

7

Instrumentos de gestão para o enfrentamento de problemas urbanos complexos: uma proposta de Índice de Vulnerabilidade Socioambiental¹

Djonathan Gomes Ribeiro
Maria da Penha Vasconcellos

DESENVOLVIMENTO COMO CRESCIMENTO E AS DESIGUALDADES ECONÔMICAS

Pelo menos desde a revolução industrial, ocorrida no século XVIII, a visão de desenvolvimento esteve atrelada à ideia de progresso e crescimento econômico, tendo como foco o desenvolvimento industrial e o aumento da produtividade. Bresser-Pereira (2014) aponta que, não por acaso, Turgot, um economista, pode ser considerado como o fundador da ideia de progresso e destaca excerto de Condorcet que afirma que “o progresso das indústrias e do bem-estar de cada geração decorre ‘ou de seus próprios progressos ou da preservação dos bens das indústrias precedentes’” (Condorcet, 1988 [1793] *apud* Bresser-Pereira, 2014, p. 37).

¹ Este capítulo é uma síntese da pesquisa desenvolvida na dissertação de mestrado “Pobreza e sustentabilidade ambiental em área urbana: um estudo sobre o município de Santos (SP)” (Ribeiro, 2023).

A visão de progresso atrelado ao crescimento econômico permaneceu ao longo dos séculos, tendo se intensificado no século XX (Bresser-Pereira, 2014; Veiga, 2015). No pós segunda guerra, com a criação da Organização das Nações Unidas (ONU) se reconheceu a grande disparidade gerada ao longo dos séculos entre algumas nações industrializadas e demais países em relação aos seus padrões de vida, definindo-se como meio para diminuir esta desigualdade a noção de “desenvolvimento”, que servia como uma nova designação para o conceito de progresso, porém destacando-se fortemente o viés econômico (Bresser-Pereira, 2014; Machado; Pamplona, 2008) ou de crescimento. A primeira, segunda e terceira décadas de desenvolvimento promovidas pela ONU, respectivamente, 1960, 1970 e 1980, focaram principalmente na transformação econômica, no crescimento e na industrialização (Fukuda-Parr; Hulme, 2009).

No entanto, Machado e Pamplona (2008) destacam a inexistência de uma relação automática entre crescimento e redução das desigualdades ou da pobreza apontando que, após a década de desenvolvimento da ONU dos anos 1960, que teve como intenção promover um crescimento econômico anual, no mínimo, de 5% entre os países subdesenvolvidos, o aumento no crescimento econômico não necessariamente gerou melhorias nas condições de vida da maioria das pessoas nos países em desenvolvimento apesar de parte dos países caracterizados como tal terem alcançado a meta de crescimento.

A desassociação entre crescimento econômico e redução das desigualdades em um modelo de desenvolvimento capitalista que não tenha ou conte com escassa regulação por parte do Estado no que se refere à distribuição dos resultados econômicos pode ser compreendida a partir das análises de Piketty. Segundo o autor,

(...) é ilusório pensar que existem, na estrutura de crescimento moderno, ou nas leis da economia de mercado, forças de convergência que conduzam naturalmente a uma redução da desigualdade da riqueza ou a uma estabilização harmoniosa (Piketty, 2014, p. 367).

Um elemento por trás da produção da desigualdade está no fato da propriedade do capital e seus rendimentos ou da riqueza sempre serem mais concentrados do que as rendas provindas do trabalho (salário) (Piketty (2014). Independente da época, em todas as sociedades conhecidas, a metade mais pobre da população em termos patrimoniais possui quase nada, em torno de 5% da riqueza total; o décimo superior detém mais de 60% da riqueza total, podendo chegar a 90%; e os 40% da população, entre os 50% mais pobres e

os 10% mais ricos, detém algo entre 5% e 35% do patrimônio total Piketty (2014). A concentração do capital ou da riqueza continua, desta forma, extremamente forte no mundo, apesar da redução observada em países europeus desenvolvidos a partir dos choques derivados das duas guerras mundiais e da adoção de tributações sobre o capital e sobre sua renda Piketty (2014).

O estudo sobre as desigualdades realizado por Piketty (2014) põem em xeque a ideia de que o modelo de desenvolvimento capitalista baseado no crescimento econômico leve de forma automática a redução das desigualdades ou a redução da pobreza – muito pelo contrário –, justamente pelo fato dos frutos da economia serem apropriados de forma fortemente desigual, garantindo maiores ganhos ao topo da pirâmide econômica, notadamente os 10% ou 1% com maiores salários ou patrimônios (riqueza).

REFLEXO DAS DESIGUALDADES ECONÔMICAS NO TERRITÓRIO

As desigualdades econômicas têm reflexo na ocupação do território urbano, produzindo segregação e desigualdades socioterritoriais. Não é difícil identificar em muitas cidades, como em capitais que representam centros econômicos, por um lado, espaços reservados para moradia de populações com poder aquisitivo de médio a alto, e, por outro lado, espaços nos quais habitam populações de baixa renda, geralmente ocupados de forma irregular, caracterizando uma segregação territorial baseada na renda. São espaços que não foram reservados, mas sobraram por não serem de interesse do mercado imobiliário ou serem impróprios para ocupação por decorrência do perigo ambiental, como de inundação ou escorregamento, aos quais estão sujeitos (Silva; Travassos, 2008). Destaca-se que desastres ambientais são elementos que contribuem para a manutenção da pobreza (Cavedon; Vieira, 2011), pois, por exemplo, bens materiais conquistados ao longo do tempo podem ser perdidos, exigindo novos esforços por parte das populações de baixa renda para reconquistá-los. Os baixos salários garantidos pelo setor informal ou formal para a população de baixa renda somados à insuficiência de políticas habitacionais impossibilitam o acesso ao mercado formal de habitação, empurrando-as para áreas desvalorizadas nos centros urbanos ou em suas periferias. Como apontam Silva e Travassos, essa forma de produção urbana existe há algumas décadas no Brasil:

A conjugação de determinadas circunstâncias, dentre as quais a ausência sistemática do poder público na provisão de políticas públicas habitacionais de interesse social, fez com que o então denominado **modelo de expansão periférica** prevalecesse no contexto brasileiro desde a década de

1950 e se transformasse em uma das formas de acesso habitacional mais significativa do país. Além do movimento de ‘periferização’ das cidades, observa-se, a partir da década de 1980, um **processo crescente de favelização** nas regiões metropolitanas brasileiras [grifo dos autores] (Silva; Travassos, 2008, p. 33-34).

