

Desafios para a avaliação da Equidade Verde

A regra 3-30-300 como diretriz para a busca de justiça espacial nas cidades brasileiras

SESSÃO TEMÁTICA: DIREITO À PAISAGEM

Anne Valeska Wichinoski Frigo
Universidade Estadual de Londrina
E-mail: anne.wichinoski@uel.br

Ana Rafaela Borges Monteiro
Universidade Estadual de Londrina
E-mail: ana.rafaela.borges@uel.br

Milena Kanashiro
Universidade Estadual de Londrina
E-mail: milena@uel.br

RESUMO

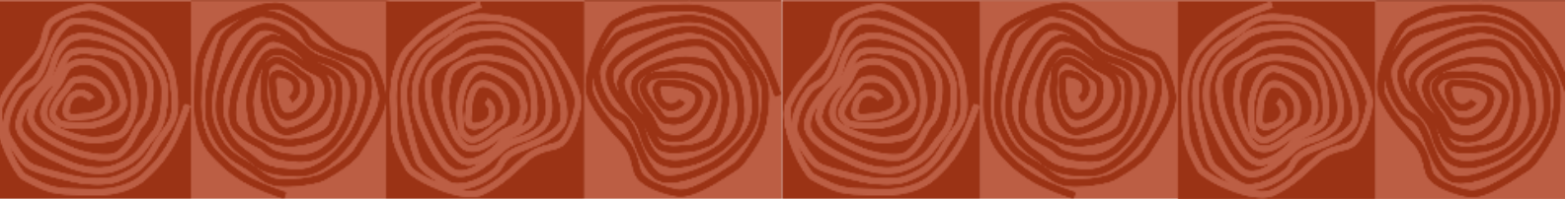
A regra 3-30-300 consolidou-se como uma diretriz de referência em debates internacionais sobre cidades sustentáveis ao sintetizar três dimensões de acesso ao verde urbano: quantidade de árvores em visibilidade da residência (3 unidades), cobertura arbórea nos bairros (30%) e proximidade a parques ou espaços verdes (300m de distância). O estudo tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica exploratória para identificar convergências e limitações da aplicação dessa regra no Brasil. A partir da revisão, compreendem-se essas fragilidades e discute-se como a 3-30-300 pode ser utilizada para dialogar com as dinâmicas urbanas brasileiras. Como resultado, encontra-se que, nas literaturas revisadas, a métrica é possível de ser utilizada, considerando a análise de influência de acesso, mobilidade e influência. O diagnóstico em cidades brasileiras poderá orientar políticas públicas de justiça espacial, visto que fatores socioeconômicos influenciam diretamente na equidade verde.

PALAVRAS-CHAVE: Equidade Verde Urbana; Regra 3-30-300; Cidades sustentáveis.

ABSTRACT

The 3-30-300 rule has become a reference guideline in international debates on sustainable cities by synthesizing three dimensions of access to urban green: the number of trees visible from one's residence (3 trees), neighborhood tree canopy coverage (30%), and proximity to parks or green spaces (300 meters). The objective of this study is to conduct an exploratory literature review to identify convergences and limitations in the application of this rule in Brazil. Based on the review, these weaknesses are examined, and the discussion addresses how the 3-30-300 rule can be used to engage with Brazilian urban dynamics. The findings indicate that, within the reviewed literature, the metric is feasible for use, considering analyses of access, mobility, and influence. Diagnosing Brazilian cities through this lens may inform public policies for spatial justice, as socioeconomic factors directly influence green equity.

KEYWORDS: Urban Green Equity; 3-30-300 Rule; Sustainable Cities.



1 INTRODUÇÃO

Os Espaços Verdes Públicos (EVPs) desempenham papel fundamental na promoção da saúde pública, do bem-estar físico (Ayala-Azcárraga *et al.*, 2019; Mavoa *et al.*, 2019) e do bem-estar mental (Sugiyama *et al.*, 2016; Nieuwenhuijsen *et al.*, 2022), biodiversidade e da adaptação climática nos espaços urbanos (Lafortezza *et al.*, 2018).

No Brasil, embora o Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) estabeleça que as cidades devem dar aos seus cidadãos direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e, consequentemente, os acessos e usos aos EVPs, o crescimento urbano acelerado e desigual brasileiro (Carvalho, 2002) demanda diretrizes baseadas em evidências para garantir cidades mais equitativas, principalmente no que concerne ao direito aos espaços verdes públicos (Ferreira *et al.*, 2019).

Por mais que vários índices de áreas verdes tenham sido aplicados em diversos municípios brasileiros, observa-se a falta de clareza metodológica quanto aos parâmetros e à forma de captura de dados, o que dificulta a replicabilidade em outras cidades com condições distintas (Filho e Nucci, 2006).

Nesse contexto, a Regra 3-30-300 (Konijnendijk, 2023), surge como uma alternativa quantificável para ampliar a infraestrutura verde e criar cidades mais equitativamente verdes. A regra estabelece três parâmetros essenciais para o acesso à natureza em ambientes urbanos: 3 árvores visíveis de casa, escola ou trabalho; 30% de cobertura de copa arbórea por bairro; e 300 metros de distância de um parque ou de um espaço verde acessível.

A literatura sustenta que a presença de árvores e de espaços verdes é benéfica para a saúde mental e física da população (Konijnendijk, 2023), e que o critério de 3 árvores e 30% de cobertura apresentou forte associação com a saúde mental em estudos europeus (Nieuwenhuijsen *et al.*, 2022). Estudos anteriores reforçam a compreensão de que a presença, a qualidade e o acesso às áreas verdes urbanas constituem fatores relevantes para o alcance de cidades mais saudáveis.

Este artigo propõe refletir sobre a aplicação da regra 3-30-300, examinando seu potencial como diretriz, especialmente diante dos desafios de sua implementação em países do Sul Global, como o Brasil, onde a desigualdade socioeconômica se materializa nas cidades. Tem como objetivo, portanto, realizar uma revisão crítica baseada em literatura para compreender convergências, fragilidades e limites associados à aplicação conceitual da 3-30-300.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A equidade verde torna-se essencial para a adaptação às mudanças climáticas e o aprimoramento da gestão de riscos urbanos. Os benefícios das áreas vegetadas levam à necessidade de integrá-las de forma eficiente aos ambientes urbanos, o que confere urgência à discussão sobre sua distribuição equitativa.

As árvores e os espaços verdes não são apenas elementos estéticos, mas também desempenham funções vitais para a qualidade de vida urbana (Bargos e Matias, 2011). Considerando tais reflexões, as possibilidades de abordagens da infraestrutura verde e a aplicação de soluções baseadas na natureza (*Nature-based Solutions – NBS*) (Lafortezza *et al.*, 2018) têm emergido. A discussão sobre cidades equitativas está ligada aos conceitos de Justiça Espacial (Ribeiro, 2017) e Equidade Verde (Nesbitt *et al.*, 2018, p. 241), este último definido



como: “o acesso justo e governança de vegetações urbanas independentemente de fatores diferenciais como status socioeconômico, raça, cultura e idade”.

