

**Caracterização dos municípios ecologicamente disfuncionais: contributo
para a Democracia Ambiental**

Celso Maran de Oliveira

Professor Doutor, UFSCar, Brasil
celmaran@gmail.com

RESUMO

A pesquisa objetiva promover a discussão de como caracterizar um município ecologicamente disfuncional, em termos diretamente vinculados ao descumprimento legal ambiental, e como isso impacta sobre os eixos da Democracia Ambiental, partindo-se da identificação de conflitos ambientais institucionalizados perante os órgãos públicos ambientais que têm competência para condução da investigação e punição de seus infratores. A metodologia utilizada foi a análise documental por meio do levantamento de obras publicadas sobre o tema, em livros, revistas especializadas, e trabalhos científicos publicados e disponíveis em bibliotecas ou na internet; e a análise de estudo de caso, ocorrido em um município paulista de porte médio, onde foi possível identificar a metodologia utilizada para caracterização dos municípios ecologicamente disfuncionais, e seus reflexos sobre os eixos estruturantes da Democracia Ambiental, de modo a propiciar o acesso à informação, incremento à participação cidadão, e resolução dos conflitos ambientais existentes na localidade.

PALAVRAS-CHAVE: Democracia ambiental. Meio ambiente. Municípios ecológicos.

1. INTRODUÇÃO

A criação e sedimentação de políticas públicas que contemplem o tripé social, ambiental e econômico da sustentabilidade deve ocorrer em nível local (ONU, 2017). O princípio do desenvolvimento sustentável surgiu no Relatório Brundtland (WCED, 1987;) sendo “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades” (CMMAD, 1988, p. 46).

O desenvolvimento sustentável é a harmonização dos objetos social, ambiental e econômico (CAVALCANTI, 1999; SACHS, 2008; IPIRANGA; GODOY; BRUNSTEIN, 2011; OLIVEIRA, 2019; NISTA, 2020). Sendo assim, deve ser entendido como um novo paradigma por representar uma nova forma de “encarar a natureza e as mudanças necessárias requerem esforços multilaterais dos diversos governos nacionais” com a necessária mudança na formulação, execução e monitoramento das políticas públicas locais (MOURA; BARRETO FILHO, 2017, p. 23).

A sustentabilidade implica em repensar o modelo desenvolvimentista, as relações sociais, ambientais e econômicas (ARAUJO; CARVALHO, 2011). Porém, os municípios estão mergulhados em crises ambientais (JACOBI, 2006), tornando-os cada vez menos ecologicamente funcionais.

Essa latente crise ambiental está, na maioria das vezes, vinculada às questões de redução de áreas verdes; ausência de políticas públicas para controle da poluição, ampliação do sistema de transporte coletivo e expansão da rede de esgoto; contaminação dos mananciais de água e dos rios, e o risco para a população; exaustão dos métodos convencionais de despejo de lixo e os problemas resultantes da contaminação das águas subterrâneas e de superfície pelo chorume; e a precariedade das condições de moradia de uma parcela da população (JACOBI, 2006).

Um município detentor de boa qualidade ambiental é aquele livre de poluição das águas e do ar, com acessibilidade plena para os pedestres, detentora de belos espaços, parques e praças, dotada de casas bem iluminadas pela luz solar, ventiladas, com pátios e corredores ajardinados. Ainda, possuidora de ruas arborizadas, que propiciam maior drenagem urbana e conforto, onde as questões de mobilidade se mostram presentes, assim como, viabilizadora de segurança aos seus indivíduos (MACEDO *et al.*, 2012).

Então, um município ecologicamente funcional é dotado de boa qualidade ambiental, e por consequência mais saudável para a vida humana, porque as pessoas gozam do direito ao bem-estar. O gozo desse direito é possível com gestão ambiental e aplicação dos princípios do desenvolvimento sustentável, de modo integrado. Assim, um município ecológico pode ser igualmente chamado de sustentável, sendo aquele (imaginando o território como um todo, não só o urbano) que atende as necessidades de seus habitantes, propiciando um ambiente saudável, para os que nele habitam no presente e para as gerações vindouras.

A Constituição federal prevê que todos têm o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 1988, art. 225), então, as normas jurídicas ambientais devem estabelecer obrigações ativas e passivas para alcançar esse direito intertemporal, que segundo texto constitucional é essencial à sadia qualidade de vida.

Esse estudo parte da premissa que o integral cumprimento das normas jurídicas ambientais deve ser suficiente para a funcionalidade ecológica municipal, após o Estado brasileiro ter passado por uma ampla e gradual construção normativa ambiental (LIMA; SHIRAIISHI NETO, 2015; SILVA; TEIXEIRA, 2017).

Não se ignora que a disfuncionalidade ecológica pode se dar por outros fatores, além do jurídico, como, por exemplo, aqueles advindos de eventos naturais abruptos e inesperados. Porém, a presente pesquisa tem como foco o aspecto jurídico. Essa escolha se deu por considerar a importância de se buscar o integral cumprimento do acervo normativo ambiental como modo a conseguir os preceitos constitucionais do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (BRASIL, 1988, art. 225), pois a proteção ambiental depende do cumprimento do afirmado e reconhecido no plano abstrato (LUNELLI, 2015, p. 12).

Assim, a partir do momento que há descumprimento legal, e é preciso identificar quais e onde residem essas condutas antijurídicas, o município está diante de situações que o tornam ecologicamente disfuncional, devendo haver ajustes em políticas públicas para a necessária adequação das ações ou inações antrópicas locais ao acervo normativo ambiental.

A pesquisa debruça-se sobre a discussão de como caracterizar um município ecologicamente disfuncional, em termos diretamente vinculados ao descumprimento legal ambiental e como isso impacta sobre os eixos da Democracia Ambiental, partindo-se da identificação de conflitos ambientais institucionalizados perante os órgãos públicos ambientais que têm competência para condução da investigação e punição de seus infratores. Para isso, a metodologia utilizada foi a análise documental por meio do levantamento de obras publicadas sobre o tema, em livros, revistas especializadas, e trabalhos científicos publicados e disponíveis em bibliotecas ou na internet; e a análise de estudo de caso, ocorrido em um município de porte médio, localizado no interior do estado de São Paulo, onde foi possível identificar a metodologia utilizada para caracterização dos municípios ecologicamente disfuncionais.