Por serem ocupadas de forma irregular, as áreas onde vivem as populações de baixa renda não contam inicialmente com infraestrutura urbana básica, como asfaltamento, saneamento básico ou ligação elétrica regular, nem com serviços públicos básicos, como saúde, educação ou assistência social. Para as populações instaladas nas periferias ainda há o fator de morar distante dos locais de emprego. Essas condições caracterizam uma situação de desigualdade socioterritorial e consequentemente de níveis de desenvolvimento humano.

ALGUMAS CONSEQUÊNCIAS SOCIOAMBIENTAIS DAS DESIGUALDADES SOCIOTERRITORIAIS

A ausência de planejamento e infraestrutura urbana básica em áreas de ocupação irregular resulta em maior impacto socioambiental (Moretti; Fernandes, 2000 *apud* Silva; Travassos, 2008). A ausência de saneamento básico contribui para o despejo irregular do esgoto doméstico que pode resultar na contaminação do solo e de águas subterrâneas; o descarte irregular dos resíduos sólidos ou a queima, pode contribuir para a proliferação de vetores de doenças como ratos e baratas e também para contaminação do ar, do solo e de águas subterrâneas. Essa situação tem potencial para gerar um impacto ambiental ou um desequilíbrio no ecossistema². Por sua vez, o acesso à água sem tratamento, bem como o contato com o esgoto despejado de forma irregular, os vetores atraídos pelo descarte irregular dos resíduos sólidos e a fumaça da queima dos resíduos podem contribuir para a proliferação de doenças entre a população.

A autoconstrução das habitações sem a observação de parâmetros arquitetônicos e urbanísticos também tem impactos na saúde humana. A possível má ventilação das habitações pode colaborar com a disseminação de doenças respiratórias (Pasternak, 2016) e também circulatórias relacionadas a ausência de conforto térmico adequado em um contexto de mudan-

2 Segundo Moreira (1999, p. 112), o impacto ambiental diz respeito a “qualquer alteração produzida pelos homens e suas atividades nas relações constitutivas do ambiente e que excedam a capacidade de absorção desse ambiente”.

ças climáticas (Silva; Ribeiro; Santana, 2014). Problemas estruturais também podem representar risco de desabamento ou incêndio total ou parcial das habitações. Como destacado por Pasternak (2016), ao tratar sobre o município de São Paulo, os problemas estruturais das habitações e seus impactos à saúde humana representam um limite dos programas de urbanização de favelas, pois geralmente tratam apenas de aspectos urbanísticos, que são importantes, porém, não suficientes para garantir segurança e qualidade de vida às populações dessas áreas:

Se a política de urbanização de favelas conseguiu êxito ao fornecer água a quase todos os domicílios nos assentamentos subnormais, esgoto a mais de 67% deles e coleta de lixo (embora com frequência desconhecida e com o auxílio de containers), as casas faveladas continuam apresentando fortes precariedades: embora majoritariamente em alvenaria e com sanitário individual, são mal ventiladas, sem exposição à luz solar, úmidas, mal divididas, com cobertura pouco isolante e que permite a infiltração de água, possibilitando o aparecimento de mofo. O espaço comunitário não é tratado, apresentando não raro montes de lixo e entulho, atraindo artrópodes, mosquitos e ratos. Não há área verde nem outro tipo de área de lazer, o arramento é tortuoso e pouco claro. O desafio de tornar esse espaço e essas unidades de moradia casas saudáveis torna-se cada vez mais complexo, o que traz uma reflexão sobre as políticas de urbanização de favelas atuais (Pasternak, 2016, p. 63).

A construção em locais sujeitos a escorregamento de terra ou inundação também podem representar um risco de morte; e as inundações representam também um risco à saúde, pois o contato com água contaminada eleva o risco de doenças (Coelho-Zanotti; Massad, 2012 *apud* Ribeiro; Pesquero; Coelho, 2016).

Onde as moradias se localizam distantes dos locais de trabalho, as pessoas necessitam de maior tempo no transporte para acessá-los, passando mais tempo no trânsito expostas à poluição nos casos em que a maior parte do trajeto seja feita por ônibus (ITDP, 2020a).

RELAÇÃO ENTRE DESIGUALDADES, POBREZA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

Embora o movimento ecologista ou ambientalista tenha se fortalecido internacionalmente a partir de produções científicas que destacavam

os impactos ambientais derivados de atividades humanas, nos países pobres ou em desenvolvimento esses movimentos também tinham entre suas pautas a necessidade de redução das desigualdades socioeconômicas e a relação entre essas desigualdades e as questões ambientais.

Em 1987, Viola destacava a diferença do movimento ecologista entre os países de 1º e 3º mundo. Apontava que enquanto no 1º mundo estão praticamente resolvidos os problemas de satisfação de bens e serviços de necessidades básicas (saneamento, vestimenta, transporte), no 3º mundo a maioria da população vive em condições miseráveis, como resultado, os problemas de degradação socioambiental no terceiro mundo são muito mais graves (Oliver, 1983 *apud* Viola, 1987). O não acesso à habitação formal por grande parte da população de baixa renda que leva à ocupação irregular e à degradação ambiental, destacada na seção anterior, exemplifica o cenário nos países em desenvolvimento ainda atualmente. Estes diferentes cenários fazem com que a luta do movimento ecologista no Sul Global seja mais difícil que no Norte. Enquanto nos países do último a educação ambiental e a disseminação de ideais pós-materialistas fazem parte da principal linha estratégica, no Sul, a combinação entre os problemas de degradação ambiental e injustiça social, faz com que seja necessária a realização de um processo de desenvolvimento que seja, ao mesmo tempo, ecologicamente equilibrado e socialmente justo, implicando em uma queda estrutural das desigualdades que, ao mesmo tempo, elevaria o consumo material dos mais pobres, estagnaria e racionalizaria o crescimento do consumo das classes médias e reduziria o consumo das classes altas; movimento que exigiria uma reestruturação de poder mais drástica do que no primeiro e no segundo Mundo. Interessante notar que as colocações de Viola, no final dos anos 1980, ainda servem para descrever o mundo de hoje, vide os escritos de Piketty (2014) que orienta para a adoção de instrumentos legais que reduzam e mantenham baixas as elevadas desigualdades globais que ainda são observadas dentro dos países, tanto desenvolvidos quanto em desenvolvimento.