De acordo com Ribeiro (2017), a urbanização brasileira, em especial as cidades de médio porte, tem se desenvolvido de forma concentrada e desigual, resultando em cidades marcadas por altas densidades. Neste sentido, cabe refletir sobre densidades e a relação entre a equidade verde, podendo ser compreendida como densidade populacional (March, Alan et al., 2012; He, Qingsong et al., 2018; Delclòs-Alió, Xavier et al., 2019, 2018) e construtiva. Esta tanto área de construção (Zhang, Zhiran et al., 2024; Liu, Dongwei et al., 2024; Ye, Yu. et al., 2018) quanto a índice de área construída (Sung, Hyungun et al., 2015; Maleki, M.Z. et al., 2012; Chen, Yang. et al., 2023), possibilitando reflexões sobre expansão horizontal e fragmentação socioeconômica/socioambiental.

Assim, a intervenção do Estado, por meio do planejamento urbano, deve promover políticas públicas capazes de minimizar a injustiça espacial. Entre os impactos mais evidentes dessa desigualdade está a distribuição desproporcional de EVPs, cuja presença reflete a estrutura social, econômica e climática das cidades.

Por outro lado, as mudanças climáticas, por sua vez, tendem a intensificar essas injustiças (Ribeiro, 2017) sendo necessário reconhecer que a distribuição da vegetação urbana é a principal dimensão de equidade verde, mas não a única. Devem-se considerar também a oportunidade de acesso, a temporalidade, a condição, a preferência e a propriedade (Nesbitt *et al.*, 2018).

A literatura examinada aborda majoritariamente a equidade verde sob as dimensões de acessibilidade física, distribuição espacial e relações com vulnerabilidade socioeconômica. Schüle *et al.* (2017) e Ferreira *et al.* (2019) identificam maior concentração de vegetação em bairros de renda mais elevada. Almeida *et al.* (2023) e Silva *et al.* (2023) mostram, em contextos brasileiros, que a vegetação disponível nem sempre é utilizável ou acessível, o que revela tensões entre o “verde existente” e o “verde funcional”.

Porém, quando se trata da justiça ambiental brasileira, tal abordagem é insuficiente e se limita à dimensão distributiva dos benefícios. Conforme argumenta Acsehrad (2010), a injustiça ambiental refere-se à distribuição socialmente diferenciada tanto de recursos quanto de riscos e danos ambientais, sendo indissociável das estruturas de desigualdade socioeconômica que organizam o território. Portanto, (in)equidade ambiental manifesta-se, assim, como expressão espacial de diferenças sociais preexistentes: grupos historicamente vulnerabilizados não apenas dispõem de menos acesso a infraestruturas verdes qualificadas, como também se encontram mais expostos a riscos ambientais como poluição, ilhas de calor, enchentes e precariedade infraestrutural.

Assim, a distribuição de EVPs não pode ser analisada apenas como um problema de oferta territorial, mas como parte de um padrão estrutural de produção desigual do espaço urbano, no qual benefícios e riscos ambientais são socialmente filtrados por renda, classe e posição socioeconômica. A (in)equidade verde não se expressa apenas na ausência ou na precariedade de acesso a áreas vegetadas qualificadas, mas também na maior exposição de populações vulnerabilizadas a riscos ambientais e contextos urbanos degradados. Nessa perspectiva, a distribuição de EVPs configura uma dimensão concreta da injustiça ambiental, violando o princípio da justiça ambiental segundo a Declaração de Princípios da Rede Brasileira de Justiça Ambiental (RBJA, 2001), que propõe que o acesso aos recursos naturais do país ocorra de maneira justa e equilibrada.

2.1 Espaços Verdes Públicos e a Regra 3-30-300

A regra 3-30-300 é apresentada por Konijnendijk (2023) como uma diretriz orientada por um conjunto de evidências sobre a relação entre vegetação, saúde e bem-estar. A proposta sistematiza três elementos: a importância da exposição visual ao verde, os benefícios da cobertura arbórea e a relevância da proximidade a espaços verdes públicos.

Segundo a diretriz, para que uma cidade alcance maior equidade verde, o indivíduo deve conseguir ver pelo menos três árvores de sua casa, escola ou local de trabalho (3), a vizinhança deve ter pelo menos 30% de cobertura de copa das árvores (30) e o indivíduo deve estar a 300 metros de distância de um parque ou espaço verde público (300) (Konijnendijk, 2023). Geralmente, esses espaços verdes devem ter um tamanho mínimo de 1 hectare (1ha) (Konijnendijk, 2023), embora alguns estudos adotem o limiar de 0,5 hectares (ha) (Helbich *et al.*, 2025).

O objetivo da regra é utilizar táticas para aumentar a quantidade de árvores e conseguir manter a visualização do progresso. A literatura sugere que o critério de 3 árvores e 30% de cobertura está associado à saúde mental (Nieuwenhuijsen *et al.*, 2022). Estudos como o de Lu *et al.* (2024) e o de Sun *et al.* (2021) reforçam que a exposição cotidiana ao verde é relevante, mesmo fora de parques e grandes espaços verdes, como é o caso da vegetação de rua, canteiros e calçadas. Esses estudos não afirmam a validade universal da regra, mas evidenciam dimensões convergentes presentes de forma recorrente na literatura analisada.

Além disso, a aplicação do 3-30-300 em estudos em países como Holanda (Helbich *et al.*, 2025), Estados Unidos (Koeser *et al.*, 2024) e Peru (Gutierrez *et al.*, 2024) mostrou que, embora a diretriz propusesse a melhorar a qualidade de vida e apresentasse associações com saúde mental (Konijnendijk, 2023; Nieuwenhuijsen *et al.*, 2022), o cumprimento integral dos três requisitos é raro. Esses estudos não afirmam a validade universal da regra, mas evidenciam dimensões convergentes que se repetem na literatura analisada.

Para que a regra 3-30-300 seja aplicável, é necessário que haja uma definição clara de Espaços Verdes Públicos (EVPs). No contexto brasileiro, EVPs devem ser entendidos como uma categoria de espaços livres, composta por vegetação arbórea e arbustiva, com solo livre de edificações ou coberturas impermeabilizantes em pelo menos 70% da área; essas áreas devem exercer, minimamente, funções ecológicas, estéticas e de lazer (Bargos e Matias, 2011; Rubira, 2016). Assim, a diretriz 3-30-300 pode constituir uma alternativa de referência para sintetizar essas dimensões de acesso ao verde urbano.

