

## A URBANIZAÇÃO E OS IMPACTOS AMBIENTAIS NO SOLO

### URBANIZATION AND ENVIRONMENTAL IMPACTS ON SOIL

Djaine da Silva Fernandes<sup>1</sup> e Mirian Nunes de Carvalho Nunes<sup>2</sup>

**RESUMO:** Devido ao processo de industrialização que aconteceu no pós-primeira Guerra Mundial, a população brasileira experimentou uma intensificação de sua taxa de urbanização, com concentração nas maiores cidades. A maioria das capitais e regiões metropolitanas cresceram de forma não planejada e desordenada, essa população começou a ocupar áreas de risco e se aglomerar nas cidades, sem acesso a moradia adequada e aos benefícios urbanos. Partindo-se desse pressuposto, resolveu-se estudar o impacto ambiental causado pela urbanização com ênfase na poluição do solo como fator importante devido o acelerado crescimento das cidades e de seu número de habitantes e como este contribui significativamente para a degradação do meio ambiente. Definiu-se como objetivo geral explicar os impactos ambientais no solo desencadeado pelo processo de urbanização. E como objetivo específico apontar os impactos causados no solo pela urbanização desordenada. Este trabalho foi elaborado a partir de pesquisa qualitativa e descritiva de revisão bibliográfica, cuja finalidade teve, por meio de investigação científica, aprimorar e atualizar o conhecimento, através de obras já publicadas. Os estudos de caso revisados forneceram uma amostra relevante e esclarecedora sobre os impactos da urbanização no solo em diferentes contextos locais. No entanto, é importante ressaltar que esses estudos representam apenas uma parcela limitada da realidade nacional.

**PALAVRAS-CHAVE:** Urbanização. Solo. Meio Ambiente.

**ABSTRACT:** Due to the industrialization process that took place after the First World War, the Brazilian population experienced an intensification of its urbanization rate, with concentration in the largest cities. Most capitals and metropolitan regions grew in an unplanned and disorderly manner, this population began to occupy risk areas and to crowd into the cities, without access to adequate housing and urban benefits. Based on this assumption, it was decided to study the environmental impact caused by urbanization with emphasis on soil pollution as an important factor due to the accelerated growth of cities and their number of inhabitants and how this contributes significantly to the degradation of the environment. The general objective was defined as explaining the environmental impacts on the soil triggered by the urbanization process. And the specific objective was to point out the impacts caused on the soil by disorderly urbanization. This work was prepared based on qualitative and descriptive research of bibliographic review, whose purpose was, through scientific investigation, to improve and update knowledge, through works already published. The reviewed case studies provided a relevant and insightful sample of the impacts of urbanization on land in different local contexts. However, it is important to emphasize that these studies represent only a limited portion of the national reality.

**KEYWORDS:** Urbanization. Soil. Environment.

Revista Interlocus, volume 1, número 1, 2025

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15663892>

Editor: Eduardo Mendonça Pinheiro

Artigo recebido: 20/02/2025

Artigo Aceito: 15/04/2025

Artigo Publicado: 30/04/2025

1 Graduação em Engenharia Ambiental, Faculdade Anhanguera, São Luís-Ma

2 Graduada em Desenho Industrial pela Universidade Federal do Maranhão - UFMA. Docente, Faculdade Anhanguera, São Luís-MA



## 1. INTRODUÇÃO

Com a mudança imposta pela industrialização o desenho e a arquitetura das cidades mudaram, o que pode ser observado ao se comparar os períodos antes e após o seu início. Antecedente ao processo de industrialização, as cidades orientais foram associadas aos métodos de produção asiáticos, as cidades romanas às propriedades escravistas e as cidades medievais impregnadas de relações feudais.