2. AS CIDADES ECOLOGICAMENTE DISFUNCIONAIS PELO DESCUMPRIMENTO LEGAL, E A DEMOCRACIA AMBIENTAL

O conceito 'cidade funcional' foi criado em 1933, no IV Congresso Internacional de Arquitetura Moderna – CIAM, ocorrido em Atenas. Este evento teve como principal resultado a Carta de Atenas, um apanhado geral das teorias do Urbanismo Racionalista ou Funcionalista

(PEPITONE, 2016). Sendo que suas conclusões finais resultaram na teoria de organização espacial em conformidade com as atividades humanas básicas: trabalho, habitação, lazer e circulação/mobilidade. As recomendações da Carta estabeleciam que a cidade deveria ser concebida de modo funcional, com claras delimitações entre áreas residenciais, lazer e trabalho (TIRLONI, 2013; PEPITONE, 2016).

Em 1998 o Conselho Europeu de Urbanistas – CEU redigiu um documento denominado Nova Carta de Atenas, que foi revisada em 2003, e ampliou os quatro conceitos anteriores para 10 princípios, propondo cidades conectadas e inclusivas, e atribuindo aos cidadãos um papel central na tomada de decisões relacionadas às cidades, de modo a envolver a participação de diversas áreas no desenvolvimento urbano (GARCIAS; BERNARDI, 2008).

Essa disfunção urbana se configura por meio da desorganização, degradação e exclusão social provocadas pelo intenso processo de urbanização sem o devido planejamento (MONTE-MÓR, 2015). Sendo que as funcionalidades ecológicas não estão relacionadas somente no contexto ecológico, relacionado aos serviços ecossistêmicos ou funções da biodiversidade (FREITAS NUNES-NETO, SANTOS DO CARMO; NIÑO EL-HANI, 2013).

Deve-se entender função ecológica de uma forma muito mais ampla, extrapolando a ecologia, para adentrar nas funções que o ambiente desempenha na vida das pessoas, para incluir a vida hodierna e cidadina, e que gozam do mesmo direito a um ambiente saudável e propício à vida. Assim, as funções da cidade têm íntima relação com as ciências jurídicas, pois encontram previsão legal atreladas às noções de dignidade humana, solidariedade, justiça social e bem-estar, ou seja, aos direitos fundamentais em geral (OOMEN, 2016).

Considerando que o ambiente desempenha seus serviços ecossistêmicos ou funções da biodiversidade para proporcionar uma vida saudável às pessoas, em ambientes urbanos e rurais, as normas jurídicas ambientais vêm no sentido de garantir esse direito fundamental a todos os munícipes.

Tem-se presenciado evolução do ordenamento jurídico ambiental brasileiro, de forma a proporcionar um ambiente ecologicamente equilibrado, essencial à sadia qualidade de vida, como direito fundamental e de titularidade transindividual, especialmente a partir de sua inscrição no diploma constitucional (BRASIL, 1988; CICHELERO; NODARI; CALGARO, 2018; BOLLA; MILIOLI, 2019; REICHARDT; SANTOS, 2019).

Segundo Fiorillo (2012), a partir da Constituição federal de 1988 a cidade, independente do conceito que lhe seja atribuído, passou a obedecer aos parâmetros fixados pelo Direito Ambiental Constitucional, ou seja, dentro da ordem constitucional como meio ambiente natural e artificial, pertencendo à estrutura jurídica de bens ambientais disciplinada pelo artigo 225 da Constituição (BRASIL, 1988, arts. 182 e 225), alavancando um processo de descentralização das competências governamentais, a partir do qual os municípios passaram a assumir autonomia na definição, condução e execução de suas políticas públicas (OLIVEIRA; MELNICKY, 2017).

Além disso, é possível identificar a existência de normas jurídicas a respeito dos municípios ecológicos para além da Constituição Federal, tanto em relação à hierarquia normativa (OLIVEIRA, 2009; BOUCAULT, 2015), quanto à sua origem pelo ente federativo (SCHMITT; SCARDUA, 2015), e que estabelecem uma gama de direitos e obrigações ambientais, de modo a que proporcionem o cumprimento das funcionalidades ecológicas.

A partir da existência de normas jurídicas ambientais aplicáveis à funcionalidade ecológica dos municípios, por meio do acervo normativo constitucional e infraconstitucional, e uma vez identificados casos de descumprimento de normas jurídicas ambientais em um município, pode-se considerá-lo em disfunção ecológica, diante da falta de atributos ambientais essenciais para que os munícipes possam desfrutar de um ambiente ecologicamente equilibrado, essencial para uma sadia qualidade de vida.

Há estreita relação dessa caracterização dos municípios ecologicamente disfuncionais com a Democracia Ambiental. Isso porque a Democracia Ambiental abriga três eixos estruturantes, que são: acesso à informação ambiental; acesso à justiça ambiental; participação popular (EBBESSON, 2015; MÉDICI COLOMBO, 2018; AGUILAR CAVALLO, 2020). Esses eixos devem estar imbricados, de modo a ser possível o respeito ao direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, e essencial à sadia qualidade de vida (BRASIL, 1988, art. 225).

O surgimento da Democracia ambiental ocorreu formalmente na Declaração do Rio/92, que prevê que o poder público deve propiciar o direito às pessoas de acesso a informações ambientais, a oportunidade de participar de processos de tomada de decisão, além do acesso efetivo a procedimentos em geral de resolução de conflitos (DECLARAÇÃO, 1992, princípio 10). Segundo a Declaração sobre a aplicação do princípio 10 da Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento o acesso a esses direitos foi reconhecido como essencial para a promoção do desenvolvimento sustentável, da democracia e do meio ambiente sadio (DECLARAÇÃO, 2012).

