

OLHARES SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS:

BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE

Organizadores

Joaquim Olinto Branco

Graziela Breitenbauch de Moura

Maria Glória Dittrich

Carlos Roberto Praxedes dos Santos

SÚMARIO

APRESENTAÇÃO.....	05
PREFÁCIO.....	07
UMA HERMENÊUTICA HISTÓRICA SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO DA BR-470 COMO POLÍTICA PÚBLICA: REGISTROS JORNALÍSTICOS DE 1972 ATÉ 2021.....	09
O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SUSTENTABILIDADE NA ELABORAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS.....	31
GESTÃO DE RISCOS E OCUPAÇÃO URBANA: ABORDAGEM DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA CONTENÇÃO DAS INUNDAÇÕES EM BRUSQUE, SC.....	45
ITAJAÍ - UMA CIDADE EM MOVIMENTO NA INOVAÇÃO.....	61
POLÍTICAS PÚBLICAS DE TURISMO: UMA DISCUSSÃO TEÓRICA.....	79
RISCOS AMBIENTAIS NO CONTEXTO DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS.....	88
A MODERNIDADE E O PARADIGMA LIBERAL-INDIVIDUALISTA DO DIREITO BRASILEIRO.....	104
CONTAMINANTES NA ÁGUA COLETADA, TRATADA E DISTRIBUÍDA ÀS POPULAÇÕES CONSUMIDORAS DE ITAJAÍ E NAVEGANTES, SC, E ALTERNATIVAS PARA RETENÇÃO NA ETA SÃO ROQUE.....	115

VALDIR CECHINEL FILHO
Presidente da Fundação e reitor da UNIVALI

RODRIGO DE CARVALHO
Procurador Geral da Fundação UNIVALI

LUCIANA MERLIN BERVIAN
Secretária Executiva da Fundação UNIVALI

ROGÉRIO CORRÊA
Vice-Presidente da Fundação UNIVALI
Vice-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão

JOSÉ EVERTON DA SILVA
Vice-Reitor de Graduação

LUÍS CARLOS MARTINS
Diretor de Assuntos Institucionais

PAULO MÁRCIO DA CRUZ
Diretor de Internacionalização

DJEISON SIEDSCHLAG
Diretor de Planejamento e Finanças da Fundação UNIVALI

FRANCINE SIMAS NEVES
Tesoureira da Fundação UNIVALI

BERNARDO HENRIQUE NAJDZION SCHMIDT

Projeto Gráfico

Artista: Maria Glória Dittrich
Autoria da obra de arte da capa
“Dinâmica da natureza”

Organizadores

Joaquim Olinto Branco
Graziela Breitenbauch de Moura
Maria Glória Dittrich
Carlos Roberto Praxedes dos Santos



FICHA CATALOGRÁFICA

O2 Olhares sobre políticas públicas [recurso eletrônico] : biodiversidade e sustentabilidade / organizadores Joaquim Olinto Branco ...[et al.] - Dados eletrônicos. – Itajaí : Ed. da Univali, 2022.

Livro eletrônico.
Vários autores.
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografias

ISBN 978-65-87582-70-2 (e-book)

1. Políticas públicas. 2. Biodiversidade. 3. Sustentabilidade. 4. Meio ambiente. I. Branco, Joaquim Olinto. II. Título.

CDU: 504

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Comunitária da Univali Campus Balneário Camboriú

OLHARES SOBRE POLÍTICAS PÚBLICAS: BIODIVERSIDADE E SUSTENTABILIDADE

Organizadores

Joaquim Olinto Branco

Graziela Breitenbauch de Moura

Maria Glória Dittrich

Carlos Roberto Praxedes dos Santos

APRESENTAÇÃO

Nas últimas décadas, a comunidade acadêmica tem reiterado a importância do conhecimento científico de modo geral e, em especial, da biodiversidade e sustentabilidade na efetiva resolução dos graves problemas ambientais do século XXI. Acelerar a síntese de conhecimentos ecológicos e ambientais, repensar os desafios da interface entre conservação da biodiversidade e sustentabilidade são exemplos da variedade de propostas para tornar o conhecimento científico mais relevante no enfrentamento dos atuais desafios da sociedade.

Os problemas socioambientais são complexos, envolvendo e afetando simultaneamente vários sistemas (físico, ecológico, econômico, cultural e social). Como estes sistemas são inter-relacionados, iniciativas que considerem apenas um deles podem ter consequências inesperadas e indesejadas em outros. É impossível entender, prever ou manejar aspectos ecológicos sem entender por que e como a espécie humana alterou processos e sistemas ecológicos no longo prazo. Ao mesmo tempo, ferramentas analíticas, arcabouços teóricos e conhecimento acumulado de áreas como Ciência Política, Educação, Direito, Economia, Sociologia, são essenciais para a conservação da biodiversidade e sustentabilidade, uma vez que não é possível reduzir ou mitigar os impactos antropogênicos sem alterar o comportamento humano.

A interdisciplinaridade entre ciências naturais e sociais é fundamental para reconciliar justiça ecológica e social, superando o debate acirrado entre ideias de que a conservação da biodiversidade ou ameaça o sustento e práticas tradicionais de comunidades humanas ou é essencial para proteger as espécies não-humanas.

Esta obra emerge na transversalidade e conexão de pesquisadores, com seus temas de pesquisa na compreensão de diferentes objetos de conhecimento, possibilitando à expressão de vivências, teóricas e práticas, construídas interdisciplinarmente nas dinâmicas da hermenêutica do conhecimento considerando a complexidade do real contemporâneo na biodiversidade, sustentabilidade e Políticas Públicas. Assim, essa obra se ancora na área de concentração “Gestão de Políticas Públicas: instituições, cultura e sustentabilidade”, do Mestrado Profissional de Gestão de Políticas Públicas (PMGPP), da UNIVALI.

A política de formação dos mestrandos no desenvolvimento da pesquisa contempla as linhas: “Aspectos Socioambientais e Culturais das Políticas Públicas; Dinâmicas Institucionais das Políticas Públicas”. Os capítulos estão de uma forma ou outra alinhados, principalmente na primeira linha e articulados no Grupo de pesquisa: “Políticas Públicas: Aspectos Sócio Espaciais e Culturais”.

Foram nos encontros desse grupo de pesquisa, que o e-book emergiu para compartilhar pesquisas oriundas dos projetos de Dissertação e do grupo realizadas por docentes e discentes do PMGPP. Apresenta um delineamento interdisciplinar integrando políticas públicas, direito, saúde e educação.

As coautorias apresentam coproduções que revelam as práticas interdisciplinares e intelectuais coletivas, reveladoras da sensibilidade científica e demonstram o quanto a integração e o diálogo reflexivo são fundamentais para a organização e produção do conhecimento.

Esta obra expressa aprendizagens e responsabilidades com a comunidade acadêmica e social, pois apresenta estudos que revelam pensamentos, ideias de conhecimento pautadas nos pressupostos legais, políticas públicas e de inovação tecnológica e social. São capítulos que primam pela transformação das pessoas e organizações em prol da legitimidade da ciência e das diversas áreas do conhecimento defendendo a dignidade da pessoa humana.

A diversidade e conectividade estão presentes nas produções investigativas que integram

as Políticas Públicas e que atravessam a educação, a saúde e as ciências sociais e humanas. As temáticas estudadas nos oito capítulos: *Uma hermenêutica histórica sobre a implementação e gestão da BR-470 como política pública: registros jornalísticos de 1972 até 2021*; *O conceito de desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade na elaboração das políticas públicas*; *Gestão de riscos e ocupação urbana: abordagem das políticas públicas na contenção das inundações em Brusque, SC*; *Itajaí - uma cidade em movimento na inovação*; *Políticas públicas de turismo: uma discussão teórica*; *Riscos ambientais no contexto das parcerias público-privadas*; *A modernidade e o paradigma liberal-individualista do direito brasileiro*; *Contaminantes na água coletada, tratada e distribuída às populações consumidoras de Itajaí e Navegantes, SC, e alternativas para retenção na ETA são roque*.

O e-book é um ponto de partida dos estudos do grupo de pesquisa para o estabelecimento de políticas que reforcem a garantia de espaços funcionais, a riqueza de experiências e qualidade de vida da população humana, alicerçados na conservação da biodiversidade e sustentabilidade.

Agradecemos aos autores pelo compartilhamento dos estudos e reconhecemos que a obra expressa um significativo avanço da pesquisa no Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas dentro dos grupos de pesquisa.

Joaquim Olinto Branco
Graziela Breitenbauch de Moura

PREFÁCIO

A discussão em torno das políticas públicas assume papel fundamental no cenário contemporâneo. O olhar privilegiado para as questões de sustentabilidade, amplamente representadas neste livro, evidencia a relevância das pesquisas de professores da Linha de Pesquisa Aspectos Socioambientais e Culturais das Políticas Públicas do Programa de Mestrado Profissionalizante em Gestão de Políticas Públicas, da Universidade do Vale do Itajaí.

O caráter interdisciplinar do programa se reflete nas pesquisas e, por consequência, nesta obra, que abrange pesquisas em andamento e outras já fruto de defesa das dissertações. O recorte temático deste livro demonstra que o Programa de Mestrado em Gestão de Políticas Públicas coloca-se a serviço das principais questões do nosso tempo ao produzir conhecimento sobre esta que é uma questão central.

Identificar fragilidades e apontar possíveis soluções para as políticas públicas não consiste em tarefa tão somente acadêmico científica, trata-se, sobretudo, de contribuição democrática que fortalece o Estado Nação. Acima de questões político-partidárias, é papel da academia contribuir para aprofundar o conhecimento da sociedade sobre o que são as políticas públicas, considerando que outros agentes sociais que o deveriam fazer, como o jornalismo profissional, por exemplo, o fazem de forma insuficiente.

Os artigos que compõem este livro trazem perspectivas locais, nacionais e discussões teóricas que transcendem as fronteiras geográficas. Entre elas, uma discussão em torno do conceito de desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade na elaboração das políticas públicas. Os autores do capítulo em questão realizam apontamentos teóricos sobre a noção de sustentabilidade a partir de seu caráter multidimensional, em que pesam não apenas questões ambientais, mas também sociais, econômicas e tecnológicas.

A mensuração dos riscos ambientais nas parcerias público-privadas é a tônica central de outro capítulo deste e-book. A pesquisa inicia traçando um panorama histórico das parcerias público-privadas no Brasil, após a redemocratização, na metade da década de 1980. Com propriedade, o texto evidencia as responsabilidades inerentes a essa modalidade e realiza distinções conceituais entre, por exemplo, as PPPs e as concessões públicas.

Um dos capítulos constrói discussão teórica em torno das políticas públicas de turismo, ao mesmo tempo em que questiona as responsabilidades dos entes públicos e privados sobre o setor. De acordo com os autores, não há como promover o desenvolvimento do turismo em uma cidade sem que sua população local esteja sendo bem servida pelo poder público. Afinal, se a cidade é turística, não há como renegar os anseios daqueles que ali vivem.

Outro capítulo realiza uma discussão teórica sobre o paradigma liberal-individualista do Direito brasileiro e constata a complexidade e anacronismo da realidade paradigmática no Brasil. Enquanto governantes alinham-se ao paradigma neoliberal, o ordenamento jurídico brasileiro sofre influência, sobretudo, do paradigma liberal-individualista. As políticas públicas, por outro lado, associam-se ao paradigma social-democrático-coletivo. Nesse sentido, os autores alertam para a necessidade de que tanto o Direito quanto as políticas públicas sigam os fundamentos do Estado ao qual estão vinculados.

Quanto às questões locais abordadas neste e-book, um capítulo do livro traz à tona uma revisão histórica sobre uma das principais rodovias de Santa Catarina, a BR-470, por meio de pesquisa aos registros jornalísticos ao longo dos últimos cinquenta anos. Nela, é possível verificar o desprezo governamental a esta que é uma das principais vias de transporte de cargas do Sul do país. A interminável duplicação da rodovia gera prejuízos econômicos aos exportadores catarinenses. Ao mesmo tempo, disputas nas esferas federal e estadual

provocam atrasos e erros de projetos causam prejuízos ao erário e transtornos à sociedade.

Outro tema de profunda proximidade com o Programa de Mestrado em Gestão de Políticas Públicas e com a própria Universidade do Vale do Itajaí é o que aborda as políticas públicas de contenção de inundações no município de Brusque (SC), banhado pelas águas do rio Itajaí-Mirim e as ações governamentais desenvolvidas nos últimos anos para, ao menos, mitigar os efeitos das tragédias causadas pelas chuvas pelo menos naquele município.

A cidade de Itajaí também é representada no capítulo em que se discute a implantação do distrito de inovação, em pesquisa que detalha o planejamento de tal distrito, espelhado em iniciativa exitosa na cidade de Barcelona, na Espanha. Neste capítulo, detalham-se as semelhanças e as diferenças entre as duas cidades e os benefícios de uma possível implantação de um distrito de inovação na cidade catarinense, segundo PIB do Estado.

Para encerrar, a questão da qualidade da água é debatida em capítulo que mapeia os contaminantes na água coletada, tratada e distribuída às populações das cidades de Itajaí e Navegantes, além de apresentar alternativas de tratamento da água por meio de membranas capazes de remover poluentes químicos tradicionais e emergentes.

A exposição dos pontos centrais de cada um dos capítulos que compõem esta obra permite constatar que o conhecimento produzido pelo programa e ofertado à sociedade adota uma perspectiva propositiva, que não apenas avalia criticamente as políticas públicas implementadas em diferentes setores, mas contribui para a busca de alternativas e construção de soluções.

Boa leitura!

Prof. Carlos Roberto Praxedes dos Santos
Doutor em Comunicação e Linguagens pela Universidade Tuiuti do Paraná e
professor no Curso de Jornalismo da UNIVALI.

UMA HERMENÊUTICA HISTÓRICA SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO DA BR-470 COMO POLÍTICA PÚBLICA: REGISTROS JORNALÍSTICOS DE 1972 ATÉ 2021

César Henrique Barzotto Antunes¹
Joaquim Olinto Branco²

INTRODUÇÃO

O estudo³ busca reconstituir cronologicamente, através de dados contidos em variados artigos jornalísticos de 1972 até 2021, como se deu a implementação e a gestão da rodovia federal BR-470 como política pública e se, ao longo do tempo, ela cumpriu com suas finalidades visando o bem-estar social dos atores da política pública, envolvidos e beneficiados com a rodovia. Inicialmente, imerge-se na história da criação das primeiras rodovias federais em Santa Catarina, tempos em que, paralelamente surgiram as primeiras pavimentações da BR-470.

Na sequência, são apresentadas as principais legislações que regeram as políticas públicas de transportes e do modal rodoviário em território nacional no decurso dos anos, acompanhadas dos conceitos de políticas públicas e problemas públicos. Por fim, analisa-se a história da implementação e gestão da BR-470 como política pública, em função dos problemas públicos, das soluções e contrassensos que se apresentaram na rodovia.

A presente pesquisa poderá contribuir para o melhor entendimento dos motivos pelos quais a BR-470, tão pujante para a economia catarinense, é considerada atualmente o retrato do retrocesso e a trava do crescimento das regiões no entorno da rodovia. Para isso, observar-se-á se ao longo do tempo a BR-470/SC cumpriu com sua função como Política Pública, em cumprimento dos conceitos e princípios apresentadas no art. 11 da Lei nº 10.233/01.

HISTÓRICO RODOVIÁRIO CATARINENSE E A BR-470

Percebe-se que o maior adensamento rodoviário em território nacional se encontra na região Sudeste e Sul do Brasil. Mais especificamente, na região Sul, o estado de Santa Catarina teve um processo de integração do seu território através de estradas e rodovias de uma forma lenta – tendo em vista que apenas na segunda metade do século XX foi realizada a ligação parcial entre o litoral e o planalto catarinense, através da BR-282 (PEREIRA, 2013). Somente em Santa Catarina, o modal rodoviário compõe 68,7% da matriz de transportes catarinenses, segundo a FIESC (2021, p. 89). O aumento do uso de veículos automotores

¹ Mestrando-bolsista CAPES/BRASIL via FAPESC no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu de Mestrado Profissional de Gestão de Políticas Públicas da Universidade do Vale do Itajaí – Campus Itajaí/SC.

² Professor pesquisador do Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas da Universidade do Vale do Itajaí – Campus Itajaí/SC.

³ A presente pesquisa é fomentada pela Fundação de Amparo à Pesquisa de Santa Catarina (FAPESC) e pelo CAPES/BRASIL.

acelerou a pavimentação das importantes rodovias federais catarinenses, que apenas entre os anos de 1965 e 1970, aumentou de 369km de extensão para 907km em vias federais asfaltadas (PEREIRA, 2003).

Além da BR-282, já mencionada, Santa Catarina possui outras grandes rodovias federais. A BR-101 é uma rodovia longitudinal (direção Norte-Sul), que segue de forma paralela todo o litoral catarinense. Além dela, a BR-116, também longitudinal, que atravessa o território catarinense passando pelos municípios de Mafra e Lages. Na sequência, a BR-153, que é a quarta maior rodovia do Brasil, ligando a cidade de Marabá (Pará) ao município de Aceguá (Rio Grande do Sul), totalizando 4.355 quilômetros de extensão – corta o Estado de Santa Catarina na região meio oeste, ligando a cidade de Concórdia a Porto União. Por fim, a BR-163, com aproximadamente 3.500 quilômetros de extensão, é a rodovia que interliga os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Pará (PEREIRA, 2013).

A BR-101 foi a primeira a ganhar forma em solo catarinense. As obras para sua pavimentação demoraram dezoito anos para serem concluídas, que perduraram de 1953 até 1971. O efeito imediato da rodovia foi não apenas dar vista às belezas da região litorânea catarinense, mas sim, de proporcionar desenvolvimento e povoamento de vários municípios que eram quase que totalmente desabitados, como Tijucas, Biguaçu, São José e Palhoça (PEREIRA, 2013). Outra rodovia que está entre as pioneiras em pavimentação no estado é a BR-116, que tem sua origem relacionada ao trajeto por tropas de gado da região dos pampas até a região de mineração a ser abastecido no centro do país.

Além delas, a BR-470 também teve suas primeiras pavimentações iniciadas ainda na década de 60. A referida rodovia, que se inicia com a sigla e algarismo BR-4XX, pelo fato de se tratar de uma rodovia de ligação (ALBANO, 2016), sendo que estas são as responsáveis por conectar uma rodovia federal à outra, ou, rodovias federais a cidades, pontos importantes e fronteiras internacionais.

A Rodovia BR-470 interliga o interior de Santa Catarina diretamente aos portos de Itajaí e Navegantes, e é meio para conectar as regiões do Oeste e Meio-Oeste aos portos de São Francisco do Sul, Itapoá e Imbituba, bem como ao Aeroporto Internacional de Navegantes. Segundo a FIESC (2018, p. 04), o trecho da BR-470 dentro do território catarinense tem uma extensão total de 358,9km, pavimentado em sua maior parte por pista simples, iniciando-se em Navegantes e terminando em Campos Novos, na divisa estadual com o Rio Grande do Sul.

A origem do traçado da Rodovia BR-470 ainda se dá na época em que o Brasil era Colônia. Dr. Hermann Blumenau, ante o seu desejo de negociar e acelerar o desenvolvimento da colônia imigrante de Blumenau, entendia que deveria haver um meio de transitar da região blumenauense até o Planalto Catarinense. Diante disso, Dr. Blumenau planejou, em 1863, acompanhado pelo engenheiro Emilio Odebrecht, as primeiras expedições para estudos e medições dos possíveis caminhos e traçados para conectar Blumenau à Serra Catarinense (BERTOLI, BR-470, 2021).

Após longínquo trabalho, em 1867, as expedições concluíram as medições e picadas em meio à floresta. Para conseguir criar um traçado que conectasse Lages e Curitiba até Blumenau, a derrubada do matagal era antecedida por acampamentos, onde por muitas vezes os colonos passavam fome quando as caçadas para manutenção não eram exitosas. Não bastando isso, também havia mortes que ocorriam em razão de confrontos com índios durante o trajeto (BERTOLI, BR-470, 2021).

Todavia, a expedição liderada por Emílio Odebrecht conseguiu delinear um trajeto que ligou Blumenau ao Planalto Catarinense, possibilitando o comércio entre os povoados. Neste mesmo traçado, que por anos foi a travessia de mulas que levavam mercadorias, se

deu lugar à pavimentação da BR-470 e aos veículos motorizados.

Atualmente, toda extensão da BR-470 apresenta números relevantes ao seu respeito. Conforme compilação de dados de vários institutos feita pela FIESC, apresentadas no Seminário intitulado como “BRs – SC NÃO PODE PARAR”⁴, o entorno da BR-470 possui uma população estimada em 1,9 milhão de pessoas. Por sua vez, o Produto Interno Bruto (PIB) arrecadado pelo entorno da BR-470 é de R\$ 91,9 bilhões, e o PIB industrial de R\$ 19,2 bilhões. Além disso, há 64,2 mil estabelecimentos comerciais nas margens da rodovia, sendo industriais 16,5 mil desses estabelecimentos – dos quais ambos totalizam aproximadamente 625 mil trabalhadores.

Destaca-se que, somente ano de 2020, apenas o entorno da BR-470 arrecadou, em tributos para o tesouro da União, o montante de R\$ 26,6 bilhões. A título de comparação, os estudos da FIESC (2021, p. 55) apontam que, no ano de 2018, o Governo Federal destinou apenas R\$ 7,7 bilhões em investimentos para todo o Estado de Santa Catarina, três vezes menos do que somente a BR-470 arrecada – o que escancara a importância da rodovia para os catarinenses, seja no escoamento do tráfego ou mesmo como vetor de estímulo para a economia estadual e nacional.

Por fim, ainda do ponto de vista econômico e logístico do Estado de Santa Catarina, estima-se que 70% das exportações catarinenses trafeguem, por ano, na Rodovia, segundo dados da FETRANCESC divulgados pela NSC Total (BERTOLI, BR-470, 2021). A referida estatística acaba tendo grande relevância uma vez que Santa Catarina é um dos polos de exportação no Brasil, sendo responsável por 53% de toda a exportação do país em suínos, 37% em móveis, 30% em madeiras e 27% em frangos, números que tornam a BR-470, de fato, como um corredor estratégico para Santa Catarina (FIESC, 2021, p. 19).

POLÍTICAS PÚBLICAS PARA O MODAL RODOVIÁRIO NO BRASIL

Uma política pública (*policy public*) é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público, sendo que ela possui dois elementos fundamentais: intencionalidade pública e resposta a um problema público. Em outras palavras, a razão para o estabelecimento de uma política pública é o tratamento ou a resolução de um problema entendido como coletivamente relevante (SECCHI, 2013, p. 02).

Na abordagem multicêntrica de políticas públicas, entende-se que além do ator estatal da política pública, são também considerados atores das políticas públicas as organizações privadas, organizações não governamentais, organismos multilaterais como protagonistas no estabelecimento das políticas públicas (DROR, 1971; KOOIMAN, 1993; RHODES, 1997; REGONINI, 2001, HAJER, 2003 *apud* SECCHI, 2013, p. 3). Os estudiosos da abordagem multicêntrica atribuem o adjetivo “pública” a uma política quando o problema que se tenta enfrentar é público. De outro modo, é possível afirmar que as políticas públicas são elaboradas dentro do aparato institucional-legal do Estado, embora as iniciativas, sugestões e decisões possam partir de diversas origens, em que Estado e sociedade se articulam em esquemas espontâneos e horizontais para a solução de problemas públicos (BÖRZEL, 1997; KLIJN, 1998 *apud* SECCHI, 2013).

Todavia, como mencionado, o surgimento de uma política pública está geralmente atrelado com a existência de problema público ou político. Sjöblom (1984) define “problema” como a diferença entre a situação atual e uma situação ideal possível. Ou seja, um problema existe quando o *status quo* é considerado inadequado e quando há expectativa do alcance de uma situação melhor. Em outras palavras, o problema público fica visível quando se compara a diferença entre a situação atual com uma situação ideal possível para a realidade pública.

⁴ FIESC. Seminários BRs- SC não pode parar. Vídeo (1:06:14). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xzJfHyN2g4Q>>. Acesso em: 30.04.2022



Entretanto, para um problema ser considerado “público”, este deve ter implicações para uma quantidade ou qualidade notável de pessoas, sendo o problema uma real situação inadequada, da qual prejudica de forma relevante a coletividade (SECCHI, 2013, p. 10). No caso da BR-470, como asseverado, se tratando de uma rodovia que seu entorno envolve 1,9 milhão de habitantes, com mais de 20 cidades com cerca de 64 mil estabelecimentos comerciais, além de ser a responsável pela passagem de mais de 70% das exportações do Estado de Santa Catarina – qualquer problema que enseje em falta de manutenção da rodovia ou em falta de logística e estrutura para o escoamento do trânsito de pessoas e riquezas, acaba se tornando um problema público do qual requer máxima atenção.

No âmbito das matrizes de transporte, em especial, no modal rodoviário, já foram criadas algumas políticas públicas para sua organização e manutenção. No final da década 1920, e início de 1930, a Comissão de Estradas de Rodagem Federais foi a responsável pelas primeiras pavimentações de rodovias no Brasil, até que, em 1937, a referida comissão ganhou forma e se tornou o Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). Tinha por competência o plano geral de estradas de rodagem nacionais, a execução e fiscalização de obras e melhoramentos das estradas de rodagem nacionais, bem como, o policiamento das estradas e pontes nacionais, poderes que foram atribuídos a esta autarquia através da Lei n. 467, de 31 de julho de 1937, e Decreto Lei n. 3082, de 17 de setembro de 1938.⁵

Em 1945, o DNER foi reorganizado pelo Decreto Lei n. 8.309 e pelo Decreto n. 20.164, nos quais ganhou autonomia administrativa e financeira com a criação do Fundo Rodoviário Nacional, através do Decreto Lei n. 8.463 de 27 de dezembro de 1945. Foi durante o período de existência do DNER que muitas das rodovias nacionais foram pavimentadas, até a sua extinção, que ocorreu através do advento da Lei nº 10.233/01⁶, de 05 de junho de 2001, que dispôs sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, dando lugar ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

A mencionada lei, como instituidora de uma política pública e também de novas autarquias para a administração e adequação dos transportes e das rodovias em âmbito nacional, trouxe no escopo do art. 11 os princípios gerais do gerenciamento da infraestrutura, entre eles, os que se referem a rodovias: preservar e promover o desenvolvimento econômico e social; proteger os interesses dos usuários quanto à qualidade e oferta de serviços transportes; preservação do meio ambiente com a redução dos níveis de poluição sonora e contaminação atmosférica, do solo e dos recursos hídricos; reduzir os danos sociais e econômicos decorrentes dos congestionamentos de tráfego e ampliar a competitividade do País no mercado internacional, entre outros.

Somado aos princípios gerais, destaca-se que no art. 12 da mencionada lei, são observadas as diretrizes gerais, onde destacam-se a previsão de descentralização de ações por parte da União. Este dispositivo legal possibilita a transferência da administração do gerenciamento de infraestrutura e da operação de transportes para empresas públicas ou privadas, mediante outorgas, concessões ou permissões, além de também fixar como diretriz a priorização para programas e investimentos relacionados com os eixos estratégicos de integração nacional que envolvem o abastecimento do mercado interno e de exportação.

HERMENÊUTICA CRONOLÓGICA DA IMPLEMENTAÇÃO E GESTÃO DA BR-470 COMO POLÍTICA PÚBLICA

O potencial da BR-470 como política pública facilitadora do transporte e do desenvolvimento econômico do Vale do Itajaí e do Estado de Santa Catarina foi descoberto muito antes do entorno da rodovia ter uma população beirando os 2 milhões de habitantes. O editorial

⁵ MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. Arquivo Nacional. Dibrarq. Disponível em: < <http://dibrarq.arquivo-nacional.gov.br/index.php/departamento-nacional-de-estradas-de-rodagem-brasil-1937-2001> >. Acesso em: 23 abr, 2022.

⁶ BRASIL. Lei n. 10.233/01. 05.06.2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110233.htm. Acesso em: 23 abr, 2022

intitulado como “*Estrada para serra*” narra como os colonos fundadores da cidade de Blumenau, em 1867, criaram uma ligação da colônia de origem alemã até a “Vila de Lages” e os “campos de Curitibanos”, regiões das quais poderiam vir muitas das matérias primas necessárias para a subsistência e progresso dos empreendimentos de Blumenau, conforme já transcrito anteriormente (JSC, BR-470, 1973).

Todavia, o que mais chama atenção no recorte jornalístico supracitado, é a visão que o fundador de Blumenau tinha, ainda no século XIX, em compreender a importância que a abertura de um trajeto até a Serra Catarinense traria, não somente para a sua cidade, bem como a região do Vale do Itajaí. Não obstante, com o desenvolvimento da indústria e da indústria automobilística a BR-470 veio a se tornar a principal artéria de ligação de toda a produção do Oeste de Santa Catarina até a região litorânea do Estado.

Entretanto, é necessário levar em consideração que a pavimentação do trecho da BR-470 entre Rio do Sul e o Planalto, ocorreu paralelamente com a explosão automobilística no país, na década de 60 e 70. Sendo assim, apesar do hiato de um século desde a expedição que abriu estradas de chão para ligar o Vale do Itajaí até o Planalto Catarinense, pode-se dizer que a pavimentação deste trecho não ocorreu de forma tão tardia.

A primeira reportagem sobre a implementação da BR-470 é escrita em tom de celebração pela construção do trecho de 91km de asfalto entre Rio do Sul e a extinta cidade de Monte Alegre, que se localizava no entroncamento do novo trecho da BR-470 com a BR-116. Narra o artigo jornalístico, que o novo trecho recém implantado esteve a cargo do DER (Departamento de Estradas e Rodagens de Santa Catarina), por meio de delegação dos serviços por parte do DNER (Departamento Nacional de Estradas e Rodagens), conforme foi programado pelo Ministério dos Transportes (JSC, BR-470, 1972).

Além disso, os transcritos exaltam o significado econômico para a toda a região que fica no entorno deste novo trecho, tendo em vista que esta obra proporcionava a primeira ligação pavimentada da região do Vale do Itajaí até o Planalto do Estado de Santa Catarina. Chama a atenção, que a referida obra custou aos cofres públicos cerca de Cr\$ 40.000.000,00 (quarenta milhões de cruzeiros), dos quais tiveram seus trabalhos iniciados no mês de agosto de 1970. Ou seja, a obra perdurou por cerca de três anos e oito meses (JSC, BR-470, 1972).

Como destacava o recorte jornalístico, a BR-470 se estendia em parte do Vale do Itajaí, passando por Ilhota, Gaspar, Blumenau e Indaial, somando-se a Rio do Sul e Pouso Redondo no Alto Vale do Itajaí e, por fim, agora fazendo ligação por Curitibanos, Campos Novos, trechos estes pavimentados, do qual seguiam, à época, até Lagoa Vermelha, trecho já no Estado do Rio Grande do Sul (JSC, BR-470, 1972).

Um dia após a inauguração do novo trecho, o Jornal de Santa Catarina (BR-470, 1972) celebra a BR-470/SC, afirmando que a obra continha um significado especial, pois faria a comunicação das zonas produtoras do Sul com os grandes centros urbanos do país. A afirmação é clara referência à ligação entre o Vale do Itajaí e a BR-101, onde já havia terminais portuários e, também, da qual é descrita como uma das “zonas mais ricas” do estado – conectando-as com a região do Oeste e do Planalto Catarinense, das quais sempre foram conhecidas pela alta cadeia produtiva industrial e agropastoril.

A prova real de como foi assertiva e necessária a obra na época, é que a pujança veicular e econômica transitando na rodovia angariou em deduções operacionais valores 2,6 vezes maiores que os investimentos feitos para a criação do referido trecho pavimentado, tudo isso em menos de um ano. Tal fato colocava a BR-470 entre os índices de produção e transportes de riquezas mais relevantes se comparados a outras regiões do país. Por fim, destaca o jornal que a obra do trecho contou com a instalação de um “perfeito sistema de sinalização horizontal e vertical”, com placas indicativas de curvas, mão e contramão, acessos, distâncias e condições de limites de tráfego e operação, algo considerado de elevado

padrão para a época (JSC, BR-470, 1972).

Depois de finalizada a pavimentação do trecho supracitado, se nota por meio dos recortes jornalísticos que os problemas da continuidade da implementação da BR-470 não se deram pelo “hiato de 100 anos” entre a descoberta do Dr. Blumenau e os primeiros asfaltamentos da via. O atraso e descaso que paira a rodovia começou em 1973, quando se iniciou a promessa de pavimentar o último percurso que ainda continha estrada de chão: o trecho Gaspar-Navegantes. Como já descrito, a ligação mais próxima da BR-470 com as cidades de Itajaí e Navegantes, e respectivamente, seus terminais portuários, era através da cidade de Ilhota. Era exatamente neste ponto onde “acabava” a pavimentação da BR-470.

A matéria intitulada como “A última batalha durou 22 anos” narra que a região ao entorno da BR-470 lutou por vinte e dois anos pela abertura e pavimentação de 25,2 quilômetros de estrada entre Gaspar e Navegantes, batalha esta que começou ainda em 1973, no governo de Garrastazú Médici. “Batalha”, pelo fato que a pavimentação do trecho Gaspar-Navegantes se tornaria uma promessa que passou “nas mãos” de cinco presidentes da república, até de fato ser concluída em 1995. Remonta o recorte jornalístico (JSC, BR-470, 1997) que o primeiro capítulo dessa história se iniciou em 1973, quando o deputado Abel Ávila dos Santos incluiu a obra por intermédio do projeto de Lei nº 1.143 que criou o Plano Nacional de Viação do Governo Federal.

O segundo capítulo, segundo o suplemento do Jornal de Santa Catarina (BR-470, 1997), ocorreu em 1976, quando o novo presidente do Brasil à época, Ernesto Geisel visitou a cidade de Blumenau e, via decreto público, fez constar que a pavimentação final da BR-470 estava se tornando uma obra preferencial de seu governo, com prazo de conclusão de 24 meses.

O terceiro capítulo acaba demonstrando que a BR-470 não somente foi subestimada como Política Pública, mas também sofreu e pereceu por conta de um erro de projeto. Após o início das obras para asfaltar o trecho Gaspar-Navegantes, as atividades de pavimentação foram paralisadas porque o projeto não previu que o terreno de formação arenosa e severamente úmida dificultaria a sequência da empreitada. Não bastando, a morosidade na liberação de recursos, somados à necessidade de construir três pontes com até 200 metros de comprimento comprometeram o andamento da obra (JSC, BR-470, 1997).

Após o fracasso do projeto de implementação do trecho Gaspar-Navegantes, o quarto capítulo desta história veio a ocorrer apenas em 1993, após uma paralisação de dezesseis anos. A resenha jornalística descreve que o então governador de Santa Catarina, Wilson Kleinübing, “cansado de esperar pela boa vontade da União”, decidiu utilizar recursos do erário catarinense, mesmo que a rodovia não fosse de jurisdição do estado. Após a investida do governador Kleinübing, a obra foi retomada em ritmo acelerado (JSC, BR-470, 1997).

Antes dos esforços do então governador, acrescenta-se que no ano 1987, foi assinado um convênio em que o DNER delegava seus encargos ao DER-SC. Por este instrumento, a competência da execução das obras foi colocada sob as mãos do Estado de Santa Catarina, obra esta que começou a ser materializada em 1990, através da abertura do edital de licitação (JSC, BR-470, 1995)⁷.

Em 1994, o quinto capítulo é marcado por uma desaceleração no ritmo da obra, que teve como causa o afastamento do então governador de Santa Catarina, que estava se candidatando ao Senado Federal. Já em 1995, o sexto capítulo se deu pela inclusão no orçamento da União, de recursos que eram considerados suficientes para colocar todo o trecho que ligaria Blumenau até Navegantes à disposição dos usuários da rodovia. Porém, um novo corte de orçamento do Governo Federal fez com que a dúvida predominasse

⁷ Uma decisão transformada em realidade. Jornal de Santa Catarina. Blumenau, SC, out. de 1995.

novamente na obra.

Ainda em 1995, ocorreram o sétimo e oitavo capítulos da saga do trecho Gaspar-Navegantes. O editorial (JSC, BR-470, 1995) narra que o novo governo de Santa Catarina, comandado por Paulo Afonso, qualificou a conclusão da via como “prioritária”. Após isso, a obra de fato teve andamento, e o “oitavo capítulo” era o qual representa o fim da saga. No dia 2 de outubro de 1995, na localidade de Baú Baixo, em Gaspar, o então presidente da República, Fernando Henrique Cardoso, se fez presente para inaugurar o novo trecho Gaspar-Navegantes da BR-470, que finalmente ligaria Blumenau de forma direta à BR-101.

Durante a execução da obra, os editoriais jornalísticos não escondiam a empolgação de vários atores da política pública entorno da aproximação daquilo que seria o trecho final da implementação da BR-470. No suplemento do Jornal de Santa Catarina emitido no mês de outubro de 1994, intitulado de forma afirmativa de “BR-470, a rodovia do progresso”, destaca-se que o Vale do Itajaí estava prestes a ganhar o que existia de mais moderno em obras de pavimentação, e que este trecho escoaria grande parte da produção catarinense. Não o bastante, expõe que os motoristas, sejam a passeio ou a trabalho, seriam presenteados com um trecho asfáltico confortável e seguro (JSC, BR-470, 1994).

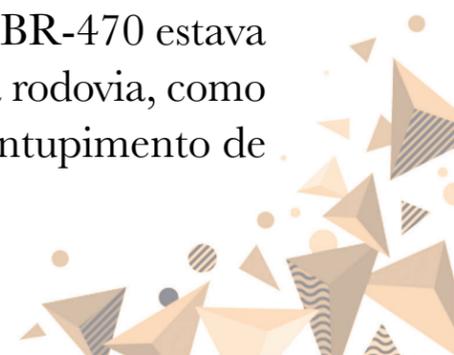
O novo trecho não representava somente um caminho para a prosperidade do Vale do Itajaí e de Santa Catarina, mas também o “alívio” de algumas cidades que eram sufocadas pelo tráfego de veículos. Prova disso, é que o então prefeito de Gaspar, Luiz Fernando Poli, depositou na conclusão do trecho como “a única possibilidade de crescimento para Gaspar” que, segundo ele, era uma cidade que estava convivendo e sofrendo com fluxo de veículos pesados no seu centro de forma constante (JSC, BR-470, 1994).

A fim de destacar a importância da BR-470 como política pública de transporte para Santa Catarina e para o desenvolvimento das empresas, se encontra no suplemento jornalístico um levantamento do IBGE feito em 1992, que calculava que as regiões no entorno da BR-470 concentravam cerca de 9 mil indústrias, ou seja, na época, correspondiam a 35% do parque fabril catarinense, e ainda 28% das propriedades rurais. Enfatizou ainda, que a safra de arroz dos anos de 1994 e 1995 atingiriam 150 mil toneladas, correspondendo a 27% da produção de Santa Catarina (JSC, BR-470, 1994).

Entretanto, paralelamente à pavimentação do trecho Gaspar-Navegantes, os trajetos da BR-470 que antecederiam este segmento estavam ao léu, com marcas de abandono e descaso. Em 11 de abril de 1995, o Diário Catarinense (BR-470, 1995) lança um suplemento especial retratando um pouco mais da omissão que vivia a rodovia. De forma impactante, a capa da matéria é acompanhada do título “Uma rodovia pedindo socorro”, na qual mostrava em uma foto, populares protestando por medidas na rodovia, e a outra, o registro de um grosseiro buraco no meio da rodovia com um irônico subtítulo “Cratera retratando falta de investimento na estrada, entre Ascurra e Rodeio”.

O editorial destacou que, entre 1985 e 1995, o extinto DNER investiu R\$ 36.300.000,00 (trinta e seis milhões de reais) na BR-470, na cotação monetária da época. O mencionado montante era tão irrisório para sanar os problemas da rodovia em um período de dez anos, que ele não representava nem metade da soma de investimentos que o governo federal tinha para todas as rodovias federais de Santa Catarina no ano de 1995 (Diário Catarinense - DC, BR-470, 1995).

Para consolidar o descaso na rodovia, outra resenha do suplemento intitulada “Falta de manutenção provoca destruição de trechos em uso” destaca que o percurso da cidade de Gaspar até Curitiba era de responsabilidade da unidade do DNER instalada no município de Rio do Sul. O engenheiro responsável pela área afirma que a BR-470 estava sem nenhuma empresa vinculada para realizar as manutenções necessárias da rodovia, como tapar buracos, limpeza e roça dos acostamentos, retirada de barreiras, desentupimento de



bueiros, entre outros. Destaca-se que o trecho de Gaspar até Trombudo Central estava sem contrato de manutenção há um ano, e de Trombudo Central até Curitibaanos, a empresa responsável pela manutenção rescindiu o contrato em março de 1995 (DC, BR-470, 1995).

Como em abril de 1995, o trecho Gaspar-Navegantes ainda não havia sido inaugurado, outra resenha intitulada como “Os oito capítulos da obra inacabada”, o transcrito escancara o histórico de manutenção feito na incompleta BR-470 – da qual é dividida em oito trechos. O primeiro segmento descrito era de Gaspar-Navegantes, que aguardava a liberação de R\$ 6.000.00,00 (seis milhões de reais) na cotação daquele ano. Como já mencionado, este trecho veio a ser terminado apenas em outubro daquele ano (DC, BR-470, 1995).

O segundo trecho compreendia as cidades de Gaspar até Indaial, do qual estava classificada na matéria com a via asfáltica em estrado crítico. A vida útil da pavimentação estava esgotada, e a última manutenção no trecho havia sido feita em 1985, ou seja, há mais de uma década sem qualquer tipo de atenção ou manutenção. Nesta região, o DNER previa a restauração da via ainda naquele ano de 1995, além de realizar adequações de segurança para pedestres no bairro Badenfurt, em Blumenau/SC, na beira da rodovia. Entretanto, a demora de soluções por parte da União obrigou a prefeitura de Blumenau a tomar providências naquela região, uma vez que populares protestavam e ameaçavam fechar a rodovia, por conta de 18 mortes que ocorreram em dois anos naquela localidade, conforme narra o artigo jornalístico “Dramas da comunidade” (DC, BR-470, 1995).

O terceiro segmento compreendia o percurso de Rodeio até Ibirama, que também teve sua última restauração feita no ano de 1985. Neste trecho, destaque para uma ponte em Ascurra, que necessitava ser restaurada pois estava apenas com meia pista aberta. Segundo o responsável pelo DNER, o motivo de ela não ter sido consertada se dava pelo fato que não havia qualquer sinal de liberação de verba que suprisse os R\$ 249 mil reais para o reparo. Ainda naquela região, uma travessia urbana em Apiúna necessitava de restauração, mas a obra não tinha previsão de orçamento pelo DNER. O mesmo valia para toda a pavimentação em Ibirama, que necessitava de recuperação e novas sinalizações (DC, BR-470, 1995).