Devido ao processo de industrialização, surtos migratórios aconteceram na primeira década do século XX. As regiões metropolitanas e capitais brasileiras passaram por um intenso processo de urbanização, ocasionando a ocupação de áreas inadequadas como favelas, zonas de encosta, áreas protegidas e locais próximos a corpos hídricos. O crescimento nessas áreas deu-se pela falta de acesso a moradia adequada, bem como a outros benefícios urbanos.

A escolha do tema foi impulsionada por tratar-se de um assunto importante e de grande interesse pela forma que ocorre a ocupação do solo nas áreas urbanas e o que reflete na saúde geral das pessoas. Assim, desenvolver a pesquisa deu-se por acreditar que o processo de urbanização desencadeia impactos ambientais de forma direta, indireta e cumulativos dentre eles cita-se: desmatamento; comprometimento da qualidade das águas e assoreamento dos rios; aceleração de processos erosivos; alterações nos canais fluviais; poluição atmosférica e sonora; e a segregação social, esta última causada justamente pelo uso inadequado do solo, o que afeta a população pela ausência de saneamento básico.

Partindo-se desse pressuposto, resolveu-se estudar o impacto ambiental causado pela urbanização com ênfase na poluição do solo como fator importante devido o acelerado crescimento das cidades e de seu número de habitantes e como este contribui significativamente para a degradação do meio ambiente. Para tanto definiu-se como objetivo geral explicar os impactos ambientais no solo desencadeado pelo processo de urbanização. E como objetivo específico apontar os impactos causados no solo pela urbanização desordenada.

Dessa forma, o presente trabalho contribui com a comunidade acadêmica e sociedade em geral, pois, ao abordar essas questões apresenta uma compreensão dos desafios enfrentados nas áreas urbanas e esclarece informações relevantes do planejamento urbano determinado pelas leis vigentes, e das medidas que promovam o desenvolvimento sustentável.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Metodologia

Este trabalho foi elaborado a partir de pesquisa qualitativa e descritiva de revisão bibliográfica, cuja finalidade teve, por meio de investigação científica, aprimorar e atualizar o conhecimento, através de obras já publicadas. Os critérios de inclusão destinados ao levantamento de material bibliográfico para este trabalho foram no idioma português com publicações estimadas no período de tempo dos últimos 10 anos. A pesquisa foi realizada em artigos, monografias, dissertações e teses. Entretanto, houve caso de dados relevantes publicados com data anterior ao período citado, que foram citados nas referências em virtude da ausência a edições mais recentes. As buscas foram realizadas em sites acadêmicos

como *Scientific Electronic Library Online – Scielo*, Google acadêmico, dentre outros para relatar e expor sobre o tema proposto. As palavras chaves utilizadas: Urbanização. Solo. Meio ambiente.

## 2.2 Resultados e Discussão

Após o término da Segunda Guerra Mundial, entre 1939 e 1945, diversos países deram início a um intenso processo de industrialização, antes dos grandes confrontos, o mundo era dividido entre nações industrializadas e não industrializadas. No entanto, com os impactos dessa guerra e a crise econômica capitalista dos anos 1930, surgiu a necessidade de revisão do antigo modelo primário-exportador e a aceitação de um novo modelo baseado na industrialização. (Vieira *et al.*, 2023)

No período entre 1930 e 1980, a economia brasileira cresceu em função da Indústria, e intensificou as migrações rural-urbanas. Registrou-se uma significativa redução no número de habitantes nas áreas rurais, com a concentração da população na região Sudeste, considerada o coração da atividade industrial do país. Além disso, observou-se, em cada grande região, a tendência de concentração populacional ao redor das capitais dos estados. (Santos, 2020).

Assim, a população brasileira experimentou uma intensificação de sua taxa de urbanização, com concentração nas maiores cidades. A maioria das capitais e regiões metropolitanas cresceram de forma não planejada e desordenada, essa população começou a ocupar áreas de risco e se aglomerar nas cidades, sem acesso a moradia adequada e aos benefícios urbanos (Délío, 2020).