A caracterização de municípios disfuncionais é muito importante dentro da discussão da Democracia Ambiental, de modo a proceder aos necessários ajustes para que propicie o acesso à informação, incrementalmente a participação cidadão, e ocorra a resolução dos conflitos ambientais existentes na localidade.

3. APRESENTAÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DO MÉTODO PARA CARACTERIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS ECOLOGICAMENTE DISFUNCIONAIS

Para caracterização dos municípios ecologicamente disfuncionais, em decorrência do descumprimento legal, foi identificada uma experiência ocorrida no município de São Carlos-SP, onde Oliveira *et al.* (2019) desenvolveram pesquisas junto aos órgãos públicos ambientais (Secretaria do Meio Ambiente - SMA, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Ministérios Públicos Estadual e Federal e Justiças Estadual e Federal), com levantamento dos conflitos ambientais institucionalizados ao longo de 11 anos (2006 a 2016). Dentre os inúmeros resultados apresentados, o que chama atenção para a presente discussão é que chegaram à identificação sistemática dos conflitos ambientais institucionalizados, existentes neste município paulista.

Com isso, é possível aproveitar essa experiência para a caracterização das cidades ecologicamente disfuncionais, a partir de seus procedimentos, em particular em relação à técnica de pesquisa desenvolvida para a obtenção de dados, bem como seu tratamento e disponibilização.

Então, para descobrir se uma cidade é ecologicamente disfuncional sob o aspecto do descumprimento legal deve-se proceder à identificação dos conflitos ambientais institucionalizados existentes em nível local. É justamente nesse ponto que a experiência de Oliveira *et al.* (2019) contribui, por meio da demonstração de como fazer esse levantamento dos conflitos ambientais institucionalizados.

Para a coleta de dados dos conflitos ambientais institucionalizados em um município, a experiência demonstra que primeiro é preciso identificar os órgãos públicos ambientais com competência para conduzir processos e procedimentos investigatórios, com o devido poder de polícia ambiental. Este poder é comumente exercido por meio das ações de fiscalização (SCHMITT; SCARDUA, 2015; MACHADO, 2017). Essa competência atualmente está principalmente disciplinada na Lei Complementar 140/2012, e na própria Constituição Federal.

No caso do município estudado, foram identificados órgãos estaduais e federais, sendo aqueles detentores de competência executiva (órgãos ambientais da administração pública estadual e federal); o Ministério Público Estadual e Federal, que têm por competência por determinação constitucional (BRASIL, 1988, art. 129); e o próprio judiciário, por meio da Justiça Estadual e Federal, que por previsão constitucional e infraconstitucional têm competência para julgar casos de descumprimento de normas jurídicas ambientais.

Uma vez identificados os órgãos detentores dos casos de descumprimento legal ambiental, deve-se proceder à comunicação com esses órgãos públicos para acesso aos dados, devendo-se invocar o direito de acesso à informação (BRASIL, 2011), além de seguir os procedimentos próprios de cada órgão, uma vez que há diferenças, como por exemplo no caso da SMA, CETESB e IBAMA onde foi realizado eletronicamente, em sua página da web; perante o poder judiciário estadual e Federal, e no Ministério Público Estadual e Federal, houve solicitação por ofício, com as devidas justificativas. Nos ofícios houve requisição de acesso à base de dados do órgão (dados primários) e acesso físico aos processos administrativos e judiciais, e aos procedimentos investigatórios.

Importante estabelecer nessas comunicações o período que se pretende acessar os dados, sendo recomendável estabelecer um período relativamente dilatado, de pelo menos cinco anos no primeiro levantamento, sendo que a partir de então esses dados poderão ser simplesmente atualizados. Imagina-se que, caso o método seja constantemente utilizado em um município, o histórico de casos dentro de assuntos específicos propiciará facilitação na análise dos conflitos, bem como a busca pelas melhores soluções ambientais.

Depois de se estabelecer o período coberto para a coleta de dados, o importante é identificar, pelo menos, os seguintes pontos: partes (pessoa física jurídica), ano do conflito, fundamento jurídico da infração, local da infração, histórico resumido do processo/procedimento, resultado final. Esses dados importam para identificar a maior incidência de descumpridores (partes); periodicidade (ano do conflito); tipos legais infringidos (fundamento jurídico da infração); indicação precisa dos conflitos para a construção dos mapas (local da infração); e situação dos conflitos (histórico resumido do processo/procedimento, combinado com resultado final).

Sugere-se a elaboração prévia de formulário, sendo um questionário de pesquisa em planilha do *Excel*, como forma a ordenar, padronizar e direcionar a coleta de dados. Pode ser que esse formulário tenha que ser adaptado de acordo com os dados existentes, em cada órgão

consultado, como é o caso dos processos administrativos e judiciais, bem como dos procedimentos investigatórios. Além desse questionário, recomenda-se a elaboração de um roteiro para preenchimento do questionário de pesquisa (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Uma vez recebidos os dados dos órgãos públicos, ou mesmo na coleta presencial, por meio de incursões aos órgãos com o objetivo de acesso fisicamente os processos/procedimentos, sempre acompanhado de formulário previamente elaborado para ser preenchido com os dados mencionados acima, deve-se proceder à seleção, tabulação e codificação dos dados primários (GIL, 2008; APPOLINÁRIO, 2012) em planilhas do *Excel*. Para o registro e tabulação das informações os pesquisadores trabalharam com auxílio de *notebooks*, além de câmera digital e *smartphones* (com o aplicativo *CamScanner* instalado) para registro fotográfico das informações mais relevantes à pesquisa. Em seguida foram realizadas análises com auxílio da estatística descritiva (APPOLINÁRIO, 2012), possibilitando a interpretação dos dados e a representação tabular das características dos conflitos.

