLURB) e o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM). Complementarmente, reportagens jornalísticas publicadas em veículos de circulação regional foram empregadas como fontes documentais, considerando sua relevância para a compreensão das controvérsias jurídicas e ambientais relacionadas à implantação da obra.

Além disso, o artigo utiliza como suporte analítico estudos acadêmicos recentes sobre os impactos ambientais da Avenida das Flores, trecho associado à expansão da Avenida das Torres, especialmente pesquisas que identificaram fragmentação florestal, ocupações em Áreas de Preservação Permanente, alterações geomorfológicas, descarte irregular de resíduos sólidos, transporte de sedimentos para igarapés e pressão sobre áreas ambientalmente protegidas (Alves; Molinari; Silva, 2024).

A interpretação dos dados e documentos foi conduzida por meio de método analítico jurídico-interpretativo, fundamentado na compreensão de que o desenvolvimento urbano deve observar os limites constitucionais da proteção ecológica e os princípios estruturantes do

Direito Ambiental brasileiro. Assim, buscou-se compreender como a expansão viária da Avenida das Torres contribuiu para a intensificação de conflitos ambientais e para a flexibilização prática da tutela ambiental em áreas urbanas da Amazônia.

Por fim, destaca-se que a pesquisa não teve como objetivo realizar levantamento pericial ou estudo técnico de engenharia ambiental sobre a obra, mas analisar criticamente as relações entre urbanização, legislação ambiental e responsabilidade estatal na cidade de Manaus. Com isso, o trabalho procura contribuir para o debate acerca dos desafios contemporâneos da proteção ambiental urbana frente aos processos de expansão da infraestrutura viária nas cidades amazônicas.

3 INFRAESTRUTURA URBANA E PROTEÇÃO AMBIENTAL NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO

A expansão das cidades brasileiras nas últimas décadas intensificou os desafios relacionados à proteção ambiental em áreas urbanas, especialmente diante do avanço de grandes obras de infraestrutura voltadas à mobilidade, habitação e reorganização territorial. Nesse cenário, o Direito Ambiental brasileiro passou a ocupar papel fundamental na tentativa de estabelecer limites jurídicos ao crescimento urbano desordenado e às atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente.

A Constituição Federal de 1988 representou importante marco para a consolidação da tutela ambiental no Brasil ao reconhecer, em seu artigo 225, que o meio ambiente ecologicamente equilibrado constitui bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. A norma constitucional atribui ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações, consolidando a proteção ambiental como direito fundamental de natureza difusa.

Segundo Silva (2013), a Constituição de 1988 promoveu profunda transformação na proteção jurídica ambiental ao inserir o meio ambiente no núcleo dos direitos fundamentais, estabelecendo deveres estatais de prevenção, fiscalização e responsabilização ambiental. Dessa forma, a proteção ecológica deixou de ocupar posição secundária no ordenamento jurídico brasileiro, passando a integrar diretamente a estrutura constitucional do Estado Democrático de Direito.

No contexto urbano, essa proteção torna-se ainda mais relevante diante da crescente pressão exercida sobre áreas ambientalmente frágeis, como igarapés, encostas, fragmentos

florestais e Áreas de Preservação Permanente. O crescimento das cidades frequentemente produz processos de supressão vegetal, impermeabilização do solo, ocupações irregulares e degradação dos recursos hídricos, exigindo do Estado mecanismos capazes de compatibilizar desenvolvimento urbano e equilíbrio ambiental.

Nesse sentido, a Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938/1981, estabeleceu instrumentos fundamentais para o controle das atividades potencialmente poluidoras, dentre eles o licenciamento ambiental e a avaliação de impactos ambientais. Posteriormente, a Resolução CONAMA nº 001/1986 consolidou o Estudo de Impacto Ambiental como importante mecanismo preventivo voltado à identificação dos danos decorrentes de empreendimentos capazes de alterar significativamente o meio ambiente.

Para Machado (2016), o licenciamento ambiental constitui um dos principais instrumentos preventivos do Direito Ambiental brasileiro, uma vez que busca impedir ou minimizar danos antes da implantação de atividades potencialmente degradadoras. O autor ressalta que a prevenção ocupa posição central na proteção ecológica, sobretudo porque determinados danos ambientais apresentam caráter irreversível ou de difícil reparação.