Desde a segunda metade do século XX e de forma crescente até a atualidade, movimentos internacionais em prol do desenvolvimento sustentável – em partes representados nas declarações e documentos da ONU sobre o assunto – destacam a relevância da superação da pobreza e das desigualdades como algo necessário para que se alcancem formas de desenvolvimento sustentável (Ribeiro; Vasconcellos, 2021). Como exemplo, a Agenda 2030 da ONU, aprovada em 2015, que sintetiza em 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e 169 metas um “roteiro” de transição, destaca como primeiro objetivo a erradicação da pobreza e como

décimo a redução das desigualdades dentro e entre os países (ONU, 2015). Revisão científica dos ODS realizada pelos *International Council for Science* (ICSU) e *International Social Science Council* (ISSC) destacam igualmente a necessidade de enfrentar a pobreza como meio de promover formas de desenvolvimento sustentáveis, sendo o enfrentamento das desigualdades de geração e apropriação de riqueza indispensável nesse processo (ICSU; ISSC, 2015).

Conservação ou redução de impactos ambientais decorrentes de atividades humanas relacionados ao uso e ocupação do solo e acessibilidade adequada a equipamentos públicos e a emprego são temas indispensáveis à sustentabilidade ambiental com justiça e equidade social e podem ser abordados de forma integrada em processos de desenvolvimento territorial amparados por processos de planejamento urbano e regional.

Lacerda (2013) define o planejamento urbano e regional como um campo de conhecimento multidimensional composto por diferentes disciplinas que têm o ser humano como “objetivo primeiro”; e em constante transformação, seja pela agregação de novas disciplinas e temáticas, seja por ajustes teórico e conceituais. Considera-se assim que ele é adequado a uma visão de desenvolvimento sustentável que é intrinsecamente transdisciplinar.

Segundo as “Diretrizes Internacionais para Planejamento Urbano e Territorial”,

O planejamento urbano e territorial tem uma função econômica inerente e fundamental [e se trata] de um **instrumento poderoso para reformular formatos e funções de cidades e regiões, visando gerar crescimento econômico endógeno, prosperidade e emprego, lidando com as necessidades dos grupos mais vulneráveis, marginalizados e carentes** [grifo dos autores] (ONU-Habitat, 2015, p. 2).

O planejamento urbano e territorial inclui planejamento espacial, visando facilitar e articular decisões políticas com base em cenários diferentes e traduzindo essas decisões em ações que **transformarão o espaço físico e social e apoiarão o desenvolvimento de cidades e territórios integrados** [grifo dos autores] (ONU-Habitat, 2015, p. 23).

No que se refere à importância da acessibilidade a equipamentos públicos e ao emprego na promoção do desenvolvimento social e enfrentamento das desigualdades socioterritoriais, Pereira et al. (2020, p. 9) consideram que o conceito de acessibilidade:

(...) articula de maneira mais explícita como políticas de transporte e políticas de desenvolvimento e uso do solo urbano interagem de maneira a impactar as capacidades das pessoas de se deslocarem nas cidades (...). Ademais, a ideia de acessibilidade traz à tona a dimensão espacial da injustiça e desigualdade no acesso a oportunidades, e ajuda a incorporar de maneira explícita a noção de espaço no desenho de políticas destinadas a enfrentar essas injustiças (Farrington; Farrington, 2005; Pereira; Schwanen; Banister, 2017).

Tendo em vista as considerações expostas, verifica-se que o planejamento urbano e regional é indispensável para a promoção do desenvolvimento territorial sustentável.

DIMENSÕES A SEREM CONSIDERADAS EM UM ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

Nos processos de planejamento urbano e regional é importante a disponibilidade de informações atualizadas e desagregadas sobre o território a ser trabalhado. Nesse sentido, indicadores podem ser relevantes na compreensão das dinâmicas socioterritoriais.

Na busca por compreensões multidimensionais sobre determinado local, são formulados índices, conjunto de indicadores sobre diferentes temáticas apresentados de forma agregada. Um índice de vulnerabilidade socioambiental tem o potencial de reunir informações relevantes sobre dimensões de pobreza, sustentabilidade ambiental e desigualdades territoriais de forma a representar – sendo, portanto, uma aproximação da realidade – as condições de desenvolvimento ou privação social de uma comunidade.

Considerando a literatura apresentada anteriormente, foi realizado um estudo de caso sobre o município de Santos. Ambos, revisão da literatura e estudo de caso, colaboraram para a proposição de dimensões a serem consideradas em um índice de vulnerabilidade socioambiental formulado, portanto, a partir da mescla entre as perspectivas dedutiva e empírica. O índice tem como objetivo colaborar para identificação de territórios socioambientalmente vulneráveis; para o planejamento de ações pelo poder público com fins a redução dessa vulnerabilidade; e consequentemente para o controle social em relação às ações do poder público por possibilitar o acompanhamento pela sociedade da evolução do índice de vulnerabilidade socioambiental de determinados territórios ao longo do tempo.

A proposta do índice pretende colaborar com a reflexão sobre dimensões a serem consideradas na mensuração da vulnerabilidade socioambiental e como relacioná-las. Como os elementos específicos de cada dimensão do índice apresentado foram selecionados a partir da realidade do Município de Santos, não há a pretensão de que ele se aplique como tal a todas as realidades, sendo necessário considerar outros elementos específicos de cada dimensão que sejam mais adequados a cada contexto³.

O Município de Santos foi escolhido como referência para a elaboração do índice de vulnerabilidade socioambiental pois análises iniciais do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social 2010 (Seade, 2010) e de indicadores de qualidade e perigo ambiental presentes no DataGeo⁴ apontaram desigualdades socioterritoriais significativas no Município e a conjunção entre pobreza, perigo e degradação ambiental presente em determinados territórios. Ao estar localizado em uma zona costeira, Santos também sofre com sérios riscos associados às mudanças climáticas (Prefeitura de Santos, 2022) assim como as demais áreas urbanas em zonas costeiras, que representam mais de 90% das áreas urbanas do mundo (C40 Cities; McKinsey Sustainability, 2021). Além disso, o Município está em uma região com tradição em planejamento regional e territorial⁵ e também tem tradição nessa área, destacando-se os Planos de Saneamento de 1905 e o Plano Diretor Físico do município de 1968 que tiveram impacto significativo na estrutura e fisionomia da área urbana de Santos (Carriço, 2021), possibilitando verificar a existência ou não de influência dessa tradição nas situações de vulnerabilidade socioambiental.