Para o processamento e tratamento dos dados, realizado no intuito de assegurar a documentação e integridade das informações apuradas em todas as instituições, o *upload* dos dados foi feito por intermédio de serviços de armazenamento e partilha de arquivos *online*, como o *Google Drive* e o *Dropbox*. Referido procedimento facilitou a sistematização das informações de modo ordenado, com categorização por instituição (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Com os dados coletados, e tabulados no editor de planilhas *Excel (Microsoft Office)*, passou-se à fase das análises estatísticas descritivas (distribuição de frequências, medidas de tendência central e de dispersão), resultando em gráficos, tabelas e quadros ilustrativos. De tal forma que os conhecimentos obtidos pudessem ser difundidos de modo amplo pela disposição visual dos dados.

Concomitantemente às coletas de campo, procedeu-se ao início do mapeamento das localidades de ocorrência dos conflitos ambientais e urbanísticos auferidos, pela inserção manual de endereços ou coordenadas geográficas no *software Google Earth*. A partir da geolocalização dos conflitos no *Google Earth*, fez-se a inserção dos arquivos vetoriais (*shapefiles*) no *software* gratuito e *opensource* QGIS, um Sistema de Informação Geográfica (SIG). Desta forma, foram adicionados dados alfanuméricos com as características dos conflitos apurados (tipologia, tema, duração, etc.), de modo a obter um banco de dados completo, digital e georreferenciado, sobre cada processo/procedimento averiguado. Esta inserção no QGIS proporcionou a confecção de mapas temáticos qualitativos e quantitativos, elaborados a partir das análises (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Após essa etapa, seguiu-se para a classificação da tipologia legal dos conflitos institucionalizados encontrados em todas as frentes de pesquisa, e categorização individual por assunto dos processos judiciais e procedimentos extrajudiciais instaurados, além do vigente mapeamento dos locais de ocorrência de conflitos na esfera municipal, em consonância à construção do banco de dados alfanuméricos para elaboração dos mapas temáticos de conflitualidade.

Para tanto, foi possível identificar que os pesquisadores elegeram duas normas jurídicas de referência para os conflitos ambientais, sendo o Decreto 6.514/08 e a Lei 9.605/98 (ambas as normas trazem tipologias e sanções para caso de descumprimento), tendo sido

elaborado gabarito com essas duas normas jurídicas, tanto para o assunto quanto para a tipologia legal.

É muito importante separar os casos por assuntos e tipologias legais, para que seja possível uma série de análises posteriores, baseadas nos assuntos identificados e nos tipos legais supostamente infringidos. No caso analisado, merece destaque o gabarito de assuntos e tipologias formulado na pesquisa (OLIVEIRA *et al.*, 2019), pelo fato de haver uma gama de normas jurídicas relacionadas à infração ambiental. Essa aglutinação das duas normas jurídicas serve de referência para os conflitos ambientais, e mostrou-se eficiente para normas jurídicas ambientais, mas com possibilidade de ampliar para outros horizontes, como é o caso do urbanismo.

Para se proceder ao mapeamento, os pesquisadores iniciaram o procedimento por meio da inserção manual e individualizada de cada um dos endereços ou coordenadas geográficas constantes nos documentos averiguados, no serviço gratuito de criação de mapas personalizados do Google (*My Maps*), para realizar o mapeamento dos locais de ocorrência dos conflitos ambientais e urbanísticos verificados no município estudado. Tal procedimento de busca de endereços (geocodificação) ou inserção de coordenadas geográficas proporcionou a espacialização dos conflitos, que foram salvos em .kml (Keyhole Markup Language), um formato de arquivo usado para exibição de dados geográficos. O arquivo .kml com os dados espacialmente distribuídos foi integrado ao software QGIS (versão 2.14.18 Essen), um Sistema de Informações Geográficas (SIG) gratuito e *opensource*.

A planilha do Excel com as demais informações dos conflitos (como tema, ano de ocorrência/institucionalização, assunto, objeto e situação atual) foi salva como arquivo de formato .csv (*Comma Separated Value*), posteriormente importada para o QGIS (função de adição de camada a partir de um texto delimitado) e utilizada para inserção das informações dos conflitos na tabela de atributos, sendo que o cruzamento de dados foi realizado com base no número de identificação de cada processo/procedimento (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Com esse banco de dados georreferenciados referente aos conflitos (arquivos vetoriais em formato *shapefile* ESRI com Sistema de Referência de Coordenadas definido na Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM), *Datum* SIRGAS 2000 fuso 23S), foi possível realizar o gerenciamento e a análise espacial das informações coletadas. Este processo viabilizou a elaboração de mapas temáticos representativos da ocorrência espacial dos conflitos, assim como seus atributos (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

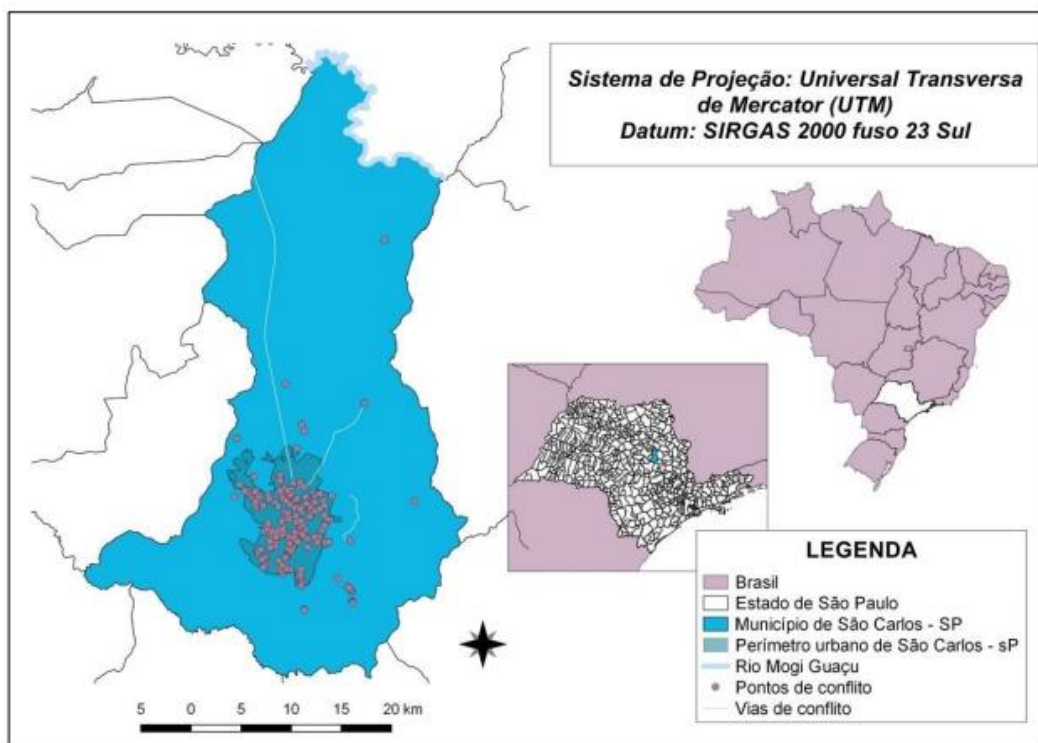
No QGIS, a partir da camada com a localização georreferenciada dos conflitos, construiu-se um Mapa de Kernel (ou mapa de calor/*heatmap*). Ao apresentar a densidade dos pontos, esse método representativo facilita a identificação de aglomerados com elevadas concentrações, fornecendo uma estimativa da intensidade de ocorrência (GRISOTTO *et al.*, 2012), conflitos no caso, em todas as regiões da área de estudo, originando informações qualitativas (OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2017) sobre a distribuição dos conflitos no território (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