Acrescenta-se sobre a ponte em Ascurra, que nela ocorreu um acidente de ônibus seis anos antes da matéria, que caiu do alto da ponte e treze pessoas morreram. O resultado disso foi que a ponte ficou seis anos com seu guarda-corpo (mureta da ponte) e passarelas quebrados com o incidente, tendo a prefeitura local improvisado por todo esse tempo uma estrutura de madeira para tentar proteger singelamente os pedestres e veículos que por ali passavam. Ao lado da matéria, estava uma foto que mostrava o grande pedaço de madeira que virou uma emenda passarela, escancarando o descaso que a rodovia vivia. O reparo desse guarda-corpo só foi sair justamente quando a ponte passou a funcionar apenas em meia pista, por conta da fragilização de uma das vigas de sustentação, o que escancarava o abandono e descaso do principal ator da política pública na gestão da rodovia (DC, BR-470, 1995).

O quarto segmento ia da divisa de Ibirama até Rio do Sul, que havia recebido uma restauração, em 1994, por conta dos inúmeros buracos na pista. Todavia, a manutenção não compreendeu a revitalização do trevo da cidade de Rio do Sul, que convivia com muitos engarrafamentos. Situação similar vivia o quinto, o sétimo e o oitavo segmentos. O quinto trecho que correspondia à cidade de Laurentino até Trombudo Central teve seu trajeto restaurado também em 1994. O sétimo trecho, de Otacílio Costa até Curitibaanos havia recebido reparações no ano que antecedeu à matéria, caso também do oitavo trecho, que compreendia as cidades de Curitibaanos até Campos Novos, na divisa com o estado do Rio Grande do Sul.

Já o sexto segmento vivia situação distinta dos três mencionados acima. O trecho da cidade de Pouso Redondo até Mirim Doce recebeu sua última restauração no ano de 1975,

ou seja, o referido percurso não recebia qualquer atenção há duas décadas. O resultado do abandono por parte da União deixou a pista em condições precárias, sem contar que o município de Pouso Redondo necessitava de um novo trevo de acesso. Percebe-se pelos transcritos, que apesar de haver um projeto de restauração, o referido trecho era mais um que estava à mercê da liberação de verbas (DC, BR-470, 1995).

Já a matéria “Rodovia não recebe a atenção exigida há mais de 10 anos”, não apenas reiterava o descaso que reinava na rodovia descrito nos parágrafos anteriores, mas acrescentava que o dinheiro despendido na BR-470 entre 1985 e 1995 não contemplava o término da construção de uma ponte para dar acesso ao município de Lagoa Vermelha. Assim sendo, a BR-470 terminava em Santa Catarina em uma espécie de “beco”, pois os usuários que desejavam adentrar o estado vizinho pela rodovia não poderiam chegar lá por conta da inexistência da ponte que ali era necessária (DC, BR-470, 1995).

Paralelamente aos problemas ao longo da rodovia, a obra do trecho Gaspar-Navegantes que estava em vias de ser finalizada, já estava sob a sombra de um possível erro de planejamento. No mesmo editorial jornalístico, o Diário Catarinense (BR-470, 1995) intitula sua matéria com “A duplicação já é necessária”, na qual observa que o trecho Indaial-Blumenau, que é o segmento que antecede o percurso de Gaspar-Navegantes, estava sufocado pelo alto tráfego de veículos, além do que a via podia suportar. Por conta disso, a resenha jornalística pedia a duplicação da via entre Indaial-Blumenau, e junto a isso, já ativava o temor que o trecho seguinte, após a entrega, também já necessitasse de uma duplicação, pois estava sendo feito em pista simples.

Como dito, ao final do ano de 1995, enfim, o sonhado trecho Gaspar-Navegantes foi concluído, marco este que representava o final da implementação da BR-470 como uma política pública de transportes. Embalado pela conclusão, o Jornal de Santa Catarina lança um suplemento especial, com a capa intitulada “BR-470 - A vitória sobre um grande desafio”, no qual celebra-se o fim da obra “de mais de 20 anos”.

Destaca o artigo, que na obra do trecho Gaspar-Navegantes, o solo arenoso e úmido necessitou de estudos e soluções de alta especialização para a implantação do pavimento asfáltico – além de contar com bastante mão de obra e inúmeros equipamentos pesados, o que tornou esta obra a mais cara do país no segmento rodoviário em execução naquele tempo. Tudo isso, para enfim, trazer à época um trecho pavimentado que serviria para escoar a produção de riquezas, a passagem de pessoas, a facilitação do acesso aos portos e aeroporto de Navegantes, além de facilitar a chegada de turistas e aumentar o consumo na região (JSC, BR-470, 1995).

Outro artigo deste editorial, intitulado como “Empresários lutaram pela conclusão da rodovia”, destaca a luta de vários atores envolvidos e beneficiados pela Política Pública da BR-470, para que o trecho Gaspar-Navegantes saísse do papel. A matéria também destaca a atuação do Governo de Santa Catarina, pelo fato que o DER-SC investiu, ao todo, R\$ 42 milhões de reais, provenientes do erário de Santa Catarina, e os outros R\$ 6 milhões, como já mencionado, vieram da União, que é a verdadeira responsável pela rodovia. Portanto, 87,5% dos valores empregados para o término do trecho Gaspar-Navegantes saíram dos cofres do Estado de Santa Catarina, e apenas 12,5% vieram de quem de fato tinha jurisdição sob a rodovia, que é a União (JSC, BR-470, 1995).

Em outro artigo do suplemento, intitulado como “Camada asfáltica originou problemas”, *há mais detalhes do que foi necessário para a conclusão da obra rodoviária mais cara da época*. Nos ensaios físicos para estudos do solo, foram utilizados equipamentos de última geração, que comumente não eram utilizados por conta do seu alto custo. As conclusões

dos estudos levaram à conclusão de que a via deveria ser composta por camadas de areia, brita graduada e capa asfáltica com espessura de 15cm, três vezes mais que o usual, com o intuito de se ter um pavimento mais firme por conta do terreno arenoso e mole que ficava abaixo do mesmo (JSC, BR-470, 1995).

Contudo, um ano e dez meses depois da inauguração do trecho Gaspar-Navegantes, as comemorações e congratulações estampadas nos jornais deram lugar à rotineira realidade da BR-470: mais problemas. O elevado número de tráfego de veículos no trecho de Indaial até Navegantes fazia com que os jornais novamente levantassem dúvidas acerca da capacidade da rodovia em comportar toda a demanda que por ali passava.

O suplemento especial emitido pelo Jornal de Santa Catarina intitulado como “O Vale quer a 470 duplicada” dava o tom da necessidade por mais estrutura na rodovia. Destaca-se que após o Vale do Itajaí lutar tanto pela pavimentação da BR-470 no trecho de Gaspar-Navegantes, havia chegado a hora de desprender esforços para a Duplicação da rodovia (JSC, BR-470, 1997).

Entretanto, as reivindicações de duplicação para um trecho pavimentado em menos de dois anos, expõem uma omissão do projeto do segmento Gaspar-Navegantes. A criação desse novo trecho subestimou a necessidade de uma pista duplicada para atender a demanda de veículos da década 90, muito mais volumosa se comparada ao final da década de 70, quando surgiu o projeto inicial. Em outras palavras, é como se este segmento já nascesse obsoleto ou insuficiente para a substância da qual ele devia comportar.

As matérias do mesmo editorial, intitulados como “Prefeitos e empresários mobilizados”, “Transportadores pedem duplicação”, “Lideranças sugerem obras a curto prazo”, “Apiúna convive com rodovia em precária condição” e “Rodovia divide Ascurra ao meio” retratam a preocupação e os esforços de vários atores da política pública em relação ao estado da rodovia. A luta e a pressão pela duplicação aumentam por parte do empresariado, que estava tendo prejuízos com o sufocamento do trânsito na via. Não bastando, o péssimo estado do pavimento e do acostamento em vários trechos novamente era alvo de questionamento por parte dos atores catarinenses (JSC, BR-470, 1997).

Em meio às pressões, a reportagem com título “Comissão trabalha pela duplicação” acaba chamando atenção por outro detalhe: pela terceira vez, desde a década 70, o Estado de Santa Catarina iria assumir responsabilidades que seriam da jurisdição da União. Destaca que o governo estadual deflagrou o processo de estadualização para administrar a rodovia, e para posteriormente, buscar a “privatização” da BR-470, muito por conta da falta de envio de auxílio e verbas para a rodovia por parte da União (JSC, BR-470, 1997).

Paralelamente a isso, as reportagens “Mortes superam os números oficiais” e “Motorista deve ter o máximo de cautela” alertam para o perigo constante na rodovia. Através de uma tabela, a matéria mostrava que o número de acidentes, feridos e mortos só aumentou do ano de 1991 até 1997, destacando que a maioria dos acidentes ocorreu no trecho Indaial-Gaspar, trecho que comportava 9 mil veículos por dia, mas recebia 16 mil automotores. Para fins de ilustração, a reportagem traz o número de acidentes dos últimos seis anos que antecederam à referida matéria (JSC, BR-470, 1997) (Tabela 1).

**TABELA 1. NÚMEROS DE ACIDENTES COM MORTOS E FERIDOS
ENTRE OS ANOS DE 1991-1996 NA BR-470/SC**

ANO	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Feridos	772	861	672	1009	1192	1314
Mortos	74	97	55	89	89	125
Acidentes	930	958	769	1085	1603	1964

Fonte: Jornal de Santa Catarina/PRF – ago 1997

Ao lado dessa tabela, a reportagem alertava para o problema entre o km 28 (Gaspar) até o km 149 (Rio do Sul). No primeiro semestre de 1996, apenas nesse trecho, ocorreram 686 acidentes e no segundo semestre, 680. Juntos, contabilizaram 1.366 acidentes. Este número escancarava o sufocamento que o trecho de Gaspar à Rio do Sul vivia, pois os acidentes somados neste percurso representavam 69,55% de todos os sinistros que ocorreram no ano 1996 na BR-470. Somado a isso, a matéria “Uma pessoa ferida a cada oito horas” acrescenta que, em 1996, havia uma média diária de cinco acidentes, uma morte a cada 72 horas, e uma pessoa ferida a cada oito horas (JSC, BR-470, 1997)

Enquanto a rodoviaurgia por mais segurança e manutenção, a “estadualização”, que tinha como propósito conceder a BR-470, começou a dar os primeiros sinais de que seria um problema, em vez de uma solução. A matéria “Recurso adia a concessão da BR-470” alerta que um dos sete consórcios que pleiteavam a concessão, apresentaram recurso para desclassificar outros candidatos. A referida notícia era um prenúncio dos problemas que a tentativa de conceder traria para a década seguinte na rodovia.

A chamada da matéria do Jornal de Santa Catarina – JSC “O perigo cresce na BR-470” (BR-470, 1999), alerta que desde a “estadualização” da rodovia, que ocorreu em dezembro 1998, completaram-se 11 meses de abandono da rodovia, não havendo manutenções, nem duplicação, muito menos a sua concessão. Apesar da manutenção já ser um problema crônico e que antecedia a estadualização da rodovia, o abandono da rodovia e a estrutura asfáltica se deterioravam dia a dia, se tornando uma ameaça rotineira para a vida dos usuários. Destaque para as descrições sobre o péssimo estado de conservação do trecho que corta a cidade de Pouso Redondo. O estado do trecho era tão crítico, que um empresário local dono de uma usina de britagem, reuniu algumas máquinas e funcionários e tapou mais de quarenta buracos nos meses de junho e julho de 1999 na localidade (JSC, BR-470, 1999).

Em 2000, a matéria “Duplicação da 470 ganha fôlego” (JSC, BR-470, 2000) relata mais um protesto que ocorreu no bairro Badenfurt em Blumenau/SC, onde estudantes cobram a duplicação da Rodovia ao governo do Estado, bem como, pedem a construção de acostamento com grades de proteção para ciclistas e pedestres, principalmente no período urbano. Sobre a duplicação, observava a matéria que não havia previsão orçamentária para duplicação em si, uma vez que a BR-470 ainda vivia o impasse de quem iria administrar a rodovia (Santa Catarina ou a União).

A necessidade de uma duplicação no trecho Indaial-Blumenau ficou latente após o feriado de finados em 2001. A matéria “Uma luta desigual na BR-470”, estampa fotos de alguns trechos onde o motorista deveria tomar cuidado ao trafegar a rodovia, uma vez que naquele feriado a Polícia Rodoviária Federal esperava a passagem de setenta e cinco mil veículos no trecho Blumenau-Apiúna. A luta desigual ficava por conta da falta de efetivo da polícia para dar conta de tamanho tráfego de veículos, que necessitou dobrar sua patrulha para aquele feriado (MULLER, BR-470, 2001).

Ainda em novembro de 2001, o editorial intitulado “Estado devolve BR-470 à União” narra o fim do impasse que pairava sob a administração da rodovia. O convênio que

transferiu a tutela da rodovia para Santa Catarina terminou sem sucesso, uma vez que o certame que selecionou um consórcio para administrar a rodovia foi anulado pelo Tribunal de Contas da União. Não bastando, a indefinição acerca do processo de concessão freava os investimentos na rodovia. O fim da “estadualização” trazia esperança para os catarinenses, que esperavam ver o início da duplicação no ano seguinte, em 2002 (LEMOS, BR-470, 2001).

Por conta da falta de manutenção, a resenha intitulada “Governo investe R\$ 1 milhão” conta que o módico valor tentaria resolver a situação crítica que alguns trechos passavam, dando destaque à “Serra da Santinha”, em Pouso Redondo, cidade da qual tinha menção assegurada nos jornais ao falar de falta de manutenção (ESPÍNDOLA, BR-470, 2001). Coincidentemente, no ano que antecedeu essa manutenção, esse mesmo local em Pouso Redondo foi palco da maior tragédia da BR-470: um engavetamento envolvendo um ônibus, uma carreta e outros veículos matou 40 pessoas e deixou 44 feridos.

Em 2002, a matéria “BR-470 desafia coragem e perícia dos motoristas”, reforça todas as constatações dos anos anteriores acerca da manutenção da rodovia, denunciando os vários trechos com situação de abandono, sinalizações precárias, caídas ou vandalizadas, além dos acostamentos alagados de água e esburacados, dos quais afastavam os usuários da via dos comércios às margens da BR-470 (BANDEIRA, BR-470, 2002).

A ausência de atenção da União com a BR-470, o abandono nas manutenções ao longo da rodovia, em especial em cidades como Blumenau, Apiúna, Rio do Sul e Pouso Redondo e demais municípios neste percurso – além da lentidão para o início da duplicação do trecho Gaspar-Indaial, acabaram se tornando as notícias mais ‘repetidas’ ao longo dos anos: muito protesto, muitas promessas, mas poucas soluções concretas.

A gravidade ficou acentuada conforme relatou o editorial “Chegam a 70 os mortos da BR-470”, que para causar impacto listou o nome de cada uma das setenta vítimas dos oito meses que já haviam passado no ano de 2004. Sem causar surpresas, a mesma matéria também elenca as cidades “campeãs” em mortes até agosto daquele ano. Casualmente, as cidades com o maior número de reclamações por manutenção ou duplicação, eram as que lideravam a lista: em primeiro, Pouso Redondo, com 17 vítimas; a segunda, Apiúna, com 13 vítimas; a terceira, Rio do Sul com 7 mortes, e a quarta, Blumenau com 6 fatalidades registradas (SANTOS, BR-470, 2004).

A repetição de tragédias, e o cometimento de um crime inusitado, motivou o Jornal de Santa Catarina a estampar a matéria intitulada “Das tragédias...ao dinamite”, onde mostra registros fotográficos de graves acidentes ocorridos ao longo dos anos na rodovia. Contudo, o grande destaque desta matéria foi o assalto que ocorreu a dois carros fortes carregados de dinheiro. Em 29 de abril de 2004, um carro forte foi atacado e teve a importância de trezentos mil reais roubados neste assalto.

A impunidade, a falta de fiscalização e de providências por parte das autoridades competentes resultou em outro episódio mais grave. No dia 10 de novembro de 2004, outro carro forte foi alvo de um assalto na BR-470. Porém, o valor de seiscentos e vinte mil reais que foram roubados nesta oportunidade não chamavam mais atenção que o fato de que o carro blindado foi atacado com a explosão de dinamite, como bem ilustrava o título da matéria, da qual claramente foi motivada por este incidente (JSC, BR-470, 2004).

Após um longo período sem investimentos consistentes por parte do principal ator da política pública, a União, em 2005, anunciou o investimento de R\$ 15.500.000,000 (quinze milhões e quinhentos mil reais) para BR-470. Os recursos foram destinados para obras de manutenção e recuperação do pavimento asfáltico, acostamento e vias de acesso, em especial, nos municípios de Indaial, Rio do Sul, Timbó e Blumenau, conforme notícia a matéria “Governo anuncia 15,5 milhões para a BR-470” (LIESENBERG, BR-470, 2005).

No mesmo ano, o Diário Catarinense noticiava que após uma década de discussão, a ideia da duplicação começava a ganhar corpo. Intitulada como “Duplicação da BR-470 aprovada, com pedágio” expõe que uma reunião em Brasília definiu que a duplicação da rodovia finalmente sairia do papel, porém, sem fugir do pedágio. Em tese, a duplicação começaria entre os municípios de Gaspar e Indaial. O jornal destaca que o trecho corresponde a 28% dos acidentes entre as cidades do Vale do Itajaí na BR-470 (VIEIRA, BR-470, 2005)

Porém, a euforia pelas primeiras definições da sonhada duplicação não durou muito. Com 2006 se aproximando, um ano de eleições gerais, a matéria “Vale busca soluções para o caos da BR-470” estampa a preocupação de lideranças empresariais que a duplicação só andasse em 2007, uma vez que a agenda de 2006 seria ocupada pelas eleições (GRUBA, BR-470, 2005).

Por outro lado, havia outro entrave que também fazia com que a União tratasse a duplicação com mais cautela: a judicialização do processo de concessão da BR-470, que foi anulado no início da década de 2000 pelo Tribunal de Contas da União. A matéria “Semana é decisiva para a BR-470” narra que as lideranças envolvidas pelo Vale do Itajaí se reuniram para pressionar os ministros do TCU, a fim de que votassem o processo ainda naquele ano, pois a falta de resolução do litígio arrastava os planos da região de ter uma rodovia duplicada, somada à ausência de destinação de verbas para manutenção da rodovia por conta da incerteza que a judicialização do caso gerava (PIETRZACKA, BR-470, 2005).

A pressão de outros atores da política pública envolvidos e beneficiados pela rodovia deu certo, e o editorial “Cai barreira para duplicação”, destacava que o Tribunal de Contas da União havia rejeitado por seis votos a dois o pedido de reexame feito pelo consórcio vencedor do certame anulado. Com isso, o Ministério dos Transportes foi liberado para abrir nova licitação de obras para a BR-470, o que colocou fim no imbróglio que atrasava o envio de verbas e de projetos para a rodovia, que sempre teve vital importância nos transportes de riquezas e pessoas em Santa Catarina.

A mesma matéria ilustra que as perdas na BR-470 foram grandes enquanto o referido processo travava as ações necessárias para a rodovia. Destaca-se na matéria o fato que nos sete anos anteriores, morreram 772 pessoas ao longo da rodovia, resultado que não poderia ser diferente diante do contumaz abandono que vivia a BR-470 (VECHI, BR-470, 2006).

Seguindo na linha dos acidentes e tragédias, a matéria intitulada “O trágico ano que passou” destacava que os acidentes na BR-470 fizeram do ano de 2005 um dos períodos mais violentos da história da rodovia. Naquele ano, o número de mortos só não superou o ano de 2000, muito por conta que neste último houve o já mencionado acidente com mais de 40 mortos em Pouso Redondo. Com o propósito de ilustrar os acidentes na rodovia, a mesma matéria também traz estatísticas dos últimos seis anos na rodovia (VIEIRA; ASSIS, BR-470, 2006) (Tabela 2).

TABELA 2. NÚMEROS DE ACIDENTES COM MORTOS E FERIDOS ENTRE OS ANOS DE 2000-2005 NA BR-470/SC NO TRECHO DE NAVEGANTES (KM 0) ATÉ PONTE ALTA (KM 201).

ANO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Feridos	587	1138	1141	1344	1571	1502
Mortos	127	65	84	69	101	125
Acidentes	821	1218	1688	1719	2045	2247

Fonte: *Jornal de Santa Catarina/PRF – jan 2006*

A história parece não mudar no ano de 2006, quando o mês de junho já superava o

número de mortes no mesmo período em 2005. “Crescem as vítimas no tapete preto”, é o título da matéria jornalística que narra a história da 50ª vítima fatal na BR-470 naquele ano (VECHI, BR-470, 2006).

Duas semanas depois, o número de vítimas fatais subiria novamente de forma alarmante. O Diário Catarinense (BR-470, 2006) em uma de suas colunas de opinião, aponta que entre os dias 17 e 23 daquele mês havia registrado oito mortes em acidentes. Com isso, já se somavam 60 vítimas antes da metade do ano, sendo 10 vítimas a mais em relação ao dia 9 de junho.

O ano eleitoral de 2006 havia passado e, junto com o ano 2007, veio a repetição das mesmas histórias: espera por mais investimentos e a duplicação. A matéria “Moradores protestam contra falta de segurança” narra mais um protesto que ocorreu no Bairro Badenfurt em Blumenau/SC, por conta do falecimento de uma adolescente que foi atropelada na BR-470 em um local onde deveria ter uma lombada, por se tratar de área escolar (PEREIRA, BR-470, 2007). Já o editorial “Sonhos mutilados” faz referência ao alto número de feridos na rodovia entre janeiro e outubro de 2007, quando 2.251 pessoas se feriram no trecho da rodovia que serpenteia o Vale do Itajaí (MOSER, BR-470, 2007).

O andamento que se esperava para a duplicação em 2007 não ocorreu e, em janeiro de 2008, o Jornal de Santa Catarina estampou uma matéria que traduzia muito bem a demora e o arrastamento para a duplicação sair. Com o título “Uma década sem solução”, a matéria destaca que mesmo com a divulgação do balanço do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), tanto a duplicação e a concessão “ainda iriam demorar” para sair do papel, notícia que estava longe do ideal para os catarinenses. Destaca ainda, que o projeto de viabilidade técnica, econômica e financeira, que já estava atrasado, estaria programado para sair em abril do ano de 2008 (PEREIRA, BR-470, 2008).

Passou-se mais de um ano do prazo estipulado, e o estudo de viabilidade ainda não havia saído do papel. O artigo jornalístico “Atrasa estudo de impacto ambiental” destaca que o mencionado estudo estava previsto para agosto de 2009, recebeu do DNIT nova data para a conclusão, remarcando-a para novembro daquele ano, o que adiava novamente o início das obras na BR-470. A mesma matéria ainda destacava que os prazos de entrega da duplicação estavam previstos para dezembro de 2011 (JSC, BR-470, 2009).

Porém, os prazos de entrega dos projetos não foram cumpridos, e a duplicação que se projetava como concluída para 2011, não foi entregue até os dias atuais. A matéria “Vital para o desenvolvimento, BR-470 é o retrato do descaso” enuncia que a BR-470, que havia sido responsável por gerar uma corrente comercial estimada em de U\$S 13.500.000,00 (treze milhões e quinhentos mil dólares) em 2020, estava sob um caminho de incertezas e promessas vazias, que culminavam no atraso da longa história da duplicação da rodovia, somado ao contumaz problema de manutenção em praticamente toda a extensão da rodovia (MUELLER, BR-470, 2021).

Na reportagem, reconstitui-se a linha do tempo da duplicação, que como já mencionado, só foi iniciar de fato em 2007, quando houve a inclusão da obra pelo governo federal no PAC, após muitos apelos da sociedade catarinense, setor produtivo e demais atores da política pública. O estudo de viabilidade técnica que, como narrado, tinha prazo inicial para abril de 2008, apenas foi concluído em 2010, sendo que ele é o primeiro passo para a liberação de uma obra de engenharia. Já o Estudo de Impacto Ambiental que foi remarcado para novembro de 2009, apenas saiu do papel no ano de 2011 (MUELLER, BR-470, 2021).

No ano de 2013, após quase vinte anos de súplicas pela duplicação, a licitação para iniciar a obra foi lançada e, naquele mesmo ano, máquinas e operários iniciaram os trabalhos que tinham previsão de conclusão para 2017, onde o Ministério da Infraestrutura previa o orçamento acima de R\$ 1.200.000.000,00 (um bilhão e duzentos milhões de reais). Quatro

anos após o prazo de entrega inicialmente estipulado, a obra ainda não foi concluída, sendo que ela ainda necessita de R\$ 662.000.000,00 (seiscentos e sessenta e dois milhões de reais) para ser concluída, somando-se a isso ainda mais R\$ 200.000.000,00 (duzentos milhões de reais) para concluir as desapropriações no entorno da rodovia, onde passará a pavimentação da segunda pista (MUELLER, BR-470, 2021).

A similaridade de notícias ao longo dos anos deixa nítido que a BR-470 está com sua capacidade esgotada há tempos, com trechos que vivem sufocamentos constantes diante de um tráfego muito maior do qual a rodovia pode comportar. Na década de 70, quando houve as primeiras projeções e pavimentações da rodovia, a sua capacidade diária era de 5 mil veículos por dia. Se levarmos em conta que poucos trechos ganharam terceira pista, e temos apenas 73 quilômetros a serem duplicados, pouca coisa mudou na BR-470 após meio século – e o grande problema disso é que atualmente a demanda de tráfego é sete vezes maior, com aproximadamente 35 mil automotores por dia transitando na rodovia.

Não bastando, as cidades que corriqueiramente apareceram nos jornais ao longo dos anos como as mais problemáticas na questão do abandono da manutenção, atualmente continuam sendo as mesmas. Deformações no pavimento, asfalto trincado e buracos são corriqueiros no trecho entre Indaial até Campos Novos (MUELLER, BR-470, 2021).

A história de que não há dinheiro para as manutenções, ou que as verbas destinadas não são suficientes, novamente se repetem. Segundo prefeitos de cidades que se localizam no entorno da rodovia, o novo contrato de manutenção não prevê 20% do montante necessário para se fazer a manutenção necessária, fatores estes que travam o desenvolvimento das regiões circunvizinhas à rodovia e de todo o Estado de Santa Catarina (MUELLER, BR-470, 2021).

Nesta mesma linha, a matéria “Duplicação da BR-470: ministro Tarcísio Freitas adota o modo ‘acabou o dinheiro’” conta que o Ministro da Infraestrutura deu a entender que o futuro da duplicação dependia do cofre alheio, mais precisamente do erário de Santa Catarina, uma vez que o governo federal havia adotado o modo “acabou o dinheiro”. Como justificativa, o Ministro escancara que a obra poderia custar até R\$ 1 bilhão aos cofres públicos, o que inviabilizaria o investimento do governo federal em outros setores, seja em Santa Catarina, ou em outros estados, citando como argumento que ele necessita ter uma compressão de despesas discricionárias, ano após ano (ASSIS, BR-470, 2021).

Meses antes dessa justificativa, metade da verba que seria destinada para BR-470 já havia sido cortada pelo governo federal para 2021. Dos R\$ 112.000.000,00 (cento e doze milhões de reais), ficaram apenas R\$ 56.000.000,00 (cinquenta e seis milhões de reais), o que representam menos de 10% do valor necessário para concluir a duplicação (ASSIS, BR-470, 2021).

Deste modo, assim como aconteceu na pavimentação do trecho Gaspar-Navegantes na década de 90, Santa Catarina, com o intuito de prosperar e acabar logo com a duplicação, iniciou movimentações para aportar dinheiro do estado na BR-470. O título da matéria “Duplicação da BR-470: SC precisou pagar até para doar dinheiro a Brasília”, evidencia não somente o desprestígio que o governo federal estava dando à BR-470 e aos catarinenses, mas também a grande força que o governo estadual necessitou desprender para impulsionar a obra de uma rodovia importante para o estado, mas que não é de sua jurisdição.

A Assembleia Legislativa de Santa Catarina já havia aprovado a injeção de R\$ 200.000.000,00 (duzentos milhões de reais), e a intenção do governo catarinense era utilizar todo esse montante para finalizar a duplicação dos Lotes 01 e 02, que vão de Navegantes até Luiz Alves, e de Luiz Alves até a divisa de Blumenau, respectivamente. Entretanto, este era o ponto de discordância entre o governo catarinense e o Ministro de Infraestrutura, do qual desejava dividir o montante em R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões) para cada um

dos quatro lotes da Duplicação, sendo que o Lote 03 e 04 correspondem a todo o entorno da cidade de Blumenau, e da divisa de Blumenau até Indaial, respectivamente (ASSIS, BR-470, 2021).

Contudo, o que chama a atenção é a transcrição dos diálogos entre o Ministro da Infraestrutura e o Governador catarinense. Em determinado momento, como argumento pela não utilização de toda a verba nos Lotes 01 e 02, o Ministro expôs que os “solos moles” atrapalhariam a sequência dos trabalhos nos lotes supracitados. Assim como no fim da década de 70, novamente a União volta a encarar este mesmo trecho como um problema. Obviamente, que ao somar todo o histórico da BR-470 já relatado, entende-se que o ministro mencionou o solo arenoso e úmido como problema, muito por conta do investimento em maquinário e materiais especializados para as peculiaridades que aquela terra apresenta.

Na sequência, a matéria apresenta que a resolução do impasse se deu com a cartada do Governo de Santa Catarina em crescer mais R\$ 100.000.000,00 (cem milhões de reais), totalizando um investimento de R\$ 300.000.000,00 (trezentos milhões de reais) oriundos do erário catarinense, o que permitiria maior investimento nos Lotes 01 e 02, além do investimento de R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais) em cada um dos Lotes 03 e 04. Com este valor, conforme conta outra matéria do NSC, o referido montante acabou se tornando um investimento maior do que o governo federal orçou para dois anos inteiros (ASSIS, BR-470, 2021).

A necessidade de Santa Catarina impulsionar a obra se dá pelos mesmos motivos que preocupavam os atores da política pública no passado: a pujança econômica que gira em torno da BR-470 e da sua importância arrecadatória para todo o estado catarinense. Entretanto, a ausência de soluções sólidas para a rodovia e falta de grandes novidades da década de 90 para os dias atuais, fizeram com que outros problemas públicos surgissem. O título da matéria “Atraso na duplicação da BR-470 tira empregos do Vale do Itajaí, aponta estudo da Fecomércio” retrata os efeitos colaterais da falta de gestão e das repetidas omissões do principal ator da política pública, a União. Segundo a reportagem, os municípios no entorno da BR-470 crescem menos, sentem mais os efeitos da crise e perdem empregos de forma acelerada em comparação as cidades ao longo da BR-101 duplicada (ASSIS, BR-470, 2021).

No mesmo vértice, a matéria “Má condição da BR-470 atrasa crescimento de cidades às margens da rodovia” expõe, em números, que a rodovia não é somente o canal de ligação de produtos do Oeste e do Planalto com o Litoral, mas que o seu significado econômico é ainda maior. O atraso na duplicação, os acostamentos em péssimo estado e as máquinas e canteiros de obras nas margens da rodovia representam um freio de mão puxado em vários setores.

Nos últimos dez anos, as empresas no entorno da BR-470 cresceram 1,5% contra 2,2% em relação às empresas nas margens da BR-101. Quando o assunto é geração de empregos formais, a diferença fica mais significativa, pelo fato de que no entorno da BR-470, o estoque de emprego formal é de 1,9% e, nas margens da BR-101, de 4% (BERTOLI, BR-470, 2021).

A reportagem ainda destaca que as principais entidades catarinenses pedem agilidade na duplicação, pois ela pode representar o destrancamento do crescimento das empresas e em relação às vendas ao exterior. Outro motivo pela pressão das entidades se dá por um problema que se repete inúmeras vezes na história da BR-470: mau estado de conservação da pavimentação, viagens que levam mais tempo para serem concluídas, o que se resulta em maior consumo de combustível, custos operacionais mais altos e, conseqüentemente, mais prejuízos para as transportadoras e demais usuários da rodovia (BERTOLI, BR-470, 2021).

À vista disso, a Fundação das Empresas de Transportes de Carga e Logística no Estado de Santa Catarina (FETRANDESC, 2022) encomendou uma pesquisa que mostra que a

velocidade média de um veículo de transporte de carga entre Navegantes e Campos Novos é 29,09km/h. Neste trajeto, a viagem chega a durar 12 horas, quase três vezes mais do que se trafegasse na velocidade média ideal de 80 a 88 km/h, o que faria que a viagem durasse aproximadamente 4 horas e 50 minutos.

A pesquisa também revela que a causa da lentidão se dá pelo fato que há 206 quilômetros de extensão da rodovia em território catarinense que apresentam pontos críticos relacionados à condição da pista, iluminação, acostamento precário e imprudência, em um perímetro que concentra nove cidades e corresponde a 64% do percurso da BR-470 em solo catarinense. Entre esses trechos, as regiões de Ibirama e Pouso Redondo estão classificadas entre os 30 trechos rodoviários mais perigosos do Brasil, informação que se coaduna às inúmeras notícias de acidentes e ausência de manutenção nessas duas regiões ao longo dos anos.

Segundo a pesquisa (FETRANCESC, 2022), um veículo de transporte que anda nestas condições e média de velocidade, consome 15% mais em diesel, além de elevar o custo fixo motorista em 2,15 vezes frente a um cenário moderado e 13% a mais de custos operacionais. Isso significa dizer que um transportador deixa de investir 11,25 vezes mais em seu negócio, em virtude de todos os prejuízos que se somam por conta dos problemas de infraestrutura da BR-470. A perda do faturamento de um transportador chega a 55%, o que acaba justificando a pressão das entidades catarinenses, por já estarem cansadas de assistirem o desenvolvimento do comércio e de Santa Catarina freados por conta do descaso na rodovia.

Soma-se a isso, o custo socioambiental. A pesquisa aponta que o consumo de diesel em litros desnecessários por conta da infraestrutura da rodovia, para um veículo com média de 29km/h chega a ser 82,6% superior, o que representa 215kg de gás carbônico. Para repor oxigênio em um cenário deste, são necessárias quase 31 árvores para compensar a emissão de poluentes em cada um dos piores trechos.

A matéria “BR-470 à noite desafia motoristas e esconde os perigos enfrentados por quem trafega na rodovia” escancara que problemas antigos como deformação na pista, buracos na pavimentação, e sinalização e iluminação precárias ou inexistente na pista ainda perduram na rodovia e desafiam os motoristas, assim como foi nas décadas passadas (BERTOLI, BR-470, 2021)

A reportagem destaca que, em Blumenau, conhecida por ser o trecho com maior tráfego de veículos, já é possível ver uma pista com pouco defeitos, tachões reflexivos em todas as linhas e muretas de concreto que dividem as pistas. Todavia, as placas e cones que sinalizam o fim da duplicação em determinados trechos ainda causa confusão para os motoristas, sendo que muitos percebem o fim da pista perto do limite, seja por má alocação dos sinalizadores, ou por imprudência dos motoristas. Em outros trechos adiante, antes das estruturas de lombadas eletrônicas, sinais de frenagens abruptas denunciam a velocidade excessiva de motoristas (BERTOLI, BR-470, 2021).

Conquanto, no trecho de Indaial, a reportagem observou muitos caminhões caçamba, vigas enormes na margem da rodovia, e o barro trazido pelo vaivém do maquinário são constantes na rodovia. Terminada a faixa de duplicação, os percursos seguintes começam a ser marcados por retalhos no asfalto, buracos, e a visualização de vários veículos desviando de um lado para o outro – problemas estes que se somatizam à péssima iluminação da via. São contumazes as cenas ao longo dos anos, que incluem motoristas tendo prejuízos e avarias com seus veículos diante da precária pavimentação, borracheiros trabalhando 24 horas por dia e, infelizmente, muitos feridos e mortos.

A matéria “Em duas décadas, trecho do Vale do Itajaí da BR-470 soma mais de 2 mil mortes” (LINS, BR-470, 2019) acaba reiterando aquilo que se viu década por década: o abandono da BR-470, principalmente nos trechos de Navegantes até Pouso Redondo acabaram contribuindo para a quantidade de tragédias. Chama a atenção na matéria, o

depoimento do especialista em segurança de trânsito, Emerson Andrade, do qual comenta sobre falta de manutenção e atenção à BR-470: “A grande maioria dessas vidas perdidas poderia ser evitada e não podem ser tratadas como acidentes. Não vejo perspectivas de mudança imediata dessa estatística. A gente não vê uma política pública comprometida com a vida das pessoas no trânsito”.

O resultado da soma de transferências de responsabilidade de jurisdição da rodovia, a falta de manutenção, falta de cooperação da União em importantes fases da BR-470, o baixo contingente de fiscalização nas rodovias, a imprudência dos motoristas e as recorrentes novelas da duplicação e concessão da rodovia atrasaram o desenvolvimento de várias regiões catarinenses e acabaram também ceifando muitos sonhos, famílias e suas vidas. Segundo a reportagem, no trecho entre Navegantes até Pouso Redondo, trecho que aglomera as cidades com o maior número de reclamações ao longo dos anos, é também o percurso responsável por uma morte a cada três dias (LINS, BR-470, 2019).

Estatísticas e fatos que escancaram que a BR-470 teve sua importância subestimada como Política Pública na sua implementação, não tendo a capacidade necessária para atender a demanda que por ali transita. Não bastando, a sua gestão após o término de sua implementação é mais precária ainda, na qual a maioria das soluções apresentadas, ou já nasceram obsoletas, ou repetem-se medidas que nunca trouxeram resultados contundentes para estancar os problemas e, principalmente, apresentam-se possíveis soluções, mas estas possibilidades demoram muito a serem colocadas em prática, resultando nos números e constatações negativas acerca da BR-470.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise dos editoriais jornalísticos que, juntos, remontam à história da implementação e da gestão da BR-470/SC como política pública, se descobre mais aspectos negativos ou contraditórios do que positivos.

Os princípios gerais previstos no art. 11 da Lei 10.233/01, elencados na segunda parte desta pesquisa, simplesmente não foram cumpridos ao longo dos anos na BR-470/SC. Preservar e promover o desenvolvimento econômico e social e proteger o interesse dos usuários quanto à qualidade do serviço são exatamente as situações que menos acontecem na rodovia, diante do travamento do trânsito, e do número alto de feridos e mortos na BR-470/SC e da ausência de manutenção constante da pavimentação asfáltica e adjacências.

De mesmo modo, em vez de reduzir os danos sociais e econômicos decorrentes de congestionamentos de tráfego, o estudo mostra que a BR-470/SC caminha exatamente na contramão desse princípio geral, pois está cristalino que a rodovia não tem o tamanho que necessita para atender a passagem de tantos veículos por dia, causando exatamente o que a Lei prega que não deveria acontecer: engarrafamentos, acidentes, vítimas e danos sociais decorrentes da perda de competitividade econômica e de empregos, que são resultados da falta de gestão adequada da BR-470 como Política Pública.

Além disso, o dispositivo legal supracitado também prega que as políticas públicas de transporte devem “ampliar a competitividade do País no mercado internacional”. Como dito, Santa Catarina é destaque em vários segmentos da exportação, contudo, justamente a BR-470/SC que é responsável por escoar 70% das exportações catarinenses para os terminais portuários e aeroportos localizados no litoral catarinense, sofre muito com a ausência de manutenção constante da via e com os engarrafamentos causados pelo sufocamento da rodovia. Esses detalhes também vão na contramão dos princípios gerais da Lei nº 10.233,

que colaboram para a diminuição da competitividade do estado ante o mercado internacional.

Não bastando, são justamente esses engarrafamentos e a lentidão no trânsito, que conforme aponta o estudo, aumentam o consumo de combustível e a poluição atmosférica, que também vai em desencontro à preservação do meio ambiente com a redução dos níveis de poluição sonora e contaminação da natureza, asseverados pelo art. 11 da Lei 10.233/01.

Outra situação constante ao longo do tempo na BR-470, é a ausência do principal ator da política pública, e a pressão e força de vontade dos demais atores que são envolvidos ou beneficiados, direta ou indiretamente com a rodovia. Conforme conceituado no item “Políticas Públicas para o modal rodoviário no Brasil”, a política pública da BR-470/SC foi toda elaborada dentro do aparato institucional-legal do Brasil, porém, teve muitas das sugestões e decisões originadas de esquemas espontâneos de articulação entre o demais atores da política pública (BÖRZEL, 1997; KLIJN, 1998 *apud* SECCHI, 2013), como empresários, associações empresariais, sindicatos, prefeituras e câmara de vereadores das cidades no entorno da rodovia, dos populares e das figuras da política catarinense, o Estado de Santa Catarina e, claro, a própria mídia.

A omissão, e em alguns casos, o abandono da União, a falta de atitude diante dos problemas, a lentidão para o envio de verbas, a ausência de provisionamento de dinheiro para a BR-470/SC, as inúmeras inversões de responsabilidade administrativa da rodovia, a falta de aparato para um projeto viário e econômico para o entorno da BR-470, a falta de contingente da Polícia Rodoviária Federal e a imprudência dos motoristas gerou problemas públicos de toda a ordem ao longo da rodovia ao passar das décadas.

Situações como a pavimentação do trecho Gaspar-Navegantes retratam muito bem os problemas supracitados. Primeiro, deixou de ser feita entre 1976 e 1978 por conta de um erro de projeto relacionado ao solo da região e pela constatação que o orçamento não seria suficiente. Depois, por conta da omissão da União, a obra é concluída dezesseis anos depois, com 87,5% dos recursos advindos do erário catarinense. Tal cenário não é o ideal e a prova disso é que um ano e dez meses depois, pedia-se a duplicação deste trecho que já nasceu obsoleto para a década de 90, por ser pista simples. Com uma participação mais efetiva da União, que teria mais condições e aparato estrutural que Santa Catarina, talvez a adequação do projeto também poderia ter incluído junto a duplicação daquele trecho, e de Blumenau-Indaial.

Porém, a falta de habilidade e manejo da Política Pública nestes anos, tornaram a duplicação da BR-470/SC um assunto interminável, uma vez que ainda não está concluída. Sobre a manutenção ao longo da via, as corriqueiras histórias de abandono, como a da ponte em Ascurra que funcionava em meia pista e sem guarda-corpo, a do trecho de Pouso Redondo, que precisou que um empresário local usasse recursos próprios para tapar os buracos do trecho que ficou quase vinte anos sem atenção, e o elevado número de acidentes do estrangulado trecho de Gaspar-Indaial ao longo de mais de trinta anos entonam o círculo sem fim que a BR-470 vive: os mesmos problemas, nos mesmos lugares, em datas e anos diferentes.

Os repetitivos problemas públicos da BR-470/SC se perpetuam justamente porque as “soluções” apresentadas pelas autoridades competentes são sempre as mesmas: paliativos, operações “tapa-buraco”, a interminável espera por ajuda da União, as inúmeras solicitações de ajuda à Santa Catarina e os Municípios no entorno da rodovia que não são os responsáveis por ela, fazem parte do círculo vicioso que vive a rodovia. Como asseverou o especialista em segurança do trânsito na última matéria citada na pesquisa, os mortos e as sequelas dos feridos nesses anos todos na rodovia não podem ser tratados como “acidentes”, pois é

evidente que não há uma gestão de política pública séria na BR-470/SC que respeite a vida dos usuários e o esforço dos empreendedores que ficam no entorno da via ou que precisam dela para transitar.

Deste modo, conclui-se que sem a apresentação de uma solução diferente das já repetitivas ações apresentadas na rodovia e, principalmente, sem a criação de um projeto que proporcione uma manutenção constante da rodovia – e que paralelamente também alavanque os transportes e a pujança da economia catarinense de forma segura, a BR-470/SC sempre viverá, literalmente, nos mesmos buracos que lhe são peculiares ao longo da rodovia.