Segundo Alves (2006, p. 47), o termo vulnerabilidade socioambiental pode ser compreendido como “(...) categoria analítica que pode expressar os fenômenos de interação e cumulatividade entre situações de risco e degradação ambiental (vulnerabilidade ambiental) e situações de pobreza e privação social (vulnerabilidade social)”. Esteves (2011), Cavedon e

3 Como exemplo, em Santos, a bicicleta é um importante meio de transporte, assim o acesso a ciclovias foi um elemento considerado na dimensão de mobilidade do Índice de Vulnerabilidade Socioambiental calculado para Santos. Em outra localidade, pode ser que o metrô seja um importante meio de transporte, assim esse deve ser considerado junto com outros modais relevantes na dimensão de mobilidade do Índice.

4 DATAGEO. Infraestrutura de dados espaciais ambientais do Estado de São Paulo. [2024]. Disponível em: <https://datageo.ambiente.sp.gov.br/> Acesso em: 26 ago 2024.

5 A Baixada Santista conta com planos como o Zoneamento Ecológico-Econômico, o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Estratégico e o Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado – este último, ainda não sancionado, embora formulado.

Vieira (2011) apresentam perspectivas semelhantes sobre como dimensões socioeconômicas interagem com dimensões ambientais agravando vulnerabilidades, indicando assim que uma dimensão não pode ser analisada independentemente da outra.

Chegou-se a compreensão de que um índice de vulnerabilidade socioambiental focado em áreas urbanas deve agregar informações sobre o recorte territorial utilizado como unidade de análise que abordem: 1) acessibilidade urbana a infraestruturas de mobilidade e a serviços básicos de educação, saúde e assistência social; 2) nível de pobreza; 3) densidade demográfica; 4) nível de perigo ambiental ao qual está sujeito o território, podendo incluir informações sobre risco climático futuro; 5) acesso a serviços de saneamento básico, compreendendo acesso à água da rede geral, coleta de esgoto, e coleta de lixo. Um índice que aborde desta maneira tanto a dimensão social (itens de 1 a 3) quanto ambiental (itens 4 e 5) da vulnerabilidade socioambiental. Em relação ao recorte territorial a servir como unidade de análise, considera-se que ele deve ser o menor possível para o qual haja dados disponíveis, como os setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), pois isso pode facilitar a intervenção do poder público com o objetivo de eliminar ou superar situações de elevada vulnerabilidade socioambiental.

A relevância de considerar o nível de acessibilidade urbana está no fato da centralidade desse elemento para o desenvolvimento social em contexto urbano. Serviços de mobilidade são fundamentais para garantir acesso a equipamentos públicos e ao emprego. Entre esses serviços, devem ser considerados não apenas transportes recomendados para deslocamentos de média a longa distância, como ônibus, Veículo Leve sobre Trilhos (VLT) ou metrô, mas também meios de transporte ativo como a bicicleta e toda a infraestrutura necessária para garantir segurança aos ciclistas como ciclofaixas e ciclovias (TA, 2020?); a bicicleta pode ser um importante meio de locomoção para a população de baixa renda servindo como um diminuidor de tempo de deslocamento para equipamentos públicos e privados em curtas e médias distâncias (ITDP, 2020b). Ressalta-se a relevância que vem sendo dada internacionalmente por alguns especialistas ao conceito de cidade de 15 minutos, onde o transporte ativo ganha destaque, como forma de aumentar a qualidade de vida em áreas urbanas (Schauenberg, 2023).

Em relação aos equipamentos ou serviços públicos a serem considerados na mensuração de acessibilidade, entende-se que os equipamentos indispensáveis ao processo de desenvolvimento social devem ser levados em consideração como acesso a escolas em seus diferentes níveis de ensino básico (infantil, fundamental e médio), acesso a serviços de saúde em seus

diferentes níveis de complexidade (básica, médio e alta), acesso a serviços de assistência social básica (Pereira et al., 2020). Em relação ao acesso a serviços de assistência social básicos que ocorrem nos Centros de Referência da Assistência Social, em teoria eles são estratégicos em processos de enfrentamento da vulnerabilidade social uma vez que servem como porta de entrada para serviços básicos e de maior complexidade da assistência social e podem atuar de forma intersetorial realizando encaminhamentos para serviços de demais secretarias de acordo com cada caso, contribuindo com o acesso da população mais pobre aos demais serviços públicos; contudo, destaca-se que, embora a área de assistência social tenha um papel relevante no enfrentamento da pobreza e vulnerabilidade social intersetorialmente, esse deve ser um esforço feito pela gestão municipal como um todo, sendo uma orientação estratégica de governo que abranja todas as secretarias relevantes (Brasil, 2009).

As informações sobre o nível de pobreza do território, que pode ser mensurada pela proporção de domicílios pobres do recorte territorial analisado, é mais um elemento que, aliado à informação sobre o nível de restrição de acessibilidade à infraestrutura e serviços públicos, colabora para compreender o nível de desenvolvimento ou vulnerabilidade social de uma comunidade.

Considera elementos relevantes ao processo de desenvolvimento social ao avaliar a vulnerabilidade socioambiental é significativo pois esta se trata de um fenômeno social relacional, compreende-se que quanto maior o desenvolvimento social de uma comunidade, maiores condições ela terá para lidar e se recuperar de impactos ambientais oriundos de desastres (Cavedon; Vieira, 2011), bem como ter condições de tomar decisões e ações que diminuam seu nível de exposição ao perigo ambiental, ao escorregamento ou à inundação por exemplo, ou a espaços ambientalmente degradados que representem risco à saúde, como mudar-se para um local sob menor perigo ambiental e com maior qualidade ambiental. Assim, quanto maior a vulnerabilidade social, maior tende a ser a vulnerabilidade ambiental.

Na dimensão ambiental de um índice de vulnerabilidade socioambiental, é relevante considerar o nível de exposição de perigo ambiental a escorregamento, inundação, climático e tecnológico (como a contaminação do solo, do ar ou da água) ao qual uma comunidade está exposta. Desastres ambientais podem contribuir para a manutenção de situações de pobreza e vulnerabilidade social ou de forma mais grave a perda de vidas. Em um contexto de mudanças climáticas, onde se esperam impactos como aumento da intensidade das chuvas e elevação do nível do mar (IPCC, 2023), é relevante analisar os perigos aos quais as comunidades estão expostas não

apenas pelo histórico de ocorrência de desastres, mas também pelas previsões de impactos climáticos aos quais os territórios estarão sujeitos (Ribeiro, 2023)⁶. A partir dessa compreensão, entende-se que comunidades que já estavam sob perigo de escorregamento e inundação podem ter o perigo agravado e comunidades que não conviviam com estes perigos podem passar a conviver. Estamos passando por uma mudança de realidade climática, fator que pode representar mudanças no dia a dia de muitas comunidades.