Para determinar quais conflitos encontravam-se dentro da área urbana do município foi necessária a criação da camada vetorial poligonal do perímetro urbano, a partir do georreferenciamento e vetorização do Anexo 02 do Plano Diretor Estratégico municipal (PMSC, 2016). Para espacialização dos conflitos no território nacional, adicionou-se o *shapefile* das

malhas digitais com a delimitação do país (com a divisão das regiões geográficas), e dos municípios de São Paulo (IBGE, 2015), sendo feito o recorte dos limites municipais de interesse (OLIVEIRA *et al.*, 2019).

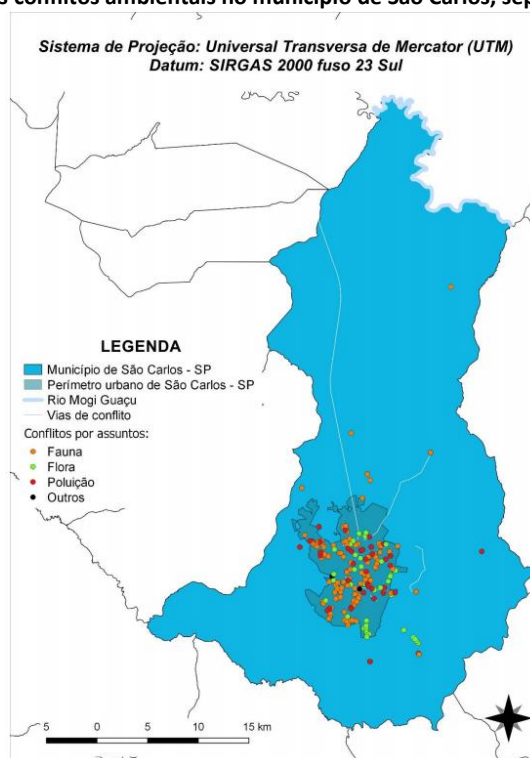
Quanto à hidrografia, foi feito o *download* (e a posterior inserção e recorte no QGIS) do arquivo *shapefile* com a Rede de Drenagem do Estado de São Paulo, disponibilizado pela Coordenadoria de Planejamento Ambiental, vinculada à SMA (SÃO PAULO, 2018). Assim, foi possível construir mapas com a identificação dos conflitos, como na Figura 1, separados por assuntos (Figura 2) e mesmo mapas de calor, separados em densidade baixa, média e alta, como na Figura 3. Por meio dessa metodologia foi possível, inclusive, construir mapas específicos para cada assunto, como na Figura 4.

Figura 1: Mapa dos conflitos ambientais no município de São Carlos, desde Brasil-São Paulo até o município



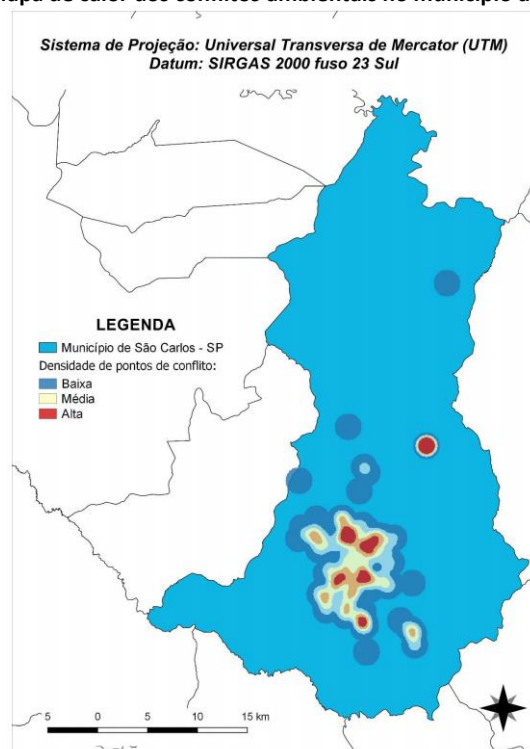
Fonte: OLIVEIRA *et al.*, 2019

Figura 2: Mapa dos conflitos ambientais no município de São Carlos, separados por assunto



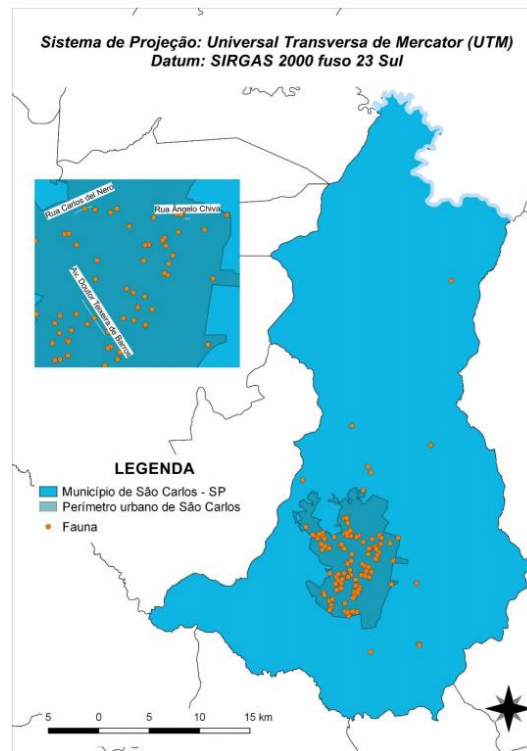
Fonte: OLIVEIRA *et al.*, 2019.