3 ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS

A pesquisa adotou uma abordagem de revisão bibliográfica sistematizada, estruturada em duas fases, em busca orientada por indexadores e análise crítica-interpretativa do material selecionado.

Na primeira fase, realizou-se uma varredura em bases científicas nacionais e internacionais utilizando o conjunto de *indexadores*: (“*spatial justice*” OR “*green equity*” OR “*green spaces*” OR “*green public spaces*”) AND (“*accessibility*” OR “*proximity*”). A escolha desses termos responde ao objetivo central do estudo: compreender como a justiça espacial e equidade verde têm sido discutidas em relação ao acesso e à proximidade de espaços verdes públicos.

A busca retornou um conjunto de 1.232 resultados, e em primeira aproximação, foram selecionados 47 artigos com maior aderência temática, considerando critérios de pertinência conceitual e contexto urbano. Esses artigos compuseram o núcleo inicial da revisão.

Na segunda fase, continuou-se uma análise aprofundada para identificar quais estudos poderiam dialogar diretamente com a métrica 3-30-300 ou com aqueles que já mencionavam explicitamente a diretriz em seu desenvolvimento. Esse filtro permitiu delimitar um subconjunto de produções onde foram separados 14 artigos, que fundamentaram uma leitura crítica sobre a regra no contexto internacional e nacional, destacando tanto potencialidades, aderência a regra (ou se fora da diretriz, o quanto as métricas se aproximavam) e limitações nas descrições.

Essa estratégia metodológica possibilitou mapear os estudos sobre a regra e avaliar em que medida ela encontra ressonância ou resistência nas diferentes abordagens. A partir dessas fases, tornou-se possível elaborar uma revisão crítica fundamentada nas potencialidades e limitações de sua adoção no contexto urbano brasileiro.

4 RESULTADOS

A busca por pesquisas já desenvolvidas indicou a existência de estudos nacionais e internacionais. Embora a diretriz 3-30-300 seja reconhecida como uma ferramenta valiosa para mensurar o progresso (Konijnendijk, 2023), os resultados no Brasil reforçam os desafios conceituais da métrica (Tabela 1).

As pesquisas brasileiras, em cidades como Juiz de Fora (MG) mostram uma forte correlação entre o Índice de Desenvolvimento Social (IDS) e maior disponibilidade de áreas verdes (Ferreira *et al.*, 2019). A cidade apresenta vastas desigualdades, com 93% das regiões urbanas não atingindo o mínimo de área verde recomendado. Em áreas de Habitação de Interesse Social (HIS), o déficit foi alarmante, com apenas 25,6% dos empreendimentos garantindo acesso adequado a parques (Coelho *et al.*, 2024). Outros estudos brasileiros (Silva *et al.*, 2025; Almeida *et al.*, 2023; Ferreira *et al.*, 2019; Coelho *et al.*, 2024) demonstram que a falta de acesso é diretamente modulada pela renda e pela vulnerabilidade socioeconômica, configurando um quadro de privilégio verde.

Tabela 1: Tabela comparativa entre autores

Autores & Ano	Localização do estudo	Tipo de estudo	Avaliação da exposição ao verde / Métrica	Principais resultados sobre a Equidade / Regra 3-30-300
Cardinali <i>et al.</i> (2024)	4 cidades da Europa	Quantitativo	Greenness, acessibilidade, usos/variedade (buffers 100m-1500m)	Distâncias curtas e caminháveis são as mais benéficas (pico a 600m). Nem sempre mais verde é melhor.
Schüle <i>et al.</i> (2017)	Munique, Alemanha	Qualitativo (Generalized linear models)	Buffers de 200m e raios de 500m	Bairros com vulnerabilidade socioeconômica tem 43% menos verde em buffers de 200m.
Silva <i>et al.</i> (2025)	Espirito Santo, Brasil	Quantitativo e Comparativo (Estudo de Caso)	Métrica 3-30-300 (QGis, buffers de 18m e 300m, renda per capita)	Nenhum bairro atendeu à regra 3-30-300. Evidência de privilégio verde, com alta renda concentrando maior cobertura.
Sun <i>et al.</i> (2021)	Los Angeles – EUA	Estudo Transversal e Espacial	Verde visível a nível de rua (SGVS) via Redes Neurais e NVDI	Comunidades de baixo status socioeconômicos tem 5% menos de verde visível nas ruas.

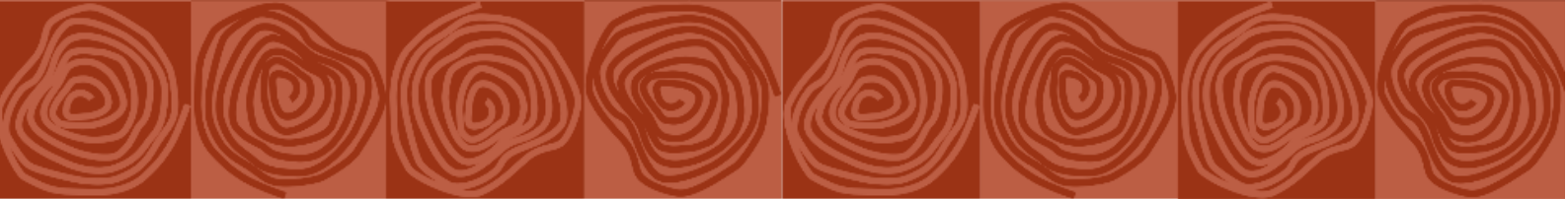
Fonte: Os autores, 2025.

Tabela 1: Tabela comparativa entre autores (continuação)