Finalmente, os serviços de saneamento básico são indispensáveis em contextos urbanos. A ausência do fornecimento de água tratada da rede geral pode representar riscos à saúde pelo consumo de água contaminada; a não coleta do esgoto doméstico e seu despejo irregular representa sério risco de contaminação do solo e de águas subterrâneas, além de poder contribuir para a proliferação de mosquitos transmissores de doenças como a dengue; o descarte irregular de resíduos sólidos também pode contribuir para proliferação de doenças (Portela et al., 2011; Silva; Machado, 2018; Silveira; Sant’anna, 1990). A ausência de saneamento básico pode gerar um impacto ambiental significativo no território que por sua vez pode gerar prejuízos à saúde humana. O ser humano é integrante do meio ambiente e ao degradá-lo também é prejudicado.

UMA POSSÍVEL FORMA DE CÁLCULO DE UM ÍNDICE DE VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

A partir das dimensões apresentadas na seção anterior, sugere-se uma forma de cálculo relativamente simplificada que pode facilitar sua elaboração por técnicos municipais, colaborando para rápida identificação dos diferentes níveis de vulnerabilidade presentes no território municipal. As etapas são detalhadas a seguir.

A **primeira etapa** trata de ordenar em forma decrescente as unidades territoriais de análise de acordo com a incidência de pobreza, proporção de domicílios pobres do setor. Pois compreende-se que quanto maior a incidência de pobreza de um território maior é o impacto social negativo ao desenvolvimento causado pelas restrições de acessibilidade aos equipamentos públicos e privados urbanos (sendo maior a vulnerabilidade social) (Pereira et al., 2020; Seade, 2010) e também é maior o risco ambiental

⁶ Entrevista concedida em 2022 por Ivan Maglio para a pesquisa de mestrado “Pobreza e sustentabilidade ambiental em área urbana: um estudo sobre o Município de Santos (SP)” (Ribeiro, 2023).

pela menor condição de lidar com os desastres ambientais (sendo maior a vulnerabilidade ambiental) (Cavedon; Vieira, 2011). Após ordenados, as unidades territoriais devem ser separadas em quatro grupos a partir do cálculo de quartis dos valores de pobreza. Estes quatro grupos servirão como referência para os quatro grupos de vulnerabilidade socioambiental. Sendo assim, o G4 agrega 25% das unidades territoriais com as maiores proporções de domicílios pobres e o G1 agrega 25% das unidades territoriais com as menores proporções de domicílios pobres.

A **segunda etapa** trata de ordenar as unidades territoriais de cada um dos quatro grupos por risco ambiental, considerando sob risco ambiental grave aquelas que correm tanto perigo de escorregamento quanto perigo de inundação; essas unidades são as mais socioambientalmente vulneráveis de seus respectivos grupos. Esta medida é adotada por considerar que em uma classificação de vulnerabilidade socioambiental a proteção imediata da vida contra desastres ambientais deve ter prioridade máxima dentro de cada grupo de vulnerabilidade, e se considera que estas unidades correm maiores riscos ambientais em relação aquelas que enfrentam somente um dos perigos de escorregamento ou inundação. Entre estas unidades territoriais, devem ser consideradas mais vulneráveis as que contam com maior proporção de moradores em relação ao total de moradores urbanos do Município, pois são mais pessoas sofrendo risco ambiental grave (esta é a **terceira etapa**). As proporções de moradores das unidades territoriais em relação à população urbana devem ser separadas em quatro grupos, utilizando-se de quartis, desta forma, o grupo de unidades com as 25% maiores proporções de moradores é considerada prioritária em relação as demais e assim por diante.

A **quarta etapa** trata, em cada um dos quatro grupos de vulnerabilidade, de ordenar em forma decrescente por nível de restrição de acessibilidade aos equipamentos públicos urbanos as unidades que não sofrem com risco ambiental grave. Pois quanto maior a restrição de acesso a equipamentos públicos urbanos entre as populações em situação de pobreza, menor as oportunidades de desenvolvimento social. Considera-se que, em determinados casos, se uma pessoa tem oportunidades de desenvolvimento socioeconômico ela pode obter recursos suficientes para se mudar para locais com menor perigo e degradação ambiental, sendo assim, o desenvolvimento socioeconômico pode ser relevante para a redução da vulnerabilidade ambiental.

Na mensuração do nível de restrição de acessibilidade, os diferentes tipos de restrição devem receber pesos que influenciam na soma final do nível de restrição. A pontuação pode ser consultada na Tabela 1 e varia de 0 a 25 pontos, sendo que 0 representa nenhuma restrição de acessibilidade e 25 representa restrição máxima de acessibilidade. Com os pesos busca-se re-

tratar a relevância de cada tipo de acesso no processo de desenvolvimento social. As mensurações de acessibilidade podem ser feitas considerando o domicílio da unidade territorial mais distante da infraestrutura ou do equipamento público considerado, pois considera-se que se o domicílio mais distante estiver dentro da distância ou tempo de deslocamento considerados ideais, os demais domicílios da unidade territorial também estarão. É importante que as mensurações das distâncias e tempos de deslocamentos levem em consideração possíveis caminhos efetivamente percorridos pelos moradores, para aproximar os indicadores de restrição de acessibilidade da realidade da população (ITDP; Multiplicidade Mobilidade, 2020).

Tabela 1 – Pesos por restrição de acesso à infraestrutura ou serviço público

Infraestrutura ou serviço	Ponto (peso)
Infraestrutura ciclovitária – acima de 300 metros de distância do domicílio (ITDP; Multiplicidade Mobilidade, 2020).	1,5
Ponto de ônibus – acima de 500 metros de distância do domicílio (Campos; Ramos, 2005).	1
Saúde baixa complexidade – acima de 30 min. de deslocamento a pé desde o domicílio (ITDP, 2020c).	3,5
Saúde média complexidade – acima de 30 min. de deslocamento em transporte público em horário de pico (7h) desde o domicílio (ITDP, 2020c).	3
Saúde alta complexidade – acima de 30 min. de deslocamento em transporte público em horário de pico (7h) desde o domicílio (ITDP, 2020c).	3
Ensino infantil (creche e pré-escola) - acima de 15 min. de deslocamento a pé desde o domicílio (ITDP, 2020b).	2,5
Ensino fund. iniciais – acima de 15 min. de deslocamento a pé desde o domicílio (ITDP, 2020b).	2
Ensino fund. finais – acima de 15 min. de deslocamento a pé desde o domicílio (ITDP, 2020b).	2
Ensino médio – acima de 15 min. de deslocamento a pé desde o domicílio (ITDP, 2020b).	2,5
Assistência – acima de 15 min. de deslocamento a pé desde o domicílio. ⁷	4
Soma	25

⁷ O tempo de até 15 minutos de deslocamento a pé foi considerado ideal, tendo em vista a importância dos CRAS estarem próximos das populações potencialmente usuárias do serviço (Brasil, 2009).