Figura 3: Mapa de calor dos conflitos ambientais no município de São Carlos



Fonte: OLIVEIRA *et al.*, 2019

Figura 4: Mapa dos conflitos ambientais no município de São Carlos, desde Brasil-São Paulo até o município



Fonte: OLIVEIRA *et al.*, 2019.

Todas essas informações, em forma de planilhas e mapas, devem estar disponíveis ao público, e não somente aos tomadores de decisão (primeiro setor). Uma forma disso acontecer é a construção de página da *web*, sem qualquer restrição de acesso por parte da população em geral.

Com a análise do método, vê-se que diante dos dados levantados e compilados em planilhas foi possível proceder ao mapeamento dos conflitos de modo a identificar seus *hotspots*, podendo servir para a construção da agenda formal (dentro da política pública ambiental). Além de identificar quais os assuntos ambientais descumpridos, procederam à identificação da localidade para uma intervenção mais direta, e também a maior incidência, de modo a contribuir para a agenda de prioridades, e como forma a alcançar os preceitos da Democracia Ambiental. Acredita-se que, com isso, seja possível dar início ao ciclo da política pública (SOUZA, 2006; RAEDER, 2014; FONSECA; BONFIM FILHO, 2019), porque se estará diante da identificação inequívoca do problema ambiental, ou seja, de um diagnóstico ambiental.

A partir da caracterização da disfuncionalidade ecológica da cidade, utilizando-se a metodologia descrita, baseada na identificação de casos de descumprimento legal, separados de modo sistemático com assunto, tipologia legal e georreferenciamento, torna mais fácil a intervenção pública no sentido de discutir políticas públicas ambientais para se alcançar os preceitos da Democracia Ambiental.

O caso demonstra a construção de um importante acervo de informações ambientais, e que devem ser disponibilizados facilmente a todos, em respeito ao primeiro eixo estruturante: acesso a informações ambientais. Tartaruga e Heidrich (2009) consideram que as informações

provenientes do processo de comunicação entre os diferentes indivíduos (políticos, técnicos e cidadãos), construída por meio da intensa e aberta discussão sobre os problemas locais na busca pelo consenso para superar o conflito. Então, disponibilizar o acesso às informações pode refletir na busca pela superação dos conflitos ambientais existentes.

Para Creighton (2005) a partir de cidadãos bem informados sobre as condições existentes ou sobre como uma decisão deve ser implementada, isso refletirá sobre o sucesso ou insucesso da política pública ambiental.

Reforça-se que o acesso a informações ambientais deve ocorrer de forma ampla e irrestrita, podendo ser, inclusive, como identificado no caso estudado, por meio de uma página na web.

Além disso, a Democracia Ambiental tem “no direito à informação como condição prévia para o exercício efetivo dos direitos à participação política e ao acesso à justiça” (PAROLA, 2020, p. 266). Então, em decorrência do acesso a informações ambientais, um de seus reflexos será sobre a participação cidadã nos assuntos locais de forma maior e melhor (quantitativa e qualitativa). Essa participação é apontada por Garbeline (2017) como possibilidade das pessoas afetadas pelas políticas públicas ambientais sentirem-se partes da política. Aguilar Cavallo (2020) considera que a participação ambiental é uma manifestação específica da Democracia Ambiental.

E como último eixo estruturante da Democracia Ambiental tem-se o acesso a procedimentos de resolução de conflitos, chamado de acesso à justiça (FOIT, 2008; SAMPAIO, 2015). No caso estudado pode ser considerado em forma de aumento do número de pessoas ambientalmente informadas a respeito da existência dos conflitos, podendo valerem-se dos meios judiciais e administrativos de resolução de conflitos, na busca pelo restabelecimento do *status quo ante* e necessário para a garantia de um direito ecologicamente equilibrado, e consequentemente, um município ecologicamente funcional.

Ainda, pode ser que nem chegue à esfera administrativa ou judicial, fazendo com que o conflito seja resolvido ou amenizado por meios alternativos, uma vez implementados outros eixos (informação e participação), onde os cidadãos possam expressar ao poder público suas necessidades e preocupações (CREIGHTON, 2005).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acredita-se que o integral cumprimento das normas jurídicas ambientais seja suficiente para a funcionalidade ecológica municipal, diante da ampla e gradual construção normativa ambiental pelo Estado brasileiro. Porém, quando se está diante de descumprimento legal ambiental em um município, após sua devida caracterização por meio da identificação de conflitos institucionalizados, o município pode ser considerado ecologicamente disfuncional, merecendo esforço de todos, por meio de políticas públicas para a necessária (re)adequação das ações ou inações antrópicas locais aos mandamentos legais ambientais aplicáveis.

As funções ecológicas dos municípios têm íntima relação com as Ciências jurídicas, pois encontram previsão legal atreladas às noções de dignidade humana, solidariedade, justiça social e bem-estar, ou seja, aos direitos fundamentais em geral.

A partir da existência de normas jurídicas ambientais aplicáveis à funcionalidade ecológica dos municípios, e diante da identificação de casos de descumprimento legal, é possível considerar o município em disfunção ecológica, por faltar-lhe atributos ambientais essenciais para que as pessoas gozem de um ambiente ecologicamente equilibrado, essencial para uma sadia qualidade de vida.