REFERÊNCIAS

ALBANO, JOÃO FORTINI. **VIAS DE TRANSPORTE**. ED. BOOKMAN. 2016. PORTO ALEGRE, 194 P.

A duplicação da 470 ganha fôlego. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 15 de nov. 2000

A duplicação já é necessária. *Diário Catarinense*. Florianópolis, SC, 11 de abr. 1995.

A última batalha durou 22 anos. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, ago. de 1997.

A estrada para a serra. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 21 e 22 de jan. de 1973.

ASSIS, Evandro de. **Atraso na duplicação da BR-470 tira empregos do Vale do Itajaí**, aponta estudo da Fecomércio. NSC Total. Florianópolis, SC, 29 de jun. 2021. Página única. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/colunistas/evandro-de-assis/atraso-na-duplicacao-da-br-470-tira-empregos-do-vale-do-aponta> >. Acesso em 21 de mai 2022.

ASSIS, Evandro de. **Duplicação da BR-470: ministro Tarcísio Freitas adota o modo “acabou o dinheiro”**. NSC Total. Florianópolis, SC, 25 de jun. 2021. Página única. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/colunistas/evandro-de-assis/duplicacao-da-br-470-ministro-tarcisio-freitas-adota-o-modo-acabou-o> > Acesso em 21 de mai 2022.

ASSIS, Evandro de. **SC investirá na BR-470 mais do que o governo Bolsonaro orçou para dois anos inteiros**. NSC Total. Florianópolis, SC, 15 de set. 2021. Página única. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/colunistas/evandro-de-assis/sc-investira-na-br-470-mais-do-que-o-governo-bolsonaro-orcou-para-dois> >. Acesso em: 20 de mai. 2022.

ASSIS, Evandro de. **Duplicação da BR-470: SC precisou pagar até para doar dinheiro a Brasília**. NSC Total. Florianópolis, SC, 17 de ago. 2021. Página única. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/colunistas/evandro-de-assis/duplicacao-da-br-470-sc-precisou-pagar-ate-para-doar-dinheiro-a> >. Acesso em: 20 de mai 2022.

ASSIS, Evandro de. **Vetos de Bolsonaro cortam metade da verba federal prevista para duplicação da BR-470**. NSC Total. Florianópolis, SC, 26 de abri. 2021. Página única. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/colunistas/evandro-de-assis/vetos-bolsonaro-verba-federal-duplicacao-br-470> > Acesso em: 20 de mai 2022.

Atrasa estudo de impacto ambiental. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 05 e 06 de set. 2009.

A vitória sobre um grande desafio. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, out. 1995.

BANDEIRA, Ana Paula. **BR-470 desafia coragem e perícia dos motoristas**. Blumenau, SC, 14 e 15 de set. 2002.

BERTOLI, Bianca. **BR-470 à noite desafia motoristas e esconde os perigos enfrentados por quem trafega na rodovia**. NSC Total. Florianópolis, SC, 25 de set 2021. Página única. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/noticias/br-470-a-noite-desafia-motoristas-e-esconde-perigos-enfrentados-por-quem-trafega-rodovia> >. Acesso em 25 de mai de 2022.

BERTOLI, Bianca. **Como surgiu a BR-470?** Rodovia nasceu do trajeto de mulas e do desejo pelo desenvolvimento. NSC Total. Florianópolis. 25/09/2021. Página única. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/noticias/como-surgiu-a-br-470-rodovia-nasceu-do-trajeto-de-mulas-e-do-desejo-pelo-desenvolvimento>>. Acesso em: 30 de mar 2022;

BERTOLI, Bianca. **Má condição da BR-470 atrasa crescimento de cidades às margens da rodovia**. NSC Total. Página única. 25/09/2021. Disponível em: < <https://www.nsctotal.com.br/noticias/ma-condicao-da-br-470-atrasa-crescimento-de-cidades-as-margens-da-rodovia-mostra-estudo>>. Acesso em: 23.04.2022.

BRASIL. Lei n. 10.233/01. 05.06.2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110233.htm. Acesso em: 23.04.2022

BR-470: por aqui vamos mais longe. Blumenau, SC, 24 de mar. 1972.

BR-470, a rodovia do progresso. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, out. de 1994.

Camada asfáltica originou problemas. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, out. 1995.

Das tragédias...ao dinamite. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 13 e 14 de nov. 2004.

Dramas da comunidade. *Diário Catarinense*. Florianópolis, SC, 11 de abr. 1995.

Empresários lutaram pela conclusão da rodovia. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, out. 1995.

ESPÍNDOLA, Marcos. **Governo investe R\$ 1 milhão**. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 24 e 25 de dez. 2001.

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Análise expedita da situação física das obras de**

duplicação do segmento Navegantes/Indaial da Rodovia BR-470/SC. Fevereiro de 2018. Florianópolis, p. 4.

FIESC. Seminários BRs- SC não pode parar. Vídeo (1:06:14). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=xzJfHyN2g4Q>>. Acesso em: 30.04.2022.

FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. Proposta para inserção de Santa Catarina no contexto logístico nacional. 2021. Florianópolis, p. 89.

GRUBA, Alex. **BR-470 fica com a União.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 9 e 10 de jul de 2005.

GRUBA, Alex. **Vale busca soluções para o caos na BR-470.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 29 de set. 2005.

LEMOS, Fabian. **Duplicação da BR-470 é consenso.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 6 e 7 de out. 2001;

LEMOS, Fabian. **Estado devolve BR-470 à União.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 26 de nov. 2001;

LIESENBERG, Susan. **Governo anuncia R\$ 15,5 milhões para a BR-470.** Blumenau, SC, 11 de jan. 2005.

LINS, Adriano. **Em duas décadas, trecho do Vale do Itajaí da BR-470 soma mais de 2 mil mortes.** NSC Total. Florianópolis, SC, 29 de set 2019. Página única. Disponível em: < <https://www.nscotal.com.br/noticias/em-duas-decadas-trecho-do-vale-do-itajai-da-br-470-soma-mais-de-2-mil-mortes> >. Acesso em: 25 de mai 2022.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. Arquivo Nacional. Dibrarq. Disponível em: < <http://dibrarq.arquivonacional.gov.br/index.php/departamento-nacional-de-estradas-de-rodagem-brasil-1937-2001> >. Acesso em: 23.04.2022.

MOSER, Magali. **Sonhos mutilados.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 09 de nov. 2007.

MUELLER, Paulo. **Vital para o desenvolvimento, BR-470 é o retrato do descaso.** ND Mais. Florianópolis, SC. 23 de set 2021. Página única. Disponível em: < <https://ndmais.com.br/transito/vital-para-o-desenvolvimento-br-470-e-o-retrato-do-descaso/> >. Acesso em: 20 de mai 2022;

MULLER, René. **Uma luta desigual na BR-470.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 02 de nov. 2001

O Vale quer a 470 duplicada. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, ago. 1997.

Opinião DC: BR-470. *Diário Catarinense*. Florianópolis, SC, 26 de jun. 2006.

O perigo cresce a BR-470. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 21 e 22 de nov. 1999.

Os oito capítulos da obra inacabada. *Diário Catarinense*. Florianópolis, 11 de abr. 1995.

PEREIRA, Daniela. **Moradores protestam contra falta de segurança.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 14 e 15 de julho de 2007.

PEREIRA, Daniela. **Uma década sem solução.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 26 a 28 de jan. 2008.

PEREIRA, Raquel M^a Fontes do Amaral. **Formação sócio-espaial do litoral de Santa Catarina (Brasil):** Gênese e transformações recentes. *Geosul*, v.18, n^o 35, 2003, p. 99-129.

PEREIRA, Raquel M^a Fontes do Amaral. **Sistema rodoviário e turismo no litoral do estado de Santa Catarina – Brasil.** *Revista de Investigación en Turismo y Desarrollo local*. v.6, n^o 15 Dez. 2013, p. 01-14.

PIETRZACKA, Giovana. **Semana é decisiva para BR-470.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 12 de dez. 2005.

Pronto, aí está a BR-470, livre. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 29 de mar. 1972.

Que venham as propostas. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 30 de mar. 2007.

Recurso adia a concessão da BR-470. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 24 de mar. 1998.

Rodovia não recebe atenção exigida há mais de 10 anos. *Diário Catarinense*. Florianópolis, SC, 11 de abr. 1995.

SANTOS, Cristiano. **Chegam a 70 os mortos da BR-470.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 09 de ago. 2004.

SECCHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise,** casos práticos. 2^a ed. São Paulo. Cengage Learning, 2013, p. 02.

SILVA, Leticia da. **Empresário e políticos do Vale pressionam em favor da BR-470.** Blumenau, SC, 29 e 30 de nov. 2005.

SJÖBLOM, Gunnar. **Problemi e soluzioni in politica.** *Rivista Italiana di Scienza Politica*. v. 14, n.1. p. 41-85, 1984.

Uma decisão transformada em realidade. *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, out. de 1995.

Uma rodovia pedindo socorro. *Diário Catarinense*. Florianópolis, SC, 11 de abr. de 1995.

VECHI, Sicilia. **Cai barreira para duplicação.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, 16 de fev. de 2006.

VECHI, Sicilia; VIEIRA, Cristina. **Crescem as vítimas no tapete preto.** *Jornal de Santa Catarina*. Blumenau, SC, Velocidade média para transitar na BR-470 é de 29km/h. FETRANCESC. Página única. 22 de fev de 2022. Disponível em: < <https://www.fetrancesc.com.br/noticia/velocidade-media-para-transitar-na-br-470-e-de-29-kmh-> >. Acesso em 22 de mai 2022.

VIEIRA, Cristina. **Duplicação da BR-470 aprovada, com pedágio.** Diário Catarinense. Florianópolis, SC, 22 de jun. 2005.

VIEIRA, Cristina; ASSIS, Evandro de. **O trágico ano que passou.** Jornal de Santa Catarina. Blumenau, SC, 30 de jan. 2006.
91 km de asfalto para integrar o Estado. Jornal de Santa Catarina. Blumenau, SC, 28 de mar. 1972.

O CONCEITO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SUSTENTABILIDADE NA ELABORAÇÃO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

Ivana Reis Teixeira⁸
Graziela Breitenbauch de Moura⁹
Pablo Aznar-Crespo¹⁰

INTRODUÇÃO

A política está imbuída na ação do homem operante, no seu discurso como ciência ou conhecimento empírico, em uma conversa corrente sobre política e desenvolvimento sustentável, na participação de um grupo de estudo, nas atitudes ou orientações políticas, nas percepções de significados e de observações.

Este capítulo foi construído sobre o conceito de desenvolvimento sustentável e a sustentabilidade na elaboração das políticas públicas e da política nucleando o saber político, das pesquisas científicas publicadas e contextualizadas em diferentes cenários. Foi pensada em uma comunicação e linguagem comum, de conceitos operacionais (não certamente de ser o único tipo de definição) e cujas qualidades correspondem de tantos outros limites.

O interesse da ciência política para a compreensão das políticas públicas como processos de decisões e ações do governo para desenvolver a formação e a execução das políticas sustentáveis é essencial, principalmente no foco de trazer melhorias para os cidadãos e de tornar uma sociedade mais justa, sustentável e pacífica.

AS POLÍTICAS PÚBLICAS

Nas últimas décadas, fatores como a adoção de políticas restritivas de gastos, e a intervenção do Estado na economia e nas políticas sociais, nortearam a agenda dos países, em especial àqueles em desenvolvimento, registrando ao ressurgimento de uma área de conhecimento científico de grande valia, denominado de políticas públicas (SOUZA, 2006).

A expressão “políticas públicas” tornou-se um domínio comum nos últimos tempos e é frequente nos discursos eleitorais e governamentais, no debate público, na academia e nas organizações politicamente organizadas da sociedade. O conceito é definido de forma minimalista como “o governo em ação”, sendo possível sua viabilização quando há um projeto definido com mobilização de recursos orçamentários, humanos, informacionais, legais e logísticos (FONSECA, 2013, p. 403). Para Secchi (2020), a política pública é um conceito que se materializa com instrumentos concretos como leis, campanhas, programas, obras, prestação de serviços, subsídios, impostos, entre outros.

É importante que se contextualize a origem e a ontologia desta área de conhecimento, com vistas a compreender seus desdobramentos, trajetórias e perspectivas. Enquanto área

⁸Mestre em Gestão de Políticas Públicas – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Brasil

⁹ Doutora em Administração e Turismo – Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Brasil. Docente Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas.

¹⁰Department of Sociology - Universidad de Alicante – Espanha.



de conhecimento, a política pública teve origem nos Estados Unidos da América (EUA), de modo diverso da visão europeia acerca de temáticas semelhantes, a qual centrava na análise sobre o Estado e suas instituições. A percepção norte-americana, de origem acadêmica como um estudo de políticas públicas (*policy studies*), era desvinculada das relações com as bases teóricas sobre o papel do Estado, ao passo que tinha como foco os estudos sobre as ações e produção dos governos (SOUZA, 2006; FARAH; 2016).

A conjectura analítica que guia a constituição e a estabilização de estudos das políticas públicas é que, nas democracias estáveis, o que o governo executa ou deixa de executar é sujeito a ser formulado cientificamente e analisado por pesquisadores independentes. O percurso da disciplina, que surge como uma subárea da ciência política nos EUA, abre o terceiro grande caminho percorrido pela ciência política, no que tange ao estudo da área pública, a saber: as políticas públicas como ramo da ciência política, com intuito de entender como e por qual motivo os governos escolhem determinadas ações (SOUZA, 2006).

Esta área, em alusão aos líderes políticos que assinaram a Declaração de Independência ou participaram da Revolução Americana como líderes patriotas do país, têm quatro grandes “pais” fundadores (SOUZA, 2006; FARAH, 2016; ARAÚJO; RODRIGUES, 2017), que contribuíram da seguinte forma:

I) H. Laswell: introduziu a expressão *policy analysis*, como um modo de conciliar o conhecimento acadêmico-científico com a produção empírica à natureza das atividades do Estado estabelecendo um diálogo entre os governos, os grupos de interesse e os cientistas sociais na procura de entender e explicar o processo da política pública e os modelos utilizados por pesquisadores para analisar o processo de formulação e implementação de políticas;

II) Herbert Simon: introduziu o conceito de racionalidade limitada das decisões públicas (*policy makers*). Não obstante, apontou que a restrição da racionalidade poderia ter seus efeitos minimizados pelo conhecimento racional. A racionalidade de quem toma as decisões públicas é sempre restrita por empecilhos como uma informação imperfeita ou incompleta, tempo para a tomada de decisão, interesse próprio de quem toma as decisões, dentre outros. Entretanto, segundo Simon, a racionalidade pode ser maximizada até um estado satisfatório por meio da criação de estruturas que enquadrem o comportamento dos atores, e molde tal comportamento na direção dos resultados esperados, inclusive impedindo que se busquem interesses próprios;

III) Charles Lindblom: o autor fez um contraponto ao racionalismo de Laswell e Simon. Propôs a incorporação de diferentes variáveis à análise e elaboração de políticas públicas, como as relações de poder e a integração entre as diversas fases do processo decisório. Com isso, as políticas públicas precisariam da incorporação de outros elementos além das questões de racionalidade à sua análise e elaboração. Estes elementos poderiam englobar o papel das eleições, das burocracias, dos grupos de interesse e dos partidos políticos;

IV) David Easton: “pai” fundador dos estudos de políticas públicas. Colaborou para a área ao delimitar a política pública como um sistema, uma relação entre formulação, resultados e o ambiente. Assim sendo, políticas públicas que recebem *inputs* de partidos, da mídia e de grupos de interesse, influenciando seus efeitos e resultados.

Da pesquisa destes quatro autores se extrai a base dos estudos acerca de políticas públicas, em caráter ainda embrionário. Para além das contribuições da escola norte-americana, é necessário também entender a etimologia da palavra política, bem como a diferenciação deste termo nos diferentes idiomas. Bobbio (1998, p. 954) aponta o termo política como derivado do adjetivo originado de pólis (*politikós*), que significa tudo o que se refere à cidade e, conseqüentemente, o que é civil, urbano, social, sociável e público.

O Brasil, país que tem como língua o português, de origem latina, assim como outros

países como a Itália, a Espanha e a França, tem dificuldade na distinção de alguns termos essenciais no que tange às ciências políticas. Para o termo política, por exemplo, pode-se atribuir duas principais conotações, diferente do que ocorre em países de língua inglesa, que diferenciam estas conotações sob o uso dos termos *politics* e *policy*. Neste sentido, o termo *politics* pode ser compreendido como a atividade humana para a obtenção e manutenção de recursos necessários para o exercício do poder sobre o homem (SECCHI, 2013).

Aos poucos, com o amadurecimento das discussões, foram formando concepções entre os membros do governo, os parlamentares e outros atores. São realizadas negociações entre eles e construídos acordos para atender às reivindicações. Isso é política, ou seja: *politics* (RUA, 2014, p. 17).

Schmitter (1984, p. 34) define políticas públicas como “[...] a resolução pacífica para os conflitos”. Contudo, Rua (2014, p. 15) aponta que tal conceito é muito amplo, sendo possível delimitá-lo, apontando que podemos entender este sentido de política como um “conjunto de procedimentos formais e informais que expressam relações de poder e que se destinam à resolução pacífica de conflitos quando a bens públicos”. Ainda, acrescenta que:

[...] o termo *policy* é utilizado para referir-se à formulação de propostas, tomada de decisões e sua implementação por organizações públicas, tendo como foco temas que afetam a coletividade, mobilizando interesses e conflitos. Em outras palavras, *policy* significa a atividade do governo de desenvolver políticas públicas, a partir do processo da política (RUA, 2014, p. 17).

De modo geral, pessoas que não têm familiaridade com o universo científico, quando falam de política, se referem a este modelo, a política das urnas, do parlamento, do executivo. É comum, portanto, que os indivíduos guardem uma restrição em relação à ideia de política, visto que a relacionam com promessas eleitorais, muitas vezes não cumpridas, de promoção de bem-estar social. Assim, não raro, pessoas se mostram céticas e tendem a considerá-la, por natureza, algo nocivo à sociedade, mantendo-as, por escolha própria e em consequência destes fatores, alheias ao processo de construção política, como se não fosse algo essencial à vida social (RUA, 2014).

A diferenciação do estudo de políticas públicas e a análise de políticas tem raízes no trabalho pioneiro de Laswell, “*The Policy Orientation*”, que foi o grande marco das *policy sciences*, em geral, e da análise da política pública (*policy analysis*) (FARAH, 2016; SECCHI, 2020).

Logo, o termo ‘política pública’ tem vínculo ao segundo conceito (*policy*), visto que trata de conteúdo concreto e de conteúdo simbólico de decisões políticas, e do processo de construção e atuação destas decisões (SECCHI, 2013, p. 1).

Estes dois conceitos (*politics* e *policy*) interagem no sentido de que as políticas públicas (*policy*) resultam da atividade política (*politics*), visto que “compreendem o conjunto das decisões relativas à alocação imperativa de valores envolvendo bens públicos” (RUA, 2014, p. 17).

Então, vencida a temática acerca da conotação de política no contexto do estudo desta subárea da ciência política, cabe um questionamento, visando elucidar o assunto: o que é (são) política(s) pública(s)?

Segundo Souza (2006, p. 24), “não existe uma única, nem melhor definição sobre o que seja política pública”, mas pode-se resumi-la como:

[...] o campo de conhecimento que busca, ao mesmo tempo, colocar o governo em ação e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente). A formulação de políticas públicas constitui-se no estágio em que os governos democráticos traduzem seus propósitos e plataformas eleitorais em programas e ações que produzirão resultados ou mudanças no mundo real (SOUZA, 2006, p. 26).

Para Sechi (2013, p. 2), uma política pública é “[...] uma diretriz elaborada para

enfrentar um problema público”, ou seja, trata-se de uma orientação à atividade ou à passividade. Sendo assim, segundo o autor, esta possui dois elementos fundamentais, a saber: intencionalidade pública e resposta a um problema público. Ou seja, a razão para a definição de uma política pública é a resolução ou tratamento de um problema que se entenda relevante para certa coletividade.

Política pública, no geral, envolve mais do que apenas uma decisão e demanda uma série de ações estrategicamente selecionadas visando implementar as decisões tomadas. Ainda que implique uma decisão política, isso não significa que qualquer decisão política constitua uma política pública. Neste sentido, RUA afirma que “por mais óbvio que possa parecer, as políticas públicas são “públicas”, ou seja, as decisões e ações dessas políticas são revestidas do poder extroverso e da autoridade soberana do poder público, possuindo caráter imperativo (RUA, 2014, p. 18).

Levando em consideração a afirmativa de que a política é um campo holístico, ou seja, uma área que abrange diversas unidades em totalidades organizadas, pressupõe-se algumas questões: em primeiro lugar, que a área abarca diversas disciplinas, teorias e modelos analíticos em seu campo. Assim sendo, ainda que possua modelagens, teorias e métodos próprios, e seja, formalmente, um ramo da ciência política, esta não se resume à esta ciência, podendo tornar-se objeto analítico de outras áreas do conhecimento como, por exemplo, da econometria e da avaliação. Ademais, que este caráter holístico da área não necessariamente quer dizer que a ela falte coerência teórica e metodológica, mas que comporta diversos olhares. Por fim, que “políticas públicas, após formuladas e desenhadas, desdobram-se em planos, programas, projetos, bases de dados ou sistemas de informação e pesquisas”. Assim que são implementadas, submetem-se a sistemas de acompanhamento e avaliação (SOUZA, 2006, p. 26).

É importante a definição de política pública para o presente trabalho, a qual se dará com base na compreensão de Souza (2006, p. 8) de que:

Pode-se, então, resumir política pública como o campo de conhecimento que busca, ao mesmo tempo, colocar o governo em ação e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente).

Em síntese, política pública diz respeito à elaboração e execução de diretrizes para as demandas públicas, por meio do Estado, ou algum de seus entes. Entretanto, exemplos genéricos acerca do tema, como “o governo em ação”, mais confundem do que esclarecem o seu significado, dado o fato de que o processo é complexo, multicausal e multidirecional (FONSECA, 2013, p. 403).

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Desde os primórdios das discussões acerca da temática em grandes encontros da ONU, há uma preocupação com o desenvolvimento relacionado à ideia de sustentabilidade, conforme leciona Veiga (2013, p. 107):

Na Conferência da Rio +20, em 2012, as Cúpulas questionaram que a conferência devia ser sobre o desenvolvimento, e não sobre o meio ambiente, ou a necessidade de desambientalizá-la. Retrocessos político e ambiental. Desde a Conferência de 1972, a comunidade internacional admitiu que os imperativos do desenvolvimento e proteção do meio ambiente teriam que ser tratados como faces da mesma moeda.

Quando da conferência realizada em Joanesburgo, foram delimitados os Objetivos do Milênio, com a orientação de integrar princípios do desenvolvimento sustentável no interior dos programas e das políticas dos Estados. Após mais de uma década, reconhecida

a importância de um upgrade e a persistência das razões que ensejaram organização desses objetivos, depois de extensas negociações entre governos, das quais havia engajamento do Brasil, foram estabelecidos os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) no ano de 2015 (LOCATELLI, 2020, p. 40-41).

O grande problema é que a condução do processo de desenvolvimento sustentável e da sustentabilidade “não pode resultar da mera coexistência de novas iniciativas de caráter ambiental e velhas ações de desenvolvimento, como ocorre desde a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente de Estocolmo, em 1972” (VEIGA, 2013, p. 11).

A sustentabilidade tem uma íntima ligação com a ideia de desenvolvimento aliado a questões ambientais, visto que se dá no sentido de observação do padrão de comportamentos realizados em determinado ambiente, e os mecanismos que compõem um sistema que sirva adequadamente para a evolução de comportamentos, visando isentar prejuízos ao ambiente que se pretende manter (SOUZA, 2016).

A construção da sustentabilidade exige, primordialmente, a adoção de uma visão de planejamento e operação com capacidade de contemplar a complexidade dos problemas em âmbito global. A transição do modelo de desenvolvimento moderno para o desenvolvimento sustentável é o grande desafio enfrentado pelas empresas, governos e sociedade civil organizada, que são os principais segmentos da sociedade (SOUZA, 2016).

Convictos da impossibilidade do retrocesso humano, firmes no sentido de manter a busca do crescimento econômico, o qual é raiz do seio social vigente, o desenvolvimento sustentável despontou como pressuposto ideal de crescer consciente, ou seja, com a preocupação de se precaver e prevenir os impactos ambientais, diminuindo a degradação resultante das ações humanas (SOUZA, 2016, p. 247).

Fiorillo (2011, p. 92) define como sustentável o desenvolvimento “que atenda às necessidades do presente, sem comprometer as futuras gerações”. Deste modo, pode-se dizer que o desenvolvimento sustentável possui como objetivo central a definição de um modelo econômico capaz de produzir riquezas e bem-estar, ao mesmo tempo que fomente a coesão social e freie a degradação ambiental (SOUZA, 2016).

As diferenças entre sustentabilidade e desenvolvimento sustentável afloram com um processo em que a primeira se relaciona com o fim, enquanto o segundo com o meio. O desenvolvimento sustentável como meio para que seja possível obter equilíbrio entre o progresso, a industrialização, o consumo e a estabilidade ambiental, como objetivo a sustentabilidade e o bem-estar da sociedade (SOUZA, 2016, p. 249).

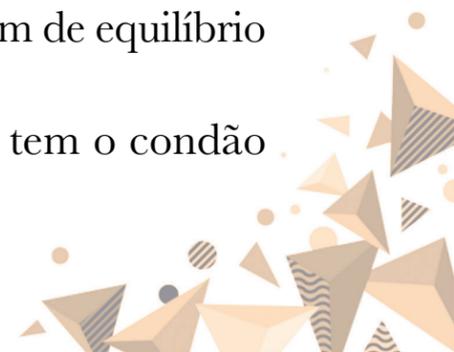
Tanto a busca quanto a conquista de um ponto de equilíbrio entre o desenvolvimento social, o crescimento econômico e o uso de recursos naturais, exigem que se faça um planejamento que contenha os limites da sustentabilidade (FIORILLO, 2011).

Ao tratar do conceito de desenvolvimento sustentável, Baumgarten leciona que este possui

[...] três vertentes principais; crescimento econômico, equidade social e equilíbrio ecológico. Apregoa o ‘espírito de responsabilidade comum’, como processo de mudança no qual a exploração de recursos materiais, as inversões financeiras e as rotas de desenvolvimento tecnológico deverão adquirir, mundialmente, um sentido harmonioso na construção de um futuro justo, seguro e próspero. O desenvolvimento tecnológico, especialmente, deverá ser reorientado para metas de equilíbrio com a natureza e de incremento da capacidade de inovação tecnológica de países em desenvolvimento (BAUMGARTEN, 2008, p. 30).

Sob qualquer ponto de vista, o tema em questão traz em si uma noção de desenvolvimento relacionado a diversos campos, que embora isto passe despercebido, quando se faz uma análise profunda, denota-se que tais áreas são dependentes entre si, e necessitam de equilíbrio e harmonia, para que se desenvolvam.

Desse modo, denota-se que a sustentabilidade, enquanto paradigma, tem o condão



de modificar o modo de pensar e agir de uma sociedade frente às novas realidades que se impõem, por necessidade de preservar a vida na terra, para as atuais e futuras gerações, para garantir um desenvolvimento econômico que harmonize com esta demanda e, até mesmo, para erradicar injustiças e desigualdades. Sob tal perspectiva, estas ideias estão na vanguarda da atualidade.

A IMPORTÂNCIA DA SUSTENTABILIDADE

Um tema muito caro na atual conjuntura mundial. Da necessidade de um meio ambiente ecologicamente equilibrado até políticas econômicas voltadas ao consumo de produtos locais, a sustentabilidade é quase um imperativo contemporâneo. Segundo Boff (2012, p. 14), a sustentabilidade é um conjunto de ações e processos que miram “o atendimento das necessidades do presente e das futuras gerações, e a continuidade, a expansão e a realização das potencialidades da civilização humana em suas várias expressões”

Embora muitas vezes banalizada pelo uso indiscriminado na sociedade de consumo, a sustentabilidade é uma ideia poderosa, significativa e, ao mesmo tempo, simples e complexa (LOCATELLI, 2020, p. 33). Ainda que tratada como um ideal distante, é certo que as pessoas sentem a necessidade de um mundo justo e sustentável (BOSSELMANN, 2015, p. 34).

Ainda, pode-se dizer que a sustentabilidade, enquanto paradigma, é a capacidade de permanecer indefinidamente no tempo, que se aplica a uma sociedade que obedece aos padrões culturais e civilizacionais, além de se adaptar à capacidade do meio natural em que atua, atinge os níveis de justiça social e econômica que demanda de dignidade humana (FERRER, 2013, p. 11).

Ou seja, não basta apenas que haja um cuidado para a sobrevivência da espécie, mas de que forma se desenvolverá a vida humana no planeta. Este paradigma se refere à vontade de que seja articulada uma sociedade com capacidade de perpetuar-se no tempo, em condições dignas (FERRER, 2012). Ainda que seja considerada como um conceito amórfico, cercado de subjetividade, “a sustentabilidade deve prevalecer de forma clara e objetiva, vinculando plenamente toda e qualquer política pública” (LOCATELLI, 2020, p. 36).

A sustentabilidade deve ser pensada numa perspectiva global, com o envolvimento de todo o planeta, para que o bem de uma parte não se dê com o prejuízo de outra. Deste modo, ela se dá como um conjunto de mecanismos indispensáveis à manutenção de algo sem que provoque, ou que, ao menos, reduza os danos ao ambiente referenciado, mas também “levando em consideração os demais ambientes para que haja uma intenção de perfeito equilíbrio entre eles, não se privilegiando um em detrimento dos demais” (SOUZA, 2016).

Nesse sentido, aduz Aquino (2017, p. 137):

[...] a polissemia da Sustentabilidade sintetizaria como o relacionamento entre Humanos e a Terra se desenvolveria, desvelaria e traria novas possibilidades de compreensão e ação no sentido de se ter a seguinte epifania: Somos todos em um e um em todos. A unidade de vida abrigada por este Planeta somente surge a partir de sua biodiversidade.

O tema não é restrito apenas ao círculo ambientalista, ou profissionais especialistas no estudo do meio ambiente, mas é também discutido em instituições de ensino, segmentos financeiros, setores da indústria, entidades de representação, organizações governamentais e não governamentais, entre outros (SOUZA, 2016).

Esse paradigma, evoluído ao longo dos anos, foi tratado em diversas resoluções, tratados e acordos, e recebeu especial atenção nas Constituições ao redor do globo (LOCATELLI, 2020, p. 36).

No que tange ao contexto brasileiro, pode-se definir sustentabilidade sob o ponto de

vista constitucional, como um princípio que estabelece, com eficácia imediata e direta, a responsabilidade da sociedade e do Estado para com a concretização do desenvolvimento, material e imaterial, socialmente abrangente, duradouro, e igualitário, ambientalmente despoluído, inovador, ético e eficiente, com o objetivo de garantir, preferivelmente, de modo preventivo, no presente e futuro, o direito ao bem-estar (FREITAS, 2019, p. 45).

No que diz respeito ao desenvolvimento, denota-se que é inerente e inevitável à condição humana, e fazê-lo sustentável é o grande desafio (LOCATELLI, 2020, p. 35).

As primeiras referências ao desenvolvimento sustentável de que se tem registro, ocorreram no ano de 1972, durante conferência da ONU acerca do meio ambiente e desenvolvimento, da qual originou-se o PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente), na cidade de Estocolmo, capital da Suécia. Na ocasião, o termo empregado foi o ecodesenvolvimento. Já em 1983, por indicação da própria ONU, a médica e ex-Primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland chefiou a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, com o propósito de aprofundar propostas mundiais em áreas ambientais. Sobre esta conferência, Veiga (2013, p. 46) aduz que:

A ideia de convocar a Conferência sobre o Meio Ambiente Humano, que se tornaria a primeira da série de megaconferências da ONU sobre esta questão, surgiu como contrarresposta da representação sueca ao que teria sido a quarta conferência sobre o uso de energia nuclear para fins pacíficos. [...] Essa quarta conferência, um evento destinado a atender exclusivamente aos interesses da indústria nuclear, alguns diplomatas suecos decidiram fazer oposição a tal plano, mesmo sem nenhuma orientação explícita de Estocolmo.

O principal sentido das decisões tomadas na conferência realizada em Estocolmo consistia em legitimar a tese de que inexiste conflito real entre o meio ambiente e o desenvolvimento, ou seja, de que os dois campos são integrais e indivisíveis (VEIGA, 2013, p. 52).

No ano de 1987, a comissão liderada pela médica apresentou o documento “Nosso Futuro Comum”, que ficou conhecido como Relatório de Brundtland. A ideia de desenvolvimento sustentável possui base neste relatório, publicado em informe, e que o delimita como desenvolvimento que atende às necessidades do presente, sem que comprometa a capacidade das próximas gerações de atenderem suas próprias necessidades. Retira-se do Relatório de Brundtland, portanto, o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades (ONU).

Ainda que seja um marco importante, a agenda da sustentabilidade transcende o conteúdo do Relatório de Brundtland. Esta agenda é multidimensional, mais rica e mais exigente que apenas o suprimento das necessidades materiais, ampliando o conceito, e agregando demandas relacionadas ao bem-estar físico e também psíquico, e não apenas limitado a questões materiais (FREITAS, 2019, p. 51-52; 116)

Outrossim, a conferência posterior, relativa ao desenvolvimento sustentável ocorreu no ano de 1992, no Rio de Janeiro. Foi denominada “Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (CNUDS) – Rio 92, que resultou na Agenda 21. Nesta conjuntura, foram discutidos e criados programas de ação global, elevando a sustentabilidade para algo além da degradação ecológica, solidificando a ideia de que a proteção ao meio ambiente inclui o processo de desenvolvimento e tem caráter multidisciplinar (LOCATELLI, 2020, p. 39-40).

Ainda assim, o que o Desenvolvimento Sustentável conceitualmente supõe nada mais é do que agregar à noção de desenvolvimento o adjetivo de sustentável, ou seja, trata-se de desenvolver de forma compatível com a manutenção da capacidade dos sistemas naturais

de sustentar a existência. Dando um passo à frente e imbuídos da adoção dos Objetivos do Milênio, como guia para a ação da humanidade, sob a égide do Desenvolvimento Sustentável, as questões econômicas e sociais foram levadas às cúpulas. Deste modo, a partir da Declaração de Joanesburgo, resultado de novo encontro acerca do tema, em 2002, trata-se a sustentabilidade, na sua tripla dimensão, econômica, social e ambiental, como equivalente ao Desenvolvimento Sustentável. Desenvolvimento, portanto, por mais adjetivo que seja, ainda é o paradigma proposto (FERRER, 2013, p. 10).

Já em 2012, novamente na cidade do Rio de Janeiro, ocorreu a maior conferência internacional realizada pela ONU, com a temática do desenvolvimento sustentável, em número de participantes e engajamento, que contou com mais de 45 mil participantes das mais diversas nações, delegações de 188 países, três observadores, mais de 100 Chefes de Estado e de Governo, e aproximadamente 12 mil delegados, além de quase 10 mil ONG's (GARCIA; SOUZA, 2013). Tal conferência ficou conhecida como Rio+20.

Sobre o propósito em comum destacado da Conferência Rio+20, Veiga (2013, p. 9) aponta que:

Esse processo provoca um otimismo exagerado nos grupos de empresas globais, com o objetivo de alcançar um mundo sustentável em 2050, com expectativa com o documento “O Futuro que Queremos” adotado na Rio+20, realizado pelas Nações Unidas. A sustentabilidade tem que ser uma ambição realizável neste século. É necessária uma mudança de transformação nos padrões de produção e consumo. Há uma diferença na condução do processo entre o caminho que poderá levar a sustentabilidade e a chamada revolução agrícola e industrial.

Para o autor, ainda que os planos para que o alcance da sustentabilidade demande um certo tempo, há uma urgência para que se alcance o máximo possível dela o mais breve possível.

Acerca destas conferências, importa destacar que além de outras possíveis críticas, o certo é que o tema tem óbvias conotações economicistas, porque se trata de administrar adequadamente os recursos para garantir a justiça intergeracional (FERRER, 2013, p. 10).

Frente a estas considerações, denota-se que “[...] a sustentabilidade deve ser pensada numa perspectiva global, envolvendo todo o planeta, com equidade, fazendo que o bem de uma parte não se faça à custa do prejuízo da outra” (BOFF, 2012, p. 17)

Para entendê-la melhor, vamos explicar em quais dimensões a sustentabilidade se apresenta, tendo como referência o objetivo deste capítulo.

AS DIMENSÕES DA SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade é uma única categoria dividida, classicamente, num tripé social, econômico e ambiental, dado que estão sob sua égide a ideia de proteção ao meio ambiente, dos aspectos sociais, bem como da economia. Entretanto, aduz Ferrer (2012) que não é uma divisão terminativa: há, dentre pesquisadores do tema, quem entenda existir outras dimensões, tal como a institucional, ou uma concepção holística. Em que pese estas considerações, o autor entende que as demais dimensões que podem ser apontadas estão abarcadas nas três dimensões clássicas, independente de quantas facetas queiramos atribuí-la multidisciplinar (LOCATELLI, 2020, p. 39-40).

A sustentabilidade é, portanto, multidimensional, dado que a própria ideia de bem-estar assim o é. Para que seja consolidada, portanto, é impreterível que se cuide da dimensão ambiental, mas sem que se ofendam as dimensões econômica e social, de forma a correlacioná-las, tendo em vista que uma dimensão necessita logicamente da contribuição das demais (FREITAS, 2019, p. 62). Destarte, as dimensões da sustentabilidade permeiam uma relação íntima de dependência, visto que as ações do mercado geram repercussão no

cotidiano social, que por seu turno, trazem consequências ambientais (CALGARO; PILAU SOBRINHO, 2020).

Para se ter uma ideia do quanto a sustentabilidade, em seu tríplice vertente tradicional, está em pauta, as três dimensões (econômica, ambiental e social) são conhecidas no setor corporativo como “*Triple Bottom Line*”, ou a “Teoria dos Três Pilares”, que diz respeito a um conceito de gestão empresarial focado na sustentabilidade de modo abrangente. A esta ideia são associados três pilares básicos, que são: *profit, planet, people*, ou seja, lucro, planeta e pessoas. Quando desenvolvidos de forma integrada e positiva, servem como base para que uma empresa possa ser considerada como sustentável (TEIXEIRA, 2020, p. 145).

Não obstante, é necessário que se inclua a dimensão tecnológica, visto que possui grande relevância atualmente. Por conseguinte, expostos os apontamentos acerca da multidimensionalidade do paradigma em voga, é imprescindível que sejam delimitadas e expostas as três dimensões clássicas, além da dimensão tecnológica.

A mais pautada e aclamada das dimensões da sustentabilidade é a dimensão ambiental. Ora, se não houver, no presente, um meio ambiente ecologicamente equilibrado, as consequências futuras serão devastadoras. Consequentemente, esta dimensão pressupõe que se garantam condições de vivência em harmonia com a proteção ecológica, frente aos desafios globais decorrentes de mudanças climáticas, modificação de ambientes e prejuízos à biodiversidade, aos biosistemas, frutos da ação humana. Em síntese, é consensual a emergência da preservação do meio ambiente, para que se garanta a sustentabilidade (LOCATELLI, 2010, p. 53). Assim sendo, face a crise ambiental que ocorre no planeta, o crescimento econômico nocivo à natureza começou a ser questionado.

Como ser vivo, o homem faz parte da natureza, tendo com esta uma relação de parte com o todo. Ou seja, ser humano é ser e fazer parte da natureza. Concomitantemente, o homem, enquanto ser vivo consciente de si e de seu entorno, exerce sobre a natureza ações propositais, com o intuito de satisfazer suas necessidades. Nesta ação, o ser humano usa de suas qualidades naturais, opondo-se à matéria da natureza, e modificando-a. Deste modo, as relações entre natureza, sociedade, ciência e técnica estão em constante construção (BAUMGARTEN, 2008, p. 55).

Destarte, a dimensão ambiental da sustentabilidade emerge como um critério normativo para a reconstrução da ordem econômica, como uma condição para a sobrevivência humana e um suporte para alcançar um desenvolvimento durável, problematizando as próprias bases da produção (TEIXEIRA, 2020, p. 150).

Ademais, a dimensão ambiental da sustentabilidade também possui como característica ser uma questão que envolve um conjunto de atores do universo da educação, potencializando o engajamento dos vários sistemas de conhecimento, a capacitação dos profissionais e da comunidade universitária sob uma perspectiva interdisciplinar. Deste modo, tal conhecimento deve ser produzido visando contemplar relações entre os meios social e natural, numa perspectiva que tenha como prioridade um perfil de desenvolvimento novo, que tenha como destaque a sustentabilidade socioambiental (TEIXEIRA, 2020, p. 150).

É visível, portanto, a enorme abrangência da dimensão ambiental, tendo em vista que diz respeito à mudança comportamental dos seres humanos, tanto individual quanto em sociedade, buscando a preservação, o cuidado e o respeito para com a natureza, dado que ela já se encontra no limite de seus ecossistemas (TEIXEIRA, 2020, p. 151).

Pode-se concluir que a dimensão ambiental da sustentabilidade corresponde à garantia da proteção da Terra, com a finalidade de manter as condições que possibilitam a vida neste planeta. Ademais, é importante rememorar que esta dimensão deve ser tratada além da natureza relacionada à fauna e à flora, mas também como “as condições de diversos ambientes que envolvam as pessoas (familiar, comercial, associativo, recreativo), ou os sentidos

(visual, olfativo, auditivo), que outorguem o bem-estar na convivência interpessoal” (SOUZA, 2016).

Sabe-se que a manutenção do meio ambiente saudável, isento de prejuízos, que confira a segurança necessária àqueles que estão interligados, por qualquer forma, ao referido ambiente, é fundamental à realização de um planejamento e adequação aos novos padrões, redirecionando uma política sustentável e reflexível. [...] Enquanto a sustentabilidade consiste no pensamento de capacitação global para a preservação da vida humana equilibrada da proteção ambiental, mas não só isso, também da extinção ou diminuição de outras mazelas sociais que agem contrárias à esperança do retardamento da sobrevivência do homem na Terra (SOUZA, 2016, p. 248).

Denota-se, pois, que o trato da sustentabilidade, em sua dimensão ambiental, é de modo a pensar num futuro ecologicamente equilibrado, mas não apenas isto, dado que há outros ambientes que também necessitam de preceitos sustentáveis. É nítido que um meio ambiente equilibrado, seja este natural ou artificial, contribui para a consolidação da sustentabilidade, o que não ocorre em ambientes insalubres, desde contaminação das águas, prejuízos à fauna e à flora, até um ambiente de trabalho, ou o próprio lar inadequado ou perigoso.

No que tange à dimensão social da sustentabilidade, denota-se que esta consiste em proteger desde a diversidade cultural até a garantia real do exercício dos direitos humanos, com o intuito de abolir qualquer forma de discriminação. Sob tal perspectiva, almeja-se construir uma sociedade mais homogênea, bem governada, onde haja acesso à saúde, à educação, o combate à discriminação e exclusão social (SOUZA, 2016). Nela, como visto, há importância muito definida da participação de políticas que prezem pelos direitos humanos.