Autores & Ano	Localização do estudo	Tipo de estudo	Avaliação da exposição ao verde / Métrica	Principais resultados sobre a Equidade / Regra 3-30-300
Silva <i>et al.</i> (2023)	5 regiões metropolitanas, Brasil	Qualitativo (Análise espacial exploratória)	Imagem RapidEye, Gini Index, EVPs>625m ²	Grandes áreas verdes no Brasil (APPs, cinturões) tem baixa qualidade ou acesso, mas aparecem positivamente na análise espacial.
Helbich <i>et al.</i> (2025)	Países Baixos (Amostra Nacional)	Estudo Transversal (Objetivo)	Métrica 3-30-300 (3: LiDAR/imagens áreas; 30: raio 500m; 300: 0.5ha rede de ruas)	Somente 16,4% atendiam ao 3-30-300, sem associação significativa com saúde após controle socioeconômico.
Gutierrez <i>et al.</i> (2024)	Barranco, Lima – Peru	Estudo Transversal (Objetivo)	Adaptação 3-30-300 (3: 15m/árvore; 30: cobertura relativa da copa; 300: buffers 100-300m)	Apenas 51,5% das casas viam 3 árvores; cobertura média baixa (14,7%) e distribuição desigual, associada à história socioeconômica.
Lu <i>et al.</i> (2023)	263 cidades, China	Quantitativo (Gini Index)	Green View Index (GVI), Buffer de 5km, Gini Index e Two-step floating	Encontrada maior equidade em cidades ocidentais (devido à urbanização inversa). Economia crescente facilita a equidade verde comunitária e de ruas.
Almeida <i>et al.</i> (2023)	Campo Grande, MS, Brasil	Quantitativo e comparativo	Buffers de 300m e análise de rede viária (Space Syntax)	8 de 11 bairros tiveram relação positiva entre maior renda e maior acesso a áreas verdes. Maior renda = maior cobertura e acessibilidade.
Coelho <i>et al.</i> (2024)	Abrangência Nacional (HIS), Brasil	Quantitativo (Exploratório)	Distância de caminhada real (min) até EVPs (API Google Maps)	Apenas 30% dos empreendimentos de HIS tem EVPs a até 15min a pé.
Ferreira <i>et al.</i> (2019)	Juiz de Fora, MG, Brasil	Quantitativo (Análise de Índice)	IAVP (Índice de Área Verde por Habitante), localização central vs periférica	O IAVP médio é mal distribuído: 93% das áreas urbanas não atingem o mínimo. Há forte correlação entre maior IDS e maior oferta de EVPs.
Nieuwenhuijsen <i>et al.</i> (2022)	Barcelona, Espanha	Estudo de caso (Objetivo + Percebido)	Métrica 3-30-300 (NDVI, 500m buffer, distância linear ao maior parque)	Apenas 4,7% dos indivíduos tinham as três características. O critério de 30% e o de 3 árvores tem maior associação com saúde mental.
Pellerey e Giezen (2024)	Amsterdã, Países Baixos	Qualitativo	Estudo de caso + entrevistas	Centralização em áreas ricas e entraves burocráticos dificultam a adesão de populações vulneráveis a programas de EVPs.
Iqbal <i>et al.</i> (2025)	Surakarta, Indonésia	Estudo de caso (Objetivo)	Métrica 3-30-300 (distância euclidiana com/sem cerca)	Só 13,9% da cidade cumpre os 300m; remover cercas elevaria o acesso a 79%, mas grupos vulneráveis (idosos) seguem com menor acesso

Fonte: Os autores, 2025.

A Tabela 1 evidencia que a baixa conformidade com a regra 3-30-300 não é exclusiva no Brasil (Helbich *et al.*, 2025; Nieuwenhuijsen *et al.*, 2022), mas sim em várias cidades espanholas,



holandesas e alemãs (Schüle *et al.*, 2017). De forma geral, os trabalhos analisados convergem ao mostrar que a presença de vegetação, embora necessária, não é suficiente para assegurar equidade ambiental, o acesso efetivo ou a qualidade de uso nos espaços urbanos. Observa-se, portanto, que a regra 3-30-300 sintetiza dimensões frequentemente abordadas pela literatura, como visibilidade, cobertura arbórea e proximidade, mas não contempla todas as variáveis relevantes identificadas pelos estudos.

Os trabalhos analisados mostram que o acesso verde envolve também conectividade, qualidade, segurança, acesso, contexto socioeconômico e governança. Portanto, embora a regra possa funcionar como diretriz orientadora, sua leitura crítica, ancorada nas pesquisas revisadas, revela a necessidade de ajustes interpretativos e complementações quando aplicada a contextos urbanos heterogêneos, como os discutidos nos estudos brasileiros incluídos neste trabalho.

5 DISCUSSÃO

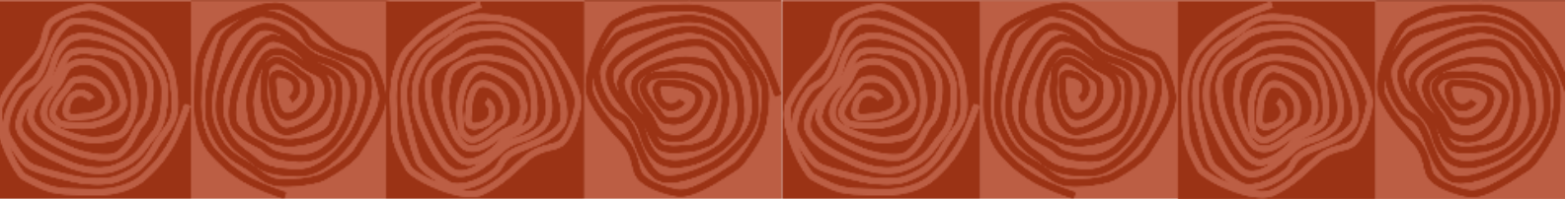
A leitura integrada da literatura revisada permite compreender que a regra 3-30-300 se posiciona como uma diretriz sintética capaz de organizar três dimensões recorrentes nas pesquisas sobre verde urbano: visibilidade, cobertura e proximidade. A análise dos estudos selecionados demonstra que esses componentes encontram respaldo conceitual em diferentes realidades urbanas, ainda que suas manifestações e implicações variem conforme os contextos socioeconômicos, históricos e institucionais de cada território. Os estudos revelam, portanto, tanto a solidez dos princípios que fundamentam a regra quanto suas limitações quando aplicada a cenários complexos, especialmente os observados em cidades brasileiras analisadas nos estudos revisados.

Os estudos brasileiros mostram que a análise espacial pode ser enganosa, pois grandes áreas verdes (APPs, cinturões verdes) contribuem para a cobertura total, mas não garantem acesso nem qualidade à população (Silva *et al.*, 2023). A ausência de análise da qualidade dos espaços é uma lacuna recorrente que pode levar a parques a 300 metros de distância que não são úteis para a população (Helbich *et al.*, 2025; Browning *et al.*, 2024).

A dificuldade de aplicação da regra no contexto brasileiro é atribuída a diferenças no planejamento e na governança (Silva *et al.*, 2025). Além disso, a dependência de dados do satélite ou de inventários municipais, como no Peru (Gutierrez *et al.*, 2024), e o uso de buffers euclidianos, sem considerar barreiras físicas, representam limitações que precisam ser superadas para garantir uma medição justa e precisa de equidade (Browning *et al.*, 2024).

No Brasil, há uma inconformidade generalizada com a regra, em que, em Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo, um município de médio porte, nenhum bairro atendeu às diretrizes do 3-30-300. Apenas um bairro cumpriu o critério de 30% devido à presença de remanescentes florestais, não sendo considerado um espaço verde público, e apenas um bairro atingiu 100% de residências a 300 metros de um parque urbano (Silva *et al.*, 2025).