A pesquisa identificou uma metodologia para essa caracterização, baseada em conflitos ambientais institucionalizados, e que sua aplicação propicia a identificação do assunto, as partes envolvidas, periodicidade dos conflitos, tipos legais infringidos, situação dos conflitos, e indicação precisa dos conflitos para a construção dos mapas, possibilitando, assim, que esses casos possam ser considerados na discussão das políticas públicas ambientais municipais, de modo a resolver tais conflitos.

A caracterização de municípios disfuncionais contribui enormemente para a Democracia Ambiental, de modo a proceder aos necessários ajustes para que propicie o acesso à informação, incrementalmente a participação cidadão, e ocorra a diminuição dos conflitos ambientais existentes na localidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUILAR CAVALLO, Gonzalo. El contenido y los alcances contemporáneos del derecho al acceso a la participación ambiental. **Ius et Praxis**, Talca, v. 26, n. 2, p. 78-103, agosto 2020. Disponível em: <https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-00122020000200078&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 22 fev. 2021.

APPOLINÁRIO, Fabio. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ARAUJO, Geraldo José Ferraresi de; CARVALHO, Cesar Machado. A agenda 21 e a elaboração de políticas públicas para a sustentabilidade urbana. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**. v. 07, n. 04, 2011, p. 685-699.

BOLLA, Kelly Daiane Savariz; MILIOLI, Geraldo. A Questão Ambiental no CRAS: Promoção de Qualidade de Vida e Sustentabilidade. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 39, e188719, 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932019000100157&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 jan. 2021. Epub Dec 13, 2019.

BOUCAULT, Carlos Eduardo de Abreu. Hans Kelsen - A Recepção da "Teoria Pura" na América do Sul, Particularmente no Brasil. **Sequência (Florianópolis)**, Florianópolis, n. 71, p. 95-106, Dez. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2177-70552015000200095&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 jan. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 14 jan. 2021.

BRASIL. **Lei no 12.527, de 18 de novembro de 2011**. Regula o acesso a informações previsto no inciso XXXIII do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição Federal; altera a Lei no 8.112, de 11 de dezembro de 1990; revoga a Lei no 11.111, de 5 de maio de 2005, e dispositivos da Lei no 8.159, de 8 de janeiro de 1991; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm. Acesso em 11 jan. 2021.

CAVALCANTI, Clóvis (org). **Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas**. 2ª ed. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 1999.

CICHELERO, César Augusto; NODARI, Paulo Cesar; CALGARO, Cleide. A justiça e o direito fundamental ao meio ambiente. **Opin. jurid.**, Medellín, v. 17, n. 34, p. 171-189, Dez. 2018. Disponível em:

<http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-25302018000200171&lng=en&nrm=iso>.
Acesso em: 14 jan. 2021.

CREIGHTON, James L. **The public participation handbook**: making better decisions through citizen involvement. San Francisco: Jossey-Bass, 2005.

DECLARAÇÃO do Rio de Janeiro. **Estud. av.** [online]. 1992, vol.6, n.15, p.153-159. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40141992000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 16 fev. 2021.

DECLARAÇÃO sobre a aplicação do princípio 10 da Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento, de 27 de junho de 2012. Disponível em: <http://www.cepal.org/sites/default/files/pages/files/n1244046_esp.pdf>.
Acesso em: 19 fev. 2021.

FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. **Estatuto da cidade comentado**. 5. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2012.
FOIT, Joseph *et al.* **Voice and Choice**: Opening the Door to Environmental Democracy. Washington, D.C.: The Access Initiative / World Resources Institute, 2008.

FONSECA, Vicente; BONFIM FILHO, Ernany. Políticas públicas: conceito, ciclo, processo de formação e sua ineficácia no âmbito do sistema penitenciário brasileiro. **Revista Neiba, Cadernos Argentina-Brasil**, Rio de Janeiro, Vol. 8, p. 1-29, 2019.

FREITAS NUNES-NETO, Nei; SANTOS DO CARMO, Ricardo; NIÑO EL-HANI, Charbel. O conceito de função na ecologia contemporânea. **Revista de Filosofia Aurora**, [S.l.], v. 25, n. 36, p. 43-73, maio 2013. ISSN 1980-5934. Disponível em:
<<https://periodicos.pucpr.br/index.php/aurora/article/view/535>>. Acesso em: 13 jan. 2021.

GARBELINE, Camila Balista. Reflexão sobre participação social: barreiras e estratégias. **Geosul**, Florianópolis, v. 32, n. 64, p. 165-178, mai./ago. 2017.

GARCIAS, Carlos Mello; BERNARDI, Jorge Luiz. **As Funções Sociais da Cidade**. Revista Direitos Fundamentais & Democracia (UnBrasil), v. 4, p. 01-15, 2008.

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

GRISOTTO, Luis Eduardo Gregolin *et al.* Geoestatística e Avaliação Multicriterial no Processo de Planejamento e Desenvolvimento Local e Regional do Estado de São Paulo. **Paranoá (UnB)**, Brasília, v. 1, p. 1-12, 2012.

IBGE. Mapas. 2015. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/bases-ereferenciais/bases-cartograficas/malhas-digitais.html>. Acesso em: 02 jan. 2021.

IPIRANGA, Ana Silva Rocha; GODOY, Arilda Schmidt; BRUNSTEIN, Janette. Introdução. **RAM, Rev. Adm. Mackenzie (Online)**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 13-20, Junho 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-69712011000300002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 jan. 2021.

JACOBI, Pedro. Dilemas Socioambientais na gestão metropolitana: Do risco a busca da sustentabilidade urbana. **Política e Trabalho**, João Pessoa, n. 25, p. 115-134, Out. 2006.

LIMA, Rosirene Martins; SHIRAIISHI NETO, Joaquim. Socio-environmental conflicts: environmental law as an instrument for legitimizing the actions of public authorities an intervention in Jardim Icarai, Curitiba, PR. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 129-144, jun. 2015. Disponível em:
<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000200009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 16 jan. 2021.