Teixeira (2020, p. 159), aponta que

A dimensão social da sustentabilidade busca construir uma civilização baseada no ser, em que exista maior equidade na distribuição do ter e da renda, de modo a melhorar substancialmente os direitos e as condições de amplas massas de população e a reduzir a distância entre padrões de vida de abastados e não-abastados.

Sobre o tema, Ferrer (2012) aduz que *“el deterioro material del Planeta es insostenible, pero también es insostenible la miseria y la exclusión social, la injusticia y la opresión, la esclavitud y la dominación cultural y económica”*. Veiga (2013, p. 11) sustenta que “qualquer caminho para um mundo sustentável só poderá ser efetivo com um amplo número de ações globais”.

Entretanto, é evidente que não há situação de bem-estar, o que ocorre por conta dos padrões relacionados com a produção de bens e padrões homogêneos de consumo, assim como a degradação ambiental, que reverbera na sociedade, na qualidade do consumo, do trabalho, da produção, nos salários, na distribuição de renda, ou seja, a tudo que diz respeito às necessidades generalizadas do mercado na sociedade (TEIXEIRA, 2020, p. 160).

Em contrapartida, o espectro da sustentabilidade social é tão amplo como a atividade humana, visto que se trata de construir uma sociedade mais harmônica e integrada (FERRER, 2012).

Deste modo, entende-se sustentabilidade social no que se refere às modificações que devem ser feitas com o objetivo de sustentar a efetividade dos direitos sociais fundamentais, bem como a sua propagação no tempo, no intuito de garantir bem-estar e qualidade de vida para sociedades atuais e futuras, visando o fim da exclusão social, do desemprego, das desigualdades sociais, da fome e da miséria, bem como uma maior difusão da riqueza. Assim sendo, “a dimensão social da sustentabilidade vai preocupar-se com aspectos relacionados à saúde, educação, alimentação, moradia, trabalho, transporte, lazer, segurança, previdência social, dentre outros” (TEIXEIRA, 2020, p. 164).

Portanto, denota-se a importância da dimensão social da sustentabilidade, visto que não há como desenvolver-se, de modo sustentável, sem que haja critérios de justiça e dignidade, de modo a difundir as obrigações e os benefícios entre toda a população mundial.

Por fim, a última das dimensões da sustentabilidade trazida para a discussão foi a econômica. A ideia de desenvolvimento sustentável, por si só, traz a economia como uma categoria imbricada na ideia de sustentabilidade.

Sob a perspectiva econômica, também já há plena conscientização do quanto importante é a temática da sustentabilidade, visto que a base da produção é dependente do que é concebido pela natureza, principalmente as fontes de energia. Esta dimensão consiste, em essência, na busca pela resolução do desafio de aumentar a geração de riqueza de modo ambientalmente sustentável, além de encontrar formas de distribuição desta riqueza de modo mais equitativo (SOUZA, 2016).

Dentro desta realidade, a sustentabilidade deve abarcar, de modo adequado, custos, benefícios, diretos e indiretos, com a finalidade de alcançar eficiência e equidade, bem como combater o desperdício no investimento. Traz em seu interior o pressuposto do zelo, tendo em vista a redução de gases de efeito estufa produzidos por estruturas e atividades industriais, além de gerenciar e direcionar, do modo mais eficaz possível, os recursos, preservando um constante fluxo de investimentos públicos e privados voltados aos setores de maior necessidade (LOCATELLI, 2020, p. 55).

A sustentabilidade econômica, então, consiste essencialmente na resolução do desafio de aumentar a geração de riqueza por um meio sustentável do ponto de vista ambiental, além da pretensão de encontrar formas de distribuição mais justa e homogênea desta riqueza. (FERRER, 2012).

No tocante ao desafio de aumentar a geração de riqueza por um meio sustentável, Ferrer (2012) ressalta uma transição para a economia verde, na qual exige-se que se priorize os “setores mais verdes”, por meio de subsídios e incentivos fiscais, buscando investimentos privados direcionados a eles. Também exige estipulação de regras para que se proíbam ações prejudiciais ao meio ambiente. Por fim, exige que se legalizem regulamentações visando a contribuição do mercado na conservação ambiental, por intermédio de impostos e direitos de emissão.

Para Teixeira (2020, p. 157), a dimensão econômica da Sustentabilidade em sua viabilidade - é “a *conditio sine qua non* para que as coisas aconteçam”, ou seja, a sustentabilidade passa a ser uma forma de repensar a produção e o processo econômico.

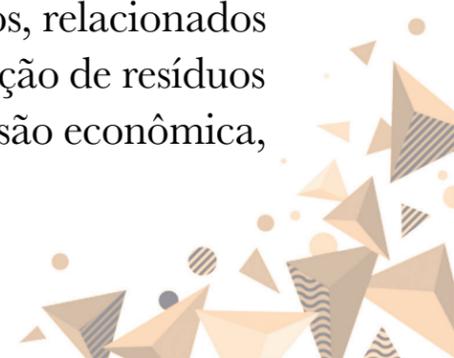
Ademais, verifica-se que não há como dissociar economicidade da medição das consequências ecossistêmicas. Sob tal ponto de vista, há de se reestruturar consumo e produção por completo, reverberando no usual estilo de vida, e aplicando os fundamentos da economia circular para o devido alcance da sustentabilidade (LOCATELLI, 2020, p. 55).

Na Europa, há uma forte tendência à adoção da economia circular como um novo modo de pensar a relação entre a economia e a sustentabilidade.

Conforme leciona Moreno (2019, p. 27),

La economía circular es un concepto económico que se interrelaciona con la sostenibilidad, y cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos (agua, vidrio, papel, metales, energía, ...) se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y que se reduzca al mínimo la generación de residuos. La transición hacia una economía circular es una magnífica oportunidad para transformar nuestra economía y hacerla más sostenible, contribuir a los objetivos climáticos y a la conservación de los recursos mundiales, crear puestos de trabajo a escala local y generar ventajas competitivas para Europa.

É visível a importância da economia circular para o alcance da sustentabilidade, em sua dimensão econômica, não obstante a importância desta economia para a dimensão ambiental. Há, portanto, um grande incentivo para que surjam novos negócios, relacionados à transformação de produtos já utilizados em recursos. Em síntese, transformação de resíduos em energia e materiais alternativos. O foco da Sustentabilidade, em sua dimensão econômica,



requer o estímulo comedido da automatização e utilização de instrumentos relacionados à inteligência artificial com vistas a agilizar e potencializar a reciclagem e reaproveitamento de resíduos, melhoramento do transporte público coletivo, prévia informação de riscos de desastre, e emprego de melhores opções de técnicas para evitá-los. Junta-se à ideia de economia circular e da inteligência artificial, a precaução com os reflexos sociais das decisões econômicas, (LOCATELLI, 2020, p. 56-57) demonstrando mais uma vez a interrelação entre as dimensões. Neste sentido,

[...] concentrando-se sobre dados mensuráveis, corre-se o risco de deixar de lado os custos sociais das decisões econômicas, dos quais derivam frequentemente sofrimento. E quando os custos sociais são ignorados traduzem-se em grandes gastos econômicos, que atingem diretamente o Estado. Por consequência, sucede que o meio ambiente sofre invasão indiscriminada em nome do lucro desenvolvimentista, o que leva ao colapso (LOCATELLI, 2020, p. 56).

Assim, visando uma sustentabilidade genuinamente econômica, que construa riquezas, preserve os bens naturais e o bem-estar, com distribuição equitativa, surge a ideia de um desenvolvimento sustentável, o qual será abordado posteriormente.

Devido ao progresso da tecnologia em todos os campos da vida contemporânea, não há como ignorar a importância destes sistemas no tocante à sustentabilidade. Desta forma, é imperativo que, além das dimensões tradicionalmente mencionadas, seja acrescentada a dimensão tecnológica da sustentabilidade ao estudo, dado o fato de que ciência e tecnologia podem ser instrumentos de grande efetividade para o alcance da sustentabilidade.

A sociedade está inserida numa era tecnológica. Esta era, portanto, é um fator preponderante do comportamento e do futuro dos seres humanos inseridos nesta “tecno sociedade” (TEIXEIRA, 2020, p. 171).

Neste sentido, Bodnar (2011) reconhece a importância da tecnologia na contemporaneidade, afirmando que “na atual sociedade do conhecimento é imprescindível que também seja adicionada a dimensão tecnológica, pois é a inteligência humana individual e coletiva acumulada e multiplicada que poderá garantir um futuro mais sustentável”.

A sustentabilidade, por meio de sua dimensão tecnológica, tem respaldo na ideia de “integrar as partes para proteger o todo”, [...] ela pode ser entendida como “[...] processos de eficiência que podem economizar energia e recursos, diminuir poluição, aumentar produtividade com distribuição equitativa de renda e evitar desperdício de capital” (TEIXEIRA, 2020, p. 171).

Deste modo, revela-se que a criação de inovações sustentáveis passa por: envolver o provimento e estímulo de visões alternativas de mundo; garantir a ligação entre o desenvolvimento e a inovação, bem como o seu valor na cadeia produtiva; buscar plataformas inovadoras e aperfeiçoar as já existentes; fornecer ajuda e estímulo a estudantes e profissionais de diversas gerações, visando o empreendedorismo sustentável; promover pequenas empresas, visando obter ganhos de escala; e desafiar os atuais modelos de negócio com propostas e cenários alternativos de futuro. Tais processos devem, desde o início, conter o ideal da sustentabilidade e mantê-los até o final (TEIXEIRA, 2020, p. 170).

Acerca da dimensão tecnológica da sustentabilidade, destaca-se que esta serve de elemento propulsor das demais, visto que a tecnologia tem como característica a difusão das informações, das possibilidades e das ideias. Deste modo, é substancial que a visão sustentável parta da tecnologia, tendo em vista que auxiliará na construção e reinvenção de mecanismos de efetivação das demais dimensões tradicionais da sustentabilidade (SOUZA, 2016).

De acordo com o exposto no presente capítulo, o desenvolvimento, de modo sustentável, e por meio das diretrizes das múltiplas facetas da sustentabilidade, é de essencial importância para suprir as necessidades atuais, sem que se comprometa a capacidade de atender às

necessidades das gerações futuras. Ademais, conforme demonstrado, as políticas públicas são o conjunto de programas, ações e decisões dos governos, a plano nacional, estadual ou municipal, com a participação, de modo direto ou indireto, de entes públicos e/ou privados, com o intuito de assegurar o direito constitucional à cidadania para os diversos grupos sociais, ou ainda para determinado segmento social, cultural étnico ou econômico (ANDRADE, 2016, p. 8).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo apresentou uma discussão da incorporação do desenvolvimento sustentável e sustentabilidade na elaboração das políticas públicas. As políticas públicas, de modo geral, são executadas pelo Estado conforme a demanda do contexto social onde estão inseridas. Em geral, são executadas por órgãos, de modo independente, ainda que sejam regidas por uma instituição central.

No contexto atual, muito se fala em políticas públicas que sejam voltadas para o desenvolvimento, sem olvidar das futuras gerações. E isto é demonstrado com a importância que a sustentabilidade conquistou.

Na dimensão ambiental, com o respeito e cuidado com o meio ambiente; na dimensão social com as demandas da sociedade, tais como a fome e a igualdade; no âmbito econômico, por meio de uma economia que tenha por base a ideia de um desenvolvimento diferente do tradicional e, por fim; na tecnologia, com o pensamento de que as inovações tecnológicas possam fazer parte de um novo modelo de desenvolvimento.

Este desenvolvimento, conhecido como desenvolvimento sustentável, traz consigo a premissa de que uma sociedade pode evoluir, nos mais diversos campos, mas sem deixar de levar em consideração as futuras gerações, e a qualidade de vida destas.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Danilo. **Políticas Públicas: o que são e para que servem?** Politize, 2016. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/politicas-publicas/>>. Acesso em: 08/03/2022.

AQUINO, Sérgio Ricardo Fernandes. **(Contra o) eclipse da esperança**: escritos sobre a(s) assimetria (s) entre direito e sustentabilidade. [e-book]. Itajaí: UNIVALI, 2017. Disponível em: <[https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202017%20\(CONTRA%20O\)%20ECLIPSE%20DA%20ESPERAN%C3%87A%20ESCRITOS%20SOBRE%20A\(S\)%20ASSIMETRIA\(S\)%20ENTRE%20DIREITO%20E%20SUSTENTABILIDADE.pdf](https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202017%20(CONTRA%20O)%20ECLIPSE%20DA%20ESPERAN%C3%87A%20ESCRITOS%20SOBRE%20A(S)%20ASSIMETRIA(S)%20ENTRE%20DIREITO%20E%20SUSTENTABILIDADE.pdf)>. Acesso em: 08/03/2022

ARAÚJO, Luísa; RODRIGUES, Maria de Lurdes. Modelo de análise das políticas públicas. **Sociologia, Problemas e Práticas**, Vol. 83, p. 11-35, 2017.

BAUMGARTEN, Maíra. **Conhecimento e sustentabilidade: políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo**. Porto Alegre: Editora UFRGS/ Sulina, 2008.

BOFF, Leonardo. **Sustentabilidade**: o que é – o que não é. Petrópolis: Vozes, 2012.

BOSELTMANN, Klaus. **O princípio da sustentabilidade**: transformando direito e governança. Tradução de Phillip Gil França. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

CALGARO, Cleide; PILAU SOBRINHO, Liton Lanes. Sustentabilidade e os problemas socioambientais na sociedade consumocentrista. **Revista da Faculdade de Direito da UFMG**. n. 76. p. 155-182, j2020. Disponível em: <https://www.direito.ufmg.br/revista/index.php/revista/article/view/2083>. Acesso em: 02 abr 2020.

FARAH, Marta Ferreira Santos. Análise de políticas públicas no Brasil: de uma prática não nomeada à institucionalização do “campo de públicas”. **Revista da Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 50, n. 6, p. 959-979, 2016.

FERRER, Gabriel Real. Calidad de Vida, Medio Ambiente, Sostenibilidad y Ciudadanía ¿Construimos juntos el Futuro? **Revista Novos Estudos Jurídicos**, v. 17, n. 3, p. 310-326, 2012. Disponível em: <https://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/4202>. Acesso em: 30 mar 2021.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 12. ed. São Paulo: 2020.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade: Direito ao Futuro**. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2019.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes (Orgs.). **Direito ambiental, transnacionalidade e sustentabilidade**. Livro eletrônico. Itajaí: Univali Editora, 2013.

LOCATELLI, Paulo Antonio. **A sustentabilidade como diretriz vinculante para a regularização fundiária nas margens de cursos de águas urbanos**. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas). Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, 2020.

MORENO, Joaquín Melgarejo. Agua y economía circular. **Congreso nacional del agua Orihuela – innovación y sostenibilidad**. Universidad de Alicante, 2019. Disponível em: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/88367>. Acesso em: 30 mar 2021.

RUA, Maria das Graças. **Políticas públicas**. 3 ed. rev. atual. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração da UFSC; Brasília: CAPES – UAB, 2014.

SECHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SECHI, Leonardo. **Análise de políticas públicas: diagnóstico de problemas, recomendação de soluções**. São Paulo: Cengage Learning, 2020.

SOUZA, Celina. Políticas públicas: uma revisão da literatura. **Revista Sociologias**, Porto Alegre, v. 8, n. 16, p. 20-45, 2006.

SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de. Sustentabilidade corporativa: uma iniciativa de cunho social transformando o meio ambiente. **Revista Jurídica**, v. 4, n. 45, p. 245-262, 2016.

TEIXEIRA, Alessandra Vanessa. **Sustentabilidade humanista e corporações transnacionais: desafios da sociedade líquida**. Tese (Doutorado em Ciência Jurídica). Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, 2020.

VEIGA, José Eli da. **A desgovernança mundial da sustentabilidade**. São Paulo: Editora 34, 2013.

GESTÃO DE RISCOS E OCUPAÇÃO URBANA: ABORDAGEM DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA CONTENÇÃO DAS INUNDAÇÕES EM BRUSQUE, SC

Marcelo Noldin¹¹

Fabiane Fisch¹²

Joaquim Olinto Branco¹³

Albertina Xavier da Rosa Correa¹⁴

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, estudos têm demonstrado o aumento de frequência e intensidade da ocorrência de desastres naturais bem como na relação dos seus impactos com as condições sociais e econômicas dos países atingidos. Estima-se que, a cada ano, em torno de 226 milhões de pessoas são afetadas por desastres naturais, sendo 102 milhões especificamente por cheias (FREITAS; XIMENES, 2012).

Diversos fatores interferem na ocorrência e magnitude dos desastres hidrológicos, como a intensidade, volume e duração das precipitações, topografia, características do solo e superfície do terreno (MS, 2018). A partir dessa visão, tornou-se primordial instituir mecanismos para reduzir de forma sistemática e contínua o crescente impacto dos desastres e catástrofes causados por eventos naturais, tanto por parte da população, como em maior grau de percepção dos governos (CASTRO; PEIXOTO; RIO, 2005). Buscando a conscientização, estudos das mudanças climáticas globais têm despertado interesse de boa parte da sociedade no final do século XX e início do século XXI, principalmente nas questões no que concerne os efeitos provocados pelas atividades antrópicas. Surgiram inúmeros encontros e conferências conduzidos pelas Nações Unidas, entre seus Estados-membros, com objetivos de encontrar estratégias para desenvolver respostas eficazes aos efeitos dos impactos negativos resultantes dos eventos naturais extremos e desenvolver políticas e legislações voltadas para a prevenção, mitigação e respostas aos desastres naturais (IPCC, 2014).

De modo geral, as inundações são desastres naturais mais frequentes, nos últimos anos aumentaram consideravelmente, causando perdas de vidas humanas e grandes danos econômicos no mundo (UNISDR, 2014). Apesar de atingirem áreas rurais mais extensas, os maiores prejuízos e dificuldade de gerenciar estão concentrados nas áreas urbanas (JHA *et al* 2012). Entre janeiro/2000 e julho/2017, os municípios brasileiros continuaram sendo assolados por diversos desastres naturais, principalmente os causados pelas inundações e deslizamentos de encostas, com 76,7% ocorrendo na região Sul, seguido das regiões Nordeste (47,2%), Sudeste (45,4%), Centro-Oeste (39,4%) e Norte (38,0%) (SIID, 2017).

Nas últimas décadas, tem sido frequente a ocorrência de inundações na bacia do Rio

¹¹ Mestre em Gestão de Políticas Públicas - UNIVALI

¹² Profª. Mestrado em Gestão de Políticas Públicas - UNIVALI

¹³ Prof. Mestrado em Gestão de Políticas Públicas - UNIVALI

¹⁴ Profª. Do Mestrado em Gestão de Políticas Públicas - UNIVALI



Itajaí, SC, atribuídas à ocupação inadequada do solo pelo crescimento desordenado das cidades e eventos climáticos, que acentuaram a vulnerabilidade das populações urbanas, demandando esforços conjuntos entre municípios, estados e federação (HERRMANN, 2014). As intensas precipitações ultrapassam a capacidade de drenagem dos rios, ocasionando inundações e deslizamentos de encostas com elevada magnitude (UCCRN, 2011). Dados recentes de inundações nos municípios que margeiam o Rio Itajaí-Mirim, afluente do Rio Itajaí-Açu (SANTOS, 2010), tem intensificado os planos de contenção e monitoramento desses transtornos nas comunidades ribeirinhas e municípios, após serem atingidas por diversas vezes, como o caso de Brusque/SC, foco desse estudo.

O problema dessas inundações urbanas é complexo, demandando ações multidisciplinares sobre a bacia hidrográfica, como um sistema integrado e dinâmico. O controle de uso do solo, monitoramento das ocupações irregulares e planos preventivos, surgem como medidas para reduzir a vulnerabilidade das populações urbanas (HERRMANN, 2014), já que ações isoladas, apenas transferem de local as inundações.

Dessa forma, as Políticas Públicas se apresentam como uma ferramenta na administração das cidades e resposta aos assuntos ambientais globais, direcionado de forma macro, a estruturação territorial do município. Embora as administrações locais tenham procurado minimizar as catástrofes, só nas duas últimas décadas, adotou-se uma abordagem integrada dos riscos, ações prospectivas e corretivas dos desastres, interpretadas como uma gestão preventiva (GRANDE, 2011). A gestão de riscos possibilita aos municípios, planejar, executar ações, mobilizar recursos, reabilitar serviços essenciais estabelecidos nos planos de contingência (SEDEC, 2017), indispensáveis ao desenvolvimento econômico e social das cidades (TORO; PEDROSO, 2013). A iniciativa da agenda governamental, através da lei nº 12.608, para gestão de riscos de desastres, institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil e seus conselhos, promovendo a criação de sistemas de informações e monitoramento de desastres no planejamento urbano, bem como a obrigatoriedade de os municípios elaborarem seus mapeamentos de áreas de riscos de desastres e cartas geotécnicas (Artigo 3^a, Parágrafo II, Incisos I e V) (BRASIL, 2012b).

Nesse contexto, a mitigação de inundações em bacias urbanizadas inclui alternativas estruturais associadas a ações não-estruturais, como realocação humana até convívio com o problema (PNPDEC, 2012). Um plano de controle das inundações deve considerar as bacias hidrográficas onde a urbanização se desenvolve, pautado no desenvolvimento sustentável, crescimento urbano e melhoria da qualidade de vida da população. Ainda, há um longo caminho a percorrer entre formulação da política pública e sua implementação. Na política de gestão de riscos de desastres, são os municípios o foco, onde efetivamente essas ações precisam se concretizar, já que os desastres são de extensão local ou regional (OLIVEIRA, 2014).

A partir da década de 90, a ocupação desordenada do solo e intensificação dos eventos climáticos acentuaram a vulnerabilidade das populações urbanas, frente aos desastres e inundações das cidades (TUCCI, 2005), principalmente no vale do Itajaí, que contribui com aproximadamente 73% da população de Santa Catarina (IBGE, 2010). Portanto, a relevância desse estudo, fundamenta-se na importância social, política e acadêmica, visto que as políticas públicas desenvolvidas para a prevenção e mitigação das inundações, demandam convergência entre ideias e práticas desenvolvidas pelos agentes envolvidos na solução dos desastres e catástrofes ambientais (KUHNEN, 2009). Dessa forma, esse estudo se fundamenta no histórico de inundações de grandes proporções, em dados bibliográficos e estudo de caso, associado ao crescimento populacional nas áreas vulneráveis de Brusque, além das adversidades climáticas e geomorfologia local. Assim, é oportuno analisar se as atuais Políticas Públicas empregadas na contenção das inundações têm sido eficientes na

gestão de riscos do município.

No método científico, coletados dados secundários através de levantamento da legislação nas propostas das defesas civil Municipal e Estadual, sobre as políticas públicas aplicadas na contenção das inundações.

Os dados primários, sobre inundações no município de Brusque, foram coletados através da aplicação de questionários, com um total de 30 questões semi-estruturadas. Elas foram focadas nas áreas de inundações, sendo 15 questões sobre informações de ocupação e conhecimento do tema, 5 questões sobre políticas públicas aplicadas na contenção, 5 questões relacionadas às mudanças estruturais dessas localidades nos últimos anos, como construção de galerias, investimentos em saneamento básico, construção e retificação de canais e 5 questões sobre incentivos do poder público na aplicação de ações de contenção das inundações, como acompanhamento, orientação e obras de contenção.

As 70 famílias entrevistadas, durante os meses de janeiro e fevereiro de 2019, foram selecionadas de forma aleatória e abordadas durante suas rotinas diárias, nas ruas Marcelino Pereira, Dom Jaime e Afonso Belli, localizadas entre os bairros Santa Terezinha e Limoeiro, por apresentar histórico de inundações nessas localidades. Também, foram aplicados questionários em 12 funcionários de órgãos oficiais e civis do município, utilizando-se como referência os dados oficiais em 11 questões relacionadas ao tema e, na ausência dos mesmos, de trabalhos publicados na área. A todos os entrevistados foram expostos os objetivos da pesquisa e sua relevância. Foi comunicado ao entrevistado que os resultados da pesquisa serão disponibilizados para consulta no site da Defesa Civil de Brusque e, em versão impressa, na sede do respectivo órgão.

O método abordado tem por finalidade obter das pessoas, os relatos sobre o evento inundação, as experiências vividas durante a inundação, e evidenciar a percepção da população a respeito da estrutura, do atendimento e 17 assistências prestada pelos poderes públicos, dos danos ocorridos e o que eles sabem sobre políticas públicas dos desastres naturais. Informações sobre os aspectos legais, coletadas por meio das entrevistas e dados secundários, foram analisadas com base na legislação aplicável às atividades, no intuito de identificar as normas que regem as atividades e sua adequação às práticas.

INDICADORES SOCIAIS DOS ENTREVISTADOS

A identificação do perfil socioeconômico torna-se fundamental para entender a vulnerabilidade social da população, tendo em vista a aplicação do questionário em área considerada de risco. Entre os integrantes das 70 famílias entrevistadas, 125 eram homens e 134 mulheres moradores das áreas de abrangência da pesquisa, que foram representados por um entrevistado em cada residência

Entre os moradores das residências amostradas, apenas 13,9% estavam na faixa etária de até 18 anos, e 58,6% dos adultos entre 19 e 59 anos e 27,5% acima de 60 anos. As áreas de inundação, estabelecidas há muito tempo no município, podem representar um problema a mais aos órgãos municipais, pois concentram em torno de 28,0% de idosos. Essas pessoas, em caso de eventos climáticos extremos em curto espaço de tempo, demandam maior atenção numa provável evacuação (DEFESA CIVIL BRUSQUE, 2018).

A vulnerabilidade envolve um conjunto de fatores que podem expor os humanos a diversas situações de perigo individual ou coletivo, como a área onde está construída a sua residência (LICCO, 2013). Entre os entrevistados, 68,6% residem em casas térreas. Desses, 32,0% vivem nas proximidades dos canais secundários e rio Itajaí-mirim, onde uma inundação repentina acarretará muitas perdas de bens e até do próprio imóvel.

Entretanto, toda população entrevistada declarou ter acesso à água potável e coleta

de resíduos domésticos, diminuindo a possibilidade de alagamentos regionais, apesar de relatos esporádicos sobre descarte de lixo em terrenos baldios por alguns residentes. Já em relação ao tratamento de efluentes domésticos, os entrevistados afirmaram não receber ou desconhecem a existência do serviço. Os órgãos municipais de Brusque informaram não haver tratamento adequado de esgoto na região. Em alguns casos, os moradores constroem sistemas de fossas sépticas e periodicamente fazem a limpeza

PERCEPÇÃO DOS MORADORES NA GESTÃO DE RISCOS

É comum após um evento considerado grave, a procura de explicações sobre as causas e respostas para evitar novos danos. O risco está diretamente associado à percepção das pessoas, além de instrumento na compreensão da relação com seu local de moradia e dos perigos a que estão expostas (CAVALCANTE, 2013). A vulnerabilidade social está relacionada com populações menos propensas à resposta positiva na ocorrência de alguma catástrofe nas áreas de risco (BARBOSA, 2009). Em geral, desastres naturais são observados conforme a concepção social de uma determinada população, que cria as condições de contorno quando se expõe em condição de vulnerabilidade a um perigo natural (IPCC, 2014).

A maioria dos entrevistados, independente das causas de inundações ou local de moradia, já foi atingido por inundações, mas acredita que seria evitado com obras públicas de reestruturação na comunidade. Apesar de 97,2% dos entrevistados ter suas moradias localizadas em ruas pavimentadas, reclamam da falta de manutenção, limpeza periódica das “bocas de lobo”, desníveis do pavimento, que provocam acúmulo de água e baixa eficiência das galerias.

Durante as entrevistas, ficou evidente que a simples divulgação dos índices pluviométricos durante e após um evento, faz com que as pessoas passem a se conformar que as inundações são de causas naturais. Entretanto, os gestores municipais entendem que a população não cumpre seu papel de cidadão consciente, pois a eficiência das “bocas de lobo” é comprometida pelo lixo depositado em local inapropriado. Assim, reuniões periódicas dos gestores públicos poderiam conscientizar a população sobre as causas potencializadoras das inundações e ações para minimizar os impactos.

O que permite entender que as consequências das inundações são atribuídas pelos gestores a questões de ordem social e política e não ao fenômeno natural propriamente dito. Também, observou-se nas respostas que uma elevada parcela dos moradores aponta como condicionantes da intensificação dos efeitos das inundações na cidade as atitudes da população, com destaque para construções irregulares e destino inadequado do lixo.

Evidentemente que esses elementos contribuem para aumentar a vulnerabilidade desses indivíduos às inundações e sinalizam para a necessidade de políticas de prevenção e precaução de desastres naturais. Entre os gestores entrevistados, 92,0% entendem que a forma de organização dos órgãos públicos, associado ao inadequado comportamento ambiental, vem gerando preocupações para efetivação das políticas de contenção das inundações. Dessa forma, seria importante uma integração entre os órgãos, estruturação da Defesa Civil, logística para inundações, focados nas ações de prevenção.

Outra questão a considerar é que apesar da coleta semanal de lixo, os órgãos municipais devem aplicar na comunidade trabalhos de educação ambiental, a fim de conscientizar a população. Propostas pedagógicas centradas na conscientização, mudança de comportamento, desenvolvimento de competências, capacidade de avaliação e participação dos educandos são fundamentais nesse processo (REIGOTA, 2008).

Quando questionados sobre a efetiva participação dos poderes públicos durante a

inundação de 2011, apenas 58,5% dos moradores declaram que ocorreu a participação da Defesa Civil. Enquanto para 10,0%, além dessa ajuda imediata, também houve apoio dos órgãos municipais. Apesar dos auxílios, a maioria dos entrevistados enfatizaram a necessidade de padronização dos procedimentos. Alguns foram resgatados das residências, outros apenas orientados e, uma minoria, alimentados e contaram com acompanhamento psicológico.

A informação imediata para as famílias diante dos riscos representa também um fator que facilita e agiliza a tomada de decisão. A baixa capacidade de reação de parte da população no enfrentamento dos desastres naturais pode resultar em desastres ainda maiores. Nesse quesito, a comunidade entende que os órgãos municipais desenvolvem muito bem e estão sempre dispostos em ajudar.

A fase pós-desastre é dirigida para a recuperação e reconstrução, as ações e decisões visam restabelecer a normalidade da comunidade afetada, aplicando medidas estruturais e não-estruturais, recuperação das edificações atingidas, da infraestrutura danificada, adoção de medidas para reduzir as vulnerabilidades e melhorar a segurança, bem como reorganizar a vida social, cultural, política e econômica das áreas atingidas pelo desastre natural (CENAD, 2014).

Os estudos e avaliação técnica das condições existentes, por uma equipe multidisciplinar indicará quais os setores mais afetados com danos e perdas, recomendando ações para melhor atender a sociedade atingida (SEDEC, 2017). Esta fase pode ser uma oportunidade para transformar os aspectos negativos do desastre em positivos, reconhecendo fragilidades, ameaças e vulnerabilidades. Também é a oportunidade para planejar a prevenção, e evitar ou minimizar, que novos desastres venham a produzir impactos adversos (SEDEC, 2017).

A maior preocupação da população em relação às inundações, está no “medo”, manifestado por inúmeros entrevistados na falta de segurança em relação aos seus bens e vida dos familiares. Entender os anseios de uma sociedade por meio de suas percepções é importante para conseguir dar respostas e propor soluções aos problemas enfrentados (DEFESA CIVIL BRUSQUE, 2018).

As condições socioeconômicas dos moradores de bairros e loteamentos mais afetados no município geralmente comprometem o deslocamento para áreas mais seguras. Entretanto, é fundamental considerar os eventos de inundações vivenciados pelos moradores na tomada de atitudes diante das ameaças, sendo um indicador importante para a elaboração e execução de políticas públicas (PREFEITURA DE BRUSQUE, 2017).

Quanto à prevenção, 54% dos entrevistados alegarem não investir em obras de contenção, pois o intervalo dos eventos ainda é considerado grande e esperam a atuação dos órgãos públicos na prevenção. Para aqueles que conseguem fazer investimentos em obras, a preferência recai sobre verticalização das construções nos bairros frequentemente atingidos pela água. Uma solução encontrada foi levantar o “segundo andar”. Apesar, da maioria ainda não estarem acabados, servem como lugar seguro para seus pertences, no caso de outra inundação. Também foi relatado a instalação de válvulas de controle do esgoto, que impedem a entrada de águas da rua nos terrenos via esgoto.

Outra preocupação por parte dos moradores das áreas suscetíveis às inundações, e relatado durante a entrevista, é a reorganização do mercado imobiliário local, pois é notório a desvalorização dos terrenos e imóveis urbanos, além da difamação por parte de moradores de outros bairros da cidade.

Várias ações foram identificadas nas narrativas dos entrevistados, na maioria houve superação dos desastres conforme o grau de impacto econômico, cultural, moral ou psicológico na vida individual e coletiva. Isso demonstra que os sobreviventes, na grande maioria dos casos, conseguem reorganizar a vida e seguir em frente. Assim, eventos que ocorrem com maior frequência são os mais lembrados, portanto com melhor probabilidade

de serem avaliados (BARBOSA, 2009).

Outro aspecto importante identificado nas entrevistas foi a noção de risco das famílias, principalmente daquelas com menor poder econômico, só se consideram vítimas, quando ocorrem perda direta de materiais em suas casas, mas desconsideram medidas protetivas. De modo geral, os entrevistados avaliam os eventos com inundações como frequentes e perigosos, e conseqüentemente as condições de vida vêm piorando para a maioria da população, porém 61% dos entrevistados não consideram deixar o imóvel, mas cobram dos órgãos públicos melhorias na infraestrutura.

EFETIVIDADE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS NA CONTENÇÃO DAS INUNDAÇÕES

As políticas públicas são entendidas como um modo efetivo do Estado de responder às demandas que surgem da sociedade e do seu próprio interior, através da presciência legal de direitos e garantias (SANTOS, 2015). Também interpretada como o compromisso público de atuação, em longo prazo, em uma determinada área.

Nessa perspectiva, as políticas públicas se caracterizam como uma série de decisões ou de ações, intencionalmente coerentes, tomadas por diferentes atores, públicos e não públicos, cujos recursos, nexos institucionais e interesses variam, mas que têm por finalidade resolver um problema politicamente considerado coletivo.

Um dos problemas envolvendo as políticas públicas direcionadas aos desastres socioambientais está vinculada à participação dos indivíduos ou grupos vulneráveis no processo decisório de implementação dessas ações. De modo geral, os poderes públicos atuam de cima para baixo, de forma hierarquizada, pois são eles quem decidem como, quando e quais são essas ações e, também, escolhem quais órgãos e indivíduos irão participar do processo. Além disso, a atuação estatal é altamente burocrática, o que facilita a corrupção, cujos procedimentos parecem voltados para obstruir uma resposta rápida diante dos impactos dos desastres socioambientais.

É necessário que o Estado aja para fortalecer a democracia local e participativa, e disponha de instrumentos para reduzir as vulnerabilidades sociais e econômicas dessas comunidades locais, o que caracteriza um imperativo político, ético e de justiça social e, assim, obter respostas eficazes às questões relativas aos desastres socioambientais.

Outras questões e dificuldades podem ocorrer ao longo do processo de efetivação e implementação dessas políticas públicas como por exemplo dificuldades orçamentárias, o que exige por parte dos administradores públicos a necessidade de equilibrar as contas públicas. Poderá ainda ocorrer má gestão na efetivação das políticas públicas voltadas aos desastres naturais e, assim, o atendimento das necessidades públicas não atingirá seus objetivos.

No caso das inundações, por serem eventos socioambientais cuja materialização resulta da construção social do risco, têm efeitos que passam por processo de tomada de decisão e formulação de políticas. Portanto, para que sejam incorporados às políticas públicas, devem ser vistos como problemas públicos (BID, 2011). Para isso ocorrer, necessita de visibilidade nos meios de comunicação, devido ao impacto ocasionado, a violência produzida e a extensão que tiveram. Isso porque os males da sociedade somente ganham existência quando eles são falados na mídia, ou seja, são reconhecidos pelos jornalistas (BOURDIEU, 2003).

No Brasil, as políticas aos desastres naturais se fortalecem somente nos anos noventa, seguindo orientações das principais resoluções da ONU sobre desastres naturais e desenvolvimento sustentável. Conforme prevê a Constituição Federal brasileira de 1988, no art. 21, XVIII e art. 22, XXVIII, as políticas, programas e ações nos desastres naturais são de competência exclusiva da União, que por meio da Lei Nº 12.608 instituiu a Política

Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC), autorizou e atribuiu competência aos Estados Membros, ao Distrito Federal e aos Municípios, para executar, coordenar e instituir planos estaduais e municipais de proteção e defesa civil, declarar situação de emergência ou de calamidade pública, identificar e mapear áreas de risco, e outras competências (BRASIL, 2012b).

Nesse sentido, é importante ressaltar que a PNPDEC reforça os princípios da prevenção e da precaução, de extremo peso nas questões ambientais e de frequentes discussões em âmbitos internacionais nas últimas décadas, zelando pela proteção humana.

Mesmo objetivando a precaução, é notório que a política não atingiu a maior parte dos seus objetivos, considerando que, os avanços científicos e tecnológicos não são distribuídos e aplicados de maneira semelhante e satisfatória em todas as regiões do Brasil.

Dessa forma, as políticas e ações referentes aos desastres naturais no Brasil encontram-se distribuídas entre a União, os Estados Membros, o Distrito Federal e os Municípios, além de haver a participação de vários ministérios, secretarias estaduais e municipais e outros órgãos auxiliares à Administração Pública.

No âmbito das políticas públicas da União, encontram-se instituídas a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil; a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil; o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil; o Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD); o Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID); o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres (CEMADEN); a elaboração do Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas e outros processos geológicos ou hidrológicos; o Plano Nacional de Gestão de Riscos e Respostas a Desastres Naturais; o Cartão Nacional da Defesa Civil, além de outros programas e ações desenvolvidos pelo Ministério da Cidade, pela Agência Nacional de Águas e pelo Ministério do Meio Ambiente. Portanto, o que se observa é que a União, através do poder executivo, será a responsável de coordenar e organizar as políticas, programas e ações aos riscos e desastres naturais no Brasil.

No âmbito estadual, as principais políticas desenvolvidas pelos Estados voltadas aos riscos e desastres naturais são: o Plano Estadual de Proteção e Defesa Civil; o mapeamento das áreas de risco; monitoramento geológico, hidrológico e meteorológico; identificação de bacias hidrográficas com risco de desastres; as diretrizes e a organização da Defesa Civil Estadual, e o auxílio aos Municípios na elaboração dos Planos de Contingência de Proteção e Defesa Civil Municipal.

Em relação aos Municípios, as principais políticas aos riscos e desastres naturais são: a elaboração de mapas de áreas de risco de deslizamentos, inundações, solapamentos, deslizamentos de massas e outros processos hidrológicos ou geológicos; a elaboração de Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil Municipal; instituição, estruturação e organização da defesa civil nos municípios; implantação de serviços e obras para a redução de riscos de desastres; ações de monitoramento, controle e de fiscalização nas áreas suscetíveis de riscos de desastres naturais; elaboração de carta geotécnica e o estabelecimento de diretrizes urbanísticas (Plano Diretor Municipal); os programas e as ações de assistência e atendimento aos indivíduos das áreas de riscos e aos afetados em caso de desastres naturais.

No caso das políticas de prevenção (SELVES, 2003), esses interesses conflitantes podem ser sobre a ampla política nacional como, por exemplo, a necessidade de mitigar os impactos das inundações através da construção de diques, barragens, desassoreamento e alargamento das margens dos rios; podendo ser a respeito de políticas regionais ou locais, como no caso da desapropriação das propriedades situadas em áreas de risco, bem como deslocamento das comunidades que se estabelecem nessas áreas para outras mais seguras. Portanto, entende-se por políticas de prevenção aquelas voltadas aos riscos, ameaças e vulnerabilidade,

e englobam um conjunto de decisões administrativas, de organização e de conhecimentos operacionais, desenvolvidas, visando estabelecer políticas e estratégias, além de fortalecer as capacidades e resiliências sociais, econômicas, geográficas e territoriais (OLIVEIRA, 2015).

Além dessas questões, durante o processo decisório nas fases de prevenção, de resposta ou de emergência, pode acontecer dessas políticas serem desviadas quanto a sua finalidade e interesse público, atendendo a interesses particulares (partidos políticos, políticos eleitos, ministros, secretários estaduais ou municipais, assessores, empresários), o que levará a atos de corrupção.

Diante da agravação dos fenômenos naturais extremos, principalmente os de origem hidrológicas, houve a crescente conscientização dos governos a respeito da necessidade de desenvolver políticas e medidas voltadas para a prevenção dos desastres, para a gestão dos riscos e das vulnerabilidades, todos reafirmados nos documentos e resoluções. Também foram imputadas aos Estados e às comunidades locais responsabilidades quanto aos riscos de desastres e de vulnerabilidades.

Contudo, observa-se que é ainda muito recente a definição de políticas públicas consolidadas na contenção das inundações no Brasil. Muitas das ações são estruturais, o que nem sempre são efetivas, pois ocorrem após o desastre e não como maneira de mitigar, ou até mesmo evitar o evento.

Na cidade de Brusque, até meados da década de 1990, apenas ações pontuais e assistencialistas foram adotadas em relação aos danos causados pelas inundações, e somente após uma sequência de eventos catastróficos, mais precisamente no ano de 2012, é que houve avanços significativos para o fortalecimento das ações dos órgãos públicos para prevenção de desastres (PREFEITURA DE BRUSQUE, 2017). A fase pós-desastre é a mais visada por órgãos governamentais, sabendo que a cidade é vulnerável a situações de inundações por questões geográficas e que tem a necessidade de ações dirigidas para a recuperação e reconstrução. Nessa fase, as ações e decisões visam restabelecer a normalidade da comunidade afetada, aplicando medidas estruturais e não-estruturais, recuperação das casas e dos edifícios atingidos, recuperação da infraestrutura danificada e abalada, adoção de medidas para reduzir as vulnerabilidades e melhorar a segurança, reorganizar o setor produtivo e reestruturar a vida social, cultural, política e econômica das áreas atingidas pelo desastre natural (OLIVEIRA, 2015).

Portanto, para que efetivamente os instrumentos e as estratégias de ação das políticas públicas dos riscos de desastres naturais alcancem seus objetivos, é necessário fortalecer os municípios, para que estes participem ativamente da formulação e da implementação de políticas públicas que incorporem a previsão, redução e controle dos riscos de desastres naturais. Com efeito, uma aproximação do cotidiano de (tentativa de) implementação da total efetividade das políticas de contenção dos desastres naturais não revela a sua eficácia, pois a carência em termos técnicos, financeiros, de planejamento e operacionais, dificulta ou até mesmo obstaculiza a sua concretização.

AÇÕES PROMOVIDAS PELOS ÓRGÃOS GOVERNAMENTAIS PARA CONTENÇÃO DAS INUNDAÇÕES EM BRUSQUE/SC, NOS ÚLTIMOS ANOS

As inundações são fenômenos naturais que não podem ser diretamente evitadas, porém pode haver uma adequação às suas ocorrências, minimizando os impactos causados por sua passagem por regiões suscetíveis a elas, através da adoção de medidas estruturais e não estruturais. “Não se pode achar que as medidas poderão controlar totalmente as inundações; as medidas sempre visam minimizar as suas consequências” (BARBOSA, 2006, p. 39).