E nesse contexto, a industrialização apresentou-se como um fator agravante relacionado ao processo de urbanização, pois devido ao aumento populacional e ocupação desordenada, danos são causados principalmente nos solos e recursos hídricos. Dessa forma, é necessário que, a qualidade de vida da população dependa de vários indicadores e das medidas utilizadas para amenizar os impactos causados pela urbanização. Para tanto, órgãos públicos foram criados e intervenções realizadas com o intuito de promover a saúde e o conforto do meio urbano (Sousa, 2019).

Nessa perspectiva a Constituição Federal, art. 2, IV, estabelece aos Municípios que possibilitem o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano, introduzindo-se os instrumentos urbanísticos criados pelo Estatuto da Cidade, ou seja, o planejamento urbano em última instância (Sousa, 2019).

Outro instrumento, a Política Nacional Urbana, além de ser instrumento eficiente, é um processo contínuo voltado para a melhoria constante da qualidade de vida das cidades, que terá sua eficácia alcançada apenas para os municípios que cumprirem suas responsabilidades que a Constituição Federal e o Estatuto da Cidade lhes cometem (Sousa, 2019).

Por meio das políticas públicas urbanas o Estado tem como se estruturar para ordenar o espaço urbano. A migração rural-urbana, desde a década de 1930, chama o poder público para aumentar a provisão de acesso aos meios de consumo coletivo, como a infraestrutura urbana e social. Esta disposição está sujeita à concorrência pela atribuição de recursos orçamentais e à concorrência com outras despesas públicas. Só quando os efeitos negativos do subdesenvolvimento urbano se tornam significativos é que este ganha maior prioridade (Santos, 2020).

Faz-se necessário enfatizar que quando não acontece a aplicação das políticas públicas gera a produção de áreas da cidade não reconhecidas, mesmo sendo uma realidade fática, não incorporando, dessa forma, tais áreas na política de urbanização da cidade formal. Com isso há a formação de aglomerados urbanos irregulares em termos urbanísticos, mesmo que o imóvel tenha propriedade fundiária reconhecida. Esse reconhecimento estimulou a aquisição para a população de baixa renda na promessa que os adquirentes juntos tivessem força política para reivindicar ao poder público a urbanização da área loteada, como não houve realimentação, agravou a crise nas cidades (Santos, 2020).

Santos (2020) afirma que, com a Constituição de 1988 uma nova abordagem para questão urbana foi apresentada, e esta passou a ser identificada com direito à cidade. Tal fato além de elevar o município à condição de ente federativo, foi também incluída na Constituição de 1988 dois importantes artigos alinhando a política urbana como responsabilidade municipal (art. 182) e simplificando a regularização fundiária urbana ao definir em 5 anos o tempo de posse mansa da terra, ou seja, a posse não conflituosa, para fins de usucapião (art. 183).

O ordenamento das cidades foi intensificado a partir da regularização fundiária com a criação das chamadas “zonas (ou áreas) especiais de interesse social”. Com a definição territorial dessas zonas, foi possível a identificação por meio da legislação municipal, de localidades que necessitavam de legislação urbanística com exigências especiais a fim de regularizar uma comunidade inteira, evitando assim remoção de tais comunidades (Santos, 2020).

A constituição define, a delimitação oficial da zona rural, urbana e demais territórios como planejamento das cidades no Brasil, assim, os principais instrumentos de planejamento urbano são, estatuto das cidades, plano diretor municipal, plano diretor de drenagem urbana, o Zoneamento ambiental, instituição de unidades de conservação (Délio, 2020).

O Plano Diretor, é considerado o instrumento básico para a política de desenvolvimento e expansão urbana. Consta no artigo 182 a responsabilidade da política urbana ao município de elaborar o seu Plano Diretor para as cidades com população superior a 20 mil habitantes, como instrumento essencial para a política de desenvolvimento e expansão urbana (Santos, 2020).