LUNELLI, Carlos Alberto. Direito ambiental e novos direitos. In: RECH, Adir Ubaldo; MARIN, Jeferson; AUGUSTIN, Sérgio (orgs.). **Direito ambiental e sociedade** [recurso eletrônico]. Caxias do Sul, RS : Educus, 2015. p. 11-39.

MACEDO, Silvio Soares *et al.* APPs urbanas uma oportunidade de incremento da qualidade ambiental e do sistema de espaços livres na cidade brasileira – conflitos e sucessos. **Anais do Seminário Nacional sobre Áreas de Preservação Permanente em Meio Urbano**, nº. 2, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Rio Grande do Norte, 2012.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Malheiros, 2017.

MONTE-MÓR, Roberto. Urbanização, sustentabilidade, desenvolvimento: complexidades e diversidades contemporâneas na produção do espaço urbano. COSTA, Geraldo Magela; COSTA, Heloisa Soares de Moura. **Teorias e Práticas Urbanas-Condições para a sociedade urbana**. C/Arte, Belo Horizonte, p. 55-69, 2015.

NISTA, Natália Anseloni *et al.* SOCIEDADE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: O direito dos animais no discurso da sustentabilidade. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 23, e02782, 2020. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2020000100331&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 26 fev. 2021. Epub 03-Ago-2020.

OLIVEIRA, Beatriz Lopes. Proporcionalidade no direito ambiental. In: LIVIANU, Roberto (coord.). **Justiça, cidadania e democracia** [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisa Social, 2009.

OLIVEIRA, Celso Maran de. Agenda 21: propostas de integração. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 9, n. 3, set./dez. 2019, p. 33-56.

OLIVEIRA, Celso Maran de *et al.* **Cidades (i)legais**: análise comparativa dos conflitos ambientais urbanísticos em São Carlos – Brasil e Coimbra – Portugal, São Carlos: UFSCar/CPOI, 2019.

OLIVEIRA, Celso Maran de; MELNICKY, Elaine Cristina da Cunha. Políticas públicas municipais participativas: reflexões sobre a função social das cidades. In: OLIVEIRA, Celso Maran de (org.). **Novos Direitos: a interdisciplinaridade do direito na sociedade contemporânea**. São Carlos: CPOI/UFSCar, 2017. p. 29-46.

OLIVEIRA, Ulisses Costa; OLIVEIRA, Petrônio Silva de. Mapas de Kernel como Subsídio à Gestão Ambiental: Análise dos Focos de Calor na Bacia Hidrográfica do Rio Acaraú, Ceará, nos Anos 2010 a 2015, **Espaço Aberto**, 7(1), 87-99. 2017.

ONU – Organização das Nações Unidas. A/RES/71/256. **Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III)**, 20 de outubro de 2016. Quito, 2017.

OOMEN, Barbara. Introduction: the promise and challenges of human rights cities. In: OOMEN, Barbara; DAVIS, Michele; GRIGOLO, Martha (org.). **Global urban justice: the rise of human rights cities**. Cambridge: Cambridge University Press, 2016. p. 1-19.

PAROLA, Giulia. O Acordo de Escazu 2018: as novidades introduzidas pelo acordo, rumo a uma democracia ambiental na América Latina e no Caribe e o impacto da COVID-19 no processo de ratificação. **Revista Culturas Jurídicas**, vol. 7, núm. 16, jan./abr., 2020.

PEPITONE, Carolina. **A Carta de Atenas e a Nova Carta de Atenas**. Disponível em: <<https://arq.ap1.com.br/a-carta-de-atenas-e-a-nova-carta-de-atenas/>>. Acesso em 13 jan. 2021.

RAEDER, Savio. CICLO DE POLÍTICAS: uma abordagem integradora dos modelos para análise de políticas públicas. **Perspectivas em Políticas Públicas**, Belo Horizonte, Vol. VII, nº 13, p. 121-146, jan/jun 2014.

REICHARDT, Fernanda Viegas; SANTOS, Mayara Regina Araújo dos. (In)eficácia do Princípio de Precaução no Brasil. **Estud. av.**, São Paulo, v. 33, n. 95, p. 259-270, Jan. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142019000100259&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 14 jan. 2021.

SACHS, Ignacy. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SAMPAIO, José Adércio Leite. Democracia Ambiental como Direito de Acesso e de Promoção ao Direito ao Meio Ambiente Sadio. In: Raymundo Juliano Feitosa, Isabel Fernandez Torres.. (Org.). **III Encontro de Internacionalização do CONPEDI** / Universidad Complutense de Madrid, v. 11, Madri: Ediciones Laborum, 2015. p. 149-176.

SÃO PAULO. **Mapa da rede de drenagem do Estado de São Paulo**. Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA. Coordenadoria de Planejamento Ambiental. Disponível em: <http://www2.ambiente.sp.gov.br/cpla/mapa-da-rede-dedrenagem-do-estado-de-sao-paulo/>. Acesso em: 02 fev. 2021.

SCHMITT, Jair; SCARDUA, Fernando Paiva. A descentralização das competências ambientais e a fiscalização do desmatamento na Amazônia. **Rev. Adm. Pública**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 5, p. 1121-1142, out. 2015.

SILVA, Sandra Regina Mota; TEIXEIRA, Bernardo Arantes do Nascimento. Urban and environmental management challenges considering transformations in property law in Brazil. **Ambient. soc.**, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 1-18, Dez. 2017. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2017000400002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 15 fev. 2021.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, Dez. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-45222006000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 22 fev. 2021.

TARTARUGA, Iván G. Peyré; HEIDRICH, Álvaro L. **Algumas considerações sobre Geografia, gestão das cidades e participação**. Porto Alegre: Fundação de Economia e Estatística, 2007. Disponível em: <<https://arquivofee.rs.gov.br/tedes/algumas-consideracoes-sobre-geografia-gestao-das-cidades-e-participacao/>>. Acesso em 02 fev. 2021.

TIRLONI, Dilvo. **Carta de Atenas: a Cidade Funcional**. Disponível em: <<http://www.blogdotirloni.com.br/sem-categoria/carta-de-atenas-a-cidade-funcional/>> . Acesso em 13 jan. 2021.