A Resolução CONAMA nº 237/1997 reforçou essa perspectiva ao regulamentar os procedimentos administrativos relacionados ao licenciamento ambiental, definindo competências e etapas necessárias para autorização de empreendimentos potencialmente poluidores. No caso de grandes obras urbanas, como avenidas, corredores viários e sistemas de mobilidade, o licenciamento ambiental assume relevância ainda maior devido à capacidade dessas intervenções de alterar significativamente a dinâmica territorial e ambiental das cidades.

Entretanto, apesar da existência de instrumentos normativos voltados à proteção ecológica, a expansão da malha urbana brasileira frequentemente revela tensões entre desenvolvimento econômico, interesses imobiliários e preservação ambiental. Em muitas situações, obras de infraestrutura são apresentadas como símbolos de progresso urbano, enquanto os impactos ambientais associados à sua implantação acabam relativizados ou minimizados pelo discurso desenvolvimentista.

No caso da Avenida das Torres, observa-se que a expansão viária esteve associada à fragmentação florestal, ocupações em Áreas de Preservação Permanente, alterações geomorfológicas e pressão sobre recursos hídricos urbanos. Além disso, a obra gerou debates

relacionados à atuação estatal, aos limites do licenciamento ambiental e à efetividade da fiscalização ambiental em áreas urbanas da Amazônia.

A proteção das Áreas de Preservação Permanente também ocupa posição central nessa discussão. O Código Florestal Brasileiro, instituído pela Lei nº 12.651/2012, estabelece mecanismos voltados à proteção de áreas ambientalmente sensíveis, incluindo margens de cursos d'água, nascentes e encostas. Embora tradicionalmente associado às áreas rurais, o Código Florestal também possui aplicabilidade em contextos urbanos, especialmente quando há risco de degradação ambiental e comprometimento da função ecológica dos espaços protegidos.

Milaré (2018) destaca que a proteção ambiental urbana não pode ser dissociada da qualidade de vida da população e da própria função socioambiental da cidade. Para o autor, o crescimento urbano deve observar critérios de sustentabilidade e planejamento ambiental, evitando que o desenvolvimento territorial ocorra às custas da degradação dos recursos naturais e da ampliação das vulnerabilidades socioambientais.

A expansão da malha viária contemporânea evidencia contradições relacionadas ao próprio modelo de desenvolvimento adotado nas cidades brasileiras. Para Derani (2008), a racionalidade econômica frequentemente condiciona a utilização do espaço urbano a interesses de valorização territorial e expansão do capital, produzindo tensões entre crescimento urbano e proteção ecológica. Nesse contexto, grandes obras de infraestrutura tendem a priorizar demandas relacionadas à circulação, integração territorial e dinamização econômica, enquanto a proteção ambiental assume posição secundária no processo decisório estatal. Em cidades amazônicas marcadas por elevada fragilidade ecológica, essa dinâmica contribui para intensificar pressões sobre áreas ambientalmente sensíveis e ampliar conflitos relacionados à efetividade da tutela ambiental urbana.

No plano jurídico, o ordenamento brasileiro também prevê mecanismos de responsabilização penal para condutas lesivas ao meio ambiente. A Lei nº 9.605/1998 estabelece sanções aplicáveis a atividades capazes de provocar degradação ambiental, incluindo danos a áreas protegidas, destruição de vegetação e poluição hídrica. A existência desses instrumentos demonstra que a proteção ecológica possui natureza jurídica ampla, alcançando não apenas a esfera administrativa, mas também formas mais rigorosas de responsabilização diante de danos ambientais relevantes.

Dessa forma, a proteção ambiental nas cidades amazônicas exige não apenas a existência de normas jurídicas, mas também efetividade institucional, fiscalização adequada e planejamento territorial compatível com os limites ecológicos do espaço urbano. Em contextos marcados por rápida expansão da infraestrutura viária e intensa valorização imobiliária, os desafios da governança ambiental tornam-se ainda mais complexos, sobretudo diante da necessidade de compatibilizar desenvolvimento urbano e preservação dos ecossistemas amazônicos.