Com a promulgação do Estatuto da Cidade (art. 183) houve um avanço importante para a política urbana dos municípios, pois dotou o Poder Público de intervir de forma ativa sobre o território e o mercado imobiliário das cidades, dessa forma o controle de uso do solo se operaria uma efetiva transição do direito de propriedade urbana da seara do Direito Privado para o campo do Direito Público (Alfonsin *et al.*, 2023).

Cabe destacar que, de acordo com a Lei Federal nº 14.026/2020 (Brasil, 2020), a Política Nacional de Saneamento define como drenagem urbana e manejo de águas pluviais, o conjunto das atividades, infraestrutura e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, no que se refere ao transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final, bem como a limpeza e fiscalização preventiva das redes (Sotto; Philippi Jr, 2022).

Quanto ao zoneamento ambiental faz parte do instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente, tem a finalidade de melhorar o aproveitamento da extensão do território, estabelecendo regimes especiais de uso, gozo e fruição da propriedade para assim melhorar e recuperar a qualidade ambiental e do bem-estar da população. Ao município foi dada a competência de promover, no que couber, adequado ordenamento territorial mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. Cabe ao

Município exercer a tarefa de definição quanto ao uso e ocupação do solo, com o fim de ordenar o desenvolvimento da cidade, caráter local, e assim garantir o bem-estar social (De Sousa, 2013).

Tais instrumentos supracitados, portanto servem para regularizar o uso do solo, pois como mencionado, após a segunda guerra, a urbanização das cidades trouxe vários danos ao meio ambiente. Apresenta-se então alguns danos causados ao solo em função do surgimento dos aglomerados urbanos irregulares.

Os danos causados ao meio ambiente, em sua totalidade devido a ocupação urbana realizada de forma incorreta, a torna responsável pela maior parte da degradação decorrente de erosão, poluição das camadas superficiais do solo, deslizamentos e desmatamento. Ainda que a erosão seja uma consequência direta da manipulação incorreta e uso inadequado do solo, as ocupações urbanas contribuem na irregularidade da organização espacial das cidades, o que leva a adensamentos urbanos irracionais que prejudicam as estruturas geomorfológicas do solo, devido à implementação de infraestrutura improvisada pela própria população, o que agrava ainda mais os problemas ambientais (Albuquerque, 2022).

A exemplo temos as favelas, seu surgimento deu-se no início do século XX no Rio de Janeiro, na então capital do Brasil naquela época. A ocupação das áreas de encostas de morros, foi a opção encontrada pelas pessoas de baixa renda que foram em busca de moradias, tendo em vista manterem-se próximos ao local de trabalho. Em relação a ocupação de áreas de favelas no país foram identificadas 6.329 áreas, que estão localizadas em 323 municípios brasileiros de um total de 5.565 municípios. Esse é um problema presente num grupo pequeno de cidades, naquelas de médio e grande porte demográfico (Santos, 2020).

As construções ali realizadas pela população sem um prévio conhecimento de uso do solo e dos riscos eminentes, ocasionam em alterações na geometria das estruturas de relevo, dessa forma danos irreversíveis provocam à estabilidade dos taludes das zonas de encostas, fato que não se restringe somente às grandes cidades. Como decorrência, acontece os deslizamentos de terra primeiramente pela retirada da cobertura vegetal, esse fato agrava a erosão por efeitos de precipitação, pressão pela captação e sítio de moradias desestruturais (Albuquerque, 2022).

Em outras áreas, também urbanizadas de forma inadequada, como à margem de leitos de rios, nota-se que os cursos d'água também sofrem com ações antrópicas resultando em enchentes e posteriormente o possível assoreamento do corpo hídrico, que se dá em virtude do grande volume de água de chuva que o rio passa a receber. Além do assoreamento, fatores como impermeabilização do solo devido a construção de asfaltos, também contribui para um maior volume de água no rio, pois a água não consegue permear no solo; aliados a esses transtornos ainda ocorre entupimentos de bueiros decorrente do lixo jogado na rua. As consequências são enchentes desastrosas, que causam inundações de residências, perdas materiais, contaminação com doenças como leptospirose, febre amarela e hepatite A. Questões de saúde pública, que refletem danos à população (De Oliveira, 2016).