Cidades resilientes a períodos de cheias, já trabalham com previsões de quando ocorrerá a inundação ou seu tempo de retorno.

A partir desses dados, entende-se que é possível ter uma estimativa de inundação de um determinado local e que os órgãos públicos consigam, de maneira antecipada, calcular a vazão do rio, regionalizar as possíveis inundações e associá-las a inundações anteriores. Assim, haverá possibilidade do controle das inundações, por meio de um conjunto de medidas estruturais e não-estruturais, e que envolvam as áreas técnicas hidrológicas, as ambientais e as legais. Também que o Governo esteja diretamente integrado às políticas de prevenção e promova uma gestão participativa, a fim de reduzir as vulnerabilidades sociais e econômicas dessas comunidades locais, o que caracteriza um imperativo político, ético e de justiça social e, assim, obter respostas eficazes às questões relativas aos desastres socioambientais.

Deste modo, para que efetivamente os instrumentos e as estratégias de ação das políticas públicas dos riscos de desastres naturais alcancem seus objetivos, é necessário fortalecer os municípios, para que estes participem ativamente da formulação e da implementação de políticas públicas que incorporem a previsão, redução e controle dos riscos de desastres naturais, principalmente na cidade de Brusque, que segundo dados da Defesa Civil, tem apresentado um aumento repentino no número de inundações.

Ao analisar o histórico de inundações do Rio Itajaí Mirim, que corta a cidade de Brusque, é notável que desde o processo de colonização (1860), a cidade vem enfrentando diferentes níveis de cheias. Fato explicado pela ocupação do território que se deu ao longo do Vale e nas várzeas, primeiro pela questão da geomorfologia do município e, depois, pelos colonizadores, que utilizavam o rio como forma de transporte de mercadorias e pessoas.

Se atentarmos para as 53 inundações que ocorreram entre 1950-2018, podemos perceber que temos um número maior dessas cheias na região, na última década. Esse fato se deve aos afluentes que deságuam no Rio Itajaí-Mirim, que corta as cidades de Vidal Ramos, Botuverá, Guabiruba, Brusque e Itajaí, que também apresentam históricos catastróficos relacionados às inundações e tem buscado por alternativas de prevenção e resiliência (SANTOS, 2010). Diante desses registros, a Defesa Civil destaca as cheias de 2011, que registraram acumulados superiores a 400mm de chuva em um pequeno intervalo de tempo e com elevação de mais de 10m do nível do rio, resultando em diversas inundações com destaque para o Norte do município, área de maior abrangência da pesquisa.

Conforme vários depoimentos de moradores, a cidade sempre conviveu com as cheias do rio Itajaí Mirim e, geralmente, esses alagamentos atingem elevados níveis. Todavia, em 2011, houve o agravamento dessas inundações na cidade, mas que de acordo com o levantamento, não trouxeram grandes prejuízos para muitos, pois o nível das águas nas casas de mais de 80% dos entrevistados, chegou no lote, mas não atingiu a residência. Os dados da entrevista se cruzam com o relatório dos órgãos governamentais, quando deixa registrado que o evento catastrófico de 2011 teve um pouco mais de 105 mil atingidos com alagamentos e inundações, mas felizmente não houve mortes.

Diante do caos que se instalou, o município decretou estado de calamidade pública. Após dois dias, devido à proximidade da foz e o enfraquecimento das chuvas, as águas baixaram e começou o trabalho de limpeza da cidade, para evitar que houvesse epidemias e posteriores transtornos na saúde pública.

Conforme relatos dos moradores entrevistados, inicia-se uma ampla rede de solidariedade, com auxílio na limpeza e na entrega de donativos para os desabrigados.

Do ponto de vista dos governantes do município de Brusque, as secretarias e órgãos ligados ao poder público entendem que há riscos de inundações na cidade e, conseqüentemente, têm aplicado medidas cabíveis de mitigação dos desastres. A resposta aos desastres deve ocorrer imediatamente após o evento adverso e, normalmente, segue uma seqüência lógica.

de ações, sendo agrupadas. Dentre as ações de resposta a desastres, as de socorro e de assistência às vítimas são as primeiras a serem realizadas pelo município após a ocorrência do desastre. Devem ser complementadas com as de restabelecimento dos serviços essenciais, que garantam condições mínimas de segurança e habitabilidade nas áreas atingidas pelos desastres e que permitam o retorno da normalidade para a população afetada.

Dentre as ações aplicadas com medidas corretivas e preventivas, busca-se reduzir os infortúnios promovidos pelas inundações, influenciando na estrutura da bacia hidrográfica. Para controlar a água ou melhorar a convivência do homem com o fenômeno das inundações, algumas medidas foram adotadas e, frequentemente, são acompanhadas pelos órgãos públicos, porém necessitam de maior participação efetiva por parte da população.

Entre as medidas não estruturais existentes no município, pode ser citado o Plano Diretor, que indica as áreas residenciais e de preservação permanente que devem ser respeitadas. Além do Plano Diretor, o município conta com sistemas de alerta, através do apoio da Defesa Civil Municipal, que controla as medições do nível do rio Itajaí-Mirim. Esse sistema vem sendo aprimorado para melhor mensurar as estimativas dos índices pluviométricos e principalmente metragem do rio, inclusive com informações digitalizadas e disponíveis em sites, redes sociais e aplicativos.

Esse órgão age diretamente através de um conjunto de ações preventivas, de socorro, assistenciais e recuperativas destinadas a evitar desastres e minimizar seus impactos para a população e restabelecer a normalidade social, através do Decreto nº 7257 (BRASIL, 2010). Dispõe de mais de 30 embarcações, veículos de resgate, radiocomunicação e Sistema de telemetria via rádio com 10 estações que medem o volume de chuva em diversos pontos da cidade e 6 estações que medem o nível do Rio Itajaí Mirim, além de alguns ribeirões importantes da Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí Mirim.

Observa-se que durante o período da realização da pesquisa na cidade, foi possível constatar que os membros da coordenadoria da Defesa Civil de Brusque, estão sempre atentos, verificando o rio ou a região de encostas dos morros. No primeiro semestre de 2019, a Defesa Civil de Brusque atendeu a 374 ocorrências, com destaque para a queda de árvores, residências vulneráveis e deslizamentos, o que mostra a sua efetividade. Atualmente, o município dispõe de mapeamento das áreas de risco, carta de suscetibilidade a movimento de massa, cotas de ruas e setorização de risco com as cartas de inundação. Além de projetos sociais em escolas e que têm como objetivo educar e prevenir na gestão de riscos e na formação de voluntariado para futuras ações na comunidade local. Cita-se que no caso de Brusque, cujo mapeamento das cotas de inundação da cidade inclui todas as áreas de risco, inclusive atualizadas e diretamente repassadas à comunidade através de sites e aplicativos informativos.

Ainda, com o intuito de solucionar e prevenir as inundações na bacia hidrográfica do Rio Itajaí, foi criado o Comitê do Itajaí. Este Comitê é um colegiado composto por empresas públicas e privadas que visa proteger a bacia de secas e inundações e, também, garantir o fornecimento de água com qualidade para todos os usos, através de debates sobre questões referentes à bacia do Itajaí (COMITÊ DO ITAJAÍ, 2010). Todavia, o grande desafio que existe até hoje, para a melhoria dos trabalhos de prevenção aos desastres naturais, é o comprometimento dos poderes públicos em realizar as ações necessárias de fiscalização constante nas áreas de risco para evitar que estas sejam habitadas, ou quando habitadas, fazer treinamento e orientação dos moradores, o que evitaria ou pelo menos, minimizaria os problemas decorrentes da fase durante – desastres, pois práticas inadequadas de ocupação do espaço urbano em pequenas bacias, com impermeabilização do solo e deficiência na infraestrutura, dificultam a drenagem do local (HANSMANN, 2013).

Do total dos municípios brasileiros, mais da metade (59,4%) não contavam com instrumentos de planejamento e gerenciamento de riscos em 2017. Apenas 25% tinham

Plano Diretor contemplando prevenção de enchentes e enxurradas e 23% declararam ter Lei de Uso e Ocupação do Solo prevendo essas situações (IBGE, 2017).

Percebe-se um avanço significativo na aplicação dos instrumentos de gestão de riscos, mas longe de se tornar uma realidade em todas as cidades atingidas por desastres naturais. Diante da incerteza, a população busca amenizar tais eventos catastróficos exigindo melhorias por parte dos governos em esfera municipal, estadual e federal. Projetos de acompanhamento e mapeamento de áreas de risco são necessários em municípios sujeitos a desastres ambientais, pois o frequente monitoramento pode garantir auxílio ao governo municipal em caso de catástrofes, previstos na Lei de Licitações (Lei N° 8.666, de 21 de junho de 1993), todavia nem sempre a proposta é aplicada eficientemente na correção dos problemas apresentados.

Portanto, entende-se que alguns municípios realizam obras emergenciais que diretamente não estão ligadas às causas do evento e que não visam a recuperação dos estragos.

Dentre as medidas estruturais que a bacia hidrográfica do rio Itajaí-Mirim experimentou, destaca-se a retificação do Rio Itajaí Mirim, em 1962, que mudou drasticamente o curso do rio nos anos 60/70. Com auxílio de pesadas máquinas, o leito do rio ganhou novo curso. Das 82 curvas existentes, ficaram 28, aumentando assim o volume de vazão das águas (PREFEITURA MUNICIPAL, 2019).

Na década de 1990, novas medidas extensivas foram implantadas com o objetivo de acelerar a vazão do Rio Itajaí-Mirim. Mesmo após a retificação do canal, ainda ocorria o bloqueio das águas em período de cheias quando o afluente em estudo chegava no seu deságue no Rio Itajaí-Açu, este por sua vez, com um volume muito superior que o primeiro.

Sendo assim, de forma sintetizada, as medidas estruturais sugeridas para a cidade de Brusque foram a construção de diques, aumento da profundidade e a expansão do rio com a construção do canal extravasor, com a finalidade de escoar as águas excedentes em eventos extremos diminuindo os níveis d'água (Prefeitura Municipal, 2019).

No último ano, as obras estruturais continuam nos planos dos órgãos municipais tendo em vista a construção do canal extravasor na margem esquerda, contando com mais 4 km de vias que serão utilizadas para mobilidade urbana e escoamento das águas em períodos de cheias, interligando as obras macrodrenagens de diferentes bairros da cidade (Prefeitura de Brusque, 2019). O Governo Federal também possui alguns projetos para a recuperação dos municípios, bem como para ações preventivas. Um desses projetos é o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, que promove o planejamento e construção de grandes obras de infraestrutura social, urbana e logística (MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, 2014).

Um exemplo do PAC, visando a adequação do município de Brusque à ocorrência das inundações, é o projeto de escoamento das águas pluviais construído através do PAC Macro drenagem Nova Brasília, iniciado em 2011, que vem analisando e ampliando as redes pluviais de áreas inundáveis às margens de córrego.

Em geral, as medidas estruturais são de grande importância para a solução de grande parte dos problemas das inundações, porém isoladas não representam soluções eficazes e sustentáveis, sem contar com os altos custos de sua implantação e manutenção.

Os problemas causados pelas inundações também são de cunho social e devem ser levados em consideração pelo poder público quando promover medidas para minimização dos impactos causados pelas mesmas, como preconizam Bertoni e Tucci (2003, p. 54). Tecnicamente, o sistema de drenagem passa de maneira forçada por medidas compensatórias e necessárias no ciclo hidrológico. A falta de investimentos implica nas estratégias de planejamento e de gestão do sistema urbano, conseqüentemente afeta o munícipe que aguarda a eficiência dos serviços e a segurança da região onde reside em relação às inundações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As inundações urbanas têm tomado proporções cada vez maiores no Brasil e em várias partes do mundo, conseqüentemente problemas relacionados vêm aumentando de maneira incitada, principalmente nas cidades onde se observa um crescimento urbano acelerado, que geralmente é processado de forma desordenada.

Como descrito ao longo desse capítulo, Brusque é uma cidade com rápida urbanização e na qual as inundações são recorrentes, fazendo parte de sua história e das memórias de seus moradores, fato de o povoamento ter se estabelecido nas planícies inundáveis. Observa-se que as inundações, quando aliadas a esses fatores e associadas a outros, como a insuficiência de infraestrutura e a falta de planejamento urbano integrada à ineficiência de políticas públicas ambientais, resulta em danos, muitas vezes catastróficos, à população, o que pode gerar perdas materiais e imateriais, além de reflexos na economia.

Diante da análise, percebe-se que a relação dos munícipes de Brusque com as inundações passa por mudanças significativas no decorrer dos últimos anos, as quais trazem adaptações aos períodos de “cheias”, que variam entre os meses de agosto e fevereiro. Atualmente, a área mais atingida do município é composta por uma população, em sua maioria, carente economicamente, o que tem reflexos de inaplicabilidade nas obras de contenção por parte dos moradores, apesar da extrema importância dada ao tema pelos entrevistados.

Ainda, destaca-se que a população possui experiência com este tipo de evento climático, pois reconhece que praticamente em todos os anos, especialmente nos meses mais chuvosos, o nível do rio Itajaí Mirim ultrapassa o seu limite da calha e atinge as áreas mais baixas do município. Dessa forma, entende-se que a questão das inundações no município de Brusque consiste em matéria que merece ser discutida entre as prioritárias, dada a sua ocorrência frequente e os danos dela advindos.

Quanto às políticas públicas referentes ao enfrentamento das inundações, verifica-se que o município de Brusque ainda não consegue atender integralmente ao que preconiza a Lei nº 12.608/2012, sobretudo por falta de efetivo e recursos financeiros públicos. Há falhas na prevenção e na precaução, na agilidade que as situações requerem e que o Estado não consegue prestar, bem como na estrutura dos órgãos que atuam diretamente nas ocorrências. Entretanto, observa-se que os poderes e os órgãos competentes movimentam-se neste sentido, adotando as estratégias possíveis, dentro de suas limitações e sempre dispostos em ajudar a comunidade.

Evidencia-se, ainda, que a população dispõe de confiança nos serviços prestados pela Defesa Civil do município, que se caracteriza como procedimento preventivo na gestão do risco de desastre e na resposta imediata de retirada da população das áreas de risco quando uma inundação está anunciada pelos órgãos municipais, bem como ao longo do evento e no pós-desastre.

Com relação às responsabilidades do poder público, as ações têm vínculo coletivo e as medidas geralmente estão relacionadas com obras estruturais, sendo que na visão da população ainda estão longe de apresentar resultados totalmente satisfatórios, porém podem ser vistas como necessárias para o momento na intenção de prevenir e mitigar uma inundação, principalmente nas áreas aplicadas, conforme apresentado.

Uma consideração a fazer é que os resultados das obras estruturais na contenção das inundações estão condicionados paralelamente a outras obras municipais cotidianas, como limpeza de tubulações e ruas, as quais também diminuem diversos problemas urbanos, como os alagamentos. Positivamente os órgãos municipais têm respondido bem às questões pontuadas e a população têm total reconhecimento.

Compreende-se que o processo de construção e elaboração das políticas dos desastres naturais é complexo e multifacetado, e necessita de planejamento a longo prazo. Além disso, deve envolver um conjunto de instrumentos, ações e medidas que tenham a participação de

diversos atores (sociais, políticos, econômicos e culturais) e, também, o compartilhamento de tarefas e responsabilidades.

Nesse contexto, a inundação mais lembrada pelos entrevistados foi a ocorrida em 2011, quando imediatamente os poderes públicos agiram para dar assistência às pessoas afetadas. Percebeu-se pelos relatos que, de maneira geral, as pessoas receberam todo o atendimento necessário, bem como, obras imediatas de reestruturação e planejamentos participativos com a comunidade para ações de longo prazo, com destaque para o prolongamento do canal extravasor de águas nas margens do rio Itajaí Mirim e ampliação das galerias com o Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.

A partir dessa experiência, nota-se que os poderes públicos ao adotarem as audiências públicas, previstas no Plano Diretor da cidade, como instrumento de participação da sociedade nas decisões locais sobre os desastres, também possibilitaram aos munícipes interferir, opinar e auxiliar na busca de soluções aos problemas municipais. Além disso, deve-se considerar que ações sistêmicas que busquem solucionar a problemática da bacia do Rio Itajaí-mirim devem ser tomadas por todos os municípios afetados por ela.

Portanto, as Políticas Públicas na contenção das inundações e gestão de riscos de Brusque, contempla de maneira satisfatória a maior parcela dos munícipes, mas necessita continuidade para as áreas de maior vulnerabilidade social, visando a qualidade de vida dos moradores, pois os problemas enfrentados por eles são mais complexos e exigem a mesma complexidade de resolução. Ao recuperar as memórias e as experiências vividas em um desastre, percebemos que eles se moldam e se adaptam de forma criativa à situação de inundação, mas que essa adaptação não deve ser tratada com conformismo e nem ser esquecida, para que governantes e residentes em áreas de risco estejam atentos e preparados para evitar ou reduzir efeitos de um desastre.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, T. **Os Desastres Naturais e as Alterações Climáticas – Em Especial, a Resposta do Ordenamento Jurídico aos Fenômenos Meteorológicos Extremos**. In *Direito(s) das Catástrofes Naturais*, Almedina, Coimbra, 2012, coord. Carla Amado Gomes. p. 88 e 89.

BARBOSA, Francisco de Assis dos Reis. **Medidas de proteção e controle de inundações urbanas na bacia do rio Mamanguape/PB. 2006**. 115 f. Dissertação (Mestrado em Urbanismo) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa. Disponível em: <<http://tede.biblioteca.ufpb.br:8080/handle/tede/5490>> Acesso em: 13 nov. 2018.

BARBOSA, Lucas S. E M. E. Z. **Percepção de riscos ambientais: teoria e aplicações**. Fortaleza: [s.n.], 2009.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 12 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2014.

BERTONI, Juan Carlos; TUCCI, Carlos E.M. (org.). **Inundações urbanas na América do Sul**. Porto Alegre: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2003. Disponível em: <<http://www.cepal.org/samtac/noticias/documentosdetrabajo/5/23335/inbr02803.pdf>> Acesso em: 12 ago. 2019.

BID – Banco Interamericano de Desarrollo. **El desafío de los desastres naturales en América Latina y Caribe: Plan de Acción del BID**. Washington: 2000.

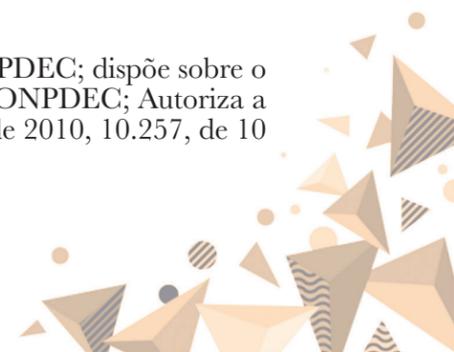
_____. **Indicadores de Riesgo de Desastre y Gestión de Riesgos Programa para América Latina y el Caribe**. El Salvador, 2011. Disponível em: <http://www.opinandoensalvador.com/wp-content/uploads/2010/10/IndicadoresRiesgosElSalvador2011.pdf>. Acesso em 04.12.2018.

BORGES, Naiany. **Gestão Do Risco De Inundações Urbanas**. Tese realizada no âmbito do Mestrado em Ciências jurídico-políticas com menção em Direito do Ordenamento do Território, do Urbanismo e do Ambiente. Coimbra, 2013. Disponível em: <https://estudogeral.sib.uc.pt/bitstream/10316/34927/1/Gestao%20do%20Risco%20de%20Inundacoes%20Urbana>. Acesso em: 18 out. 2018.

BORSATO, V. A.; SOUZA FILHO, E. E. Ação antrópica, alterações nos geossistemas, variabilidade climática: contribuição ao problema. Artigo publicado na **Revista Formação**, nº13 V.2. UNESP, Presidente Prudente, SP. 2004. Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/636/651>. Acesso em: 17 nov. 2018.

BOURDIEU, Pierre (coord.). **A Miséria do mundo**. 5 ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2003.

BRASIL. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil - PNPDEC; dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC; Autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres; Altera as Leis nos 12.340, de 1º de dezembro de 2010, 10.257, de 10



de julho de 2001, 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.239, de 4 de outubro de 1991, e 9.394, de 20 de dezembro de 1996; e dá outras providências.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de defesa Civil. **Anuário Brasileiro de Desastres Naturais** 2013. Brasília: CENAD, 2014.

BRASIL. **Decreto nº 7257** de 4 de agosto de 2010. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>, acesso em 10/10/2018.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Comunicação de riscos e de desastres**. Curso a distância /Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis. 2017. Disponível em: <https://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosDefesaCivil/ArquivosPDF/publicacoes/II---Resposta---Livro-Base.pdf>. Acesso em: 01 Dez. 2019.

BRUSQUE, Memória. **Fotos sobre as Inundações de Brusque**. Disponível em: <https://www.brusquememoria.com.br/>. Acesso em: 20 jan. 2020

CASTRO, C. M.; PEIXOTO, M. N. O.; RIO, G. A. P. Riscos ambientais e geografia: conceituações, abordagens e escalas. **Anuário do Instituto de Geociências da UFRJ**, Rio de Janeiro, Vol. 28, no. 2, p. 11-30, 2005. Disponível em: . Acesso em: 11 de agosto de 2019.

CAVALCANTE, J. D. S. I. **Percepção de riscos ambientais de populações vulneráveis a inundações e deslizamentos de dunas em natal-RN**. 87 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, 2013.

COLOMBI, R. M. **Análise da Eficiência do Canal Extravisor no Rio Itajaí-Açu**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Oceanógrafo. Itajaí, 2011. Disponível em: <http://siaibib01.univali.br/pdf/Rafael%20Marinho%20Colombi.pdf>. Acesso em: 22 out. 2018.

COMITÊ DO ITAJAÍ. Santa Catarina. **Agência de Água**. Origem. 2010. Disponível em: <<http://www.comiteitajai.org.br/portal/index.php/origem.html>>. Acesso em: 09 jun. 2019.

CORREA, M.. **Contribuição Para Avaliação E Gestão De Riscos De Inundações. Caso De Estudo: Bacia Hidrográfica Do Rio Nabão**. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente - Perfil de Gestão e Sistemas Ambientais. Lisboa, 2013. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/10620/1/Correa_2013. Acesso em: 18 out. 2018.

CRISTO, S.S.V. **Análise de susceptibilidade a riscos naturais relacionados à enchentes e deslizamentos do setor leste da Bacia Hidrográfica do Rio Itacorubi, Florianópolis, Santa Catarina**. Florianópolis, 2002. 211 p. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Geociências do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal de Santa Catarina.

DEFESA CIVIL (SEDEC). Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=714586065f48-462e-8f03-4f61de3cd55f&groupId=10157>. Acesso em: 28 jun. 2018.

DEFESA CIVIL BRUSQUE. Disponível em: <<http://defesacivil.brusque.sc.gov.br/noticia.php?src=2&id=10293>>. Acesso em: 28 jun. 2018.

ESCANDIUZZI, F. **SC: Vítimas de enchentes estão em abrigos desde 2008**. Notícias Terra, Florianópolis, 18 set. 2011. Disponível em: <<http://noticias.terra.com.br/brasil/cidades/sc-vitimas-de-enchentes-estao-em-69abrigos-desde-2008,094c0970847ea310VgnCLD200000bbcecb0aRCRD.html>>. Acesso em: 07 set .2019.

FERREIRA, K. A. **Resiliência Urbana E A Gestão De Riscos De Escorregamentos: Uma Avaliação Da Defesa Civil Do Município De Santos – Sp**. Dissertação apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Mestre em Ciências, no Programa: Engenharia Civil, área de Engenharia de Construção Civil e Urbana. São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-06122016-082329/pt-br.php>. Acesso em: 22 out. 2018.

FREITAS C.M, CARVALHO ML, XIMENES EF, ARRAES EF, GOMES JO. Vulnerabilidade socioambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. **Revista Ciência Saúde Coletiva**. 2012.

GERÊNCIA DE PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS - GEPHI. **Recursos Hídricos de Santa Catarina**. Santa Catarina, 2014. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/bacias_hidrograficas/bacias_hidrograficas_sc.pdf. Acesso em 11 dez. 2019.

GLOBO, G1. **Há cidades que declaram calamidade para fazer obra sem licitação**. 30/01/2014 – Disponível em: <http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2014/01/hacidades-que-declaram-calamidade-para-fazer-obra-sem-licitacao-diz-cgu.html>. Acesso em: 12 Out. 2019.

GODOY, M.. **Instrumentos De Gestão de Risco Como Estratégias para Mitigação de Cenários de Risco e Desastres Ambientais: O Caso Da Ugrhi-11** – SP. Artigo apresentado na Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, n. 1, v. 2, janeiro a junho de 2016. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/GEOF/index>. Acesso em: 22 Out. 2018.

GOOGLE. Google Earth. **Mapas de Brusque**. 2019. Disponível em: e. <http://earth.google.com/>. Acesso em 20 jun. 2019.

GOULDBY, B., SAMUELS, P., Language of Risk – Project definitions. **Floodsite Report** T32-04-01, 2005.

GRANDE, E.. Riesgos globales y gobernanza preventive. In: INNERARITY, D.; SOLANA, J. (eds.). **La humanidad amenazada: gobernar los riesgos globales**. Madrid: Paidós/Instituto de Gobernanza Democrática, 2011

GUIMARÃES, P.A.V. **As Enchentes Em Santa Catarina E O Aprendizado Em Políticas Públicas**. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). 2012. Disponível em: <http://repositorio.enap.gov.br/handle/1/285>. Acesso em 18 out. 2018.

GÜNTHER, W.M.R. **Áreas contaminadas no contexto da gestão urbana**. São Paulo em Perspectiva, São Paulo, Fundação Seade,

v. 20, n. 2, p. 105-117, abr./jun. 2006. Disponível em: <<http://www.seade.gov.br>>; <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 29 out. 2018.

HANSMANN, H. Z. **Descrição e caracterização das principais enchentes e alagamentos de Pelotas-RS**. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Centro de Engenharias, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.

HERRMANN, M. L. de P. **Atlas de Desastres Naturais de Santa Catarina**. Governo do Estado de Santa Catarina, Secretaria do Estado de Defesa e Segurança do Cidadão. 2014.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. **População Urbana 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2017. **O uso e ocupação dos solos**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

IBGE, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2019. **Censo Munic 2019**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 10 jan. 2020.

INPE, **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**. 2010. Disponível em: http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=2215. Acesso em: 20 nov. 2018.

IPCC, **Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. EUA, 2014. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/2014/09/09/the-ipcc-at-the-un-climate-summit-2014/>. Acesso em: 11 mai. 2020

JHA, A.s K.; BLOCH, R.; LAMOND, J. (Orgs.). **Cidades e Inundações: um guia para a Gestão Integrada do Risco de Inundação Urbana para o Século XXI – um resumo para os formuladores de política**. Banco Mundial / Escritório de Brasília: 2012. Disponível em: http://www.gfdrr.org/sites/gfdrr.org/files/Portuguese_Cities_and_Flooding_Summary_Policy_Makers.pdf. Acesso em: 20.12.2018.

KAUCHAKJE, S. **Gestão Pública de Serviços Sociais**. Curitiba: IBPEX, 2007.

KUHNEN, A. Meio ambiente e vulnerabilidade: a percepção ambiental de risco e o comportamento humano. **Geografia**, Londrina, v. 18, n. 2, 2009. Disponível em: <<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/geografia/article/viewArticle/3287>>. Acesso em: 20 jun. 2019.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. **Revista Ampl.** São Paulo: Atlas, 1991.

LICCO, E. A. Vulnerabilidade social e desastres naturais: uma análise preliminar sobre Petrópolis. **Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**, InterfacEHS, Rio de Janeiro, v. 8, 2013.

MAFFEZZOLLI, G.. **Imigrações e Diversidade – elementos da formação sociocultural na Colônia Itajaí**. In: NIEBUHR, Marlus (Org.). Brusque 150 anos: tecendo uma história de coragem. Brusque: Prefeitura de Brusque, 2012.

MAPIO. **Mapas de Brusque**. Disponível em: <https://mapio.net/> Acesso em: 18 out. 2019.

MARINHO, C.; BERTONE, P. Gestão De Riscos E Resposta A Desastres Naturais: A Visão Do Planejamento. **VI Congresso CONSAD de Gestão Pública**. Centro de Convenções Ulysses Guimarães Brasília/DF – 16, 17 e 18 de abril de 2013. Disponível em: http://www.escoladegestao.pr.gov.br/arquivos/File/2013/V_CONSAD/VI_CONSAD/069.pdf. Acesso em: 17 out. 2018.

MESSNER, F.; MEYER, V. (2005). **Flood damage, vulnerability and risk perception – challenges for flood damage research**. 24 p. www.ufz.de/data/disk_papiere-2005-132647.pdf. Acesso em: 10 mai. 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasil. (Org.). Desastres naturais e saúde: análise do cenário de eventos hidrológicos no Brasil e seus potenciais impactos sobre o Sistema Único de Saúde. **Boletim Epidemiológico**, volume 49. 2018. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/22/2017-032Publicacao.pdf>. Acesso em: 29 out. 2019.

MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Brasil. (Org.). **Sobre o PAC**. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/sobre-o-pac>>. Acesso em: 01 set. 2019.

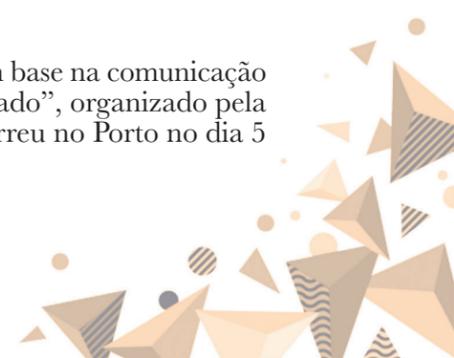
NOGUEIRA, F.; OLIVEIRA, V.; CANIL, K. Políticas Públicas Regionais Para Gestão De Riscos: O Processo De Implementação No ABC, SP. **Ambiente & Sociedade**, vol. XVII, núm. 4, outubro-diciembre, 2014, pp. 177-194. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade Campinas, Brasil. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31735766010>. Acesso em: 17 out. 2018.

O MUNICIPIO, **Obras do PAC**, Brusque. 2019 Disponível:<https://omunicipio.com.br/solo-mole-impede-continuidade-do-pac-nova-brasilia-na-rua-joaquim-zucco/>Acesso em: 10 Set 2019.

O MUNICIPIO, **Enchentes que Marcaram Brusque**, Brusque. 2019. Disponível em: <https://omunicipio.com.br/fotos-antigas-de-brusque-e-regiao/>. Acesso em: 20 jan. 2020.

OLIVEIRA, E.L. A Reorientação Das Políticas Públicas Para Prevenção E Redução Dos Desastres Naturais No Território Brasileiro. **Boletim Gaúcho de Geografia**, v. 42, n.1: 217-233, jan., 2014. Porto Alegre, RS. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/bgg/article/view/45910/329>. Acesso em: 19 out. 2018.

PEDROSA, A. **A integração da prevenção dos riscos no ordenamento territorial**. Artigo elaborado com base na comunicação apresentada no Colóquio sobre “Paisagem, Patrimônio e Riscos Naturais: perspectivas de planejamento comparado”, organizado pela CCDR Norte, no âmbito do programa NOÉ – Interreg III C (sud) co-financiado pela União Europeia, que decorreu no Porto no dia 5



de janeiro de 2006. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/94192260/A-integracao-da-prevencao-dos-riscos-no-ordenamento-territorial>. Acesso em: 22 out. 2018.

POLEZA, M. M; MACHADO, O. **Medidas estruturais e não estruturais implementadas para minimizar impactos com as inundações no município de Taió**, Artigo apresentado ao Programa de Desenvolvimento Regional Sustentável do Centro Universitário para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI). Rio do Sul, SC. 2017. Disponível em: <http://www.uniedu.sed.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/09/Orli-Jos%C3%A9-Machado.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2018.

POLI, C.M.B. **As causas e as formas de prevenção sustentáveis das enchentes urbanas**. 2013. Disponível em: <http://snsc.imed.edu.br/2013/anais/>. Acesso em: 10 jun. 2019.

PORATH, S.L. **A paisagem de rios urbanos : a presença do Rio Itajaí-Açu na cidade de Blumenau**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, SC. 2004. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp047208.pdf>. Acesso em 20 nov. 2018.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BRUSQUE. **Secretaria de Proteção e Defesa Civil do Município de Brusque**, [s.d.]. Disponível em: http://brusque.sc.gov.br/web/busca_noticias.php?termo=defesa. Acesso em: 22 jul. 2019.

REIGOTA, M. **Desafios à educação ambiental escolar**. In: JACOBI, P. et al. (orgs.). Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências. São Paulo: SMA, 2008.

ROTAVA, J. **Índices de Resiliência Hídrica e de Perigo para Gestão do Risco de Inundações Urbanas**. Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo. São Carlos, SP. 2014. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde-30092014-170557/pt-br.php>. Acesso em: 19 out. 2018.

SANTOS, C.A. **A Enchente em Itajaí (SC): Relatos, Percepções e Memórias**. Florianópolis, 2010. Disponível em: http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/866/caio_floriano_dos_santos.pdf. Acesso em: 01/09/2019.

SANTOS, J.E.O. **Políticas Públicas na Atualidade e seus Desafios**. XI Seminário Nacional Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea. UNISC. Santa Cruz do Sul, RS. 2015. Disponível em: file:///C:/Users/Marcelo/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/14322-9190-1-PB.pdf. Acesso em: 04/12/2018.

SAULE JR, Nelson Saule (organizador). **Direito à cidade: Trilhas Legais Para o Direito às Cidades Sustentáveis**. São Paulo: Max Limonad, 2ª ed, 2011.

SEDEC - Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil; PNUD - Programa de Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Diagnóstico e análise das necessidades de formação em gestão de risco de desastres**. Projeto BRA12/017. Fortalecimento da cultura de gestão de riscos e desastres no Brasil. Brasília: Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil, Programa de Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2014.

SELVES, M. D. The Politics of Disaster: Principles for Local Emergency Managers and Elected Officials. **ASPEP Journal**. 77-82, 2003.

SIID - Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. 2017. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/relatorios/>, acesso em 7/10/2018.

SILVA, A. PINTO, R.; FREITAS, M. Avaliação de políticas públicas relacionadas aos desastres naturais no Brasil, entre 1990 – 2014. **Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais** V.12 N.4 set./dez. 2016. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/download/>. Acesso em: 18 Out. 2018.

SPOLAOR, J. **A Construção de Uma Cultura de Riscos de Desastres em Blumenau, SC: Análise da Cobertura das Enchentes de 2008 e 2011 pelo Jornal de Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado Psicologia Social). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: São Paulo, 2012. Disponível em: maryjanespink.blogspot.com/p/dissertacoes.html. Acesso em: 18 Out. 2018.

TOMINAGA, L.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do. **Desastres naturais: conhecer para prevenir**. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. Disponível em: <https://docplayer.com.br/7631273-Desastres-naturais-conhecer-para-prevenir-instituto-geologico-secretaria-do-meio-ambiente-governo-do-estado-de-sao-paulo.html>. Acesso em: 22 out. 2018.

TORO, J. ; PEDROSO, F.F. (ed.) **Gestão de Riscos de Desastres no Brasil: panorama atual e estratégias futuras**. International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank; GFDR – Global Facility for Disasters Reduction and Recovery, 2013.

TUCCI, C. E. M. **Gestão de águas pluviais urbanas**. Brasília: Ministério das cidades, 2005.

UCCRN. Urban Climate Change Research Network. **Climate Change and Cities**. New York, 2011.

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas brasileiro de desastres naturais 1991 a 2010**. volume Santa Catarina/ Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. Florianópolis: CEPED UFSC, 2011. 89 p. :il. color. ; 30cm. Disponível em: <http://150.162.127.14:8080/e-soll.ceped.atlas.aspx>. Acesso em: 08 set. 2019.

ULTRAMARI, C. Situações De Risco Como Definidoras De Inflexões No Planejamento E Na Gestão Urbana: Um Estudo Em Curitiba. **XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais**, realizado em Caxambu- MG – Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008. Disponível em <http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/view/1814>. Acesso em 17 Out. 2018.

UNISDR. **Implementation of the international strategy for disaster reduction**. United Nations, General Assembly 3 September 2014. Disponível em: <http://www.preventionweb.net/files/resolutions/N1452549.pdf>. Acesso em: 08 set. 2019.

VESTENA, L.R.; KOBAYAMA, M.; SANTOS, L. J. C. **Considerações Sobre Gestão Ambiental em Áreas Cársticas** (UFPR), v. 4, n. 6, p. 81-94, 2002. Disponível em: <http://www.labhidro.ufsc.br/Artigos/CARSTICAS.pdf>. Acesso em 17 out. 2018.

ITAJAÍ - UMA CIDADE EM MOVIMENTO NA INOVAÇÃO

Thiago Morastoni¹⁵
Maria Glória Dittrich¹⁶

INTRODUÇÃO

Com a globalização econômica, que constitui uma das principais características do mundo contemporâneo, um país, seus estados e regiões estão sujeitos a intenso grau de competição, seja para participar de mercados extrarregionais, seja para fazer frente a produtos de origem externa. A localização em determinado ponto do território com suas condições específicas, definidas pela natureza, pela cultura e pelas decisões políticas, privadas e públicas, constitui elemento por excelência do desenvolvimento socioeconômico regional.

Inovação é criação, em suas diversas vertentes, seja no âmbito empresarial, na produção, gestão ou marketing e no mundo atual, onde a cada segundo algo novo se desenvolve. É imprescindível inovar para se destacar, e é neste sentido que são necessárias políticas públicas que auxiliem e sustentem esse processo. Com efeito, inovação é uma mudança no processo pelo qual uma organização transforma trabalho, capital, matéria-prima ou informação em produtos e serviços de valor maior (Christensen, 2019), tendo em vista o bem comum.

Visando à organização e sucesso deste crescimento global, existem os chamados Distritos de Inovação. Esses são áreas geográficas que constituem uma transformação de espaços em uma localidade, agrupando e desenvolvendo atividades empresariais, educacionais, moradia, lazer, saúde, trazendo desenvolvimento econômico e social para a região.

Com o crescimento expressivo da cidade de Itajaí, em destaque no âmbito tecnológico, e a existência de um projeto em andamento para que o município sedie um grande Distrito de Inovação; o trabalho vêm tendo como base do estudo o case mundial de sucesso 22@Barcelona. Projeto já em funcionamento na cidade de Barcelona e que apresenta exponencial crescimento anual, atraindo novas empresas, universidades e moradores, enquanto aprimora a capacitação de pessoas e ações ligadas à sustentabilidade. São esses e outros resultados que se almeja à cidade de Itajaí para os próximos anos com o desenvolvimento do Distrito de Inovação.

Apesar de suas claras distinções, Barcelona e Itajaí também possuem algumas semelhanças em suas atividades econômicas e em suas condições logísticas e geográficas, razões que propiciam não somente a criação e implantação, mas também o sucesso de projetos que visam revolucionar determinados locais destas cidades, fomentando a inovação e o desenvolvimento urbano, social e econômico de maneira sustentável.

Barcelona, a segunda maior cidade da Espanha, se destaca por ser cosmopolita e um dos principais destinos turísticos do mundo. Ela é repleta de grandes avenidas, centros comerciais, indústrias e universidades e imersa em cultura. Motivada pela Olimpíada de 1992, a cidade promoveu sua revitalização econômica, social e urbanística, em destaque no seu distrito 22, área destinada a regenerar parte do bairro Poblenou, antiga região industrial da cidade que foi degradada ao longo do tempo.

No início dos anos 2000, foi inaugurado o plano para inovar aproximadamente

¹⁵ Mestre em Gestão de Políticas Públicas - UNIVALI

¹⁶ Filósofa, Mestre em Educação e doutora em Teologia. Professora no Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas – UNIVALI.



250 hectares do bairro Poblenu, o qual recebeu o nome de 22@ Barcelona. O projeto visa revolucionar tecnologicamente a região, tendo como objetivo unir poder público, universidades, empresas e comunidade, implantando mudanças urbanísticas como a criação de áreas verdes e espaços residenciais integrados, além de gerar empregos qualificados para aproximadamente 100 mil pessoas.

Distando aproximadamente 10 mil quilômetros de Barcelona, Itajaí é uma cidade localizada no estado de Santa Catarina, Sul do Brasil, reconhecida por ser uma das que mais cresce e se desenvolve no país, tendo o alicerce de sua economia nas atividades portuária, pesqueira, da construção naval e no turismo. Nela, também ficam sediadas grandes universidades e empresas.

A exemplo de Barcelona tem-se no município de Itajaí o Distrito de Inovação de Itajaí (projeto em andamento). Um espaço planejado no bairro Itaipava que tem como objetivo principal a aplicação da tecnologia e da inovação na região, gerando ao menos 76 mil empregos qualificados e unindo a quadrúplice hélice – universidades, poder público, empresas e sociedade civil organizada em torno do objetivo de desenvolver o local de forma econômica e socialmente.

Este texto é resultado de pesquisa, de abordagem qualitativa de caráter bibliográfico, que utilizou fontes primárias e secundárias para seu desenvolvimento. Quanto ao método, é indutivo – dedutivo, considerando a hermenêutica fenomenológica para a compreensão dos dados.

A pesquisa foi desenvolvida no Mestrado Profissional de Gestão de Políticas Públicas, na linha de Pesquisa – Dinâmicas Institucionais e Políticas Públicas. Investigou-se o seguinte problema: Como desenvolver uma política pública de transformação social para a criação do Distrito de Inovação de Itajaí, considerando o estudo do case 22@Barcelona? Neste capítulo apresenta-se uma parte da pesquisa que implicou levantar um diagnóstico de potencialidades e limites do Distrito de Inovação de Itajaí para a transformação urbana, econômica e social.

Destaca-se que a produção científica no Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas visou atender problemas profissionais oriundos do setor público ou privado, e que envolvesse projetos em parceria com a sociedade civil e serviços prestados à comunidade regional e nacional com ações de ensino, pesquisa e extensão. Com efeito, a dinâmica formativa do profissional - gestor de políticas públicas, implica construção de conhecimentos científicos e aplicabilidade prática do conhecimento na sua inserção sociopolítica, contribuindo para promover atuações que mobilizam e trazem resolubilidade às demandas locais, regionais e nacionais nas dimensões políticas, econômicas, culturais, educacionais e ambientais.

Diante do exposto, este capítulo traz, a seguir, um breve relato da história do município de Itajaí no estado de Santa Catarina, Brasil, bem como do bairro Itaipava; o crescimento exponencial da cidade nos últimos anos; apresenta dados e imagens, conceitos sobre inovação, mobilidade e tecnologia e as características e objetivos do Distrito de Inovação de Itajaí.