4 A AVENIDA DAS TORRES E OS CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO EM MANAUS

A expansão da infraestrutura urbana em Manaus tem sido frequentemente apresentada pelo poder público como elemento indispensável ao desenvolvimento da cidade e à melhoria da mobilidade urbana. Nas últimas décadas, grandes intervenções viárias passaram a ocupar papel estratégico na reorganização territorial da capital amazonense, sobretudo nas zonas periféricas submetidas ao intenso crescimento populacional e à ampliação da malha urbana. Entretanto, embora essas obras sejam associadas ao discurso de modernização e integração urbana, seus impactos ambientais e territoriais revelam importantes contradições relacionadas à proteção ecológica e ao planejamento urbano sustentável.

Nesse contexto, a Avenida Governador José Lindoso, conhecida como Avenida das Torres, consolidou-se como uma das principais obras de expansão viária da zona Norte de Manaus. A avenida foi concebida como importante eixo de circulação urbana, conectando bairros periféricos e ampliando o acesso entre diferentes áreas da cidade. Contudo, paralelamente à ampliação da mobilidade, a obra também promoveu significativas transformações ambientais em regiões marcadas pela presença de fragmentos florestais, igarapés urbanos e áreas ambientalmente sensíveis.

Como observado na Figura 1, a expansão da Avenida das Torres ocorreu paralelamente à área de transmissão do Linhão de Tucuruí, evidenciando a articulação entre infraestrutura energética, reorganização territorial e expansão viária na zona Norte de Manaus.

Figura 1 – Obras de implantação da Avenida das Torres sob a área de transmissão do Linhão de Tucuruí, em Manaus



Fonte: Melo/Seminf (2023).

A relação entre infraestrutura urbana e degradação ambiental não constitui fenômeno isolado no processo de urbanização brasileiro. Conforme observa Fiorillo (2023), o meio ambiente urbano integra o conceito jurídico de meio ambiente artificial, razão pela qual as intervenções territoriais promovidas pelo Estado devem observar limites ecológicos compatíveis com a proteção da qualidade de vida e do equilíbrio ambiental. Dessa forma, grandes obras públicas não podem ser analisadas exclusivamente sob a perspectiva da engenharia urbana ou da mobilidade, mas também a partir de seus efeitos sobre os recursos naturais e os espaços ambientalmente protegidos.

No caso da Avenida das Torres, estudos técnicos e documentos relacionados à obra apontam que sua implantação esteve associada à redução da cobertura vegetal, fragmentação florestal, alterações geomorfológicas e pressão sobre áreas próximas a cursos d'água urbanos (Alves; Molinari; Silva, 2024). Tais impactos demonstram que a expansão da infraestrutura urbana em Manaus ocorreu em áreas caracterizadas por elevada fragilidade ecológica, ampliando tensões entre crescimento urbano e proteção ambiental.

Conforme observado na Figura 2, a implantação da Avenida das Torres promoveu intensas alterações geomorfológicas e significativa supressão da cobertura vegetal em áreas da zona Norte de Manaus, evidenciando os impactos territoriais decorrentes da expansão da infraestrutura viária.

Figura 2 – Construção da Avenida das Torres no trecho próximo à passagem de nível da Avenida Timbiras, em Manaus



Fonte: Lima (2018).

A fragmentação da vegetação urbana representa um dos principais efeitos decorrentes da abertura de grandes vias em cidades amazônicas. A supressão da cobertura vegetal compromete não apenas a continuidade ecológica dos fragmentos florestais, mas também interfere diretamente na dinâmica climática, na drenagem urbana e na preservação da fauna local. Nesse sentido, Machado (2016) destaca que a proteção ambiental possui natureza essencialmente preventiva, sobretudo porque muitos danos ecológicos apresentam caráter irreversível ou de difícil reparação.

Além da pressão sobre os fragmentos florestais, a expansão da avenida também intensificou impactos sobre os recursos hídricos urbanos. A obra atravessa áreas próximas a importantes canais de drenagem da cidade, incluindo igarapés vinculados à bacia hidrográfica do Tarumã-Açu. Conforme identificado em estudos sobre a área, houve transporte de sedimentos para os cursos d'água em decorrência das alterações geomorfológicas produzidas durante a execução da obra (Alves; Molinari; Silva, 2024). A degradação desses espaços possui

especial relevância no contexto amazônico, considerando a importância dos igarapés para o equilíbrio ecológico e para a dinâmica ambiental da cidade.