Diante do exposto e ressaltando novamente o artigo 2º, inciso IV, da Constituição Federal atribui aos Municípios a responsabilidade de garantir um ordenamento territorial adequado, por meio do planejamento e controle do uso, parcelamento e ocupação do solo urbano. Isso implica na aplicação dos instrumentos urbanísticos estabelecidos pelo Estatuto da Cidade, conferindo aos Municípios um papel central no planejamento urbano. Essa disposição constitucional destaca a importância da gestão municipal na organização do espaço urbano, visando promover o desenvolvimento sustentável, a qualidade de vida da

população e a preservação do meio ambiente (Sousa, 2019).

Cabe destacar que as Leis de Uso e Ocupação do Solo Municipal desempenham um papel crucial na organização e desenvolvimento das cidades brasileiras. Cada município possui sua própria legislação nesse sentido, que determina como as áreas urbanas e rurais podem ser utilizadas e planejadas. Essas leis, geralmente parte dos Planos Diretores Municipais, estabelecem diretrizes e normas para ocupação e uso das áreas dentro do território municipal. Seus principais objetivos incluem ordenar o crescimento urbano, promover o desenvolvimento sustentável e garantir qualidade de vida aos habitantes, por meio da definição de zonas residenciais, comerciais, industriais, áreas verdes, entre outras, e buscando assegurar infraestrutura adequada, acessibilidade, segurança e serviços públicos (Pinto, 2023). Dado as personalizações municipais da legislação de uso e ocupação do solo, a presente seção se compõe na abordagem de estudos de casos dedicados a identificar os impactos da urbanização causados sobre o solo em municípios situados em regiões brasileiras distintas.

Fernandes (2019) conduziu um estudo sobre os efeitos ambientais resultantes da ocupação desordenada do solo urbano em um bairro periférico da cidade de Bacabal, no Estado do Maranhão. O problema central abordado foi como essa ocupação desordenada contribuiu para a degradação ambiental e comprometimento das áreas de preservação permanente nas proximidades. O principal objetivo era analisar os impactos ambientais causados por essa ocupação irregular do solo urbano. Os resultados revelaram uma série de impactos ambientais associados também ao solo, como o assoreamento de córregos, desaparecimento de nascentes de água, escavação de poços sem proteção adequada dos lençóis freáticos, remoção indiscriminada de recursos naturais e extração de árvores nativas.

Sousa e Sousa (2019) investigaram os efeitos ambientais na área urbana de Nazária, município situado no Estado do Piauí, focando nas mudanças resultantes do crescimento da cidade desde sua independência. O objetivo era entender como esse desenvolvimento urbano influenciava a utilização do solo e a paisagem local, gerando problemas ambientais. Os resultados destacaram questões como erosão do solo e má gestão de resíduos, que contribuem para a contaminação do solo, ar e água, afetando a qualidade de vida dos residentes. Essas descobertas ressaltam a necessidade de abordar os desafios ambientais nas áreas urbanas de forma eficaz para mitigar seus impactos negativos no solo e no meio ambiente em geral.

Délio (2020) investigou os impactos da urbanização nas margens do Rio Pitimbu ao longo de um período de dez anos. Ele examinou o uso e ocupação do solo na área, destacando as consequências desse processo. O pesquisador realizou uma pesquisa detalhada sobre a urbanização na região, incluindo entrevistas com residentes locais e uma análise extensa da literatura existente. Em seguida, ele desenvolveu mapas que categorizaram o uso do solo em diferentes tipos, como vegetação, solo exposto e áreas urbanas, para compreender a progressão da urbanização ao longo do tempo.