Obs: os termos baixa, média e alta complexidade de serviços de saúde, seguem a nomenclatura própria da área de saúde, onde baixa complexidade se refere à atenção básica, média complexidade a atendimento de urgência e emergência ou pronto atendimento, e alta complexidade a serviços especializados hospitalares.

A pontuação na Tabela varia de 0 a 25 pontos, sendo que 0 representa nenhuma restrição de acessibilidade e 25 representa restrição máxima de acessibilidade.

A **quinta etapa** trata, entre as unidades territoriais de cada grupo que não contam com risco ambiental grave, ordenar aquelas com o mesmo nível de restrição de acessibilidade pelo percentual de moradores da unidade em relação à população urbana do Município, colocando acima as unidades pertencentes aos grupos com maior percentual. Esta medida é adotada por considerar que nas unidades territoriais com mais população há um maior número de pessoas com restrição de acessibilidade. Contudo, seguindo um princípio de preservação da vida, se a unidade que estiver em uma faixa de menor proporção populacional estiver sob maior perigo ambiental esta deve ser considerada mais vulnerável que a unidade que está em uma faixa de maior proporção populacional e se encontra na mesma faixa de restrição de acessibilidade.

A **sexta etapa** trata de ordenar as unidades territoriais de cada grupo que contam com o mesmo nível de restrição de acessibilidade e estão na mesma faixa populacional de acordo com as restrições de acesso a serviços de saneamento básico, considerando mais vulnerável a unidade que contar com menor acesso. Neste caso, a unidade territorial que não conta com acesso a serviço de água, esgotamento ou coleta de lixo é mais vulnerável que aquela que conta com todos os serviços de forma parcial ou integral.

Os resultados do Índice são apresentados a partir de um conjunto de gráficos e mapas de cada dimensão considerada em sua formulação, de forma a evitar a perda de informação relevante por decorrência de agregação de dimensões, e também por meio de uma tabela e um mapa com o ranqueamento das unidades territoriais de acordo com o nível de vulnerabilidade socioambiental. Além de identificar os territórios prioritários para intervenção com fins ao enfrentamento da vulnerabilidade socioambiental pelo ranqueamento, a identificação dos territórios sob grave risco ambiental também pode orientar a priorização de populações a serem realocadas ou, quando possível, a priorização de áreas para a realização de obras que reduzam drasticamente os perigos ambientais sob os quais está sujeito o território.

Este exercício foi realizado para o Município de Santos com base em dados primários e secundários. A Figura 1, apresenta um dos resultados

finais do índice, nele é possível ver quatro grupos de vulnerabilidade (G1 – G4) calculados com foco em setores censitários urbanos identificados como concentradores de população em situação de pobreza (sem renda ou com renda de até 1/2 salário mínimo). Os setores do G4 são os mais socioambientalmente vulneráveis. Dentro de cada grupo, os que contam com a letra R são os que estão sob perigo tanto de escorregamento quanto de inundação, sendo os mais vulneráveis de seu respectivo grupo; quanto menor o número após a letra R mais vulneráveis eles são considerados.⁸ Observa-se que ao se considerar todo o território de um município o contraste entre os grupos de vulnerabilidade socioambiental tende a ser muito maior, por incluir grupos sociais de diferentes níveis socioeconômicos.

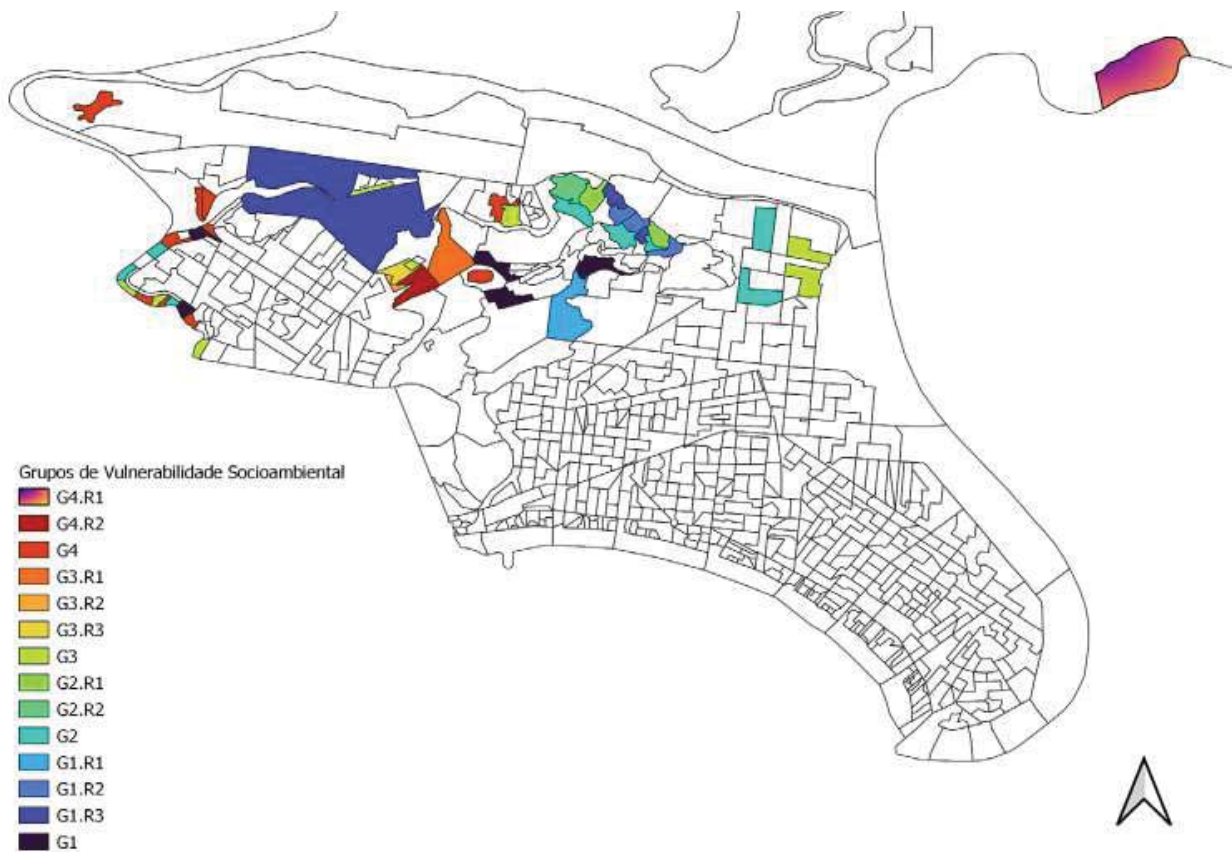


Figura 1 – Índice de Vulnerabilidade Socioambiental – Comunidades Vulneráveis do Município de Santos