Outro aspecto relevante refere-se à ocupação de Áreas de Preservação Permanente nas proximidades da expansão viária. O Código Florestal Brasileiro estabelece proteção jurídica para áreas ambientalmente frágeis situadas nas margens de cursos d'água, encostas e nascentes, reconhecendo sua importância para a estabilidade ecológica e para a proteção dos recursos hídricos (BRASIL, 2012). Entretanto, o avanço da urbanização em Manaus evidencia recorrentes dificuldades relacionadas à fiscalização territorial e ao controle da ocupação irregular dessas áreas.

Nesse cenário, a valorização imobiliária produzida pela expansão da infraestrutura urbana também contribuiu para novas formas de pressão territorial sobre áreas periféricas da cidade. A melhoria da mobilidade favoreceu a instalação de empreendimentos habitacionais e atividades comerciais em regiões anteriormente pouco valorizadas, ampliando processos de especulação imobiliária e reorganização do uso do solo urbano. Essa dinâmica evidencia que grandes obras públicas frequentemente atuam como instrumentos indiretos de valorização fundiária, produzindo efeitos territoriais que ultrapassam os objetivos originalmente associados à mobilidade urbana.

Paralelamente aos impactos ambientais, a implantação da Avenida das Torres também gerou controvérsias jurídicas relacionadas ao licenciamento ambiental e à proteção de áreas ecologicamente sensíveis. Reportagens publicadas na imprensa regional apontaram questionamentos envolvendo supressão vegetal, desequilíbrio ambiental e impactos sobre o habitat do sauim-de-coleira, espécie ameaçada de extinção na Amazônia urbana (A Crítica, 2013). Além disso, a Justiça Federal condenou o Estado do Amazonas e o Município de Manaus por danos ambientais relacionados à construção da avenida, reconhecendo irregularidades associadas à proteção ambiental da área afetada (G1 Amazonas, 2018).

Sob a perspectiva do Direito Ambiental, esses elementos demonstram que a expansão da infraestrutura urbana não pode ocorrer dissociada dos princípios da prevenção, precaução e função socioambiental da cidade. Conforme ressalta Milaré (2018), o desenvolvimento urbano sustentável exige compatibilização entre crescimento territorial, proteção ambiental e garantia da qualidade de vida da população. Em contextos marcados por elevada vulnerabilidade ecológica, como ocorre em grande parte das cidades amazônicas, a ausência de planejamento

ambiental adequado tende a ampliar conflitos territoriais e fragilizar a efetividade da tutela ambiental.

Dessa forma, a Avenida das Torres evidencia como os processos contemporâneos de urbanização em Manaus permanecem marcados por tensões entre expansão viária, valorização territorial e proteção ecológica. Embora a obra tenha contribuído para a ampliação da mobilidade urbana, seus impactos socioambientais revelam fragilidades persistentes na governança ambiental urbana e demonstram os desafios enfrentados pelo poder público na conciliação entre desenvolvimento territorial e preservação ambiental na Amazônia urbana.

5 A RESPONSABILIDADE ESTATAL E OS LIMITES DA TUTELA AMBIENTAL EM MANAUS

A expansão da Avenida das Torres evidencia importantes desafios relacionados à responsabilidade ambiental do poder público no processo de urbanização da cidade de Manaus. Embora a implantação de grandes obras de infraestrutura urbana seja frequentemente apresentada como instrumento de desenvolvimento e modernização territorial, o ordenamento jurídico brasileiro estabelece que a atuação estatal deve observar os princípios da prevenção, da precaução e da proteção ambiental integral, especialmente em áreas ambientalmente sensíveis.

A Constituição Federal de 1988 atribui ao Poder Público o dever de defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988). Nesse sentido, a proteção ambiental não constitui mera faculdade administrativa, mas obrigação constitucional vinculada à garantia da qualidade de vida e à preservação dos recursos naturais. Conforme observa José Afonso da Silva (2013), o direito ao meio ambiente equilibrado integra o conjunto dos direitos fundamentais, impondo limites jurídicos à atuação estatal e às atividades potencialmente degradadoras.