Os resultados apontaram para uma diminuição na cobertura vegetal, aumento das áreas urbanizadas e solo exposto. Além disso, foram identificados diversos impactos ambientais associados à urbanização, como gestão inadequada de resíduos sólidos, maior demanda por água, assoreamento do rio, erosão do solo e perda de vegetação nas margens. Quanto à conformidade com as legislações, a maioria das leis estava sendo seguida, embora houvesse algumas discrepâncias em pontos específicos definidos pelo Plano Diretor do município de Parnamirim, no estado do Rio Grande do Norte. Délio (2020) ressaltou a importância de fazer cumprir essas leis pelo poder público para mitigar os impactos nega-

tivos da urbanização.

Conceição *et al.* (2020) exploraram as fontes de poluição do solo na praia de Atalaia, situada em Salinópolis, Estado do Pará. Adotando uma abordagem dedutiva e realizando observações sistemáticas no local, identificaram os principais fatores de poluição e contaminação do solo. Constataram que a compactação e erosão do solo eram problemas predominantes. Além disso, observaram que a contaminação do solo estava diretamente ligada à disposição inadequada de substâncias químicas e resíduos sólidos, como óleos, plásticos, vidros e metais. Como conclusão, enfatizaram a importância de educar a comunidade sobre a disposição adequada de resíduos sólidos, por meio de estratégias de Educação Ambiental.

Rocha (2022) investigou as possíveis mudanças no microclima devido à expansão urbana em Pombal, cidade situada no Estado da Paraíba. Esse pesquisador analisou diversos indicadores, incluindo o Índice de Vegetação Normalizada (NDVI), o Índice de Vegetação Ajustado ao Solo, a Temperatura de Superfície Terrestre e o Saldo de Radiação, dentro dos limites urbanos da cidade. Utilizando imagens de satélite, o pesquisador observou uma diminuição na cobertura vegetal ao longo do tempo, o que sugere mudanças significativas na paisagem urbana. Como resultado desse declínio na vegetação, identificou-se um aumento na temperatura em áreas específicas dentro do perímetro urbano. Assim, por meio dessas descobertas, Rocha (2022) sugere que o crescimento urbano em Pombal está causando impactos no solo, como a redução da vegetação e o aumento da temperatura local, que podem desencadear consequências significativas para o meio ambiente e afetar a qualidade de vida dos habitantes dessa localidade.

Vieira *et al.* (2023) investigaram os efeitos ambientais decorrentes do processo de urbanização na cidade de Patos, no Estado da Paraíba. Utilizando uma abordagem ampla que incluiu análise cartográfica e revisão bibliográfica, eles identificaram uma série de questões relacionadas ao solo. Entre essas questões, estão a exploração e exposição do solo, a perda de biodiversidade causada pelo desmatamento, o aumento das inundações e enchentes, a emissão de gases poluentes e a contaminação dos recursos hídricos e do solo. Ainda segundo estes autores, a infraestrutura deficiente da cidade, especialmente a falta de saneamento básico adequado e a ausência de obras para drenagem de águas pluviais, exacerbam esses problemas ambientais e socioeconômicos. O manejo inadequado de resíduos sólidos também foi apontado como um desafio significativo. A vegetação às margens do Rio Espinharas está ameaçada devido à escassez de vegetação rasteira, desmatamento e construções irregulares, resultando em erosão, assoreamento e impermeabilização do solo.

A falta de instrumentos legais eficazes para ordenamento territorial, como a obsolescência do plano diretor e a ausência de leis que regulamentem o uso do solo, sugere uma falta de comprometimento com o planejamento adequado da cidade. Diante dessas dificuldades, Vieira *et al.* (2023) enfatizam a necessidade urgente de adotar medidas que promovam o desenvolvimento sustentável e a preservação ambiental, incluindo a revisão e atualização do plano diretor, a implementação de legislação para controlar o uso do solo e investimentos em infraestrutura adequada. Estes pesquisadores ressaltam a importância da conscientização da comunidade e da cooperação entre os setores público, privado e sociedade civil para alcançar um desenvolvimento urbano sustentável e garantir um futuro mais próspero, com qualidade de vida e preservação dos recursos naturais.