Nos estudos internacionais, a recorrência é evidente. Lu *et al.* (2024), ao utilizarem o *Green View Index* e índices de desigualdade, demonstram que o acesso a espaços verdes é dificultado para grupos vulneráveis, porém há maior equidade verde nas cidades. Já Sun *et al.* (2021), em Los Angeles, mostram que comunidades de baixo status socioeconômico apresentam cerca de 5% menos verde visível em ruas, reforçando a associação entre desigualdade e visibilidade urbana. Essas evidências demonstram que a exposição cotidiana ao verde é um fator relevante, embora esteja influenciada por aspectos não capturados pela métrica, como tipologia de vias, adensamento e características morfológicas.



No que se refere ao componente “30”, os estudos internacionais analisados evidenciam que a cobertura arbórea frequentemente está associada a desigualdades territoriais. Schüle *et al.* (2017), em Munique, mostram que áreas mais vulneráveis tem entre 43 a 52% menos verde no entorno imediato. Gutierrez *et al.* (2024), em Lima, encontram cobertura média de apenas 14,7%, explicada por condições histórico-econômicas e climáticas. Helbich *et al.* (2025), nos Países Baixos, observam que apenas 19,8% dos moradores na vizinhança cumprem os critérios de cobertura da regra, apontando que a métrica descreve um ideal ainda distante de muitas cidades bem estruturadas.

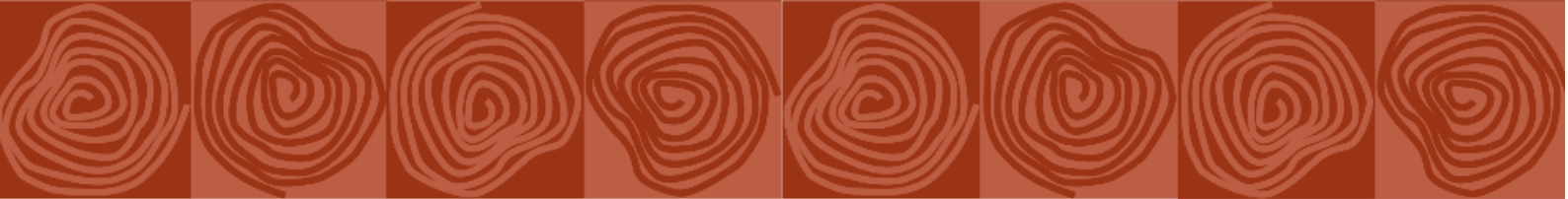
Esses resultados encontram paralelos nos estudos brasileiros, como os de Ferreira *et al.* (2019), que mostram forte concentração de vegetação nos bairros de maior renda em Juiz de Fora (MG) com 93% das regiões urbanas não atingindo o mínimo de 15m²/habitante de espaços verdes recomendados. Silva *et al.* (2023) destacam a presença de “verde não utilizável”, que consiste em grandes áreas de vegetação em APPs (Áreas de Preservação Permanente) e em fragmentos isolados, que não funcionam como infraestrutura pública devido à falta de acesso. Assim, enquanto nos estudos internacionais o problema se concentra na quantidade insuficiente de cobertura, no Brasil o desafio se estende à distinção entre verde existente e verde acessível, uma dimensão não contemplada pela formulação original da regra (Konijnendijk, 2023).

O componente “300”, referente à proximidade a espaços verdes, também aparece de forma consistente nas duas frentes da literatura analisada. Em países europeus, Cardinali *et al.* (2024), identificam que distâncias caminháveis curtas, até cerca de 600 metros, estão associadas a benefícios em atividade física, sugerindo que a lógica da proximidade é amplamente respaldada, ainda que o valor da métrica varie entre estudos analisados. Iqbal *et al.* (2025), na Indonésia, reforçam que barreiras urbanas e cercamentos reduzem a possibilidade de uso efetivo dos espaços verdes, mesmo que a distância formal seja curta. Já Nieuwenhuijsen *et al.* (2022) mostram que apenas 4,7% dos moradores de Barcelona cumprem os três critérios, o que evidencia a ambiguidade entre indicadores objetivos e percepção subjetiva sobre o verde.

No Brasil, esse padrão se intensifica. Coelho *et al.* (2025), mostram que apenas 30% dos empreendimentos de habitação de interesse social (HIS) possuem parques acessíveis em menos de 15 minutos de caminhada e Silva *et al.* (2025) demonstram que nenhum bairro de Cachoeiro de Itapemirim (ES) atende plenamente à regra, tendo apenas 1 bairro com 100% de residências a 300 metros. Esses dados também demonstram que a distância medida não equivale necessariamente à distância efetivamente utilizável, revelando tensões entre a proximidade formal e o acesso efetivo aos espaços verdes públicos.

Quando os resultados brasileiros são comparados aos internacionais, emergem convergências claras, mas também distinções importantes. Nos estudos sobre países desenvolvidos, como Alemanha, Países Baixos, Estados Unidos da América e Espanha, os desafios da regra relacionam-se a limites quantitativos e barreiras de desenho urbano. Já nos estudos brasileiros, as dificuldades são agravadas por fatores estruturais, como vulnerabilidade social, a ausência de espaços verdes funcionais, a infraestrutura incompleta e a desigualdade na implementação de EVPs. A crítica institucional identificada por Pellerey e Giezen (2024) em Amsterdam reforça essa dimensão, mostrando que desigualdades podem persistir mesmo em cidades com ampla oferta de EVPs, por não haver processos participativos suficientes, um cenário ainda mais sensível no Brasil, onde essas fragilidades são frequentemente observadas (Passos *et al.*, 2022).

Assim, ao integrar estudos nacionais e internacionais, observa-se que a regra 3-30-300 funciona como um ponto de partida, além de uma métrica extremamente funcional, mas não como instrumento suficiente para captar todas as dimensões que influenciam a equidade verde nas cidades. Sua utilidade reside na capacidade de sintetizar amplamente as questões discutidas na



literatura, mas não de oferecer respostas universais ou aplicáveis a qualquer modelo. Os estudos reforçam a necessidade de complementação por meio de abordagens qualitativas, socioeconômicas, institucionais e territoriais, principalmente em realidades brasileiras.

Além das desigualdades socioeconômicas e institucionais, a aplicação da regra 3-30-300 no Brasil exige considerar a diversidade bioclimática e ecológica do território nacional. O país abriga distintos biomas, como a Amazônia, o Cerrado, a Caatinga, a Mata Atlântica, o Pampa e o Pantanal, que apresentam dinâmicas ambientais, regimes hídricos e características de cobertura vegetal profundamente distintas (Ab'Sáber, 2007; IBGE, 2004). A adoção uniforme de percentuais de cobertura arbórea ou parâmetros fixos de proximidade pode desconsiderar especificidades ambientais locais.