No contexto urbano, essa responsabilidade torna-se ainda mais relevante diante da intensificação da pressão territorial exercida sobre áreas ambientalmente frágeis. A implantação da Avenida das Torres ocorreu em regiões marcadas pela presença de fragmentos florestais, cursos d'água urbanos e Áreas de Preservação Permanente, exigindo atuação rigorosa dos órgãos responsáveis pelo licenciamento e fiscalização ambiental. Entretanto, os impactos identificados ao longo da obra revelam limitações significativas na efetividade dos mecanismos de controle ambiental.

A Política Nacional do Meio Ambiente, instituída pela Lei nº 6.938/1981, estabelece o licenciamento ambiental como instrumento preventivo destinado ao controle de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras do meio ambiente. A Resolução CONAMA nº 237/1997 reforça essa lógica ao disciplinar os procedimentos administrativos necessários à autorização de empreendimentos capazes de provocar impactos ambientais relevantes. Para Machado (2016), o licenciamento ambiental representa um dos principais instrumentos preventivos do Direito Ambiental brasileiro, justamente porque busca evitar a ocorrência de danos antes da implantação da atividade potencialmente degradadora.

No caso da Avenida das Torres, os conflitos ambientais associados à obra demonstram que a expansão da infraestrutura urbana ultrapassou os limites estritamente urbanísticos, produzindo impactos sobre a vegetação, os recursos hídricos e a fauna urbana. Estudos relacionados à área identificaram fragmentação florestal, alterações geomorfológicas, ocupações em APPs e transporte de sedimentos para igarapés urbanos (ALVES; MOLINARI; SILVA, 2024). Além disso, reportagens regionais apontaram danos ao habitat do sauí-de-coleira, espécie ameaçada de extinção e considerada símbolo da fauna amazônica (A CRÍTICA, 2013).

A existência de impactos dessa natureza evidencia a necessidade de observância rigorosa dos princípios da prevenção e da precaução ambiental. Enquanto o princípio da prevenção atua diante de riscos conhecidos e cientificamente identificáveis, o princípio da precaução busca impedir danos ambientais mesmo em situações de incerteza científica, especialmente quando os possíveis impactos podem atingir ecossistemas frágeis ou irreversíveis. Segundo Milaré (2018), ambos os princípios desempenham papel central na proteção ecológica contemporânea, orientando a atuação administrativa e judicial em matéria ambiental.

Outro aspecto relevante refere-se à responsabilidade ambiental do próprio Estado diante dos danos decorrentes da reorganização espacial. A atuação estatal na promoção de obras públicas não afasta o dever de observância das normas ambientais e tampouco exclui eventual responsabilização por danos ecológicos. Nesse sentido, a condenação do Estado do Amazonas e do Município de Manaus pela Justiça Federal, em razão de danos ambientais associados à construção da avenida, demonstra que a responsabilidade ambiental também alcança o poder

público quando há omissão, irregularidade ou insuficiência na proteção ambiental (G1 Amazonas, 2018).

No Direito Ambiental brasileiro, a responsabilidade civil por danos ambientais fundamenta-se na teoria do risco integral, segundo a qual a obrigação de reparar o dano independe da comprovação de culpa, bastando a demonstração do nexo entre a atividade desenvolvida e o prejuízo ambiental verificado. Para Milaré (2018), essa lógica decorre da própria natureza difusa do meio ambiente e da necessidade de proteção integral dos bens ecológicos.

Além da responsabilidade administrativa e civil, o ordenamento jurídico brasileiro prevê mecanismos de responsabilização penal para condutas lesivas ao meio ambiente. A Lei nº 9.605/1998 estabelece sanções aplicáveis a atividades que provoquem degradação ambiental, incluindo danos à vegetação protegida, poluição hídrica e intervenções irregulares em áreas ambientalmente protegidas. Embora a aplicação da legislação penal ambiental dependa da análise concreta das condutas praticadas, sua existência reforça a compreensão de que a tutela ecológica constitui dever jurídico de observância obrigatória tanto para particulares quanto para agentes públicos.

A problemática torna-se ainda mais complexa quando observada a relação entre urbanização contemporânea e ocupações irregulares em áreas protegidas. O crescimento territorial associado à melhoria da infraestrutura viária frequentemente estimula processos de valorização imobiliária e pressão fundiária sobre espaços ambientalmente sensíveis. Em Manaus, esse fenômeno revela fragilidades persistentes no planejamento urbano e na fiscalização ambiental, sobretudo em áreas periféricas submetidas à rápida expansão da malha urbana.