A CIDADE DE ITAJAÍ – UM DIAGNÓSTICO PARA A INOVAÇÃO A CIDADE

Fundada em 12 de agosto de 1833, emancipada em 15 de junho de 1860, a cidade de Itajaí está localizada no litoral norte de Santa Catarina. Seu nome “Itajaí” é da família linguística tupi-guarani oriundo da palavra “Tajahy”, que significa “Rio dos Taiás”, uma planta comestível da família das aráceas. A história de Itajaí, um dos mais importantes municípios de Santa Catarina, se inicia a partir de uma formação étnica diversificada, à cultura indígena somaram-se as contribuições de imigrantes de diversas etnias.

O primeiro significado do nome Itajaí aparece na obra “Viagem à província de Santa

Catarina”, editada em Paris, em 1851, da autoria do botânico e naturalista Auguste de Saint-Hilaire. O notável sábio francês dá a seguinte explicação: “rio das pedras juntas”. O botânico e antropólogo alemão Carl Friederich Philipp von Martius, na obra *Glossaria Linguarum Brasiliensis*, editada na Alemanha, em 1863, haveria de ser o primeiro estudioso a apresentar uma explicação para o nome Itajaí, associando-o à planta “*tais*”. Von Martius escreve: “*Tajahy - fluvialis herbae tais*”, isto é, “Tajahy - rio da planta taiá”. Saint-Hilaire e Von Martius encabeçaram, desde então, as duas principais correntes de interpretação do nome Itajaí: rio das pedras e rio dos taiás (D’AVILA, 2018).

A cidade cresceu e se desenvolveu no aconchego de seu *útero natural*: o estuário. Segundo Serpa (2010) umbilicalmente ligada ao vale, foi alimentada no ventre do rio Itajaí e gestada em sua placenta fluvial, tendo o porto como parteiro e o mar por “berço esplêndido”.

Acompanhando as linhas de água doce, a cidade se desenhou, compondo um mosaico cultural formado por diferentes grupos étnicos, provenientes das áreas de colonização europeia no interior dos Vales dos Rios Itajaí-Açu e Itajaí-Mirim. Atualmente com população aproximada de 220.000 habitantes, Itajaí ocupa uma área de 289km², sendo 14% de área urbana e 86% zona rural ou áreas de preservação. Apresenta o segundo maior PIB e maior renda per capita do Estado de Santa Catarina. Localizada na região norte do Estado, na margem direita do Rio Itajaí-Açu, devido a sua localização estratégica e importância no contexto catarinense e econômico nacional, Itajaí é privilegiada em relação às formas de transporte, sejam aéreos, terrestres ou marítimos, o que favorece a logística de todos os tipos de negócios e turismo, possuindo um dos maiores complexos portuários do país, e também integrando um eixo de conexão com as principais rodovias e aeroportos do Brasil (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

O Porto de Itajaí, considerado Porto organizado desde o ano de 1966, atualmente, é o segundo maior Porto em movimentação de cargas em contêineres e o maior exportador de carnes congeladas do Brasil. Além de contar com uma malha viária privilegiada, Itajaí está localizada próxima a cidades com aeroporto, como Navegantes, Joinville e Florianópolis, também com fácil acesso a Curitiba, Porto Alegre e São Paulo, capitais destaques no país.

Quanto à economia, Itajaí se diversificou e não se baseou apenas nas atividades pesqueira e portuária. Enquanto o desenvolvimento destas impulsionou o setor de serviços, uma infraestrutura que se tornou referência nacional incentivou o setor industrial, propiciando a instalação de grandes empresas. Assim, além do incremento da própria indústria naval, novos segmentos foram atraídos, motivados também pela facilidade de mão de obra profissional qualificada, formada pela maior universidade privada de Santa Catarina, a Universidade do Vale do Itajaí, com seus diversos cursos de graduação e pós-graduação.

IMAGEM DO PORTO DE ITAJAÍ – 2019 ONDE ESTÁ A IMAGEM



(Spautz, 2019)

A Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) compreende, atualmente, um universo que conta mais de 20 mil alunos, dois colégios, 100 opções de cursos de graduação nas modalidades presenciais e a distância; 50 cursos de especialização em andamento, doze mestrados e seis doutorados – todos recomendados pela Capes/MEC; bibliotecas em todos os campi com mais de 200 mil livros, periódicos e acesso a bases de dados; mais de 500 salas de aula e 250 laboratórios. Corpo docente composto por 1.263 professores (74% deles mestres e doutores) e 1.207 funcionários administrativos; e uma estação de rádio e TV.

Na área de pesquisa, atuam, de forma permanente, mais de 147 grupos de pesquisa, gerando produção científica e produtos inovadores que colocam a Universidade em posição de destaque em rankings internacionais. E, na extensão, atualmente, são 10 programas institucionais e 75 projetos, interferindo positivamente nas comunidades do entorno (UNIVALI, 2020).

Outros pontos fortes da cidade, como já supramencionado, são sua localização privilegiada, que a transformou em um dos principais focos do turismo na região Sul do país. A proximidade com o Aeroporto Internacional de Navegantes, o segundo maior do estado, e o fato de ser uma cidade localizada à beira-mar, oferecem vantagens estratégicas para o turismo e para a logística de muitas empresas.

IMAGEM PANORÂMICA DA CIDADE DE ITAJAÍ ATUALMENTE



(Cidades em Fotos, 2020)

IMAGEM PANORÂMICA DA CIDADE DE ITAJAÍ ANTIGAMENTE



(Intersindical, 2021)

A exemplo de Barcelona, que tem como essência do projeto transformar espaços e recursos industriais obsoletos em outros vinculados ao conhecimento, de forma gradual,

em Itajaí objetiva-se transformar um local de uso exclusivo rural em um local com foco na inovação e desenvolvimento da economia.

O projeto 22@ Barcelona, como já supracitado, tem como base alguns objetivos principais, que servem como exemplo para a implementação em Itajaí, dentre eles: “1) impulsionar o desenvolvimento público de áreas estratégicas e fixar regras para a transformação das demais; 2) reutilizar edifícios industriais para receber novas atividades ou equipamentos vinculados ao conhecimento ou completar frentes edificadas”[...] (MASTERPLAN, 2017, p. 564).

Diferentemente de Barcelona, em Itajaí o local escolhido não contempla edificações já existentes e coproprietários, o local pertence à prefeitura municipal de Itajaí e se encontra em área sem construções pré-existentes. Entretanto, podemos observar a semelhança quanto à reutilização de espaços, em Itajaí, anteriormente utilizado de forma exclusiva para área rural e, em Barcelona, anteriormente utilizado de forma exclusiva para área industrial.

Em Barcelona, a abertura da Avenida Diagonal, ao final da década de 1990, foi fundamental para o desenvolvimento do projeto. Com o desaparecimento do obstáculo ferroviário, que isolava o local, o bairro Poblenou ganhou centralidade, disponibilizando significativa parcela de terrenos quase vazios e ocupados por construções obsoletas para o crescimento da cidade. Assim, a abertura da Avenida Diagonal, estabelecendo conexão da Plaza das Glórias (definida como o novo centro de Barcelona por Cerdá) com o mar, supôs um notável incentivo à transformação desse setor (SABATÉ, 2005).

No mesmo sentido, em Itajaí, o local que será implantado o Distrito de Inovação, antigamente estava em local considerado isolado, devido ao acesso, feito através de “estrada de chão”. Atualmente, a via de acesso está sendo alargada, asfaltada e preparada com moderna tecnologia de iluminação, monitoramento e comunicação, que assim como ocorreu em Barcelona, não será mais um obstáculo que dificulte o acesso, mas será uma grande via de acesso que levará ao Centro de Inovação de Itajaí.

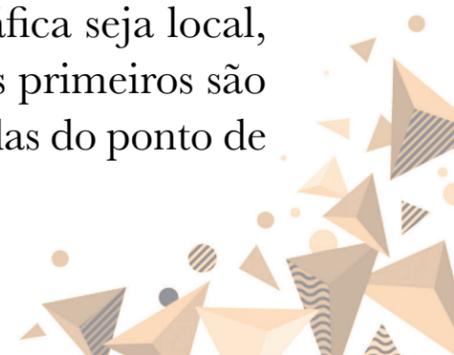
INOVAÇÃO

O desenvolvimento econômico equilibrado em Itajaí e, conseqüentemente, a competitividade da economia de Santa Catarina, são apoiados por dois fatores fundamentais: inovação e tecnologia. Nos últimos anos, um ecossistema de inovação surgiu estrategicamente em diversas regiões, destacando ainda mais o Estado perante os demais, colocando-o, inclusive, nas primeiras posições do ranking nacional da inovação. Com produtos que apresentam um grande conteúdo de inovação, as empresas catarinenses de tecnologia têm crescido a taxas de até 20% ao ano. (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

Inovações em produtos, serviços, processos, marketing, modelos de negócio em gestão e em formatos organizacionais emergem como elemento decisivo de ação organizacional, juntamente com outros elementos como facilidade na obtenção de informações e desenvolvimento de conhecimento, capital abundante e barato, redução em barreiras comerciais, acesso maior a talento e mão-de-obra, crescente ativismo e conhecimento do consumidor, mudanças tecnológicas e concorrentes mais capazes.

A literatura em diversas áreas aponta a inovação como elemento-chave para a criação e sustentação de vantagens competitivas ou mesmo como elemento fundamental para a compreensão de muitos dos problemas básicos da sociedade (HAGE, 1999).

Em linhas gerais, os sistemas de inovação são compreendidos conforme duas abordagens básicas: uma inicial, na qual os sistemas partem de um setor específico ou tecnologia e um segundo, os quais são instituídos sobre algum tipo de proximidade geográfica seja local, regional, nacional, continental ou mesmo sistemas globais de inovação. Os primeiros são denominados de sistemas setoriais de inovação, cujas inovações são explanadas do ponto de



vista tecnológico e, comumente, até mesmo fundamentadas territorialmente. São sistemas de inovação em nível local e regional (KRETZER, 2009).

Inovação está diretamente relacionada à tecnologia, criando valores e competitividades às empresas, inovando processos e produtos. **De acordo com Abetti (1989) e Steensma (1996)**, tecnologia é um corpo de conhecimentos, ferramentas e técnicas, derivados da ciência e da experiência prática, que é usado no desenvolvimento, projeto, produção e aplicação de produtos, processos, sistemas e serviços. Para **Blauner (1964) e Fleury (1978)**, e refere ao conjunto de objetos físicos e operações técnicas (mecanizadas ou manuais) empregadas na transformação de produtos em uma indústria.

Para Giovanni Dosi (1982, p. 150), a teoria da inovação é supostamente para explicar não somente o progresso técnico sobre os produtos/processos, mas para interpretar as maiores e menores quebras tecnológicas.

Santa Catarina é um estado diferenciado, com uma economia forte e bastante diversificada, e esse destaque se deve, em grande parte, pela cidade de Itajaí. Para manter esse diferencial, aprimorar ainda mais as empresas da cidade, aumentar a competitividade e desenvolver cada vez mais o Estado, a inovação tem que ser trabalhada como estratégia para um futuro de sucesso. Junto a medidas como o não aumento de impostos e o investimento em infraestrutura, a inovação com certeza levará Santa Catarina para uma posição de ainda maior destaque nacional e internacional e da mesma forma, a cidade de Itajaí.

De acordo com o Manual de Oslo (2018), inovação é implementação de um produto, bem ou serviço novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas. O requisito mínimo para se definir uma inovação é que o produto, o processo, o método de marketing ou organizacional sejam novos (ou significativamente melhorados) para a empresa. Isso inclui produtos, processos e métodos que as empresas são as pioneiras a desenvolver e aqueles que foram adotados de outras empresas ou organizações (FIBRA, 2020).

No mesmo sentido, parafraseando Picanço (2019), uma invenção pode ser definida como uma forma nova de se fazer algo. Ela se *torna uma inovação quando, de fato, ela consegue ser apropriada pelas pessoas e gera valor para as empresas ou para a sociedade.*

Dobni (2008), defende que, a partir de revisão da literatura, o interesse em analisar a cultura de inovação associa-se aos impactos no desempenho organizacional, sendo considerada elemento vital para que ela ocorra, especialmente por prover vantagem competitiva. A associação com desempenho também é feita por Das (2003, p. 28) ao salientar que “cultura afeta o desempenho de um negócio” e que “modos antigos são raramente os melhores modos”.

Outra perspectiva comum sobre inovação diz respeito ao padrão ou grau de novidade. Há na literatura algumas diferenciações a esse respeito, sem fugir das ideias relacionadas ao grau de impacto na empresa, nos produtos ou nos mercados-alvo, como destacam Freeman e Perez (1998): inovação incremental, inovação radical, novos sistemas tecnológicos e mudanças de paradigmas tecno-econômicos.

Com relação à visão de inovação como um processo, a literatura chama a atenção para a forma como as organizações inovam. O processo de inovação pode ser definido como aquele que “envolve a criação, o desenvolvimento, o uso e a difusão de um novo produto ou ideia” (UTTERBACK, 1983). Na mesma linha, Tidd et al. (2005), sugerem que o processo de inovação contempla: identificação das necessidades dos consumidores; formulação de estratégia de referência para a inovação; desenvolvimento ou aquisição de soluções; prototipação; testes; produção e disponibilização de produtos e serviços novos ou melhorados.

Um ponto importante que esses autores destacam é o fato de que o próprio consumidor, desses produtos e serviços, gera novas informações e realimenta todo o processo.

Da mesma forma que Barcelona buscou e aplica a inovação através do Distrito 22@ Barcelona, no Brasil, Itajaí também faz parte desta busca em inovação em processos, produtos e serviços como um ponto crucial da nova economia.

No ano de 2014, o Estado de Santa Catarina definiu a implantação de Centros de Inovação em polos econômicos do Estado. Um centro de inovação é um habitat que tem como missão ser o articulador das relações entre empresas, governos e academia, bem como o animador da comunidade, no fomento à pesquisa, à inovação e ao empreendedorismo. Em cada um dos polos de inovação de Santa Catarina serão estimuladas atividades como espaços de trabalho compartilhado, incubação e aceleração de startups, atração de recursos, de empresas âncora e de investidores, incentivo à pesquisa e às novas tecnologias. Um desses polos encontra-se em Itajaí (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

DISTRITO DE INOVAÇÃO REGIONAL DE ITAJAÍ

A AMFRI, Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí, em parceria com o Governo do Estado de Santa Catarina, está trabalhando em prol dos interesses da região e busca, através do Modelo de Implantação do Distrito de Inovação Regional de Itajaí, construir uma política pública para os municípios associados. Por meio de um modelo de desenvolvimento, moderno e inovador, visa alavancar a economia regional e melhorar a condição de vida das pessoas pela capacitação, produção e a otimização dos recursos naturais com sustentabilidade.

Fundada em 10 de abril de 1973, a Associação dos Municípios da Região da Foz do Rio Itajaí - AMFRI, formada pelos municípios de Balneário Camboriú, Balneário Piçarras, Bombinhas, Camboriú, Ilhota, Itajaí, Itapema, Luiz Alves, Navegantes, Penha e Porto Belo, atua em regime de cooperação com entidades congêneres, estatais, federais, privadas ou de economia mista. Com o objetivo de promover o estabelecimento da cooperação intermunicipal e intergovernamental e de ampliar e fortalecer a capacidade administrativa, econômica e social dos municípios que a compõe, ela tem sido um braço de apoio às prefeituras da região (AMFRI, 2014).

Sobre a inovação, o ponto de partida para a compreensão desta categoria foi dado por Joseph Schumpeter (1942), de que a inovação é a capacidade da empresa de superar a concorrência perfeita, estabelecendo uma situação de monopólio temporário ao criar um mercado para seus produtos. Em sua obra intitulada Teoria do Desenvolvimento Econômico, publicada em 1911, Schumpeter direciona o foco da apreciação dos fenômenos econômicos da demanda para o prisma da oferta. Assim, define que o dinamismo da economia provém de iniciativas de mudanças de algum dos agentes econômicos que geram novas formas de mobilidade de processos e pessoas.

Destaca-se que o Município de Itajaí, em sua Lei 6808/2017, tem como uma de suas diretrizes a priorização de projetos de transporte público coletivo estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano sustentável e integrado em linhas de mobilidade urbana para conectar pessoas, serviços e processos diversos nas dinâmicas do viver.

Para conceituar mobilidade urbana, Banister (2008) analisa a necessidade de uma abordagem através de dois princípios a saber: no primeiro, de que a viagem é uma demanda derivada e não uma atividade que as pessoas desejam realizar com um fim, mas sim como um meio para se chegar a uma atividade, seja lazer, estudo ou trabalho. O segundo princípio é a necessidade de as pessoas minimizarem seus custos generalizados de viagem, através de uma combinação dos custos da viagem e do tempo gasto para viajar.

Ampliando o raciocínio sobre a importância de projetar uma mobilidade urbana de caráter sustentável, Banister (2008) afirma que o paradigma da mobilidade sustentável, delimita quatro grandes princípios norteadores para políticas públicas, sendo eles: 1) melhor uso possível da tecnologia; 2) cobrança dos custos externos de transporte; 3) integrar planejamento de uso do solo e planejamento dos transportes; 4) políticas direcionadas à aceitação.

Com efeito, pensar um distrito de inovação requer mudanças, mobilidades que provocam uma ruptura no mercado e que apertam a economia de um certo status de equilíbrio e proporciona fontes de diferenciação para os agentes envolvidos (Schumpeter, 1985).

Neste contexto, o elemento motriz de evolução do capitalismo consta da inovação, ora na forma de introdução de novos bens ou técnicas de produção, ora por meio de nascimento de novos mercados, fontes de ofertas de matérias primas ou arranjos industriais. Com efeito, não apenas a inserção de um “novo” elemento no ciclo econômico caracterizaria a inovação, como ainda o emprego de recursos produtivos até então não utilizados em mercados locais (SCHUMPETER, 1982).

A visão de desenvolvimento econômico, desenvolvida por Schumpeter (1982), reside, portanto, na atuação conjunta de dois atores, a inovação tecnológica e o empresário, que sob as bases econômicas da propriedade privada, a divisão do trabalho e a livre concorrência, são capazes de interferir no fluxo econômico circular, promovendo então o desenvolvimento de forma a respeitar a dinâmica da vida, na otimização do uso de recursos diversos, bem como sua sustentabilidade.

Diante dos conceitos e abordagens apontados, Dosi (1988) refere-se à inovação como a procura, a experimentação e adoção de novos produtos aos processos de produção e às novas formas de organização e estruturação criativa da vida em sociedade. Com efeito, o autor aponta que a busca por novas técnicas e conhecimentos deve resultar em novas oportunidades econômicas até então inexploradas, propendendo ao lucro de seus agentes. Porém, não se pode deixar de destacar que na complexidade deste processo é preciso considerar as necessidades básicas e vontades de uma sociedade e sua cultura.

Esta ideia traz no seu bojo, ainda que de maneira simplificada, a ideia de que a mobilidade urbana é motriz para o desenvolvimento. Ela pode ser compreendida como facilidade de deslocamento de pessoas e bens dentro de um espaço urbano e acessibilidade como oferta de estrutura e organização política para o acesso da população no sentido de ir e vir para realizar suas atividades e deslocamentos, tendo em vista o desenvolvimento sociopolítico, econômico e cultural de um povo.

O distrito de inovação regional de Itajaí será implantado a aproximadamente 8 quilômetros a sudoeste de Itajaí, no bairro Itaipava, no epicentro da triangulação de Florianópolis, Blumenau e Joinville, em meio a uma extensa área verde com mais de 220 hectares, sendo 68 hectares a serem edificadas e todo o restante preservado. O terreno já é de propriedade da prefeitura municipal, adquirido há anos com o objetivo, à época da aquisição, de desenvolver um distrito industrial, o que não ocorreu (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ. 2017).

O bairro Itaipava, que teve seu nome originário da família linguística tupi-guarani, assim como o nome da cidade, com as variantes Itoupava e Itopava, que significa “pedra que atravessa a água”, foi um dos primeiros bairros registrados da cidade. Antigamente era considerado apenas uma localidade rural, hoje é um dos bairros mais importantes da cidade. Uma das grandes características do bairro é a logística, pela proximidade e facilidade de acesso à BR-101, principal rodovia do Brasil e, também é contornado pela Rodovia Antônio Heil, que liga a cidade de Itajaí à cidade de Brusque, importante destaque no Estado e no país pelos seus polos têxteis.

A mobilidade urbana constitui-se tema fundamental quando se discute desenvolvimento urbano e qualidade de vida da população e está ligada ao desenvolvimento econômico e social. São instâncias indissociáveis dentro de uma política aberta ao desenvolvimento de um povo e seu espaço de vida, no seu ethos. Segundo Carvalho (2016, p.345),

as condições de deslocamentos das pessoas e das mercadorias nos centros urbanos impactam toda a sociedade pela geração de externalidades negativas, como acidentes, poluição e congestionamentos, afetando especialmente a vida dos mais pobres, que geralmente moram em regiões mais distantes das oportunidades urbanas.

A região que compreende o bairro Itaipava foi terra de passagem dos povos do sambaqui (~2500 anos a.C) e dos índios Xoklengs (~1.200-1900 d.C). Dois sítios arqueológicos, encontrados na década de 1980, denominados “Sambaqui Itaipava I” e “Sambaqui Itaipava II”, comprovaram que estas terras já eram habitadas por populações pré-colombianas há cerca de aproximadamente 4.500 anos.

A palavra “sambaqui”, na língua tupi-guarani, tem como significado: “*tambá*”: concha, e “*ki*”: monte. Esses “montes de conchas” formaram-se devido à presença destes povos, que se alimentavam basicamente de peixes e moluscos, além da caça e coleta. Entre essas conchas podem-se encontrar objetos que eram utilizados por eles, como instrumentos rudimentares feitos a partir do polimento das rochas (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2013).

O primeiro pilar do distrito de inovação regional de Itajaí será o Centro de Inovação Regional de Itajaí. A iniciativa é parte do Programa Catarinense de Inovação, promovido pelo Governo de Santa Catarina, em parceria com entidades de todas as regiões catarinenses. O programa prevê a construção de 13 centros de inovação pelo Estado, que atuarão em rede (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

A política catarinense de ciência, tecnologia e inovação consiste no direcionamento estratégico de governo, de instituições de ensino, pesquisa e extensão e de agentes econômicos e sociais. Tal política visa o avanço do conhecimento, o desenvolvimento de novas tecnologias, a concepção, o desenvolvimento e a incorporação de inovações que contribuam para a melhoria da qualidade de vida de todos os habitantes de Santa Catarina, de forma sustentável.

À importância da localização regional se adiciona outro elemento essencial da competitividade, a saber: as inovações científicas e tecnológicas como processo de transformação de conhecimento em riqueza. Pesquisas publicadas no final da década de 1990 já indicavam haver forte correlação entre inovações tecnológicas e maior participação no mercado. As inovações resultam da interação das vivências e da cultura de pessoas e instituições, num processo de repensar a realidade local para construir um futuro melhor (ESTADO DE SANTA CATARINA, 2010).

De acordo com o dicionário de tecnologia e inovação do Sebrae - CE, “Centro de inovação é uma organização que abriga e promove a geração de empreendimentos inovadores e de atividades para o desenvolvimento de conhecimento científico e tecnológico e capacitação tecnológica, financeira e gerencial de empresas numa região”. (SEBRAE, 2017).

A inovação se relaciona principalmente com atividades de pesquisa e desenvolvimento, que podem ser classificados como ativos da inovação e este inédito complexo que reunirá e integrará harmonicamente inovação, produção, convívio, moradia e sustentabilidade, cuja concepção contou com a participação de uma renomada equipe multidisciplinar formada por planejadores urbanos, designers urbanos, economistas, engenheiros de infraestrutura e especialistas em transportes.

O Distrito de Inovação Regional de Itajaí é o símbolo de um novo tempo para a cidade, foi desenhado para atender as principais necessidades da região, respeitando não apenas sua

vocação econômica, mas também suas características ambientais e sua correta preservação. Busca permear a atração de novos investimentos, a introdução de novas tecnologias, a geração de empregos de qualidade e o consequente bem-estar da sociedade (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

Espera-se que o local alcance o desenvolvimento sustentável de atividades da manufatura de valor agregado, por meio de setores industriais que exibam forte sinergia com os já existentes na região da Foz do Rio Itajaí, ao mesmo tempo em que oferecem maior potencial de integração com atividades impulsionadas pela inovação e constituam oportunidades de crescimento para atender a demanda doméstica e de exportação não só da região, mas de todo o Estado de Santa Catarina.

O Distrito de Inovação não será um empreendimento autônomo, pelo contrário, deve se integrar ao programa geral de desenvolvimento da cidade. A visão principal é integrar universidades e instituições de ensino, indústria e entidades governamentais a fim de promover o crescimento das atividades de processamento, impulsionadas pela inovação e a adição de valor nos processos de manufatura.

Com o projeto de Itajaí em andamento, alguns pontos podem se basear nos pontos assertivos que foram implantados em Barcelona, a exemplo: o conjunto de infraestruturas que lá é composto por sistema viário, abastecimento de água, energia, telecomunicações, fibra óptica, rede de coleta pneumática e seletiva de resíduos, reserva de espaço para climatização centralizada no subsolo e de radiocomunicação nas coberturas e servidões para futuros serviços. Assim, cada Plano de renovação de solos deve prever espaço para equipamentos, habitação de interesse social e zonas verdes como requisitos que correspondem às obrigações previstas ao promotor privado que tenha interesse em desenvolver projetos na área, estabelecendo e incentivando a diversidade de usos em oposição à especialização territorial (MASTERPLAN, 2017, p. 565).

O PLANEJAMENTO PARA A EXECUÇÃO DO PROJETO

Destaca-se que o principal objetivo do projeto em Itajaí visa estimular mudanças positivas de desenvolvimento em várias áreas e estabelecer uma visão estratégica de longo prazo no local. O processo de planejamento inclui análise integrada do contexto de planejamento e design com questões existentes e oportunidades. Os componentes principais do plano são: princípios de planejamento recomendado, opções de desenvolvimento, zoneamento de uso de terra proposto, requisitos de infraestrutura e planos de transporte integrados com planejamento sustentável (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

O Plano 22@ Barcelona pauta-se no incentivo da diversidade de usos e tipologias arquitetônicas e na complexidade da área. Portanto, o incremento do potencial construtivo também está vinculado à previsão de, no mínimo, 20% de atividades tecnológicas em seus programas funcionais. Nesse sentido, a estratégia de transformação fundamenta-se no fato de que os responsáveis devem buscar acordos com empresas inovadoras para construção de espaços que atendam suas necessidades, se aproveitando do aumento da edificabilidade, ao mesmo tempo em que colaboram com o desenvolvimento do processo de transformação da área (MASTERPLAN, 2017, p. 565).

A partir da proposição geral, são definidos dois mecanismos de planejamento: a) Âmbitos considerados estratégicos, em que a proposta de ordenação é realizada exclusivamente pela administração municipal, por meio dos Planos Especiais¹⁷ e que devem servir de catalizadores; b) Instrumentos específicos, utilizados caso a caso, nas demais áreas integrantes

¹⁷ Plano Especial de Reforma Interior (PERI) é um instrumento urbanístico que permite modificar a configuração de zonas, visando a transformação urbana. Esse instrumento articula-se com um Plano Geral de Ordenação, que estabelece as normativas urbanísticas gerais.

do plano, pelos promotores privados, sendo o caso dos instrumentos de melhoria urbana de, pelo menos, uma quadra: melhoria urbana de parcelas com superfície igual ou maior que 2.000m², melhoria urbana para edifícios industriais consolidados, melhoria urbana para frentes consolidadas de habitação, planos especiais de desenvolvimento de sistemas de equipamentos.

Foram definidos, ao todo, seis Planos Especiais, que se propõe o Projeto do Centro de Inovação de Itajaí sobre eixos urbanos e áreas identificadas como estratégicas, considerando também coerência com os critérios aprovados no Plano 22@ Barcelona.

A partir do reconhecimento da concepção do Plano, discussão e análise socializadas dentro de processos de governança de Itajaí, foram pautadas questões identificadas como possíveis contribuições para as experiências semelhantes de transformação de áreas urbanas como o case supracitado. Assim, verifica-se que o Plano 22@ Barcelona é essencialmente caracterizado por: a) Implementação progressiva, ao estabelecer que as transformações territoriais devem ocorrer de forma gradual, respeitando as preexistências do bairro; b) Diversidade morfológica, considerando que o plano, além de definir direitos e deveres dos proprietários, fundamenta-se em uma série de estudos guia e incentiva a mistura de morfologias diversas; c) Composição dos agentes que participam do processo de transformação, sendo tantos públicos quanto privados; d) Mecanismos de transformação que preveem diferentes escalas de planejamento, com a proposição de planos especiais e derivados que se adaptam a situações específicas e impulsionam projetos de diversas magnitudes (MASTERPLAN, 2017, p. 566)

AS ETAPAS PRINCIPAIS DO PLANEJAMENTO DO DISTRITO DE INOVAÇÃO DE ITAJAÍ

- Engajamento das partes interessadas: envolver as partes interessadas em todo o processo de planejamento é um componente primordial no desenvolvimento de um plano que terá apoio substancial das partes interessadas quando concluído.

- Avaliação do local: a metodologia adaptada é através de um processo simultâneo de coleta e análise de dados de diferentes aspectos que são essenciais para o desenvolvimento do projeto, como acessibilidade, topografia e declividade, características naturais, áreas ambientalmente sensíveis, dentre outros.

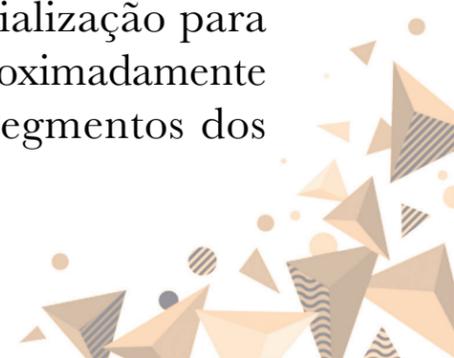
- Avaliação de demanda de mercado: para garantir que o desenvolvimento proposto seja comercialmente viável, uma avaliação completa foi realizada. Isto faz parte do planejamento estratégico geral de produção em que identificou oferta e demanda industrial.

- Elaboração de estratégia, design de layout físico e estratégia de implementação (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

O DISTRITO E SUAS ZONAS DE ESTRUTURAÇÃO

A **zona de inovação** terá uma área de 13,7 hectares a ser abrangida, e abrigará empresas privadas, universidades, agências governamentais, laboratórios, incubadoras e escritórios atuando em conjunto para promover a inovação. O plano diretor prevê 11 lotes para essa zona, além de propor 11 edifícios individuais de até 6 pavimentos e, também, abrigará o centro de inovação regional de Itajaí.

A **zona de processamento** será dividida em 2 seções de fábricas, uma que será destinada a fábricas com design padrão, oferecendo espaço de inicialização para empreendimentos embrionários, contando com um espaço reservado de aproximadamente 14 hectares. Outra para fábricas de produtos de alta tecnologia dos segmentos dos



alimentos, máquinas e equipamentos, produtos de metal, componentes automotivos, equipamentos de transporte, eletroeletrônicos, têxteis e vestuário, em um espaço reservado de aproximadamente 16 hectares (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

A **zona mista** contempla as atividades comerciais e residenciais. As comerciais terão como atividades principais hotéis de negócios, restaurantes, lojas de conveniências, bancos, clínicas, clubes esportivos, centro de convenções e como atividades secundárias terá cafés, loja de conveniência 24 horas, consertos, pequenos escritórios e internet livre, acessível aos trabalhadores e moradores do distrito. Serão reservados cerca de 4,2 hectares para a zona comercial. Para as atividades residenciais serão reservados aproximadamente 3,6 hectares, e se prevê que os edifícios contenham uma variedade de tipos de apartamentos, desde estúdios a unidades familiares, projetando que essa área, por ser residencial, esteja integrada a parques e áreas verdes para proporcionar lazer e atividades físicas (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

A **zona de preservação** possui uma imensa área verde, abrangendo no total 67% ou 148 hectares da área total. O distrito de inovação terá a zona verde se unindo de forma harmônica com o desenvolvimento urbano. O destaque do projeto são a sustentabilidade e o respeito ao meio ambiente, conservando o local e ainda implantando melhorias nas áreas já existentes, como montes, canais de águas potenciais, lagoas de retenção, ligações e outros elementos naturais formarão uma rede ecológica em torno do distrito (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

O projeto do Distrito de Inovação Regional de Itajaí conta com o Estudo de Impacto Ambiental, elaborado de acordo com as instruções e orientações da Fundação do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina, baseando-se nos diagnósticos socioambiental da área de influência do distrito e em uma ampla análise ambiental.

Em Itajaí, o empreendimento transformará o bairro Itaipava em um novo núcleo de desenvolvimento econômico. O valor total da obra é de R\$ 7.783.626,40, sendo o investimento do Estado de R\$ 7.555.473,52 e a contrapartida do Município de Itajaí de R\$ 227.787,00, referente ao terreno (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ, 2017).

As ações dentro do Distrito serão desenvolvidas inserindo as pessoas no centro do processo de planejamento, na elaboração de projetos e na execução de ações. Os eixos estratégicos estarão voltados à economia regional, qualificação da gestão pública e a mobilidade urbana, que atualmente é um grave problema na maioria das cidades.

O que se espera de um projeto com um índice tão alto de engajamento de diversos setores e da união de tão variados municípios com o setor privado, nada mais é do que dar a esperança de dias melhores, oferecer incentivo ao surgimento de novos líderes e de criar um ambiente próspero, mais justo e igualitário aos cidadãos da região, e conseqüentemente, do Estado de Santa Catarina e do Brasil.

IMAGENS ILUSTRATIVAS DO PROJETO DO DISTRITO DE INOVAÇÃO REGIONAL DE ITAJAÍ



(MASTERPLAN, 2017)

Cabe ressaltar alguns aspectos inovadores presentes no Plano 22@ Barcelona e que inspiram o plano do Distrito de Inovação de Itajaí. O primeiro deles diz respeito à utilização do aumento da edificabilidade como forma de atrair o interesse de investidores, para a transformação da área, mas também como mecanismo de implementação de usos desejáveis, tendo em vista que se vincula a obrigatoriedade de implantação de determinadas atividades, consideradas relevantes no processo de transformação, tais como habitações de interesse social, de titularidade pública; previsão de atividades tecnológicas, como meio para fomentar a implantação do setor de inovação; e a previsão de zonas verdes, que articulam espaços públicos e privados no local. Outro aspecto presente no Plano diz respeito às distintas escalas de atuação, o que permite um reconhecimento mais adequado do local de intervenção que subsidia a formulação da proposta, vinculada às diretrizes gerais do Plano. Com efeito, abaixo coloca-se fotos para mostrar a visão equilibrada na estruturação e organização dos espaços em equilíbrio com a sustentabilidade do meio ambiente.

IMAGENS ILUSTRATIVAS DO PROJETO DO DISTRITO DE INOVAÇÃO REGIONAL DE ITAJAÍ:



(MASTERPLAN, 2017)



(MASTERPLAN, 2017)





(MASTERPLAN, 2017)



(AMFRI, 2018)

Com relação ao aspecto temporal, considerando o case 22@Barcelona, verifica-se algumas questões que foram relevantes para impulsionar os investimentos necessários na área. A primeira delas se refere à definição de um sistema de planejamento que prioriza usos mistos do solo combinando atividades produtivas, recreativas, de habitação e serviços. Em segundo lugar, a alteração da qualificação urbanística, que permitiu regularizar diferentes funções, como a habitação, por exemplo, e previu o aumento de potencial construtivo, colaborando assim com a criação de novos espaços produtivos. Por fim, a previsão de reservas de solo para equipamentos de suporte para as empresas, as denominadas atividades tecnológicas, impulsionou a definição de um setor caracterizado pela inovação (MASTERPLAN, 2017, p. 566).

Dessa forma, a transformação urbanística foi mais intensa nos primeiros oito anos de implantação do Plano 22@ Barcelona, quando se verifica que mais de 60% da superfície do projeto foi renovada, convertendo-se em áreas para novos produtivos, equipamentos, habitações de livre mercado e habitações de interesse social (MASTERPLAN, 2017, p. 566).

Ao final de 2015, 70,07% do território encontrava-se com gestão urbanística aprovada, sendo que 50,60% do solo 22@ Barcelona encontra-se com a transformação pendente, a ser completada. Nesse sentido, pode-se afirmar que os incentivos à transformação, como o aumento da edificabilidade e a previsão de novos usos em um sistema de desenvolvimento progressivo foram eficientes para atrair a atenção de investidores e implementar as diretrizes previstas no âmbito geral do Plano, considerando o índice de transformação territorial obtido e tendo em vista a influência de algumas externalidades, como a crise econômica de 2008, que podem ter retardado a implementação do plano no setor (MASTERPLAN, 2017, p. 566).

O plano 22@ Barcelona consiste em um instrumento urbanístico que visa garantir a transformação de solo industrial em um tecido urbano inovador. A proposta apoia-se, fundamentalmente, em três eixos: edificabilidade, diversidade de usos e sistema flexível de planejamento, que visam, em conjunto, colocar em prática os objetivos de renovação da área e a transformação em um distrito produtivo de inovação urbana, econômica e social (MASTERPLAN, 2017, p. 562).

O Distrito de Inovação de Itajaí quer seguir passos e princípios semelhantes ao plano 22@ Barcelona, considerando a proeminência da cultura local, porém sem perder de vista a necessidade de inovação e ampliação do desenvolvimento da cidade de forma local, nacional e internacional, dado a mobilidade de pessoas, empresas e processos amplos que ocorrem nas conexões mais diversas, nos vários setores de produção humana do ponto de vista político, econômico, social e ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pesquisar sobre o tema foi muito enriquecedor e desafiador em vários aspectos, vez que o fato de fazer um trabalho com o intuito de aplicar uma política pública em um projeto ainda em andamento, por diversas vezes foi custoso no sentido da escassez de material físico para eludir e conceituar o trabalho.

Por outro lado, o fato de o pesquisador ocupar, atualmente, a função de Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico de Itajaí, a qual inclusive oportunizou conhecer “*in loco*” o 22@ Barcelona e alguns de seus idealizadores e representantes, contribuiu muito para bem compreender o projeto, seus objetivos e os caminhos trilhados para sua concretização e sucesso.

Frisa-se que o problema inicial da pesquisa foi resolvido, visto que por ainda se tratar de um projeto em andamento e com base em todas as análises do projeto 22@ Barcelona, seus pontos positivos e as especificidades da cidade de Itajaí que contribuem de forma contundente para a realização do projeto local, pôde-se fazê-lo de forma muito mais assertiva e inovadora.

Quanto à metodologia, por se tratar de pesquisa qualitativa, a qual implica no processo de percepção do pesquisador sobre o objeto da pesquisa, esta facultou o bom desenvolvimento do tema, haja visto a escassez de material específico. Todavia, a percepção do pesquisador originada na pesquisa e, especialmente, em sua visita à cidade de Barcelona, ao Plano 22@, e por estar diretamente ligado às suas atividades profissionais à frente da Secretaria de Desenvolvimento Econômico do Município de Itajaí e da preparação do Distrito de Inovação de Itajaí, foi relevante.

Por via de consequência e última análise, chega-se ao entendimento o exemplo de Barcelona demonstrou o bom caminho a seguir para a transformação de uma área subutilizada em um celeiro de novos negócios, conhecimento e qualidade de vida, incorporando a inovação e novos conceitos urbanísticos em um *green field* para onde caminha a expansão urbana da cidade de Itajaí.

Chegando aos ensejos finais da pesquisa afirma-se que o bairro Poblenou corresponde a um dos 10 bairros que integram o Distrito San Martín, em Barcelona, na Espanha. Consiste em uma região que, na primeira metade do século XIX foi caracterizada pela presença de fábricas de manufatura e converteu-se em local de produção industrial. Ao final do século XIX, esse bairro foi o território da maior concentração industrial da Espanha, recebendo a alcunha de “Manchester Catalão”.

Com a crise de 1960, iniciou-se o declínio produtivo, caracterizado pelo processo de desindustrialização e encerramento de muitas atividades econômicas situadas na área. Dessa

forma, a perda de sua função econômica propiciou a deterioração urbanística do bairro, que se converteu em um tecido com espaços e atividades econômicas obsoletas.

Somente na década de 1980, com a política urbanística de preparação de Barcelona para os Jogos Olímpicos de 1992, ocorreu um ponto de inflexão, que acabou por influenciar a reestruturação dessa antiga área industrial, localizada próxima da área central da cidade. O Poblenou tornou-se uma das quatro áreas olímpicas, nas quais pretendia-se desenvolver pontos estratégicos de novas centralidades. Inaugurou-se assim um novo momento no planejamento da cidade, no qual a participação do setor privado para o financiamento de infraestrutura e habitação foi peça relevante na viabilização do projeto chamado de plano 22@. Desenvolvido na cidade de Barcelona, objetivou a reconversão de um tecido industrial em um setor de inovação, por meio da substituição progressiva de elementos urbanos e introdução de novos usos, destinando 200 hectares à concentração e desenvolvimento de atividades intensivas em conhecimento. É, portanto, reconhecido pela proposição de novos instrumentos urbanísticos, em contraposição a um sistema tradicional de pensar a cidade, ao estabelecer transformações gradativas e pautadas em um sistema de planejamento de caráter flexível.

A experiência do Plano 22@ estabeleceu bases para reflexões sobre como intervir em áreas urbanas que apresentam condições preexistentes e que outrora desempenhavam outros papéis na estrutura produtiva e social da cidade. Nesse sentido, ao propor um Plano de renovação urbana, não parece ser suficiente apenas identificar em que bases se dará essa reconversão. É necessário repensar como esses conceitos podem ser introduzidos no planejamento da política de uma cidade.

Nesse contexto, a proposição de um sistema flexível de planejamento, em contraposição a propostas que se encerram em sua concepção pode ser um importante instrumento na transformação de áreas urbanas em um contexto de diversidade e incertezas característico do período pós-industrial, em que territórios precisam ser reincorporados à dinâmica da cidade. Com efeito, isto inspirou a pesquisa para pensar a criação da regulamentação do Distrito de Inovação de Itajaí.

O Plano 22@ aporta contribuições à gestão urbana ao exemplificar a prática de transformação territorial a partir de instrumento que consideram implantação progressiva, diversidade morfológica, atuação de diversos agentes e mecanismos que se articulam em distintas escalas a partir de uma proposta geral.

A gestão articulada entre agentes públicos e privados viabilizou, a partir de regras gerais de atuação, distintas escalas e níveis de intervenção territorial. Com isso, o Distrito de Inovação de Barcelona, ou 22@Barcelona, se tornou um ambiente de desenvolvimento econômico e social de referência para todo o mundo e de impacto nas reflexões realizadas nesta pesquisa para a criação de uma tecnologia social para a criação do Distrito de Inovação de Itajaí.

A cidade brasileira de Itajaí, em Santa Catarina, é uma das cidades com maior destaque nacional e, também, internacional. Trilhando caminhos em alguns aspectos semelhantes à Barcelona, possui o projeto do Distrito de Inovação Regional de Itajaí, localizado em uma região da cidade, que assim como em Barcelona, possui outra destinação. No caso de Itajaí, se tratava de uma zona rural, que hoje está se transformando para sediar o Distrito de Inovação, com conseqüente transformação do local para área urbana.