Em cidades inseridas na Caatinga, por exemplo, a densidade arbórea e o sombreamento adotam lógicas distintas daquelas observadas em centros urbanos amazônicos, onde a vegetação é abundante, mas nem sempre estruturada como infraestrutura pública acessível (Júnior, 2015). Embora a presente pesquisa não tenha se aprofundado nessas variações ecológicas, entende-se que a adequação da regra aos diferentes biomas brasileiros constitui um campo de investigação futura. Assim, a diretriz exige modificações interpretativas que considerem o clima, a tipologia de vegetação, a disponibilidade hídrica e a morfologia urbana, sob pena de produzir análises descontextualizadas.

Dessa forma, a discussão evidencia que a regra 3-30-300 é valiosa enquanto diretriz orientadora e como forma de métrica para avaliação, mas que requer interpretação crítica e contextualizada para dialogar com os desafios identificados nos estudos revisados, sendo necessária sua complementação em outros aspectos, principalmente quando se trata do contexto brasileiro. Em ambos os cenários, a literatura mostra que os componentes da regra são relevantes, por mais que não sejam utilizados em todos os estudos revisados, ainda assim são aplicáveis; contudo, não são suficientes para captar a complexidade da equidade verde urbana.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise crítica, a partir do conjunto de estudos revisados, permite concluir que a regra 3-30-300 constitui uma diretriz possível para orientar debates contemporâneos sobre equidade verde, saúde urbana e acesso à infraestrutura ambiental. Seus três componentes emergem recorrentemente na literatura internacional e nacional, ainda que operacionalizados por diferentes métodos e enfoques.

A recorrência indica que a regra sintetiza tendências já consolidadas nas pesquisas sobre meio ambiente urbano, e por mais que nem todos os estudos revisados tratem diretamente da regra, há uma aproximação teórico-metodológica na sua aplicação. As aproximações escalares (3x30x300) permitem um diagnóstico mais preciso da equidade verde e podem constituir uma ferramenta de partida para diagnósticos comparativos.

Por outro lado, os resultados também evidenciam que a aplicabilidade da regra apresenta limitações importantes: primeiro, a dependência de dados de inventários e de levantamentos municipais já existentes, ou mesmo de dados abertos de satélite e de procedimentos de acurácia analítica; e, segundo, da diversidade de contextos urbanos complexos e socioeconomicamente desiguais, como os observados em estudos brasileiros.

A revisão dos estudos evidencia a complexidade do tema e reforça a necessidade de desenvolver diagnósticos mais precisos e multiescalares para orientar políticas públicas de justiça espacial,

sobretudo porque fatores socioeconômicos influenciam diretamente a distribuição equitativa de áreas verdes nas cidades brasileiras.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. 4. ed. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

ACSELRAD, Henri. Ambientalização das lutas sociais – o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos avançados**. 24(68), 103-1190, jan. 2010. Disponível em: <https://revistas.usp.br/eav/pt_BR/article/view/10469>. Acesso em: 27 fev. 2026.

ALMEIDA, Wanda Maira; FERNANDES, Ronaldo Oliveira; GUARALDO, Eliane. Acesso às áreas verdes urbanas e equidade verde: um estudo em Campo Grande MS. **INTERAÇÕES**, Campo Grande, MS, v. 24, n. 1, p. 281-297, jan./mar. 2023. DOI: 10.20435/inter.v24i1.3858. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/inter/a/WnPPsYhX5tjT9XhHR3B9zss/?format=html&lang=pt>>. Acesso em: 29 set. 2025.

AYALA-AZCÁRRAGA, Cristina; DIAZ, Daniel; ZAMBRANO, Luis. Characteristics is urban parks and their relation to user well-being. **Landscape And Urban Planning**. [S.L.], v. 189, p. 27-35, set, 2019. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2019.04.005. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204619302087>>. Acesso em: 15 out. 2025.

BARGOS, Danúbia Caporusso; MATIAS, Lindon Fonseca. Áreas verdes urbanas: um estudo de revisão e proposta conceitual. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**. [S.L.], v. 6, n. 3, p. 172-188, set. 2011. DOI: 0.5380/revsbau.v6i3.66481. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/revsbau/article/view/66481>>. Acesso em: 24 nov. 2025.

BRASIL. Estatuto da Cidade – Lei n. 10257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 10 jul. 2001. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 10 nov. 2025.

BROWNING, M.H.E.M.; LOCKE, D.H.; KONIJNENDIJK, C.; LABIB, S.M.; RIGOLON, A.; YEAGER, R.; BARDHAN, M.; BERLAND, A.; DADVAND, P.; HELBICH, M.; LI, F.; JAMES, P.; KLOMPMAKER, J.; REUBEN, A.; ROMAN, L.A.; TSAI W.-L.; PATWARY, M.; O'NEILDUNNE, J.; OSSOLA, A.; WANG, R.; YANG, B.; YI, L.; ZHANG, J.; NIEUWENHUIJSEN, M. Measuring the 3-30-300 rule to help cities meet nature access thresholds. **Science of The Total Environment**, Holanda, v. 907, p. 167739, jan. 2024. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.167739. Disponível em: <<https://www.sciencedirectcom.ez78.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0048969723063660?via%3Dihub>>. Acesso em: 30 set. 2025.

CARDINALI, Marcel; BEENACKERS, Mariëlle A.; TIMMEREN, Arjan van.; POTTGIESER, Uta. The relation between proximity to and characteristics of green spaces to physical activity and health: A multi-dimensional sensitivity analysis in four European cities. **Environmental Research**. [S.L.], v. 241, jan. 2024. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.envres.2023.117605. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001393512302409X>>. Acesso em: 30 set. 2025.

CARVALHO, Edemir de. Cidades brasileiras, crescimento e desigualdade social. **ORG & Demo**. Marília, SP, v. 3, n. 1, p. 45-54, 2002. DOI: 10.36311/1519-0110.2002.V3N1.439. Disponível em: <<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/orgdemo/article/view/439>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

CHEN, Yang et al. Exploring the spatiotemporal patterns and correlates of urban vitality: Temporal and spatial heterogeneity. **Sustainable Cities and Society**, v. 91, p. 104440, abr. 2023. DOI: 10.1016/j.scs.2023.104440. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2210670723000513>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

COELHO, Nathalia Souza; GAPSKI, Natasha Hansen; MILIOLI, Zac; GERALDI, Matheus Soares; MELO, Ana Paula; LAMBERTS, Roberto. Panorama da proximidade entre áreas verdes e habitações de interesse social no Brasil. **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, v. 20, 2024, Anais. Porto Alegre: ANTAC, out. 2024. DOI: 10.46421/entac.v20i1.6003. Disponível em: <<https://eventos.antac.org.br/index.php/entac/article/view/6003>>. Acesso em: 16 out. 2025.