Fiorillo (2023) ressalta que a proteção do meio ambiente urbano exige atuação integrada entre planejamento territorial, gestão ambiental e políticas públicas sustentáveis. Assim, o desenvolvimento das cidades não pode ocorrer de maneira dissociada dos limites ecológicos impostos pela própria legislação ambiental. Em áreas urbanas amazônicas, marcadas pela elevada pressão sobre ecossistemas urbanos e pela presença de ecossistemas estratégicos para o equilíbrio climático e hídrico, a ausência de planejamento adequado tende a ampliar os conflitos socioambientais e comprometer a efetividade da tutela ambiental.

Dessa forma, a análise da Avenida das Torres demonstra que os desafios da proteção ambiental urbana na Amazônia não decorrem apenas da ausência de normas jurídicas, mas principalmente das dificuldades relacionadas à efetividade institucional, fiscalização territorial e compatibilização entre a transformação do espaço e preservação ecológica. A coexistência entre crescimento urbano acelerado, fragilidade ambiental e flexibilização prática da proteção ecológica evidencia os limites contemporâneos da governança ambiental em Manaus e reforça a necessidade de fortalecimento dos mecanismos preventivos e fiscalizatórios no planejamento das cidades amazônicas.

6 LEI DE CRIMES AMBIENTAIS E RESPONSABILIZAÇÃO PENAL NA AVENIDA DAS TORRES

A expansão da infraestrutura urbana em áreas ambientalmente sensíveis também suscita debates relacionados à incidência dos mecanismos de responsabilização previstos na Lei nº 9.605/1998, conhecida como Lei de Crimes Ambientais. Embora grandes obras públicas sejam frequentemente justificadas pela necessidade de melhoria da mobilidade urbana e reorganização territorial, o ordenamento jurídico brasileiro estabelece limites normativos voltados à proteção ecológica e à prevenção de danos ambientais decorrentes de atividades potencialmente degradadoras.

Nesse contexto, a implantação da Avenida das Torres evidencia situações que dialogam diretamente com dispositivos previstos na legislação ambiental penal brasileira, especialmente diante dos impactos observados sobre fragmentos florestais, Áreas de Preservação Permanente, recursos hídricos urbanos e espaços ambientalmente protegidos. A Lei nº 9.605/1998 estabelece sanções penais e administrativas aplicáveis às condutas lesivas ao meio ambiente, consolidando importante mecanismo de tutela jurídica ambiental no ordenamento brasileiro.

Entre os dispositivos relevantes para a discussão destaca-se o artigo 38 da referida legislação, que prevê responsabilização para condutas relacionadas à destruição ou dano à vegetação situada em Área de Preservação Permanente. A expansão horizontal da cidade associada à Avenida das Torres esteve vinculada ao avanço de ocupações e intervenções territoriais em áreas próximas a igarapés urbanos e vertentes ambientalmente frágeis, evidenciando tensões entre crescimento urbano e proteção das APPs estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro (BRASIL, 2012).

Além disso, a discussão também alcança a proteção de unidades de conservação e espaços ecologicamente sensíveis. O artigo 40 da Lei nº 9.605/1998 prevê responsabilização por danos diretos ou indiretos causados às unidades de conservação e às áreas protegidas. No caso da Avenida das Torres, reportagens regionais apontaram impactos ambientais em áreas próximas ao Parque Estadual Sumaúma e ao habitat do sauim-de-coleira, espécie ameaçada de extinção na Amazônia urbana (A CRÍTICA, 2013). Ainda que a configuração de responsabilidade penal dependa de análise técnica e judicial específica, os impactos identificados demonstram a relevância da tutela jurídica preventiva em áreas ambientalmente vulneráveis.

Outro ponto relevante refere-se ao artigo 54 da Lei de Crimes Ambientais, que disciplina condutas relacionadas à poluição ambiental capaz de provocar danos à saúde humana, à fauna, à flora ou aos recursos hídricos. Estudos relacionados à expansão da Avenida das Torres identificaram alterações geomorfológicas e transporte de sedimentos para cursos d'água urbanos (ALVES; MOLINARI; SILVA, 2024), situação que evidencia a necessidade de observância rigorosa das condicionantes ambientais durante a execução de obras de infraestrutura urbana.