⁸ O resultado completo do cálculo realizado para os setores concentradores de pobreza da área urbana do Município de Santos pode ser consultado por meio do seguinte link: [Análise de territórios prioritários para ação / Índice de Vulnerabilidade Socioambiental.pdf](#) em RIBEIRO, D. G. *Pobreza e Sustentabilidade Ambiental em Área Urbana: um estudo sobre o Município de Santos (SP)*. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

Em uma escala de vulnerabilidade socioambiental, G1 indica o menos vulnerável, enquanto G4 o mais vulnerável. Dentro de cada grupo, os que contam com a letra R são os que estão sob perigo tanto de escorregamento quanto de inundação, sendo os mais vulneráveis de seu respectivo grupo; quanto menor o número após a letra R mais vulneráveis eles são considerados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em países pobres ou em desenvolvimento, como o Brasil, onde há percentual significativo da população em situação de pobreza e elevados níveis de desigualdades, o processo de transição a formas de desenvolvimento sustentável deve ser realizado promovendo, ao mesmo tempo, redução das desigualdades, da pobreza e sustentabilidade ambiental. O planejamento urbano e regional tem a capacidade de considerar essas diferentes dimensões de forma integrada devido a sua intrínseca multidimensionalidade. Por aliar dimensões sociais e ambientais de forma territorializada, a análise de vulnerabilidade socioambiental tem o potencial para apoiar esse processo de transição integrado promovido por meio de processos de planejamento urbano e regional. Desta forma, é indispensável o fortalecimento das capacidades institucionais da União e especialmente dos Estados e dos Municípios brasileiros para realização de processos de planejamento urbano e regional embasados em indicadores passíveis de desagregação que possibilitem a transformação integrada dos territórios a partir do atendimento às comunidades mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS

ALVES, H. P. F. Vulnerabilidade socioambiental na metrópole paulistana: uma análise sociodemográfica das situações de sobreposição espacial de problemas e riscos sociais e ambientais. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 23, n. 1. p. 43-59, 2006. <https://doi.org/10.1590/S0102-30982006000100004>

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. *Orientações técnicas*: Centro de Referência de Assistência Social - CRAS. República Federativa do Brasil. Brasília: MDS, 2009. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/assistencia_social/CADERNOS/orientacoes_Cras.pdf Acesso em: 23 fev. 2024.

BRESSER-PEREIRA, L. C. Desenvolvimento, Progresso e Crescimento Econômico. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, 93, p. 33-60, 2014. <https://doi.org/10.1590/S0102-64452014000300003>

C40 CITIES; MCKINSEY SUSTAINABILITY. *Focused adaptation: a strategic approach to climate adaptation in cities*. C40 Cities and McKinsey Sustainability, July, 2021. Disponível em: <https://c40.my.salesforce.com/sfc/p/#36000001Enhz/a/1Q000000A9MA/ZOxO84.z876AUV3tsO-FiauSxBcppcUFz0tqEr5xFz7g> Acesso em: 23 fev. 2024.

CAMPOS, V. B. G.; RAMOS, R. A. R. Proposta de Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável Relacionando Transporte e Uso do Solo. 1º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável. São Carlos, Pluris 2005, 2005. Disponível em: https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4871/1/Ramos_CI_2_2005.pdf Acesso em: 25 fev. 2024.

CARRIÇO, J. M. O pensamento crítico de Flávio Villaça e a efetividade do Plano Diretor de Desenvolvimento e Expansão Urbana do Município de Santos. Parte I. In: CARRIÇO, J. M.; SALEME, E. R. (Org.). *Temas atuais de direito urbano ambiental*. Santos: Editora Universitária Leopoldianum, 2021. p. 15-65.

CAVEDON, F. S.; VIEIRA, R. S. Conexões entre desastres ecológicos, vulnerabilidade ambiental e direitos humanos: novas perspectivas. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, v. 2, n. 1, p. 179-206, 2011. <https://doi.org/10.7213/rev.dir.econ.socioambienta.02.001.AO08>

ESTEVES, C. J. O. Risco e Vulnerabilidade Socioambiental: aspectos conceituais. *Caderno IPARDES – Estudos e Pesquisas*, v. 1, n. 2, p. 62-79, 2011.

FUKUDA-PARR, S.; HULME, D. *International Norm Dynamics and ‘the End of Poverty’*: Understanding the Millennium Development Goals (MDGs). BWPI Working Paper 96; Brooks World Poverty Institute, June 2009. Disponível em: <https://hummedia.manchester.ac.uk/institutes/gdi/publications/workingpapers/bwpi/bwpi-wp-9609.pdf> Acesso em: 20 fev. 2024.

ICSU – INTERNATIONAL COUNCIL FOR SCIENCE; ISSC – INTERNATIONAL SOCIAL SCIENCE COUNCIL. *Review of Targets for the Sustainable Development Goals: The Science Perspective (2015)*. Paris: ICSU; ISSC, 2015. Disponível em: <https://council.science/publications/review-of-targets-for-the-sustainable-development-goals-the-science-perspective-2015/> Acesso em: 25 fev. 2024.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change 2023. Synthesis Report. Summary for Policymakers*. Geneva: IPCC, 2023. Disponível: https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/downloads/report/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf Acesso em: 25 fev. 2024.

ITDP – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. Eletrificação do transporte público é solução urgente no pós-pandemia. #Colabora, 11 dez. 2020a. Disponível em: <https://projeto-colabora.com.br/ods11/eletrificacao-do-transporte-publico-e-solucao-urgente-para-o-brasil-no-pos-pandemia/> Acesso em: 01 fev. 2022.

ITDP – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. Cidades Inclusivas e Acesso às Escolas: Como os futuros gestores municipais precisam atuar para potencializar o acesso às escolas públicas e tornar as cidades brasileiras mais inclusivas e resilientes. *Boletim Mobilizados em foco*, dezembro, 2020b. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2020/12/Boletim-7-MobiliDADOS-cidades-inclusivas-e-acesso-as-escolas.pdf> Acesso em: 23 fev. 2024.