DELCLÒS-ALIÓ, Xavier; GUTIÉRREZ, Aaron; MIRALLES-GUASCH, Carme. The urban vitality conditions of Jane Jacobs in Barcelona: Residential and smartphone-based tracking measurements of the built environment in a Mediterranean metropolis. **Cities**, v. 86, p. 220–228, mar. 2019. DOI: 10.1016/j.cities.2018.09.021. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S026427511830698X>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

DELCLÒS-ALIÓ, Xavier; MIRALLES-GUASCH, Carme. Looking at Barcelona through Jane Jacobs's eyes: Mapping the basic conditions for urban vitality in a Mediterranean conurbation. **Land Use Policy**, v. 75, p. 505–517, jun. 2018. DOI: 10.1016/j.landusepol.2018.04.026. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264837717314175>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

FERREIRA, Cássia Castro Martins; MONTEIRO, Ana; PAULA, Isabela Fernanda Moraes. Áreas verdes e desigualdades sociais em um município de médio porte no Brasil. **Caderno de Geografia**. Belo Horizonte, MG, v. 29, n. 56, p. 221-243, 2019. DOI: 10.5752/P.2318-2962.2019v29n56p221. Disponível em: <<https://repositorio-7aberto.up.pt/handle/10216/124472>>. Acesso em: 07 out. 2025.

FILHO, Alexandre Theobaldo Buccheri; NUCCI, João Carlos. Espaços livres, áreas verdes e cobertura vegetal no bairro alto da XV, Curitiba/PR. **Revista do Departamento de Geografia**. São Paulo, SP, v. 18, p. 48-59, 2006. DOI: 10.7154/RDG.2006.0018.0005. Disponível em: <<https://revistas.usp.br/rdg/article/view/47264/51000>>. Acesso em: 02 dez. 2025.

GUTIERREZ, Carlos Alexander Manyahuilca; NOLASCO, Maria Isabel Manta; MARQUES, Taícia Helena Negrin. 3-30-300 rule: Adaptation to a peruvian coastal desert city. **Revista Floresta**. Curitiba, PR, v. 51, n. 1, jan. 2024. DOI: 10.5380/rf.v54.88993. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/floresta/article/view/88993>>. Acesso em: 27 set. 2025.

HE, Qingsong et al. The impact of urban growth patterns on urban vitality in newly built-up areas based on an association rules analysis using geographical 'big data'. **Land Use Policy**, v. 78, p. 726–738, nov. 2018. DOI: 10.1016/j.landusepol.2018.07.020. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0264837718306938>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

HELBICH, Marco; BROWNING, Matthew H.E.M.; VOETS, Dirk; DADVAND, Payam. Adherence to the 3+30+300 urban green space rule and mental health, physical activity and overweight: A population-based study in the Netherlands. **Environmental International**. [S.L.], v. 202, 2025. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.envint.2025.109643. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412025003940?via%3Dihub>>. Acesso em: 14 set. 2025.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas do Brasil**: Primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Mapa, color. Escala 1: 500 000. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=66083&view=detalhes>>. Acesso em: 31 mar. 2026.

IQBAL, Luthfi Muhamad; NJAIM, Gabriel Araújo; VOS, Daniella; PERMANA, Chrisna Trie Hadi. Parks Please! Implementing the 3-30-300 green space rule in developing countries – The case of Surakarta, Indonesia. **Urban Forestry & Urban Greening**. [S.L.], v. 107, mai. 2025. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ufug.2025.128797. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866725001311>>. Acesso em: 05 dez. 2025.

JÚNIOR, Saint-Clair Cordeiro da Trindade. **Cidades e centralidades urbanas na Amazônia**: dos diferentes ordenamentos territoriais ao processo de urbanização difusa. **Revista Cidades**. Brasil, v.12, n.21, 2015. DOI: 10.36661/2448-1092.2015v12n21.11945. Disponível em: <<https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/cidades/article/view/11945>>. Acesso em 03 mar. 2026.

KOESER, Andrew K.; HAUER, Richard J.; ANDREU, Michael G.; NORTHROP, Robert; CLARKE, Mysha; DIAZ, John; HILBERT, Deborah R.; KONIJNENDIJK, Cecil C.; LANDRY, Shawn M.; THOMPSON, Grant L.; ZARGER, Rebecca. Using the 3-30-300 rule to assess urban forest access and preferences in Florida (United States). **Arboriculture & Urban Forestry**. Atlanta, Estados Unidos da América, v. 50, n. 3, p. 241-257, mai. 2024 DOI: 10.48044/jauf.2024.007. Disponível em: <<https://auf.isa-arbor.com/content/50/3/241>>. Acesso em: 27 set. 2025.

KONIJNENDIJK, Cecil C. Evidence-based guidelines for greener, healthier, more resilient neighbourhoods: introducing the 3-30-300 rule. **Journal of Forestry Research**. [S.L.], v. 34, p. 821-830, 2023. DOI: 10.1007/s11676-022-01523-z. Disponível em: <<https://link.springer.com/article/10.1007/s11676-022-01523-z>>. Acesso em: 20 set. 2025.

LAFORTEZZA, Raffaele; CHEN, Jiquan; KONIJNENDIJK, Cecil C.; RANDRUP, Thomas B. Nature-based solutions for resilient landscapes and cities. **Environmental Research**. [S.L.], v. 165, p. 431-441, ago. 2018. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.envres.2017.11.038. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0013935117317115>>. Acesso em: 12 nov. 2025.

LIU, Dongwei; LU, Yi; YANG, Linchuan. Exploring non-linear effects of environmental factors on the volume of pedestrians of different ages using street view images and computer vision technology. **Travel Behaviour and Society**, v. 36, p. 100814, jul. 2024. DOI: 10.1016/j.tbs.2024.100814. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2214367X24000772>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

LU, Yutian; CHEN, Running; CHEN, Bin; WU, Jiayu. Inclusive green environment for all? An investigation of spatial access equity of urban green space and associated socioeconomic drivers in China. **Landscape and Urban Planning**. [S.L.], v. 241, out. 2024. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2023.104926. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204623002451>>. Acesso em: 30 set. 2025.

MALEKI, M. Z.; ZAIN, M. F. M.; ISMAIL, Amiruddin. Variables communalities and dependence to factors of street system, density, and mixed land use in sustainable site design. **Sustainable Cities and Society**, v. 3, p. 46–53, jul. 2012. DOI: 10.1016/j.scs.2012.01.005. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2210670712000145>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

MARCH, Alan et al. Measuring Building Adaptability and Street Vitality. **Planning Practice and Research**, v. 27, n. 5, p. 531–552, out. 2012. DOI: 10.1080/02697459.2012.715813. Disponível em: <<http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02697459.2012.715813>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

MAVOA, Suzanne; DAVERN, Melanie; BREED, Martin; HAHS, Amy. Higher levels of greenness and biodiversity associate with greater subjective wellbeing in adults living in Melbourne, Australia. **Health & Place**. [S.L.], v. 57, p. 321-329, maio 2019. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.healthplace.2019.05.006. Disponível em: <

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1353829218307780?via%3Dihub>>. Acesso em: 16 set. 2025.