A legislação ambiental brasileira também prevê mecanismos relacionados ao controle administrativo das atividades potencialmente poluidoras. O artigo 60 da Lei nº 9.605/1998 estabelece sanções para atividades executadas sem licença ambiental ou em desacordo com as exigências legais impostas pelos órgãos competentes. Nesse sentido, o licenciamento ambiental assume papel central na prevenção de danos ecológicos, especialmente em empreendimentos capazes de alterar significativamente a dinâmica ambiental urbana.

Para Machado (2016), o licenciamento ambiental não constitui mera formalidade administrativa, mas instrumento preventivo indispensável à proteção ecológica e à efetivação do princípio da prevenção. O autor destaca que empreendimentos potencialmente degradadores devem observar rigorosamente os limites estabelecidos pela legislação ambiental, sobretudo quando implantados em áreas marcadas por elevada fragilidade ecológica.

Sob essa perspectiva, a análise da Avenida das Torres demonstra que os conflitos ambientais urbanos na Amazônia ultrapassam a dimensão exclusivamente administrativa ou urbanística, alcançando debates relacionados à responsabilidade ambiental, à efetividade do licenciamento e aos limites jurídicos da transformação urbana promovida pelo próprio Estado.

A coexistência entre crescimento urbano acelerado, valorização imobiliária e pressão sobre áreas ambientalmente protegidas evidencia a necessidade de fortalecimento dos mecanismos preventivos e fiscalizatórios previstos no Direito Ambiental brasileiro.

Dessa forma, a discussão acerca da incidência da Lei de Crimes Ambientais no contexto da macrocefalia urbana de Manaus reforça a compreensão de que o desenvolvimento territorial não pode ocorrer dissociado da proteção ecológica constitucionalmente assegurada. Em cidades amazônicas marcadas pela presença de ecossistemas frágeis e elevada pressão urbanística, a efetividade da tutela ambiental depende não apenas da existência de normas protetivas, mas também da atuação rigorosa dos órgãos responsáveis pelo controle, fiscalização e prevenção de danos ambientais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expansão da Avenida Governador José Lindoso, conhecida como Avenida das Torres, evidencia as complexas relações existentes entre urbanização, infraestrutura viária e proteção ambiental no contexto da Amazônia urbana. Embora a obra tenha sido concebida como instrumento de ampliação da mobilidade e reorganização territorial da cidade de Manaus, sua implantação revelou importantes impactos socioambientais e fragilidades relacionadas à efetividade da tutela ambiental em áreas urbanas ambientalmente sensíveis.

Ao longo da pesquisa, observou-se que a expansão da avenida esteve associada à fragmentação florestal, pressão sobre igarapés urbanos, alterações geomorfológicas, ocupações em Áreas de Preservação Permanente e intensificação da valorização imobiliária em regiões periféricas da capital amazonense. Tais processos demonstram que as intervenções urbanas promovidas pelo poder público produzem efeitos que ultrapassam a dimensão estritamente viária, influenciando diretamente a dinâmica territorial e ambiental da cidade.

Sob a perspectiva jurídica, verificou-se que o ordenamento ambiental brasileiro dispõe de instrumentos normativos relevantes para a prevenção e controle de danos ecológicos, incluindo o licenciamento ambiental, a avaliação de impactos ambientais e a proteção jurídica das áreas ambientalmente frágeis. A Constituição Federal de 1988, a Política Nacional do Meio Ambiente, o Código Florestal e a Lei de Crimes Ambientais consolidam importante estrutura de proteção ecológica voltada à defesa do meio ambiente urbano e dos recursos naturais.

Entretanto, a análise da Avenida das Torres evidencia que a existência de normas ambientais não garante, por si só, a efetividade da proteção ecológica. As controvérsias envolvendo a implantação da obra, os impactos identificados em áreas protegidas e a própria condenação judicial do Estado do Amazonas e do Município de Manaus revelam limitações persistentes relacionadas à fiscalização ambiental, ao planejamento urbano e à atuação preventiva dos órgãos responsáveis pela gestão territorial.