Logo, o presente capítulo buscou trazer além das particularidades das cidades investigadas e dos projetos, a aplicação de uma política pública para Itajaí com base nas ações assertivas realizadas em Barcelona, tendo em vista o sucesso do projeto implementado naquela cidade. Nesse processo, Itajaí avança no campo da inovação implementando o seu Distrito de Inovação Tecnológica.

REFERÊNCIAS

- ABETTI, P.A; BLAUNER, R. O que é tecnologia? **Portal da Educação**. Disponível em: <<https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/informatica/o-que-e-tecnologia/48269>>. Acesso em: 26, nov, 2020.
- ABGI GRUP. **O que é inovação**. Disponível em: <<https://brasil.abgi-group.com/a-inovacao/>>. Acesso: em 30, nov, 2020.
- ASCHER, Françoise. **Os novos princípios do urbanismo**. Trade. Nadia Somekh. São Paulo: Romano Guerra, 2010.
- AETI. **A importância do planejamento urbano no crescimento na cidade**. Disponível em: <<https://aetec.org.br/a-importancia-do-planejamento-urbano-no-crescimento-na-cidade/>>. Acesso em: 12, jul, 2021.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA. **22@**. Disponível em: <https://www.barcelona.cat/en/coneixbcn/pics/attractius/el-22_99400387418.html>. Acesso em: 28, nov, 2020.
- AMFRI. **Centro Regional de Inovação é apresentado a Professores de Universidade Americana, 2018**. Disponível em: <<https://www.amfri.org.br/noticias/index/ver/codNoticia/472143/codMapaItem/42287>>. Acesso em: 01, out, 2020.
- AMFRI. **Institucional 2014**. Disponível em: <<https://www.amfri.org.br/cms/pagina/ver/codMapaItem/45651>>. Acesso em: 30, nov, 2020.
- BANISTER, D. The Sustainable Mobility Paradigm. **Transport Policy**, v. 15, n. 20, p. 73-80. 2008.
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70317/000070317.pdf>>. Acesso em: 16.jul.2021.
- CARVALHO, C. H. R. de. **O estatuto da cidade e a habitat III: um balanço de 15 anos da política urbana no Brasil e a nova agenda urbana: mobilidade urbana: avanços, desafios e perspectivas**. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, p. 345, 2016.
- CHRISTENSEN, C. **O dilema da inovação**. Disponível em: <<https://www.startse.com/noticia/nova-economia/os-tres-tipos-de-inovacao-segundo-clayton-christensen>>. Acesso em: 21, fev, 2021.
- CIDADES EM FOTOS. **Fotos de Itajaí-SC**. Disponível em: <<https://cidadesemfotos.blogspot.com/2016/01/fotos-de-itajai-sc.html>>. Acesso em: 26, nov, 2020).
- D'AVILA, E. **Pequena história de Itajaí**. Florianópolis: IHGSC, ed.2, p.23-24, 2018.
- DAS, G. S. Preparedness for innovation: an Indian perspective. **Global Business Review**, vol. 4, n.1, p. 27-39. 2003.
- DITTRICH, M.G. **Natureza e criatividade**, o ensino da arte pictórica. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2001.
- DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, Giovanni et al. Technical Change and Economic Theory. London, **Pinter Publishers**, v. 6, p. 646, 1988.
- _____. Technological Paradigms and Technological Trajectories, **Research Policy**, v.11, p.147 – 162, 1982. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0048733382900166>>. Acesso em: 15.jul.2021.
- DOBNI, C. B. Measuring innovation culture in organizations: the development of a generalized innovation culture construct using exploratory factor analysis. **European Journal of Innovation Management**, vol.1, n.4, p. 539-559. 2008.
- ESTADO DE SANTA CATARINA. **Política Catarinense de Ciência, Tecnologia e Inovação**. Florianópolis, 2ed., 2010, p. 8.
- EURODICAS. **Universidade de Barcelona: saiba tudo sobre a melhor da Espanha**, 2018. Disponível em: <<https://www.eurodicas.com.br/universidade-de-barcelona/>>. Acesso em: 28, nov, 2020.
- FIBRA. **Inovação – conceitos e modalidades**. Disponível: <<https://www.sistemafibra.org.br/fibra/inovindustria/67-inovacao-conceitos-e-modalidades>>. Acesso em 09, out, 2020.
- FLEURY, A. C. C. **Organização do trabalho industrial: um confronto entre teoria e realidade**. São Paulo, 1978. Tese (Doutorado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- FREEMAN, C.; PEREZ, C. Structural crises of adjustment: business cycles and investment behavior. In: DOSI, G et al. **Technical Change and Economic Theory**. London, Pinter Publishers, p. 38-66, 1988. Disponível em: <<http://www.carlotaperez.org/downloads/pubs/StructuralCrisesOfAdjustment.pdf>>. Acesso em: 15.jul.2021.
- HAVAS, A. “Policy Schemes Fostering the Creation and Exploitation of Knowledge for Economic Growth: The case of Hungary”. **IPED Conference**, Varsóvia. 2004.
- KRETZER, J. Sistemas de inovação: as contribuições das abordagens nacionais, e regionais ou locais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 863-892, dez. 2009. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/236650861_Sistemas_de_inovacao_as_contribuicoes_das_abordagens_nacionais_e_regionais_ou_locais>. Acesso em: 15.jul.2021.
- LOPES, R. **A cidade intencional: o planejamento estratégico das cidades**. Rio de Janeiro: Mauad, 1998.
- INTERSINDICAL. **Nossa antiga Itajaí**. Disponível: <<http://www.intersindical.com.br/nossa+antiga+itajai>>. Acesso em: 23, fev, 2021.

- MASTERPLAN. **Itajaí Regional Innovation District Final Conceptual Master Plan**. Concept Master Planning Consultancy Services for Itajaí Regional Innovation District in Santa Catarina, Brazil. Surbana Jurong, 2017.
- NAHAS, T. Como o Distrito 22@, o celeiro da inovação de Barcelona, pode ser exemplo em SC. **SCINOVA**. Disponível em: <<https://scinova.com.br/como-o-distrito-22-o-celeiro-da-inovacao-de-barcelona-pode-ser-exemplo-para-sc/>>. Acesso em: 26, nov, 2020.
- PICANÇO, V. **O que é inovação? O que a diferencia de uma invenção?**, 2019. Disponível em: <<https://www.insper.edu.br/noticias/inovacao-e-invencao/>>. Acesso em: 01, out, 2020.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ. **Apostila do Guia do Investidor de Itajaí**: Secretaria de Desenvolvimento Econômico, 2017.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ. **Anuário de Itajaí 2013**. Secretaria da Cultura/Fundação Genésio Miranda Lins. Itajaí: FGML, p. 20, 2013.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ. **Apostila do Distrito de Inovação Regional de Itajaí**. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, 2017.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAJAÍ. **Apostila do Guia do Investidor**. Secretaria de Desenvolvimento Econômico, 2017.
- POUPART, J.; et al. **A pesquisa qualitativa**: enfoques epistemológicos e metodológicos. Petrópolis: Vozes, 2008.
- SABATÉ, J. De la plaza de las Glorias al Forum: luces y sombras en el proyecto urbanístico reciente de Barcelona. **Cartas Urbanas**, vol. 11, p. 26-45, 2005.
- SÁNCHEZ, S. G. **Pesquisa em educação**: métodos e epistemologias. 2. ed. Chapecó: Argos, 2012.
- SEBRAE. **Inovação e tecnologia**, 2017. Disponível em: <<https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ufs/se/sebraeaz/inovacao-e-tecnologia,5e4f4e29f2bd5410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 29, nov, 2020.
- SERPA, I. C. **Entre o rio e o mar**: História da Administração Pública Municipal de Itajaí entre 1950 e 2000. Itajaí: S & T Editores, p. 16, 2010.
- SCHUMPETER, J. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Disponível em: <<https://marcelao.wordpress.com/2008/02/28/inovacao-o-que-pensam-os-grandes-autores/>>. Acesso em: 03, out, 2020.
- SPAUTZ, D. **Porto de Itajaí anuncia rota para a Ásia**. NSCTOTAL, 2019. Disponível em: <<https://www.nsctotal.com.br/colunistas/dagmara-spautz/porto-de-itajai-anuncia-nova-rota-para-a-asia>>. Acesso em: 27, nov, 2020.
- SPOSITO, M. E. B. Cidades Médias: reestruturação das cidades e reestruturação urbana. In: **Cidades Médias**: espaço em transição. São Paulo: Expressão Popular, 2007, p. 233–253.
- STEENSMA, H. K. Acquiring technological competencies through inter-organizational collaboration: na organizational learning perspective. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 12, p. 267-86, 1996.
- TIDD, J; BESSANT, J; PAVITT, K. **Managing innovation**. Chichester: John Wiley & Sons, 2005.
- UNIVALI. **Sobre a Univali**. Disponível em: <<https://www.univali.br/institucional/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 29, nov, 2020.
- UTTERBACK, J. The dynamics of product and process innovation in industry. In: HILL, C; UTTERBACK, J. **Technological innovation for a dynamic economy**. New York, Pergamon Press, 1983. p 40-65.
- VIVACIDADES. **Distrito 22@Barcelona, 2019**. Disponível em: <<http://www.vivacidades.com.br/distrito-22-barcelona1/>>. Acesso em: 03, out, 2020.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE TURISMO: UMA DISCUSSÃO TEÓRICA¹⁸

Guilherme Oliveira de Mattos da Silva Flores¹⁹
Ricardo Stanzola Vieira²⁰

INTRODUÇÃO

O estudo de Políticas Públicas tem origens paralelas na Europa e nos Estados Unidos. Souza (2006) expõe as diferenças entre essas vertentes, caracterizando que os estudos mais antigos, iniciados pelos europeus, davam conta do papel do estado e suas instituições, enquanto os norte-americanos, posteriormente, passaram a focar seus olhares para a análise da produção dos governos.

Ao reunir conceitos de autores pioneiros – como H. Laswell, H. Simon, C. Lindblom e D. Easton –, Souza resume com suas palavras o campo de Políticas Públicas da seguinte forma: “[...] o campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, ‘colocar o governo em ação’ e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente) (2006, p. 26). O mesmo autor apresenta, ainda, um apanhado de conceitos de outros autores, os quais mostram que não há uma única e melhor definição para esses termos.

Entendemos, então, a Política Pública como “a soma das atividades” diretas ou delegadas dos governos, influenciando na vida dos cidadãos – e inclusive a escolha de não agir sobre um determinado tema deve ser observada quando se analisa tais políticas. Desta forma, trata-se de uma linha que perpassa diversas outras áreas do serviço público, como o **turismo**, foco das discussões deste artigo.

O turismo se caracteriza como uma temática interdisciplinar e de caráter humanístico, como destacam os autores Beni e Moesch (2017, p. 434-435), no qual o “epicentro é de caráter humano, pois são os turistas que se deslocam e não as mercadorias. Isso implica, posteriormente, o esforço de uma argumentação sistemática desta realidade no que tange ao seu conhecimento”.

Sendo assim, cientes de conceitos básicos de políticas públicas e turismo, podemos compreendê-las como um conjunto de ações do setor público, por vezes ligadas a parceiros do setor privado ou do terceiro setor, que visam a preparar o ambiente, proporcionando que ele tenha condições de receber o turista, seja do ponto de vista da infraestrutura, de atividades, dos serviços ou do pessoal receptivo.

Brohman (1996) destaca que a atuação do setor público no desenvolvimento do turismo não é necessariamente benéfica ou prejudicial, mas que deve ser observado de que maneira o investimento na área atenda também às necessidades locais. Podemos destacar, portanto, que o que se investe para bem receber quem vem de fora – o turista – não pode ser feito em detrimento ao cidadão que vive naquele local, ou à comunidade como um todo. E, de certa forma, isso é algo que se espera – que a população local possa usufruir da estrutura que possui em sua cidade e dos benefícios que surgem como consequência da atividade

¹⁸ Pesquisa financiada pelo Programa de Bolsas UNIEDU, do Governo do Estado de Santa Catarina.

¹⁹ Doutorando em Turismo e Hotelaria e mestre em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade do Vale do Itajaí (Univali).

²⁰ Doutor em Ciências Humanas pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).



turística, sejam eles econômicos ou sociais.

Cabe ressaltarmos que a multidisciplinaridade é uma característica comum dos dois campos de estudo que balizam esse trabalho: políticas públicas e turismo. E mais: é possível identificar nas políticas públicas de turismo características mais latentes de uma abordagem multicêntrica, devido ao fato de que não é o poder público, sozinho, quem edifica e promove o turismo.

Aqui cabe abriremos parênteses para destacar o porquê de considerarmos as políticas públicas de turismo mais alinhadas à abordagem multicêntrica: apesar de haver, sim, o protagonismo estatal no estabelecimento de políticas públicas, essa abordagem considera que outros atores – organizações privadas ou não governamentais – tenham também papel importante na formação e na execução de políticas públicas (SECCHI; COELHO; PIRES, 2019).

Sendo assim, partindo desse panorama inicial, destacamos que esse artigo tem como seguinte objetivo: discutir sobre teorias e conceitos relacionados às políticas públicas na área do turismo, com foco, principalmente, na gestão municipal do turismo. Trata-se, portanto, de uma pesquisa de natureza básica e abordagem predominantemente qualitativa e teórica.

POLÍTICAS PÚBLICAS DE TURISMO: UM PANORAMA

Antes de compreender o papel das políticas públicas de turismo, faz-se necessário contextualizar o turismo como setor, suas definições e conceitos. Barretto apresenta uma diferenciação de dois pontos de vista referentes ao turismo, conforme podemos observar:

O turismo pode ser analisado de diferentes ângulos. De um lado, fazer turismo é o que os turistas fazem: viajar por prazer. De outro, o turismo é a atividade resultante da interação dos turistas com uma série de prestadores de serviços diretos e indiretos, os quais possibilitam no turista cumprir seus objetivos, dentro e fora dos equipamentos destinados a esse fim. Esse segundo aspecto é conhecido como a “indústria turística”, ou os “negócios turísticos”, e são da alçada do chamado “*establishment* turístico” ou “*trade* turístico” (2003, p. 15).

Apesar de atualmente existirem segmentos diferentes do turismo partindo do ponto de vista do turista – turismo de negócios, por exemplo – que não necessariamente possam ser resumidos como “viajar por prazer”, é válido tomarmos essa definição justamente porque ela diferencia a condição do turista de tudo aquilo que envolve o outro lado: a atividade econômica e o trabalho e o desenvolvimento do trade turístico, que é onde se encontra a importância do investimento no setor e da atenção que o poder público municipal deve dedicar, se desejar transformar sua cidade em um destino turístico.

Esse é um motivo, inclusive, de algumas pessoas terem dificuldade de entender a relevância do investimento público no turismo: o fato de terem apenas o olhar de turistas, de ver aquilo como um lazer do qual elas desfrutam quando viajam, não da rede que existe para alimentar a atividade turística e, mais ainda, que depende ela para viver.

Cabe ressaltarmos sempre que o propósito das políticas públicas deve ser o desenvolvimento do local em que elas são aplicadas e da população inserida naquele contexto (CONCEIÇÃO, 2018). Por mais que o trabalho do trade turístico tenha como alvo o serviço ao turista, o crescimento do setor – e, como pano de fundo, a criação e a aplicação de políticas públicas de turismo –, deve visar ao fortalecimento da economia, da estrutura e da população local.

O desenvolvimento das comunidades – aqui se referindo tanto ao aprimoramento da infraestrutura quanto à melhoria da qualidade de vida da população – é tema de estudos no campo do turismo, e de forma alguma poderia ser ignorado ao olhar para esse campo do ponto de vista da gestão de políticas públicas, que deve, por sua natureza, buscar o bem comum. Esse desenvolvimento deve ocorrer baseado nos potenciais do (potencial) destino

turístico, ou seja, aproveitando suas características para atrair o turista e expandir suas atividades, como discorrem Scótoló e Netto (2015, p. 47):

Considerando que as localidades podem utilizar seus potenciais e as habilidades, capacidades e competências dos sujeitos que as integram para desenvolverem-se de forma endógena, pressupõe-se que localidades com potenciais turísticos podem desenvolver-se a partir de estratégias que busquem o incremento da economia local e a melhoria da qualidade de vida de sua população a partir da otimização de suas características naturais, histórias e culturais.

Essa conexão com a população local e a ligação com outros setores é essencial para o desenvolvimento do turismo. Podemos evidenciar, dessa forma, que não há como se ter um setor turístico forte, em plena e contínua atividade, sem que a cidade esteja social e economicamente saudável. Conceição (2018, p. 88) reforça o caráter indissociável entre o turismo e esses outros aspectos:

O turismo deve ser pensado de um modo que englobem as questões pertinentes ao bem estar de todos, tanto turistas como residentes, e procurar entender que o seu envolvimento está ligado a diversas áreas, como segurança, saúde, educação, meio ambiente e outros setores que contribuem para o bom desenvolvimento deste setor, devendo-se observar, por exemplo, que se as políticas de segurança não estiverem funcionando adequadamente poderá vir a prejudicar o turismo, por isso quando se pensa em políticas públicas de turismo é tentar entender que elas fazem parte de uma gama de outras atividades, e que deve ser usual e adequada a satisfazer primeiramente o residente, pois, desta forma terá mais chance de atrair e conquistar visitantes.

Em âmbito global, o turismo é uma indústria de importância tamanha que possui uma entidade (agency, assim denominada no termo em inglês) exclusivamente dedicada ao seu desenvolvimento e promoção dentro da Organização das Nações Unidas (ONU), a Organização Mundial do Turismo (OMT em português, no original United Nations World Tourism Organization/UNWTO).

A OMT tem por missão promover o turismo global, tendo como princípios norteadores os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da ONU e se baseando em cinco pilares (OMT/UNWTO, 2020):

QUADRO 1

PILARES DO TRABALHO DA ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DO TURISMO

Tornar o turismo mais inteligente ao celebrar a inovação e liderar a transformação digital do setor
Tornar o turismo mais competitivo em todos os níveis, promovendo o investimento e o empreendedorismo
Criar mais e melhores empregos e fornecer treinamento relevante
Construir resiliência e promover viagens seguras e contínuas
Aproveitar o potencial único do turismo para proteger o patrimônio cultural e natural e apoiar as comunidades tanto econômica quanto socialmente

FONTE: OMT/UNWTO, 2020 (TRADUÇÃO E ELABORAÇÃO DO AUTOR)

Podemos perceber que, com o destaque que é dado a esses pilares, a Organização das Nações Unidas trata o turismo como uma atividade-chave para a geração de emprego e renda, o fomento ao empreendedorismo, a integração entre diferentes comunidades, a preservação do patrimônio cultural e natural por meio de uma exploração sustentável e o desenvolvimento desde o indivíduo, que pode crescer e se capacitar dentro da indústria do turismo, até a sociedade em que ele vive e os entes públicos. Ou seja: o turismo é uma atividade que se integra com inúmeros outros aspectos, influenciando e sendo influenciado, e não uma cadeia fechada, uma indústria que existe e funciona por si só.

Na mesma linha de abordagem adotada pela OMT, Conceição (2018) reforça a função econômica e social das políticas públicas de turismo, demonstrando que elas ultrapassam os limites da própria atividade turística para o desenvolvimento da sociedade como um todo:

As políticas públicas de turismo estão cada vez mais em voga, pois detêm a possibilidade de contribuir para atenuar as desigualdades econômicas e sociais, tornando a atividade do turismo como um instrumento capaz de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico, relacionadas políticas públicas de outros setores (CONCEIÇÃO, 2018, p. 88).

A visão de que o turismo tem um potencial muito forte no desenvolvimento econômico e social de uma comunidade pode ser algo que ainda não tomou os holofotes em arenas de discussões mais populares, mas já teve sua relevância percebida há mais de 30 anos. Mário G. Nogueira escreveu, em 1987, o artigo “O papel do turismo no desenvolvimento econômico e social do Brasil”, publicado pela Revista de Administração Pública daquele ano, e cita logo na abertura a necessidade de aproveitar a oportunidade da então corrente Assembleia Constituinte para chamar a atenção dos representantes para o setor do turismo, que, segundo destaca o autor, era responsável “pelo ganha-pão de centenas de milhares de brasileiros e pelo ingresso estimado de US\$ 2 bilhões anuais em nossa economia” (NOGUEIRA, 1987, p. 37).

Essa integração do turismo com a sociedade e com diferentes setores econômicos e sociais nos leva a uma outra reflexão: o que é, então, um produto turístico? Diferentemente de indústrias mais tradicionais, como a automobilística, que fabrica e vende carros, ou a farmacêutica, que produz e comercializa remédios, o turismo não possui um produto definido que é entregue ao seu consumidor (SANTOS; KADOTA, 2012). O produto turístico, por assim dizer, é definido não pela sua produção ou forma como é vendido, mas sim pela condição de quem o consome, segundo Santos e Kadota (2012, p. 24, *grifo do autor*):

O produto turístico não é composto por um único tipo de elemento, mas sim por um conjunto de itens, como transporte, hospedagem, alimentação, entretenimento, souvenirs e outros. Além do seu caráter múltiplo, o produto turístico também envolve itens que não podem ser identificados pela própria natureza. Não é a especificação do produto que o torna um produto turístico. Uma refeição em um restaurante não pode ser classificada como um produto por seu conteúdo, mas sim pela condição daquele que a consome. Se a refeição for consumida por um turista, ela deve ser considerada um produto turístico; mas, se for consumida por um residente local, a refeição não é um produto turístico.

Nesse sentido, o Governo Federal do Brasil trata o turismo como uma atividade econômica que se classifica a partir da perspectiva da demanda, ou seja, como resultado do consumo, corroborando com o conceito apresentado acima. Da mesma forma, o conjunto de itens citado por Santos e Kadota (2012) é contemplado na definição que o Brasil utiliza dentro do Cadastro Nacional de Atividades Econômicas (CNAE) para as ACTs: Atividades Características do Turismo, conforme podemos observar a seguir.

QUADRO 2: ATIVIDADES CARACTERÍSTICAS DO TURISMO

Código (CNAE)	Descrição da atividade
Serviços de alojamento	
55.10-8/01	Hotéis
55.10-8/02	Apart-hotéis
55.90-6/01	Albergues, exceto assistenciais
55.90-6/02	Pensões (alojamento)
68.22-6	Gestão e administração de propriedade imobiliária
55.90-6/99	Outros alojamentos não especificados anteriormente
Serviços de alimentação	
56.11-2/01	Restaurantes e similares
56.11-2/02	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas
56.11-2/03	Lanchonetes, casas de chá, de sucos e similares

56.12-1/00	Serviços ambulantes de alimentação
Transporte ferroviário de passageiros	
49.50-7/00	Trens turísticos, teleféricos e similares
Transporte rodoviário de passageiros	
49.22-1/01	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, intermunicipal, exceto em região metropolitana
49.22-1/02	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, interestadual
49.22-1/03	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, com itinerário fixo, internacional
49.23-0/01	Serviço de táxi
49.23-0/02	Serviço de transporte de passageiros – locação de automóveis com motorista
49.29-9/01	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, municipal
49.29-9/02	Transporte rodoviário coletivo de passageiros, sob regime de fretamento, intermunicipal, interestadual e internacional
49.29-9/03	Organização de excursões em veículos rodoviários próprios, municipal
49.29-9/04	Organização de excursões em veículos rodoviários próprios, intermunicipal, interestadual e internacional
49.29-9/99	Outros transportes rodoviários de passageiros não especificados anteriormente
Transporte aquaviário de passageiros	
50.11-4/02	Transporte marítimo de cabotagem - passageiros
50.12-2/02	Transporte marítimo de longo curso - passageiros
50.22-0/01	Transporte por navegação interior de passageiros em linhas regulares, municipal, exceto travessia
50.22-0/02	Transporte por navegação interior de passageiros em linhas regulares, intermunicipal, interestadual e internacional, exceto travessia
50.91-2/01	Transporte por navegação de travessia, municipal
50.91-2/02	Transporte por navegação de travessia, intermunicipal
50.99-8/01	Transporte aquaviário para passeios turísticos
50.99-8/99	Outros transportes aquaviários não especificados anteriormente
Transporte aéreo de passageiros	
51.11-1/00	Transporte aéreo de passageiros regular
51.12-9/01	Serviço de táxi aéreo e locação de aeronaves com tripulação
51.12-9/99	Outros serviços de transporte aéreo de passageiros não-regular
Aluguel de equipamentos de transporte	
77.11-0/00	Locação de automóveis sem condutor
Atividades de agências e organizadoras de viagens	
79.11-2/00	Agências de viagens
79.12-1/00	Operadores turísticos
79.90-2/00	Serviços de reservas e outros serviços de turismo não especificados anteriormente
Atividades culturais	
90.01-9/01	Produção teatral
90.01-9/02	Produção musical
90.01-9/03	Produção de espetáculos de dança
90.01-9/04	Produção de espetáculos circenses, de marionetes e similares
90.01-9/05	Produção de espetáculos de rodeio, vaquejadas e similares
90.01-9/99	Artes cênicas, espetáculos e atividades complementares não especificadas anteriormente
91.02-3/01	Atividades de museus e de exploração de lugares e prédios históricos e atrações similares
91.03-1/00	Atividades de jardins botânicos, zoológicos, parques nacionais, reservas ecológicas e áreas de proteção ambiental
Atividades desportivas e recreativas	
77.21-7/00	Aluguel de equipamentos recreativos e esportivos
92.00-3/01	Casas de bingo
92.00-3/02	Exploração de apostas em corridas de cavalos
92.00-3/99	Exploração de jogos de azar e apostas não especificados anteriormente
93.19-1/01	Produção e promoção de eventos esportivos
93.19-1/99	Outras atividades esportivas não especificadas anteriormente
93.21-2/00	Parques de diversão e parques temáticos
93.29-8/01	Discotecas, danceterias, salões de dança e similares
93.29-8/02	Exploração de boliches
93.29-8/03	Exploração de jogos de sinuca, bilhar e similares
93.29-8/04	Exploração de jogos eletrônicos recreativos
93.29-8/99	Outras atividades de recreação e lazer não especificadas anteriormente

Fonte: Brasil, 2008

Porém, essas ACTs são tratadas, dentro dessa abordagem do Ministério do Turismo (BRASIL, 2008) de forma absoluta – ou seja, não há uma diferenciação, ao menos compilada em dados oficiais do Governo Federal, do quanto o consumo por turistas representa dentro do total gerado em cada uma das atividades.

É possível aprofundarmos na diferenciação, dentro das ACTs, da parcela dessas atividades que é efetivamente oferecida a turistas e daquela que atende a um público local. Para isso, porém, é necessário utilizarmos de dados econômicos oficiais de cada setor e adotar uma metodologia para chegar a esses percentuais. Ou seja, uma sugestão para um outro artigo científico.

Desta forma, se agora compreendemos melhor o que é o turismo – como atividade econômica, além do olhar do turista – e o que são potencialmente produtos turísticos e atividades características do turismo (ACTs), podemos voltar nossos olhares para o papel da administração pública no desenvolvimento do setor.

Ao observarmos as políticas públicas de turismo estabelecidas por um governo, seja ele federal, estadual ou municipal, é possível compreendermos quais os direcionamentos e objetivos daquela esfera administrativa para o desenvolvimento turístico (LOHMANN; NETTO, 2008).

Nogueira (1987) divide a função do Estado no desenvolvimento do turismo em quatro partes: função coordenadora, função normativa, função planejadora e função financiadora. Os tempos eram outros, em que havia um movimento para fazer com que o Governo Federal compreendesse a importância e abraçasse o turismo como uma atividade de grande potencial para o desenvolvimento do país, mas esses papéis de coordenar, normatizar, planejar e, até certo ponto, financiar, seguem sendo estatais. É claro que, hoje em dia, esse papel do Estado é mais compartilhado entre as diferentes esferas administrativas da federação.

Isso porque o Brasil é um país de dimensões continentais e com uma grande diversidade socioeconômica, cultural e geográfica. Por isso, é notável a importância do desenvolvimento de políticas públicas de turismo regionalizadas, dando autonomia para que estados e municípios explorem seus melhores recursos em prol do desenvolvimento não apenas de destinos turísticos, mas de estruturas que sirvam aos cidadãos locais e aos turistas.

Tanto é que, nas últimas duas décadas, uma das principais políticas públicas de turismo do Governo Federal é o Programa de Regionalização do Turismo, assim descrito pelo Ministério do Turismo (2020, *grifo do documento*):

Embasando-se em recomendações da Organização Mundial de Turismo, o Ministério do Turismo adotou em 2004 essa política focada no desenvolvimento regional, dando maior protagonismo às Unidades da Federação. O Programa de Regionalização do Turismo trabalha a convergência e a interação de todas as ações desempenhadas pelo MTur com estados, regiões e municípios brasileiros. **Seu objetivo principal é o de apoiar a estruturação dos destinos, a gestão e a promoção do turismo no País.**

Pensando nessa proposta de gestão regionalizada, há outro ponto importante a ser observado: a mesma infraestrutura urbana que serve aos turistas, serve de forma permanente à comunidade local. São os moradores de uma cidade que usam diariamente as vias para se deslocar, que se alimentam, trabalham, criam suas famílias e vivem naquele espaço.

É compreensível, inclusive do ponto de vista do gestor público, que não há como promover o desenvolvimento do turismo em uma cidade sem que sua população local esteja sendo bem servida pelo poder público – ou, ao menos não é viável, até se pensarmos do ponto de vista mais simplista possível, o eleitoral: quem vota nos representantes municipais, o turista ou o morador local? Grimm et al. (2013, p. 97) reforçam esse posicionamento:

A problemática que se coloca é que a elaboração dessas políticas deve ocorrer de maneira que

atenda às demandas localizadas quando estas se vinculam a problemas estruturantes que dificultam o desenvolvimento de destinos e potenciais turísticos. Ou seja, a formatação dessas políticas deve trazer no seu bojo as características regionais díspares que existem no Brasil, notadamente por sua grande extensão territorial e, por conseguinte, por sua grande sociodiversidade cultural, histórica e paisagística.

As propostas de descentralização das políticas públicas de turismo no Brasil já datam da década de 1990, quando o setor ainda era contemplado na administração pública federal sob o guarda-chuva do Ministério da Indústria, Comércio e Turismo, como relata Conceição (2010, p. 40):

Nos anos 90 inicia-se uma fase de evolução sobre as políticas públicas de turismo mediante aos debates entre Governo, academia, iniciativa privada e sociedade. Nesse período nasce o PNMT – Plano de Municipalização do Turismo, criado com a intenção de melhorar o produto turístico brasileiro por meio de um maior envolvimento dos municípios e seus habitantes, descentralizando assim as atividades de planejamento do turismo trazendo maiores benefícios socioeconômicos.

Vale destacarmos, dentro desse contexto histórico, que o Ministério do Turismo veio a ser criado apenas em 2003, pela Medida Provisória nº 103 de 1º de janeiro daquele ano e, depois, oficializado pela Lei Federal nº 10.683, de 28 de maio do mesmo ano, desmembrando a última estrutura imediatamente anterior que era responsável pelo setor: o Ministério do Esporte e Turismo.

Em seu Artigo 27, Seção II, a Lei Federal nº 10.683, já considerando alterações feitas pela Lei Federal nº 13.341 de 29 de setembro de 2016, estabelece as seguintes competências para o Ministério do Turismo: (a) política nacional de desenvolvimento do turismo, (b) promoção e divulgação do turismo nacional, no País e no exterior, (c) estímulo às iniciativas públicas e privadas de incentivo às atividades turísticas, (d) planejamento, coordenação, supervisão e avaliação dos planos e programas de incentivo ao turismo, (e) gestão do Fundo Geral de Turismo e (f) desenvolvimento do Sistema Brasileiro de Certificação e Classificação das atividades, empreendimentos e equipamentos dos prestadores de serviços turísticos.

Conceição (2010, p. 41) relata que a criação do Ministério do Turismo, nesses termos, é um marco para o setor:

Nos dias atuais ocorreram inúmeras modificações nas políticas públicas de turismo do Brasil, através de criações de instituições, planos e programas que proporcionaram ao país um crescente desenvolvimento em relação a atividade do turismo, e dentre essas criações pode citar o Ministério do Turismo (MTur) que foi tão esperado e desejado pelos que atuam direta e indiretamente com o turismo, oportunizando ter uma pasta própria com recursos específicos destinados exclusivamente para a utilização do desenvolvimento do turismo, não estando mais obrigado a dividir com outros setores da economia, estando apto a conduzir os interesses particulares do turismo em nível nacional.

Porém, conforme tratamos anteriormente com base nos conceitos de Secchi (2019) acerca da abordagem multicêntrica nas políticas públicas, o turismo não é um serviço que cabe ao poder público prestar de ponta a ponta, como por exemplo acontece na Saúde, em que uma Prefeitura normalmente detém a estrutura, os insumos e os recursos humanos e atende diretamente o cidadão; mas é sim uma área que depende do envolvimento de atores não-estatais, com papel tão importante quanto o estatal, porém em níveis diferentes de atuação.

Isso porque, no turismo, o papel estatal é o de dar condições para que essa indústria se desenvolva – hotéis, restaurantes, comércio e atrações, como eventos, entre outros – e, também, preparar sua estrutura para que a cidade como um todo seja um destino atrativo ao turista, com bons acessos e sistema viário, boa – e bela – infraestrutura, preservação e integração com recursos naturais, entre outros fatores que fogem da alçada da iniciativa

privada. Barreto (2003, p. 33) define assim o papel do estado – e das políticas públicas de turismo, por consequência:

No turismo, o papel das políticas públicas deveria ser o de propiciar o desenvolvimento harmônico dessa atividade. Cabe ao Estado construir a infraestrutura de acesso e a infraestrutura básica urbana – que também atende à população local – e prover de uma superestrutura jurídico-administrativa (secretarias e similares) cujo papel é planejar e controlar que os investimentos que o estado realiza - que permitem o desenvolvimento da iniciativa privada, encarregada de construir os equipamentos e prestar os serviços – retornem na forma de benefícios para toda a sociedade.

Cabe frisarmos, apesar dessa necessidade de integração existente entre o turismo e outros segmentos que são essenciais para o desenvolvimento do destino turístico, há funções que são específicas e peculiares das políticas públicas de turismo, como ressalta Beni (2001, p. 177):

[...] a espinha dorsal do “formular” (planejamento), do “pensar” (plano), do “fazer” (projetos, programas), do “executar” (preservação, conservação, utilização e resignificação dos patrimônios natural e cultural e sua sustentabilidade), do “reprogramar” (estratégia) e do “fomentar” (investimento e vendas) o desenvolvimento turístico de um país ou de uma região e seus produtos finais.

Portanto, há um papel fundamental do poder público – em especial no âmbito municipal – para que uma cidade se desenvolva como um destino turístico. A decisão de investir no setor e explorar as potencialidades do município, seja uma vocação específica para um setor de lazer, um atrativo natural ou outro aspecto, é o ponto de partida para a diferenciação entre uma cidade que simplesmente possui alguma atração e, de fato, um destino turístico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os conceitos reunidos para esse artigo convergem e reforçam as características multidisciplinares tanto da área de políticas públicas quanto de turismo. Ambas são áreas de estudo que não apenas se conectam a outras, mas que dependem dessa conexão para existirem de fato. Afinal, uma política pública naturalmente possui um objeto ou objetivo – saúde, educação, desenvolvimento econômico, social, entre outras. Já o turismo não se sustenta como algo isolado, mas sim como uma cadeia que se integra a atividades e setores que vão do lazer aos negócios, passando por segmentos diversos como a gastronomia e a religião.

A multidisciplinaridade das áreas separadas se potencializa quando se estuda a convergência entre elas – as políticas públicas de turismo, como se propõe esse artigo. A teoria aponta diretamente para uma abordagem multicêntrica de políticas públicas, já que a formulação e especialmente a execução destas depende de diversos atores – públicos e privados – e passa por diversos setores econômicos e sociais.

Desta forma, incentivamos que o presente trabalho sirva como norte para outros estudos em políticas públicas de turismo, seja sua continuidade no campo teórico ou, ainda, sua aplicação para o estudo, análise ou ainda proposta de políticas públicas de turismo.

Por fim, cabe destacarmos que esse artigo é um extrato da dissertação de mestrado intitulada “As potencialidades de políticas públicas no turismo: uma análise do desenvolvimento turístico de Itajaí” (FLORES, 2021), apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas da Universidade do Vale do Itajaí, financiada com recursos do programa de bolsas UNIEDU, do Governo do Estado de Santa Catarina. Sendo assim, sugerimos, como leitura adicional, a referida dissertação, que utiliza o presente embasamento teórico para analisar o desenvolvimento do turismo em Itajaí, litoral norte de Santa Catarina,

entre os anos de 2000 e 2020, exemplificando ainda diversos dos conceitos com dados e relatos práticos da cidade.

REFERÊNCIAS

- BARRETTO, Margarita. **Turismo, políticas públicas e relações internacionais**. Campinas - SP: Papyrus, 2003.
- BENI, Mário Carlos. A política do turismo. In: TRIGO, Luiz Gonzaga Godoi (Org.). **Turismo: como ensinar, como aprender**. São Paulo: SENAC, 2001. p. 177-202.
- BENI, Mario Carlos; MOESCH, Marutscka. **A teoria da complexidade e o ecossistema do turismo. Turismo: visão e ação, v. 19, n. 3, set./dez 2017, p. 430-457**. Disponível em: <<https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rtva/article/view/11662>>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- BRASIL. **Lei Nº 10.683, de 28 de maio de 2003**. Disponível em <[https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0160738395000437](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/L10.683imprensa.htm#:~:text=LEI%20No%2010.683%2C%20DE%2028%20DE%20MAIO%20DE%202003.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20a%20organiza%C3%A7%C3%A3o%20da,Minist%C3%A9rios%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAscias.>>. Acesso em: 20 abr. 2022.</p><p>BROHMAN, John. Novos rumos no turismo para o desenvolvimento do terceiro mundo. Anais da Pesquisa de Turismo. v. 23, n. 1, p. 48-70, 1996. Disponível em: <. Acesso em: 20 abr. 2022.
- CONCEIÇÃO, Cálidon Costa da. **Desenvolvimento de um Modelo Analítico de Governança Regional de Turismo**. 2018. Tese (Doutorado em Turismo e Hotelaria) – Universidade do Vale do Itajaí, 2018, 402 p.
- CONCEIÇÃO, Cálidon Costa da. **Políticas Públicas de Turismo no Estado do Amapá no Período de 2003 a 2007**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Turismo e Hotelaria) – Universidade do Vale do Itajaí, 2010, 149 p.
- FLORES, Guilherme Oliveira de Mattos da Silva. **As potencialidades de políticas públicas no turismo: uma análise do desenvolvimento turístico de Itajaí**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional) – Gestão de Políticas Públicas, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC, 2021.
- GRIMM, Isabel Jurema et al.. Políticas públicas do turismo e sustentabilidade: a interrelação na esfera nacional, estadual e local. **Turismo: Visão e Ação**, v. 15, n. 1, p. 95-111, 2013. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/documentos/ver/9834/politicas-publicas-do-turismo-e-sustentabilidade--a-interrelacao-na-esfera-nacional--estadual-e-local/i/pt-br>>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- LOHMANN, Guilherme; NETTO, Alexandre Panosso. **Teoria do Turismo: conceitos, modelos e sistemas**. São Paulo: Aleph, 2008.
- MINISTÉRIO DO TURISMO. **Lista de atividades características de turismo (ACT)**, 2008. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/images/pdf/Metodos_classificacoes/Lista_Atividades_caracteristicas_turismo_ACT_CNAE_2_0_subclasses_RIET_2008.xlsx>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- MINISTÉRIO DO TURISMO. **Programa de Regionalização do Turismo**. 2017. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/acesso-a-informacao/63-aco-es-e-programas/4882-programa-de-regionalizacao-do-turismo.html>>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- NOGUEIRA, Mário G. O papel do turismo no desenvolvimento econômico e social do Brasil. **Revista de Administração Pública**, v. 21, n. 2, 1987, p. 37-54. Disponível em: <[https://periodicos.uesc.br/index.php/cultur/article/view/554](http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/viewFile/9772/8795#:~:text=O%20turismo%2C%20como%20valor%20e,direito%20fundamental%20de%20todos%3B%203.&text=A%20atividade%20tur%C3%ADstica%20%C3%A9%20importante,cultural%2C%20integra%C3%A7%C3%A3o%20nacional%3B%209.>>. Acesso em: 20 abr. 2022.</p><p>SANTOS, Glauber Eduardo de Oliveira; KADOTA, Décio Katsushigue. Economia do turismo. São Paulo: Aleph, 2012.</p><p>SCÓTOLO, Denise; NETTO, Alexandre Panosso. Contribuições do Turismo para o desenvolvimento local. Cultur - Revista Cultura e Turismo. V. 9, n. 1, 2015. Universidade Estadual de Santa Cruz. Disponível em <. Acesso em: 20 abr. 2022.
- SECCHI, Leonardo; COELHO, Fernando de Souza; PIRES, Valdemir. **Políticas públicas: conceitos, casos práticos, questões de concurso**. 3. ed. São Paulo: Cengage, 2020.
- SOUZA, Celina. **Políticas Públicas: uma revisão da literatura**. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul/dez 2006, p. 20-45. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16>>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- UNWTO. **About UNWTO**. 2020. Disponível em: <<https://www.unwto.org/who-we-are>>. Acesso em: 10 out. 2020.

RISCOS AMBIENTAIS NO CONTEXTO DAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS

Gustavo Vasconcelos Cardoso²¹
Marcos Vinícius Viana da Silva²²

INTRODUÇÃO

A partir dos anos 1970, duas décadas de crise mundial representadas pelo fenômeno da *staginflation* fizeram com que os postulados *keynesianos* começassem a perder força, culminando num contínuo processo de reformas institucionais, tais quais a comercial, a fiscal, a tributária, a de seguridade social, a trabalhista, a política e a de gestão pública (SEABRA, 2012). Percebeu-se, então, a emergência de um movimento que resultaria na formação de um modelo de Estado social-liberal e republicano.

Esse novo cenário iniciou na Inglaterra, quando da transferência de ativos públicos durante a administração de Margareth Thatcher (BRANDÃO; SARAIVA, 2007), e rapidamente se expandiu para países como a Nova Zelândia e Austrália, substituindo, em certa medida, a “Era de Ouro” das políticas públicas representado pelo *welfare state*, em que o Estado havia assumido “para si a educação básica e universitária, a assistência à saúde, a assistência social, os museus e orquestras sinfônicas” (BRESSER-PEREIRA, 2009, p. 214), estendendo sua atuação outros serviços que não os essenciais e, em alguns casos, até a empresas comerciais.

Alguns autores, como Fagnani (2005, p. 569), são mais assertivos e extremos, pois entendem que a queda do Muro de Berlim realmente marcou o fim desse ciclo de “capitalismo domesticado”. Para ele, os compromissos que estavam selados entre o capital e o trabalho foram desfeitos, sendo que “do ponto de vista ideológico, o pensamento neoliberal se tornou hegemônico, num movimento desfavorável à inclusão social e à redução da desigualdade social, sobretudo para os países subdesenvolvidos” e, vários países em diversas partes do globo viram seus serviços essenciais serem transferidos para a iniciativa privada.