NESBITT, Lorien; MEITNER, Michael J.; SHEPPARD, Stephen R. J.; GIRLING, Cynthia. The dimensions of urban green equity: A framework for analysis. **Urban Forestry & Urban Greening**. [S.L.], v. 34, p. 240-248, 2018. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ufug.2018.07.009. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1618866718301638?via%3Dihub>>.

Acesso em: 24 nov. 2025.

NIEUWENHUIJSEN, Mark J.; DADVAND, Payam; MÁRQUEZ, Sandra; BARTOLL, Xavier; BARBOZA, Evelise Pereira; CIRACH, Marta; BORRELL, Carme; ZIJLEMA, Wilma L. The evaluation of the 3-30-300 green space rule and mental health. **Environmental Research**. [S.L.], v. 215, part 2, dez. 2022. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.envres.2022.114387. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0013935122017145>>. Acesso em: 04 dez. 2025.

PASSOS, Amabile Maria de Moura; SILVEIRA, Tamiris Garcia; GIOMETTI, Analúcia Bueno dos Reis. Desigualdade socioambiental, discriminação e os seus impactos nas famílias brasileiras. **Congresso Internacional de Política Social: desafios contemporâneos; Seminário Nacional de Território e Gestão de Políticas Sociais; Congresso de Direito à Cidade e Justiça Ambiental**. Londrina, PR, v. 4, n. 1, anais, maio 2022. Disponível em: <<https://anais.uel.br/portal/index.php/conserdigeo/article/view/2588>>. Acesso em: 22 out. 2025.

PELLEREY, Virginia; GIEZEN, Mendel. More green but less just? Analyzing urban green spaces, participation, and environmental justice in Amsterdam. **Journal of Environmental Planning and Management**. [S.L.], Londres, 2024. DOI: 10.1080/09640568.2024.2406858. Disponível em: <<https://www.tandfonline-com.ez78.periodicos.capes.gov.br/doi/full/10.1080/09640568.2024.2406858#d1e129>>. Acesso em: 03 set. 2025.

RBJA, Rede Brasileira de Justiça Ambiental. **Declaração de Princípios da RBJA**. Brasília, DF, Ministério do Meio Ambiente, 2001. Disponível em: < <https://antigo.mma.gov.br/educacao-ambiental/pol%C3%ADtica-nacional-de-educac%C3%A7%C3%A3o-ambiental/documentos-referenciais/item/8077-manifesto-de-lan%C3%A7amento-da-rede-brasileira-de-justi%C3%A7a-ambiental.html>>. Acesso em: 28 nov. 2025.

RIBEIRO, Wagner Costa. Justiça espacial e justiça socioambiental: uma primeira aproximação. **Estudos Avançados**. [S.L.], v. 31, n. 89, 2017. DOI: 10.1590/s0103-40142017.31890014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/4LmtPp7jsg7tdzm8gRPPdMx/?format=html&lang=pt>>. Acesso em: 03 dez. 2025.

RUBIRA, Felipe Gomes. Definição e diferenciação dos conceitos de áreas verdes/espços livres e degradação ambiental/impacto ambiental. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, MG, v. 26, n. 45, p. 134-150, 2016. DOI: 10.5752/p.2318-2962.2016v26n.45p.134. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/3332/333243260008.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2025.

SCHÜLE, Steffen Andreas; GABRIEL, Katharina M.A.; BOLTE, Gabriele. Relationship between neighbourhood socioeconomic position and neighbourhood public green space availability: An

environmental inequality analysis in a large German City applying generalized linear models. **International Journal of Hygiene and Environmental Health**. [S.L.], v. 220, p. 711-718, 2017. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.ijheh.2017.02.006. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1438463916302632?via%3DihDi>>. Acesso em: 30 set. 2025.

SILVA, Ricardo Sodré; MOURA, Cristiane Coelho de; CALLIMAN, Jônio Pizzol; GONÇALVES, Elzimar de Oliveira; FILHO, Demóstenes Ferreira da Silva. Applying the 3-30-300 guideline to evaluate green equality in a medium-sized Brazilian city. **Arboriculture & Urban Forestry**. Atlanta, Estados Unidos da América, v. 51, out. 2025. DOI: 10.48044/jauf.2025.031. Disponível em: <<https://auf.isa-arbor.com/content/early/2025/10/02/jauf.2025.031>>. Acesso em: 21 out. 2025.

SILVA, Romero Gomes Pereira da; LIMA, Cláudia Lins; SAITO, Carlos Hiroo. Urban green spaces and social vulnerability in Brazilian metropolitan regions: Towards environmental justice. **Land Use Policy**. [S.L.], v. 129, 2023. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.landusepol.2023.106638. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com.ez78.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0264837723001047?via%3Dihub>>. Acesso em: 30 set. 2025.

SUGIYAMA, Takemi; VILLANUEVA, Karen; KNUIMAN, Matthew; FRANCIS, Jacinta; FOSTER, Sarah; WOOD, Lisa; GILES-CORTI, Billie. Can neighborhood green space mitigate health inequalities? A study of socio-economic status and mental health. **Health & Place**. [S.L.], v. 38, p. 16-21, mar. 2016. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.healthplace.2016.01.002. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1353829216000137>>. Acesso em: 20 set. 2025.

SUN, Yi; WANG, Xingzi; ZHU, Jiayin; CHEN, Liangjian; JIA, Yuhang; LAWRENCE, Jean M.; JIANG, Luo-hua; XIE, Xiaohui; WE, Jun. Using machine learning to examine street green space types at a high spatial resolution: Application in Los Angeles County on socioeconomic disparities in exposure. **Science of The Total Environment**. [S.L.], v. 787, set. 2021. Elsevier BV. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2021.147653. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969721027248>>. Acesso em: 01 dez. 2025.

SUNG, Hyungun; LEE, Sugie. Residential built environment and walking activity: Empirical evidence of Jane Jacobs' urban vitality. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 41, p. 318-329, dez. 2015. DOI: 10.1016/j.trd.2015.09.009. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1361920915001339>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

YE, Yu; LI, Dong; LIU, Xingjian. How block density and typology affect urban vitality: an exploratory analysis in Shenzhen, China. **Urban Geography**, v. 39, n. 4, p. 631-652, 21 abr. 2018. DOI: 10.1080/02723638.2017.1381536. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02723638.2017.1381536>>. Acesso em: 27 fev. 2026.

ZHANG, Zhiran et al. A spatial projection pursuit model for identifying comprehensive urban vitality on blocks using multisource geospatial data. **Sustainable Cities and Society**, v. 100, p. 104998, jan. 2024. DOI: 10.1016/j.scs.2023.104998. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2210670723006091>>. Acesso em: 27 fev. 2026