Nesse contexto, a pesquisa demonstrou que a expansão da infraestrutura urbana em Manaus permanece marcada por tensões entre desenvolvimento territorial e preservação ambiental. Embora grandes obras públicas sejam frequentemente justificadas pelo discurso da modernização e da melhoria da qualidade de vida urbana, seus efeitos territoriais evidenciam a permanência de modelos de crescimento urbano que pressionam ecossistemas frágeis e ampliam vulnerabilidades socioambientais nas periferias urbanas.

Além disso, verificou-se que a atuação estatal assume posição central nesse processo, tanto como agente promotor da expansão urbana quanto como responsável pela fiscalização ambiental e pela garantia da proteção ecológica prevista constitucionalmente. Essa dualidade reforça a necessidade de fortalecimento dos mecanismos preventivos e da integração entre planejamento urbano e gestão ambiental no contexto das cidades amazônicas.

Dessa forma, conclui-se que a Avenida das Torres representa exemplo significativo das contradições presentes na urbanização contemporânea da Amazônia urbana. A obra evidencia os desafios enfrentados pelo poder público na conciliação entre mobilidade urbana, expansão territorial e proteção ambiental, demonstrando que a construção de cidades sustentáveis exige não apenas crescimento econômico e infraestrutura, mas também compromisso efetivo com a preservação ambiental e com a função socioambiental do espaço urbano.

Por fim, o estudo contribui para ampliar o debate jurídico e ambiental acerca dos limites da expansão urbana em Manaus, destacando a necessidade de políticas públicas capazes de compatibilizar desenvolvimento territorial, planejamento urbano e proteção ecológica em uma das regiões ambientalmente mais estratégicas do planeta.

A análise da Avenida das Torres demonstra que os desafios ambientais da Amazônia urbana não decorrem da ausência de normas protetivas, mas da persistente dificuldade de subordinar os projetos de reorganização territorial aos limites ecológicos estabelecidos pela própria Constituição Federal.

REFERÊNCIAS

A CRÍTICA. **Obras em avenida de Manaus causam desequilíbrio ambiental e prejudicam espécie mais ameaçada da fauna amazônica.** A Crítica, Manaus, 30 jul. 2013. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/index.php/acervo/noticias/obras-em-avenida-de-manaus-causam-desequilíbrio-ambiental-e-prejudicam-especie-mais>. Acesso em: 24 maio 2026.

ALVES, André Campos; MOLINARI, Deivison Carvalho; SILVA, Gabriela Mendonça da. Impactos ambientais causados pela construção da Avenida das Flores em Manaus, Amazonas – Brasil. **Geonorte**, Manaus, v. 14, n. 2, p. 205-230, 2024.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, 5 out. 1988.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 17 fev. 1986.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 22 dez. 1997.

BRASIL. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 2 set. 1981.

BRASIL. **Lei nº 9.605**, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 13 fev. 1998.

BRASIL. **Lei nº 12.651**, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, 28 maio 2012.

DERANI, Cristiane. **Direito Ambiental Econômico.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2008.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro.** 24. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2023.

G1 AMAZONAS. **Justiça Federal condena Estado do Amazonas e Município de Manaus por danos em construção da Av. das Torres.** G1, Manaus, 19 dez. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2018/12/19/justica-federal-condena-estado-do-amazonas-e-municipio-de-manaus-por-danos-em-construcao-da-av-das-torres.ghtml>. Acesso em: 24 maio 2026.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

LIMA, Valmir. **Construção da Avenida das Torres no trecho próximo à passagem de nível da Avenida Timbiras.** Manaus, 2018. Fotografia publicada no portal Amazonas Atual.

Disponível em: <https://amazonasatual.com.br/amazonino-inaugura-ultimo-trecho-da-avenida-das-torres-nesta-sexta/>. Acesso em: 24 maio 2026.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MELO, Márcio. **Obra na Avenida das Torres em Manaus**. Manaus, 2023. Fotografia publicada no portal G1 Amazonas. Disponível em: <https://g1.globo.com/am/amazonas/noticia/2023/07/25/trecho-da-avenida-das-torres-e-interditado-para-obra-de-viaduto-em-manaus-a-partir-desta-quarta-26.ghtml>. Acesso em: 24 maio 2026.

MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 11. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2018.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

SILVA, José Afonso da. **Direito Ambiental Constitucional**. 10. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.