Correia (2023) conduziu um estudo sobre a transformação do uso e ocupação do solo em Apucarana, localizada no estado do Paraná, com foco na avaliação dos impactos sobre os corpos hídricos urbanos. Através da análise de mapas e visitas em seis seções amostrais,

foram identificados impactos significativos no solo devido à urbanização. Problemas como assoreamento, canalização de cursos d'água, poluição de nascentes, impermeabilização do solo e ocupação em áreas de preservação foram observados, evidenciando os impactos negativos da urbanização sobre a qualidade e integridade do solo. Esses resultados destacam a importância de equilibrar o crescimento urbano com a preservação ambiental para garantir um futuro sustentável para as cidades e o meio ambiente, inclusive protegendo a vitalidade do solo.

Enfim, os estudos de caso revisados forneceram uma amostra relevante e esclarecedora sobre os impactos da urbanização no solo em diferentes contextos locais. No entanto, é importante ressaltar que esses estudos representam apenas uma parcela limitada da realidade nacional. Uma coleta mais abrangente de dados em âmbito nacional se faz necessária para obter um panorama completo e representativo dos impactos da urbanização no solo em todo o país. Isso permitirá uma análise mais robusta e a formulação de políticas e estratégias mais eficazes para lidar com esses desafios ambientais em escala nacional.

### **3. CONCLUSÃO**

A revisão bibliográfica realizada sobre os impactos causados ao solo pela urbanização revelou uma série de questões cruciais para a compreensão e enfrentamento desses desafios ambientais. Os estudos analisados demonstraram de forma consistente que o processo de urbanização tem implicações significativas na qualidade do solo, resultando em problemas como erosão, compactação, contaminação e perda de biodiversidade. Ao longo do trabalho, foi possível observar a complexidade desses impactos, que afetam não apenas o ambiente natural, mas também a saúde e o bem-estar das populações urbanas.

Os objetivos, propostos para esta revisão, foram plenamente alcançados, permitindo uma análise abrangente dos diversos aspectos relacionados aos impactos da urbanização no solo. A resposta para o problema de pesquisa foi claramente delineada, evidenciando a relação entre o crescimento urbano desordenado e os danos ao solo, bem como suas consequências para o meio ambiente e a sociedade.

No entanto, é importante reconhecer as limitações deste estudo. A revisão bibliográfica, por sua natureza, dependeu da disponibilidade e qualidade dos trabalhos selecionados, o que pode ter influenciado a abrangência das análises. Além disso, a falta de dados quantitativos específicos em alguns estudos limitou a capacidade de realizar uma avaliação mais precisa dos impactos.

Diante disso, recomenda-se a realização de pesquisas mais detalhadas e abrangentes, com enfoque em regiões específicas ou aspectos particulares dos impactos da urbanização no solo. Além disso, a integração de abordagens multidisciplinares e o envolvimento de diferentes atores, incluindo governos, comunidades locais e setor privado, são fundamentais para desenvolver estratégias eficazes de manejo do solo e planejamento urbano sustentável.

Como propostas para trabalhos futuros, sugere-se a investigação de práticas de manejo do solo em áreas urbanas, a avaliação do papel das políticas públicas na mitigação dos impactos da urbanização e o desenvolvimento de modelos de previsão de mudanças no solo em função do crescimento urbano. Essas iniciativas podem contribuir para uma melhor compreensão dos desafios enfrentados e para a promoção de cidades mais sustentáveis e resilientes no futuro.