ITDP – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. Cidades Resilientes e Acesso aos Serviços de Saúde: Como os futuros gestores municipais precisam atuar para potencializar o acesso da população à saúde e tornar as cidades brasileiras mais resilientes. *Boletim Mobilizados em foco*, abril, 2020c. Disponível em: https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2020/04/Boletim6_MobiliDADOS.pdf Acesso em: 23 fev. 2024.

ITDP – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO; MULTIPLICIDADE MOBILIDADE. *Sensibilidade de variáveis sociodemográficas na mobilidade urbana*. 2020. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2021/02/Sensibilidade-de-variaveis-sociodemograficas-na-mobilidade-urbana.pdf> Acesso em: 23 fev. 2024.

LACERDA, N. O campo do Planejamento Urbano e Regional: da multidisciplinaridade à transdisciplinaridade. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 15, n. 1. p. 77-93, 2013. <http://dx.doi.org/10.22296/2317-1529.2013v15n1p77>

MACHADO, J. G. R.; PAMPLONA, J. B. A ONU e o desenvolvimento econômico: uma interpretação das bases teóricas da atuação do PNUD. *Economia e Sociedade*, v. 17, n. 1, p. 53-84, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0104-06182008000100003>

MOREIRA, A. C. M. L. Megaprojetos e ambiente urbano: Parâmetros para

elaboração do relatório de impacto de vizinhança. *PosFAUUSP*, n. 7, p. 109-120, 1999. <https://doi.org/10.11606/issn.2317-2762.v0i7p109-120>

ONU – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Centro de Informação das Nações Unidas para o Brasil, outubro, 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf> Acesso em: 23 fev. 2024.

ONU-HABITAT – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA OS ASSENTAMENTOS HUMANOS. *Diretrizes Internacionais para Planejamento Urbano e Territorial*. Nairóbi: ONU-HABITAT, 2015. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/04/ig-utp_portuguese.pdf Acesso em: 23 fev. 2024.

PASTERNAK, S. Habitação e Saúde. *Estudos Avançados*, v. 30, n. 86, p. 51-66, 2016. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100004>

PEREIRA, R. H. M. et al. Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras – 2019. *Texto para Discussão 2535*. Brasília; Rio de Janeiro: Ipea, 2020. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9586/1/td_2535.pdf Acesso em: 23 fev. 2024.

PIKETTY, T. *O Capital no Século XXI*. Rio de Janeiro: Editora Intrínseca, 2014.

PORTELA, R. A. et al. A incidência das doenças diarreicas e a sua relação com a ausência de saneamento: uma revisão bibliográfica. *Revista Brasileira de Geografia e da Saúde*, v. 7, n. 13, p. 150-156, 2011. <https://doi.org/10.14393/Hygeia717056>

PREFEITURA DE SANTOS. *Plano de Ação Climática de Santos*. Sumário Executivo. Santos: Prefeitura Municipal de Santos, 2022. Disponível em: https://www.santos.sp.gov.br/static/files_www/files/portal_files/hot-sites/pacs/plano_de_acao_climatica_de_santos_pacs_sumario_executivo.pdf Acesso em: 23 fev. 2024.

RIBEIRO, D. G.; VASCONCELLOS, M. P. História, ciência e política: formulação do ODS 1 no contexto da Agenda 2030. In: GÜNTHER, W. M. R.; PHILIPPI JR, A. (Org.). *Novos olhares sobre o ambiente urbano com foco na sustentabilidade*. Coletânea Interfaces Ambiente, Saúde e Sustentabilidade: construindo diálogos e atuações interdisciplinares, n. 4. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP, 2021. p. 219-254. Disponível em: <http://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/>

view/641/571/2156 Acesso em: 25 fev. 2024.

RIBEIRO, D. G. *Pobreza e Sustentabilidade Ambiental em Área Urbana: um estudo sobre o Município de Santos (SP)*. Dissertação (Mestrado em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023. <https://doi.org/10.11606/D.6.2023.tde-22062023-132142>

RIBEIRO, H.; PESQUERO, C. R.; COELHO, M. S. Z. S. Clima urbano e saúde: uma revisão sistematizada da literatura recente. *Estudos Avançados*, v. 30, n. 86, p. 67-82, 2016. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100005>

SCHAUENBERG, T. Cidade dos 15 minutos: utopia ou projeto viável? *DW*, 21 mar. 2023. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/cidade-dos-15-minutos-utopia-ou-projeto-vi%C3%A1vel/a-65012181> Acesso em: 23 fev. 2024.

SEADE – SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. *Índice Paulista de Vulnerabilidade Social*, Versão 2010. São Paulo: Seade, 2010. Disponível em: <https://ipvs.seade.gov.br/view/pdf/ipvs/metodologia.pdf> Acesso em: 23 fev. 2024.

SILVA, E. N.; RIBEIRO, H.; SANTANA, P. Clima e saúde em contextos urbanos: uma revisão da literatura. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, v. XIX, n. 1092, 2014. Disponível em: <http://www.ub.es/geocrit/b3w-1092.htm> Acesso em: 20 fev. 2024.

SILVA, J. C. B.; MACHADO, C. J. S. Associação entre dengue e variáveis socioambientais nas capitais do nordeste brasileiro por análise de agrupamentos. *Ambiente e Sociedade*, v. 21, e01332, 2018. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0133r2vu18L4TD>

SILVA, L. S.; TRAVASSOS, L. Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas. *Cadernos Metrópole*, n. 19, p. 27-47, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8708/6459> Acesso em: 20 fev. 2024.

SILVEIRA, S. S. B.; SANT'ANNA, F. S. P. Poluição Hídrica. In: MARGULIS, S. (Ed.) *Meio Ambiente: Aspectos técnicos e econômicos*. Brasília: Ipea, 1990. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12060/1/Cap3_poluicao_hidrica.pdf Acesso em: 25 fev. 2024.

TA – TRANSPORTE ATIVO. *Parceria Nacional pela Mobilidade por Bicicleta: Pesquisa Perfil do Ciclista 2018*. [2020?]. Disponível em: <http://ta.org.br/perfil/ciclista18.pdf> Acesso em: 23 fev. 2024.

VEIGA, J. E. *Para entender o Desenvolvimento Sustentável*. São Paulo: Editora 34, 2015.

VIOLA, E. J. O movimento ecológico no Brasil (1974-1986): do ambientalismo à ecopolítica. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 1, n. 3, p. 5-26, 1987.