## Referências

- ALFONSIN, Betânia de Moraes; SEGAT, Flávia; GALLICCHIO, Juliana Raffaella de Souza; MONTANARI, Vitória. Do cercamento das terras comuns ao Estatuto da Cidade: a colonialidade do direito de propriedade como obstáculo para a efetivação do direito à cidade no Brasil. **Revista de Direito da Cidade**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 294–330, 2023. DOI: 10.12957/rdc.2023.64045. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/64045>. Acesso em: 3 abr. 2024.
- BOMFIM, C. H. L.; TORRES, E. C.; COSTA, M. V. dos S. da. EDUCAÇÃO AMBIENTAL E RESÍDUOS SÓLIDOS: paradidático como ponte para a sensibilização. **Caderno Prudentino de Geografia**, [S. l.], v. 1, n. 46, p. 68–85, 2024. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/9949>. Acesso em: 4 abr. 2024.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm).
- CONCEIÇÃO, Mário Marcos Moreira da. et al. Fatores e impactos ambientais em solos praianos. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 58287-58297, 2020.
- CORREIA, Camila Nagy. **Impactos da urbanização em corpos hídricos na cidade de Apucarana-PR**. 2023. 99 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2023.
- DÉLIO, Thiago Henrique de Oliveira. **Identificação dos Impactos Ambientais decorrente da urbanização em um trecho nas margens do rio Pitimbu**. 2020. 42f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil). Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/37112/1/Trabalho%20de%20conclus%C3%A3o%20de%20curso-%20Thiago%20D%C3%A9lio%20pos%20banca.pdf>. Acesso em: 1 abr. 2024.
- DE OLIVEIRA, Lucas Garcia; BRANDÃO, Jeane de Fátima Cunha. RIO MANHUAÇU: IMPACTOS AMBIENTAIS DA URBANIZAÇÃO E LICENCIAMENTO DAS CONSTRUÇÕES. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 2, 2016. Disponível em: <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/128>. Acesso em: 3 abr. 2024.
- DE SOUZA, CARINA SIQUEIRA. O papel do zoneamento ambiental no planejamento municipal. 2013. PIDCC, Aracaju, Ano II, Edição nº 04/2013, p.154 a 175 Out/2013. Disponível em: [www.pidcc.com.br](http://www.pidcc.com.br)
- GOMES, Magno Federici; PINTO, Wallace Silva. Justiça socioambiental e processo de urbanização das cidades. **Revista de Direito da Cidade**, [S. l.], v. 12, n. 1, p. 582–608, 2020. DOI: 10.12957/rdc.2020.39931. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/39931>. Acesso em: 1 abr. 2024.
- VIEIRA, Edson Trajano et al. O impacto da industrialização no processo de urbanização de Jacareí, SP. **Interações (Campo Grande)**, v. 24, p. 925-942, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.20435/inter.v24i3.3802>
- SANTOS, Angela Moulin S. Penalva. POLÍTICA URBANA NO BRASIL: A DIFÍCIL REGULAÇÃO DE UMA URBANIZAÇÃO PERIFÉRICA. **Geo UERJ**, [S. l.], n. 36, p. e47269, 2020. DOI: 10.12957/geouerj.2020.47269. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/geouerj/article/view/47269>. Acesso em: 3 abr. 2024.
- SOUSA, Laila Leslie Rocha. Principais impactos ambientais associados à urbanização: um estudo de caso na área urbana de Marabá (PA). 2019. Disponível em: [https://repositorio.unifesspa.edu.br/bitstream/123456789/1800/1/TCC\\_Principais%20impactos%20ambientais.pdf](https://repositorio.unifesspa.edu.br/bitstream/123456789/1800/1/TCC_Principais%20impactos%20ambientais.pdf). Acesso em: 3 abr. 2024.
- SOTTO, Debora; PHILIPPI JR, Arlindo. **Gestão da drenagem urbana em Planos Diretores de cidades brasileiras**. Wanda Maria Risso Günther, p. 68, 2022.