Segundo Costa (2004, p. 8), aquiesce-se a isso o fato de que a globalização, trazida pela evolução do capitalismo, impõe o modelo que mais beneficie esse processo, ou seja, aquele “que liberte o mercado das influências estatais, constituindo um mercado máximo sobrepondo-se a um Estado mínimo [...] que possa, simplesmente, dar segurança em sentido amplo” às operações realizadas pela iniciativa privada. Diante dessa nova ordem, o autor nota que o Estado passou a ser visto como ineficiente para a tomada de certas responsabilidades e atitudes, tendo em vista que existem situações que, muitas vezes, só podem ser resolvidas com a cooperação de outros atores, inclusive os não estatais.

Esse momento da história é denominado por Bauman como “modernidade líquida”, em que as certezas que a sociedade tinha até então são “derretidas” e dão lugar a novas incertezas. A marca dessa fase é a fluidez e flexibilidade das instituições, bem como “a

²¹ Gustavo Vasconcelos Cardoso, Graduado em Jornalismo pela Faculdade SATC; Especialista em Gestão do Desenvolvimento Humano e Organizacional pela UNESCO/IBGEN e Administração de Empresas pela FGV; Mestre pelo Programa de Mestrado em Gestão de Políticas Públicas – PMGPP/Univali.

²² Marcos Vinícius Viana da Silva, Graduado em Direito pela Univali; Mestre em Ciências Jurídicas pela Univali e Doutor em Derecho pela Universidade de Alicante. É professor e pesquisador do Programa de Mestrado em Gestão de Políticas Públicas – PMGPP/Univali, Itajaí (SC).

diminuição do apetite do público pela reforma social, do interesse pelo bem comum e das imagens da boa sociedade, à decadência da popularidade do engajamento político e à alta dos sentimentos hedonísticos e do eu primeiro” (BAUMAN, 2001, p.32), em oposição e libertação ao que o autor nota como uma “tendência totalitária” intrínseca ao desejo de ordem, regramento e supervisão representado pelo *welfare state*.

Para Costa (2004, p. 24), “a economia de mercado deve caminhar lado a lado com a política [dado que] nem uma, nem outra poderá, sozinha, resolver todos os graves problemas da população global”. Nesse contexto turbulento e diante da necessidade de se “caminhar em conjunto”, a figura das parcerias público-privadas (PPPs) é retomada de um passado histórico, reformulada e apresentada à sociedade como parte de um projeto de solução para suas demandas.

Para Munhoz, nas PPP “o parceiro privado é responsável pelo investimento inicial em infraestrutura e pela operação de serviços ao longo da concessão, sendo remunerado pelo governo no longo prazo, em parcelas [denominadas] contraprestações” (2015). Os projetos implementados através desta modalidade, por sua vez, também são cercados de possíveis eventualidades, às quais denominamos “riscos”, sendo que um deles é o ambiental.

Por meio do presente artigo, se pretende estudar as relações entre as parcerias público-privadas e a sustentabilidade, a partir de uma ótica voltada para os riscos ambientais, bem como a importância da mensuração deles para quaisquer empreendimentos. Segundo Aguilera (2006, p. 66), *“la propia naturaleza de la economía, tanto desde la perspectiva del comunismo como del capitalismo, lleva al agotamiento de los recursos naturales y al deterioro del medio ambiente, con efectos cada día más evidentes sobre la calidad de vida de las personas”*, porém, também nessa seara, é necessário se trabalhar para conciliar os interesses. Caldas (2010) considera que a compatibilização dessas duas vertentes (ambiental e econômica) mostra-se legítima e um grande obstáculo a ser superado.

A metodologia aplicada é a de pesquisa, considerada uma investigação que busca trazer informações acerca de um assunto determinado. Ela se propõe a esclarecer sobre o tema elencado como o objeto de estudo. É de natureza qualitativa, pois há necessidade por “imprimir significado aos fenômenos humanos com o apoio de exercícios de interpretação e compreensão” (LIMA, 2008, p. 30), além de valorizar os conceitos e ideias, bem como as multiperspectivas que possam estar envolvidas na consecução dos objetivos exploratórios.

No que se refere aos meios de investigação, a pesquisa representada por este capítulo se caracteriza como bibliográfica. Segundo Barros e Lehfeld (2000), pesquisa bibliográfica é aquela que é elaborada a partir de informações já publicadas, neste caso, livros, artigos e outros materiais. Para Salomon (2004), a pesquisa bibliográfica é importante por nos colocar em contato com o assunto que será tratado, enquanto Vergara (2009) afirma que ela deve ser feita de forma sistemática, seguindo informações disponíveis em material acessível ao público em geral.

Importante se observar que as referências bibliográficas que estão contidas no artigo não são simples adorno, pois constituem parte integrante dele, não podendo ser tratadas como simples indicação de que as obras referendadas tratam do assunto. Elas querem dizer que o autor está apresentando o que há de mais importante sobre o assunto tratado, e que ele as consultou (SALOMON, 2004). Podemos caracterizar esse estudo como exploratório, considerando a busca por conhecer com mais profundidade a temática abordada (GIL, 2009).

AS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS

Silva, Tawarayá e Sigwalt (2004, p.27) notam que o setor privado, quando chamado a participar de projetos públicos, corriqueiramente o faz como contratado da administração

pública, quase sempre como prestador de serviços ou como empreiteiro, “situações em que comercializa serviços ou obras, sem correr riscos que excedam às responsabilidades dos contratos e tem sua relação com o Poder Público regrada por legislações específicas”.

Por outro lado, a maior interrelação entre o Estado e a iniciativa privada marcada pelas parcerias público-privadas (PPPs) também é histórica, tendo início quando da concessão de projetos como portos, mercados, banhos públicos e outras infraestruturas de interesse coletivo a parceiros privados.

Segundo “dados do Fundo Monetário Internacional — FMI, havia, ao final de 2010, cinquenta países com projetos de PPPs formais” (DIAS, 2014, p. 25), em setores como infraestrutura, transporte, saneamento, gestão do lixo, educação, saúde e outros. Entre 2014 e 2018, o Reino Unido contratou quase 90 novas PPPs, seguido por 57 na França, 24 na Turquia, 22 na Alemanha e 21 na Holanda. Em 2018, os projetos relacionados ao meio ambiente representaram o terceiro em captação de recursos, tendo firmado contratos de cerca de 2 bilhões de euros naquele ano, ficando à frente de áreas como educação e saúde (EUROPEAN PPP EXPERTISE CENTRE, 2019).

Em que pese a ausência de um conceito universalmente aceito para as PPPs, algumas das definições como as que virão expostas adiante, bem como as congruências entre elas, ajudam na formação de convicção e um entendimento mais abrangente sobre o assunto.

CONCEITO, APLICAÇÃO, VANTAGENS E RISCOS ASSOCIADOS

Segundo Thamer e Lazzarini (2015, p. 820), o ponto em comum entre todas as iniciativas relacionadas às parcerias público-privadas é que elas se posicionam numa “região intermediária do espectro de possibilidades de contratação de serviços públicos, seja quando analisamos a divisão de responsabilidades entre público e privado, seja quando analisamos a transferência de riscos entre os parceiros”.

O Conselho Nacional para Parcerias Público-Privadas americano (*apud* SILVA *et al.*, 2017, p. 52), as define como “um acordo contratual entre um órgão público (federal, estadual ou municipal) e uma entidade do setor privado, em que as habilidades e recursos de cada setor são compartilhados, resultando em um serviço ou em instalações para o uso do público”.

Na síntese de Araújo e Silvestre (2014, p. 573), elaborada a partir das análises de Navarro-Espigares e Martin-Segura (2011) e Pomeroy (1998), as PPPs são conceituadas como a “cooperação entre entidades públicas e privadas, que têm um objetivo comum, e que estão dispostas a partilhar os riscos e responsabilidades na produção e prestação de serviços públicos a longo prazo”.

O conceito internacional de *Public Private Partnership*, do qual as PPPs brasileiras são derivadas, engloba “concessões em geral, sociedades de economia mista, joint ventures, franquias, terceirização e até mesmo privatizações” (PLANEJAMENTO, 2011 *apud* DIAS, 2014, p. 23). Silva, Tawaraya e Sigwalt (2004, p. 12), por sua vez, delimitam que as PPPs diferem da privatização já na sua essência, pois, “uma vez que não há venda de ativos, o setor público concede o direito a um operador privado, de prover certo serviço público, por um determinado período de tempo”.

Alheias às discussões de cunho ideológico acerca do melhor modelo de atuação estatal, as parcerias público-privadas buscam “viabilizar investimentos, que, de outra forma, nem o Estado nem os modelos tradicionais seriam capazes de fazê-lo”, através da delegação para “realização de obras e serviços que antes eram de exclusiva competência da Administração Pública” (SILVA; TAWARAYA; SIGWALT, 2004, p. 32).

Para Cabral e Lazzarini (2008, *apud* DIAS, 2014, p. 17), as PPPs podem se constituir mecanismos de “transferência parcial de direitos residuais de controle sobre os ativos” e

garantem, num mesmo arranjo, a “legitimidade do setor público com a flexibilidade e os incentivos do setor privado”.

Entusiastas das parcerias público-privadas afirmam que os benefícios trazidos por elas podem ser observados em ambos os setores e são, basicamente, conforme descreve Thamer e Lazzarini (2015, p. 823), estabelecendo um apanhado literário, o seguinte:

- a) possibilidade de ganhos de eficiência e atração de capital de risco (GRIMSEY; LEWIS, 2005);
- b) redução de incertezas de longo prazo, tanto para o parceiro privado quanto na operação do projeto (VAN HAM; KOPPENJAN, 2001);
- c) desenvolvimento de novos produtos e serviços (HODGE; GREEVE, 2007);
- d) estímulo ao empreendedorismo e inovação (KLEIN *et al.*, 2010);
- e) ganhos adicionais ao se aliar as capacidades complementares do parceiro privado e do público (RANGAN; SAMII; VAN WASSENHOVE, 2006);
- f) maior respeito a orçamentos e cronogramas (GRIMSEY; LEWIS, 2004);

Silva, Tawaraya e Sigwalt (2004, p.12) reforçam como vantagens a criação de negócios rentáveis e de longo prazo para o setor privado, bem como a introdução de garantias por parte do governo de modo a equilibrar riscos e benefícios e a criação de maior oportunidade de acesso ao mercado internacional de capitais.

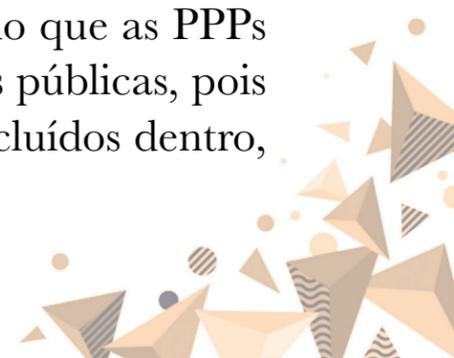
Para os governos, eles afirmam que, do ponto de vista da política fiscal, estruturar um projeto de PPP possibilita reduzir os dispêndios orçamentários com investimento mesmo sem inibir a capacidade de entrega de novos equipamentos públicos, “transformando um gasto de capital, concentrado no início do projeto, em uma despesa de custeio, amortizada ao longo da vida do projeto”.

O custo de execução das PPPs, segundo Tahir (2007) em Dias (2014) é, em média, 17% menor do que os projetos realizados diretamente pelo setor público. A economia que o Reino Unido obteve nos quatro primeiros projetos de estradas realizados em parceria com o setor privado foi de £100 milhões, segundo o *National Audit Office*³, órgão público independente daquele país que investiga os gastos públicos. Já nos projetos de prisões, a economia variou entre 10% e 18%, e 15% em projetos de escolas.

Em pouco mais de dez anos desde a introdução das PPPs, o governo britânico destinou mais de 500 projetos a essa modalidade, ultrapassando 70 bilhões de dólares em investimentos, entre eles o serviço de recuperação e manutenção do metrô de Londres. Nesse sentido, 15% do investimento público no país é oriundo dessa fonte (SILVA; TAWARAYA; SIGWALT, 2004).

Em termos de possibilidades de atuação, representadas pela pulverização de setores, de acordo com dados oficiais do Reino Unido, até março de 2018, as PFIs perfaziam 704 projetos em construção ou operação nos últimos 30 anos. Eram contratos na área de escolas (218), hospitais (148), gestão de edifícios habitacionais (42), atendimentos de emergência (38), resíduos (37), iluminação pública (32), rodovias (32), bibliotecas e equipamentos de lazer (20), assistência social (19), prisões (12), sendo o restante dos casos atinentes a atividades de defesa e auxiliares à burocracia, tais quais a gestão de imóveis, infraestrutura lógica e segurança, segundo Bischof dos Santos (2020). Naquele país, em vista da preponderância de contratos efetuados em serviços relacionados ao bem-estar da população, o autor nota que as PFIs / PPPs majoritariamente se referem ao custeio de uma infraestrutura existente e herdada do Estado de bem-estar social.

Quanto à eficiência, após uma análise realizada pelo Tesouro do Reino Unido englobando 641 projetos realizados entre 1995 e 2003, ficou demonstrado que as PPPs realmente se foram um meio mais racional de implementação de políticas públicas, pois “o levantamento entre os projetos finalizados mostra que 88% foram concluídos dentro,



ou antes, do prazo previsto, [enquanto] comparativamente, entre serviços contratados diretamente pelo setor público, apenas 30% cumpriram o prazo” (DIAS, 2014, p. 18).

Em vista de sua importância para este artigo, a questão da variável risco será abordada em subseção específica posteriormente, mas não sem antes delimitar as PPPs na visão estrita adotada no Brasil.

AS PPPS NO BRASIL

Com o fim da ditadura, numa conjuntura marcada pelo sucesso do movimento de redemocratização do Brasil, da reabertura econômica no governo Collor e da estabilização trazida pelo Plano Real, em 1994, Bresser-Pereira (1997 *apud* DIAS, 2014, p. 27) observa que se iniciou “uma tentativa de transformar o Estado e racionalizar o setor público, implantando a privatização e concedendo os setores estratégicos de infraestrutura, mantendo na Administração Pública apenas os meios institucionais de controle e regulação”, tornando o equilíbrio fiscal e a reestruturação administrativa prioridades para o Governo Federal.

Nesse sentido, o governo de Fernando Henrique Cardoso buscou, através da reforma administrativa realizada em 1995, transpor o limite de uma administração pública burocrática para o modelo gerencial, orientado para os resultados e para o cidadão, e com “grau de confiança limitado aos funcionários públicos e políticos, foco na descentralização e incentivo à criatividade e inovação, [bem como a] utilização de contratos de gestão como instrumento de controle dos gestores públicos” (BRESSER-PEREIRA, 1998 *apud* MELO; SECCHI, 2012).

A reforma resultou no aparecimento das concessões de serviço público. O conceito de “concessão” está previsto na Lei n. 8.987/1995, que o fixa como “a delegação da prestação de um serviço público à pessoa jurídica ou consórcio de empresas que demonstre capacidade para seu desempenho, por sua conta” (BRASIL, 1995). A delegação acontece mediante licitação e é formalizada por contrato administrativo²³, devendo-se caracterizar seu objeto, área e prazo. O modelo inicial foi chamado de “concessão comum”, e se esgota à medida em que “o Estado ficaria apenas na retaguarda, regulando a matéria e fiscalizando o cumprimento de suas normas” (DIAS, 2014, p. 32). Em linhas gerais, um agente privado recebe a outorga para prestar um serviço à sociedade que antes era de competência exclusiva da Administração Pública, e a esta última cabe fiscalizar a operação.

As parcerias público-privadas foram regulamentadas no Brasil através da Lei n. 11.079/2004 (Lei das PPPs), após a discussão do Projeto de Lei n. 2.546/2003. Elas também são uma forma de concessão. Como afirmam Peci e Sobral (2006) em Dias (2014), embora o modelo previsto nessa Lei seja substancialmente diferente daquele adotado no Reino Unido, a utilização do referencial inglês não é completamente inapropriada, pois ele importou desse contexto, ao menos em termos retóricos, três conceitos-chave: (i) aumento de *value for money* (custo/benefício); (ii) transferência de riscos para o setor privado e (iii) avaliação por resultado dos contratos. Isto posto, para fins de análise, utilizaremos como referência os *cases* internacionais acerca das PPPs com o devido cuidado e atenção, porém de modo a garantir assertividade neste artigo, as definições de parcerias público-privadas serão os termos da legislação brasileira.

A Lei das Parcerias Público-Privadas inovou, portanto, com a figura dos contratos de concessão patrocinada e concessão administrativa. Apenas essas modalidades são consideradas PPPs no Brasil, embora Bischof dos Santos note que já havia algumas formas semelhantes disseminadas anteriormente:

²³ Por contrato administrativo, Madeira (2008, p. 377) entende ser o contrato “que a Administração Pública, agindo nessa qualidade, firma com o particular ou outra entidade administrativa para a consecução de objetivos de interesse público, nas condições estabelecidas pela própria Administração”.

De um lado, os casos em que o parceiro privado explorava o objeto concedido (por tarifa). A exploração seria suficiente para operação e novos investimentos, seguindo regra geral de concessão comum (lei de 1995) ou pelos regimes específicos de setores delegados (entre eles, telecomunicações, energia, portos, transporte aquaviário, saneamento básico, ferrovias etc.). A delegação da chamada infraestrutura social era repassada ao setor privado sem fins lucrativos, na forma de contratos de gestão, termos de parceria ou mesmo convênios (respectivamente, Leis federais nº 9.637/1998, nº 9.790/1999 e nº 8.666/1993). De forma simplista, as modalidades brasileiras de PPP incrementam esses instrumentos (“*viabilizam contratos específicos*”) de exploração econômica de manutenção da infraestrutura social, nas formas de concessão patrocinada e administrativa, respectivamente (BISCHOF DOS SANTOS, 2020, p. 102).

Para Munhoz, o artigo 6º, do parágrafo 1º dessa Lei é fundamental, pois define que os indicadores de desempenho do contrato devam estar vinculados a descontos ou prêmios, impactando diretamente no pagamento das contraprestações públicas. Ao contrário das concessões comuns, “cuja aplicação de multas e penalidades é feita *a posteriori*, nas PPPs é feito um desconto direto *a priori* no pagamento (além da aplicação ordinária de multas e penalidades, quando for o caso)”, sendo que, para que a relação possa ser saudável e clara para todas as partes, “o contrato deve especificar as metas, os resultados, a condição de eficiência, as obrigações do parceiro privado e o modo como ele será avaliado na operação dos serviços” (MUNHOZ, 2015, p. 60), prevendo níveis de performance do parceiro privado, com critérios claros, objetivos e indicadores facilmente mensuráveis.

Além dessa busca por eficiência nos serviços públicos, a Lei n. 11.079/2004 traça ainda diretrizes como respeito aos interesses e direitos tanto da sociedade quanto do parceiro privado, a indelegabilidade das funções da administração pública, a necessidade de transparência nos procedimentos e decisões e a sustentabilidade financeira da parceria.

Além da Lei n. 11.079/04, as PPPs também envolvem outros marcos legais, tanto no âmbito da União como localmente, seja para sua complementação ou operacionalização. São aspectos voltados ao equilíbrio atuarial do orçamento público, diretrizes financeiras que determinam a existência de estudo técnico que demonstre a conveniência e oportunidade da opção em adoção da PPP, previsão na Lei de Diretrizes orçamentárias e Lei Orçamentária Anual, no Plano Plurianual, entre outras (NOHARA, 2014).

Nakamura (2016, p. 213) nota que “os Estados têm competência suplementar em matéria de contratos administrativos, podendo legislar sobre questões específicas, sem contrariar a lei federal que tem natureza de norma geral, conforme previsão do artigo 22, XXVII, da Constituição Federal”. Com os municípios não é diferente. A tabela abaixo acerca das fases da etapa pré-contratual das PPPs, elaborada por Azevedo a partir do estudo de Thamer e Lazzarini, deixa isso mais claro:

Fase	Objetivo	Marco
Regulatória	Desenvolvimento e aprovação da legislação que sustenta o processo de parcerias público-privadas. Nessa fase também são definidas as prioridades e áreas onde o poder público tem interesse em desenvolver PPPs	Lei federal, estadual e municipal
Prospecção	Iniciar com um levantamento de demandas realizado pelo Estado ou com a iniciativa de uma empresa privada através de uma manifestação de interesse. Nessa fase delinham-se as bases do projeto que será desenvolvido	Procedimento de manifestação de interesse (PMI)
Enquadramento	Realizar as análises que levam a definição da PPP como melhor modelo para o projeto. São feitas análises comparativas com outros modelos e analisa-se o enquadramento das despesas e questões legais de limites orçamentários	Justificativa para adoção da PPP
Estudos	Definição do estudo base que irá para audiência pública e posterior consulta pública. O estudo base, com as sugestões e correções que são encaminhadas durante o período de consulta pública, servirá como modelo para a publicação do edital	Consulta Pública
Licitação	Concorrência pública após divulgação do edital. Segue as normas para licitações e contratos da administração pública definidas na lei no 8.666/93	Leilão

Seleção	Após declaração do vencedor da licitação, essa fase envolve negociação de garantias, seguros e apresentação da documentação exigida ao consórcio. A passagem dessa fase culmina com a assinatura do contrato	Assinatura do contrato
---------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------

Tabela 1 – Fonte: Thamer e Lazzarini (2015), complementada por Azevedo (2016, p. 33).

A seleção de potenciais candidatos ao projeto é bastante rígida e determinada por fatores como a (i) expertise na área e (ii) fontes de capital disponível. A experiência que acaba sendo requerida dos vencedores (geralmente consórcios e sociedades de propósito específico) e/ou seus parceiros para que, após a contratação, construam e operem o bem público, teve sua hipótese suportada em pesquisa realizada por Thamer e Lazzarini. Nela, os autores entendem haver “ganho de eficiência e redução de custos de transação quando existem interfaces especializadas entre os parceiros”, além da “complementaridade de competências no consórcio privado” (2015, p. 839), influenciando significativamente e positivamente no avanço, desenvolvimento e sustentabilidade dos contratos.

Bischof dos Santos (2020) ressalta que o (ii) endividamento inicial do vencedor do certame licitatório tem papel importante no sucesso do modelo de PPP mesmo em projetos cujo fluxo de caixa tenha sido mais bem dimensionado e que não há, necessariamente e ao menos em tese, um risco econômico ao privado. Nesse sentido, existiria tão somente uma despesa diferida pelo parceiro público e antecipada pelo parceiro privado, suportada pela concentração de poder econômico deste último, fator determinante e barreira de entrada para empresas menores que não atingem o *equity* (capital) alto o suficiente para se habilitar ao projeto.

Ainda que o cenário brasileiro não esteja totalmente maduro e que a implementação das PPPs careça de elementos mais seguros de comparação com atividades similares desempenhadas pelo setor público, Bischof dos Santos traça um paralelo com países que apregoam práticas liberais, como os Estados Unidos, que possuíam apenas 67 projetos contratados até 2018, além de 368 em estudos ou licitação. No mesmo ano o Brasil já possuía mais de 100 PPPs contratadas.

Dos 132 contratos de PPP no Brasil em janeiro de 2020, 73 eram firmados por municípios, 55 por estados e 3 pelo Distrito Federal, sendo que apenas um contrato era da União, para apoio tecnológico. Os objetos contratados ressaltam a presença dessas PPPs nas cidades: aeroporto (1), estádios (7), empreendimentos imobiliários (2), equipamento cultural (1), escola (1), projetos habitacionais (8), iluminação pública (23), mobilidade urbana (10), resíduos sólidos (25), rodovias (5), saneamento (19), equipamentos de saúde (15), prisões (3), serviços de atendimento ao cidadão (9), apoio tecnológico (2) e outros dois que classificamos como projetos urbanísticos de maior escala, ambos no Rio de Janeiro (porto Maravilha e Parque Olímpico). Esses números contabilizam apenas as concessões patrocinadas e concessões administrativas (BISCHOF DOS SANTOS, 2020, p. 73).

Como se pode observar, as PPPs já são uma realidade no Brasil, especialmente em setores cujo potencial de impacto ambiental é bastante amplo, como a gestão de resíduos sólidos e o saneamento. A percepção de riscos consiste no reconhecimento da existência de perigos potenciais e na tentativa de definir as suas características. É o que se pretende melhor entender na seção que segue.

RISCO EM PPPS

A variável “risco” tem dimensão de profunda relevância na formatação de projetos de parcerias público-privadas, à vista do compartilhamento de responsabilidades encontrados nesses contratos. Para Pereira (2009, p.9), é fundamental para qualquer análise de investimento que “os riscos possam ser descritos, reconhecidos e até mesmo avaliados antes da efetivação

das suas consequências”.

Risco é a probabilidade de um evento acontecer ou não, e ele pode ser definido como “a percepção do perigo, da catástrofe possível, [sendo que] não há risco sem uma população ou indivíduo que o perceba e que poderia sofrer os seus efeitos” (VEYRET; RICHEMOND, 2015, p.11). Ele também pode ser entendido como a “medida de danos ou prejuízos potenciais, expressa em termos de probabilidades estatísticas de ocorrência e de intensidades ou grandezas das consequências previsíveis” (PNDC, 2000 *apud* PEREIRA, 2009, p.7).

Conceitualmente, o risco pode ser absorvido em diferentes proporções tanto pelos atores públicos quanto pelos privados, sendo que as PPPs podem deixar essa relação mais equilibrada do que uma simples privatização de serviço. Grimsey e Lewis (2002) estabelecem um conjunto de riscos e descrições, que foram compilados por Lima e Coelho (2015) e exteriorizados conforme Tabela 2.

Tipo de Risco	Descrição
Risco Técnico	Falhas de engenharia e/ou design
Risco de Construção	Erros na construção, inadequações técnicas, em materiais de construção
Risco Operacional	Custos de operação e/ou manutenção se apresentarem maiores do que o planejado
Risco de Receita (Demanda)	Possibilidade de demanda insuficiente e/ou abaixo do previsto
Risco Financeiro	Erros nas estimativas de fluxos de receitas e/ou dos custos de financiamento do projeto
Risco de Força Maior	Relacionados a eventos extraordinários (a exemplo de guerras e calamidades)
Risco Regulatório/Político	Mudança de governo e políticas públicas, em ambiente que altere as leis e regulamentações de PPPs
Risco Ambiental	Eventuais impactos negativos do projeto sobre o meio ambiente
Risco de Default	Fracasso total do projeto, geralmente associada a uma combinação dos demais fatores

Tabela 2 – Elaboração do autor. Fonte: Grimsey e Lewis (2002 *apud* LIMA; COELHO, 2015)

Segundo Caldas (2010, p.2), deve-se levar em conta o fato de que “o homem produz mediante desequilíbrios, como, por exemplo, para geração de energia (térmicos, mecânicos, químicos, ecológicos etc) [...] e a nocividade, quer ativa ou passiva, das alterações ecológicas de tais desequilíbrios nas atividades produtivas é que necessita ser disciplinada e tolhida”. Isto posto, um dos riscos identificados na tabela é o ambiental, cujo foco vêm à pauta no presente artigo.

Na medida em que pode ser absorvido pelo agente privado, o risco ambiental tem a capacidade de afetar o empreendimento como um todo, pois os custos envolvidos para mitigação ou limitação deles podem vir a ser consideráveis e até incidir no absoluto “default”, porém não se pode dar sequência a essa análise em antes buscar entender as dinâmicas entre a atividade empreendedora e o meio ambiente. É o que se pretende no próximo capítulo.

MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

Como apontam Morangas e Shneider (2003, *apud* ROSA et al., 2014), foi somente a partir da década de 1950 que se passou a fazer análises sob a questão ambiental e a sua relação com o desenvolvimento econômico. Essas abordagens se deram a partir da identificação, por meio da comunidade científica, de que impactos adversos no meio ambiente estavam sendo ocasionados pela atividade empreendedora humana. As duas décadas seguintes foram marcadas por avanços e discussões nesse sentido e resultaram no Relatório do Clube de Roma (1972), denominado Limites do Crescimento e da Declaração sobre o Meio Ambiente. Ele foi aprovado na Conferência de Estocolmo, na Suécia, que criou o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

Adiante, em 1987, o Relatório Brudtland, elaborado pela Comissão Mundial sobre o

Meio Ambiente e Desenvolvimento das Nações Unidas, fez uma crítica ao modelo de utilização indistinta de “recursos naturais sem considerar a capacidade de suporte dos ecossistemas” (ROSA *et al*, 2014), tendo observado essa política tanto nos países industrializados como naqueles em desenvolvimento.

As discussões evoluídas nos fóruns já citados deram origem a compromissos como os estabelecidos no Rio de Janeiro em 1992 (Eco-92 ou Rio 92), ao Protocolo de Kyoto e à Agenda 21, e ajudaram a delinear toda uma série de programas nacionais e subnacionais com vistas à proteção do meio ambiente. Embora apresentem diferenças locais (notadamente aglutinações ou divisões conceituais, mas sem alterações em sua essência), os princípios gerais abaixo, norteadores no que tange à elaboração da legalidade e resoluções no Brasil, são úteis como referência para nossa análise e estão elencados, a saber (MACHADO, 2012 *apud* PRÉVE *et al*, 2015):

Princípio do acesso equitativo aos recursos naturais: da utilização razoável dos recursos, com a visão de utilização para a geração atual e as vindouras;

Princípio do usuário-pagador e poluidor-pagador: visa coibir abusos, estabelecer limites, imputar responsabilidades (tanto pela utilização de recursos quanto pela reparação de danos);

Princípio da precaução: mesmo que não haja certeza científica absoluta do dano, deve-se precavê-lo, através de ações e políticas públicas;

Princípio da prevenção: visa antecipar ações que evitem agressões ao ambiente, afastando o risco ambiental;

Princípio da reparação: em não evitado o dano, consiste na obrigação daquele que o causou de repará-lo;

Princípio da informação: estabelece que as questões ambientais devem ser tratadas com a participação de todos os cidadãos interessados;

Princípio da participação: busca que a sociedade exerça sua cidadania e legitima que os assuntos relativos ao meio ambiente sejam tratados democraticamente.

A constitucionalização e legislações derivadas de elementos protetivos do meio ambiente é conhecida como Estado de Direito Ambiental. Segundo Prêve *et al* (2015, p. 157), suas diretrizes servem para “proteger a vida, a garantia da dignidade humana e um desenvolvimento econômico e ambientalmente sustentado para a presente e as futuras gerações”, sendo esse um dever do poder público e compromisso de toda a coletividade.

Pinto e Costa (2012) lembram que a noção de sustentabilidade é baseada em três princípios, como o uso dos recursos pela geração presente, a prevenção de desperdícios e o uso dos recursos naturais para benefício da maioria dos cidadãos. Adicionalmente, o conceito mais abrangente de Lumley e Armstrong (2004 *apud* PEREIRA, 2016, p.14) importa que o “desenvolvimento que satisfaz as necessidades presentes sem comprometer a capacidade das gerações futuras satisfazerem suas próprias necessidades” é considerado sustentável.

Se a Rio 92 inaugurou a expressão “desenvolvimento sustentável”, foi a Rio+20, realizada em 2012, quem renovou o compromisso internacional para alcançar esse patamar, com a aprovação do informe “O Futuro que Queremos”. Segundo Polloni e Catalán, “el siglo XXI ha comenzado marcado por el deseo de alcanzar, mediante acciones concretas y definidas, la prosperidad de todos los pueblos y todas las personas a través de un desarrollo que no sólo atiende a una dimensión económica sino también social y medio ambiental” (2017, p. 124).

Não obstante a volatilidade e instabilidade que são características do movimento de globalização, segundo Pinheiro, em parte dadas pela “redução do alcance dos controles governamentais sobre mercados” (2007, p.93), o mesmo autor ressalva que se torna imperioso às empresas identificar os riscos aos quais estão expostas, seja por questão de imagem ou de manutenção da própria saúde financeira da operação. Percorrer um ciclo adequado de

tratamento desses riscos se justifica, ainda, visto que os mercados consumidores também apresentam alta sensibilidade e resposta imediata frente à geração de passivos de toda sorte, inclusive os ambientais. É o que se pretende analisar adiante.

IMPACTO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE EMPRESARIAL

Veyret menciona que os riscos ambientais são o “resultado da associação entre os riscos naturais e os riscos decorrentes de processos naturais agravados pela atividade humana e pela ocupação do território” (2015, p. 63). O risco ambiental, por sua vez, pode ser definido como a probabilidade de ocorrer esse impacto.

Nogueira *et al* buscam o normativo da ISO 14000 para caracterizar o impacto ambiental como “qualquer mudança no meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, total ou parcialmente, das atividades, produtos ou serviços de uma organização” (2011, p.199). Nesse sentido, para os autores, uma avaliação dos riscos/impactos ambientais é o processo de se caracterizar os efeitos adversos potenciais da exposição a perigos/aspectos ambientais.

Coelho (2002 *apud* PINTO E COSTA, 2012, p.231) referenda o conteúdo da normativa, quando delimita que o impacto ambiental é entendido “como o processo de mudanças sociais e ecológicas causado por perturbações, a exemplo de uma nova ocupação e/ou construção de um objeto novo, como uma usina, uma estrada ou uma indústria”.

As discussões internacionais representadas pelo Relatório do Clube de Roma e o Relatório Brudtand, por exemplo, atribuíram papel relevante aos Estados para legislar sobre a questão ambiental. No âmbito nacional e subnacional, como lembra Munhoz (2015, p.61), a regulação pode ser feita de vários instrumentos, como:

De comando e controle, que utilizam leis, normas, multas e punições;

Econômicos, que utilizam tributos, subsídios e incentivos fiscais;

Voluntários, baseados na iniciativa dos cidadãos e estimulados pela educação e conscientização.

Como bem ressalta a autora, cada instrumento possui pontos positivos e negativos, sendo que a Agenda 21 recomenda uma combinação apropriada deles. Na Europa, por exemplo, existe a regulação de Responsabilidade Estendida ao Produtor (REP), que responsabiliza tanto produtores e importadores como consumidores pelo sistema de gestão e pelos custos da logística reversa (*take-back*), diferentemente do Brasil, e aliviando os custos públicos, pois responsabiliza tanto os produtores e consumidores por embalagens, por exemplo, resultando na ampliação da interface entre poder público e setor privado na busca por soluções. Na prática, a REP faz com que o produtor seja incentivado a repensar o design de materiais e o ciclo de vida dos produtos no reaproveitamento dos materiais.

Nogueira *et al* (2011, p.195) admitem que os instrumentos de comando e controle são determinantes, especialmente para que as pequenas empresas possam se adequar ambientalmente, fazendo com que elas estejam “constantemente avaliando os seus processos em relação aos riscos ambientais, [dado que] certamente estarão evitando problemas com os órgãos fiscalizadores”.

Apenas a regulação estatal, porém, não é suficiente para dirimir os impactos ambientais da atividade econômica. Souza (2004 *apud* ROSA *et al*, 2014) lembra que, ainda na década de 80, grupos ambientalistas também passaram a assumir um papel mais proeminente e direto no direcionamento das estratégias ambientais corporativas, uma vez que ganharam poder e influência em função do crescimento no número de seus membros e de seus orçamentos, bem como com a especialização e profissionalização de suas atividades.

As pressões sociais exercidas por estes grupos colaboraram para que os administradores de empresas desenvolvessem práticas ambientais como parte das responsabilidades sociais de



suas companhias, fazendo assim que práticas ambientais fossem tanto uma responsabilidade frente a sanções legais (penalidades civil, administrativas e criminais) quanto sociais (protestos, pressões negativas, redução na reputação da empresa e imagem da empresa). Estas últimas obrigações podem ser compreendidas como “tácitas”, conforme assinalam García e Bolívar (2002, p. 6):

La obligación tácita nace de las propias actuaciones de la empresa si ésta se ha comprometido a evitar, reducir o reparar el daño medioambiental y no puede sustraerse a tal efecto porque, como consecuencia de declaraciones de principios o intenciones publicadas o por sus pautas de actuación establecidas en el pasado, ha señalado a terceros que asumirá la responsabilidad de evitar, reducir o reparar el daño medioambiental.

Munhoz (2015, p.71) nota que “os melhores resultados no *benchmarking* internacional resultam do uso misto de instrumentos de comando e controle, instrumentos econômicos e instrumentos voluntários, e o poder público tem um papel central na articulação desses instrumentos e na definição das diretrizes estratégicas”.

A adequação e busca por minimizar os impactos ambientais não se restringem apenas ao contencioso de prejuízos ou a ganhos de imagem. Como bem destaca Porter (2007 *apud* NOGUEIRA *et al*, 2011, p. 195), vislumbrar negócios ambientalmente sustentáveis pode resultar em outras frentes de geração de valor, a exemplo daquelas oriundas da economia de materiais, menor consumo de energia, aumento do rendimento do processo, conversão de desperdícios na forma de valor e da eliminação/redução do custo das atividades envolvidas na descarga, manuseio, transporte e descarte de resíduos.

O Conselho Empresarial Brasileiro para o Desenvolvimento Sustentável (CEBDS) é uma associação civil formada por cerca de 60 dos maiores empresários brasileiros para promover o desenvolvimento sustentável. Ele representa o país no *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD), que agrega mais 60 conselhos nacionais e regionais em todos os continentes. Em seu relatório de 2019, o CEBDS assumiu que existe uma justificativa clara para investimentos em soluções positivas para o meio ambiente, uma vez que, a exemplo dos impactos oriundos da geração de carbono (ou descarbonização da economia), estima-se que, em 2018, havia oportunidades representando “impactos financeiros positivos de US\$ 124 bilhões, com um investimento necessário para materializá-las de US\$ 17,5 bilhões [...] enquanto os riscos apresentaram impactos negativos de US\$ 45 bilhões” (CEBDS, 2019, p.8).

No que tange a uma ótica realmente abrangente e multifatorial sobre sustentabilidade, Pinto e Carneiro (2015, p.177), ressaltam que existe um aspecto que geralmente passa ao largo das análises de impacto ambiental e se mostra cada vez mais importante: os impactos sociais que as essas externalidades produzem. Eles observaram, a partir de questionários, que “a população, por ter um discurso leigo em relação às legislações ambientais que regem o que é ou não uma situação de risco à sua saúde, perde parte da legitimidade de seus argumentos, mesmo sofrendo concretamente os danos relatados, frente a discursos legalistas e tecnicistas”. Isso os levou a inferir que ainda existe um “negacionismo” por parte das empresas envolvidas, contando com certa conivência do poder público, numa tentativa de tornar invisíveis certas situações de riscos ambientais denunciadas pelas populações afetadas.

Resta claro que o debate ambiental precisa ser mantido sempre o mais próximo possível da sociedade, numa linguagem de real compreensão e acesso, sob pena de não ser assimilado ou ter sua eficácia limitada.

O MEIO AMBIENTE E A SUSTENTABILIDADE COMO RISCOS A SEREM ANALISADOS NAS PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS

Como pôde ser observado na primeira seção, as parcerias público-privadas estão num misto entre empresas de fato e projetos empresariais. Kivleniece e Quelin (2012), assim como Rangan, Samii e Van Wassenhove (2006), referidos por Thamer e Lazzarini (2015), notam que resta construir sua a noção de valor como a somatória dos benefícios obtidos nas relações que as permeiam, sendo o potencial de criação de valor desses laços diretamente ligado às externalidades positivas que forem geradas, à complementariedade dos recursos envolvidos e à melhor eficiência comparada com outros modelos de contratação.

Os agentes públicos têm tradição de considerar diversos fatores em suas análises para produzir os serviços demandados pela sociedade. Não são guiados apenas pelo objetivo do lucro, ao passo que a iniciativa privada está mais aderente a essa premissa. Além disso, nas PPPs, parte-se do pressuposto que quem deve assumir algum risco é aquele agente que melhor pode trabalhar com ele, e nisso os ganhos de eficiência que podem ser obtidos por um parceiro privado podem ser de inestimável valia.

Nas contratações comuns, em que o setor privado é acionado diretamente pela administração pública para construir uma obra, por exemplo, todos os riscos são conhecidos pela parte privada por meio de um contrato que lhe é apresentado previamente à assinatura (DIAS, 2014). Demais ocorrências e eventualidades, que não estiverem previstas e que não forem causadas por falha do executante são assumidas pela parte pública. Já nas PPPs, a transferência de risco do setor público para o setor privado é uma característica fundamental. Sua alocação/distribuição é, geralmente, um aspecto crucial nessas operações e, conseqüentemente, recebe atenção especial.

Grande parte do poder de agir efetivamente, antes disponível ao Estado moderno, agora se afasta na direção de um espaço global (e, em muitos casos, extraterritorial) politicamente descontrolado, enquanto a política – a capacidade de decidir a direção e o objetivo de uma ação – é incapaz de operar efetivamente na dimensão planetária, já que permanece local [...] Os dois resultados inter-relacionados desse divórcio obrigam ou encorajam os órgãos do Estado a abandonar, transferir ou ‘subsidiar’ e ‘terceirizar’ um volume crescente de funções que desempenhavam anteriormente. Abandonadas pelo Estado, essas funções se tornam um play ground para as forças de mercado, notoriamente volúveis e inerentemente imprevisíveis, e/ou são deixadas para a iniciativa privada e aos cuidados dos indivíduos (BAUMAN, 2007, p.8)

As PPP devem ser consideradas “como uma relação contratual incompleta, marcada pela posse de informações assimétricas e racionalidade limitada” (CABRAL; SILVA JR, 2009 *apud* DIAS, 2014, p.17), pois é impossível aos agentes prever e processar tudo o que irá acontecer no decorrer do contrato, e pode-se afirmar que devem ser empreendidos esforços para o dimensionamento adequado e o mais abrangente possível dos riscos envolvidos, incluindo os ambientais, desde o início de qualquer projeto.

Para García e Bolívar (2002, p.2), *“los costes empresariales tienen que incorporar, ya sea por vías directas o indirectas, aquellos costes que em principio son olvidados por la economía y la contabilidad tradicionales [...] com ello estarían solucionando el problema de la externalización (translado de costes sociales inciertos a otros grupos sociales o a las generaciones futuras), por la vía de la internalización contable”*.

O argumento é válido na medida em que as PPPs são contratos de longo prazo (até 35 anos), marcados por pressões que fazem com que a legislação e o ambiente regulatório, assim como a maneira de a sociedade perceber o mercado, mudem. O mesmo autor afirma que, até poucas décadas, podia-se entender o sistema econômico como encerrado em si mesmo, porém mais recentemente foi incorporado a esse sistema o patrimônio natural.

Munhoz (2015) lembra que quando a gestão de resíduos sólidos urbanos passa a ser outorgada à iniciativa privada por meio de PPPs, além de outros aspectos inerentes à modelagem do projeto, cabe averiguar se esses contratos se adequam às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, que normatiza conceitos como a

[...] não geração e minimização de resíduos; mudança na prioridade de tratamento dos resíduos (priorizando a valorização e o reaproveitamento dos materiais, através de reciclagem, compostagem, biodigestão entre outras) [...] introduz o conceito de rejeito, sendo que a disposição final em aterros deve ser adotada apenas como última alternativa para o tratamento de resíduos [e] regulamenta, ainda, a inclusão social e emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis e a participação social no planejamento público, além da logística reversa e da responsabilidade compartilhada pela gestão de resíduos (MUNHOZ, 2015, p.61).

A mesma diretriz ainda visa garantir o controle social e a participação da sociedade civil no processo de gestão de resíduos nas cidades.

Para além dos aspectos legislativo e contratual explicitados nos exemplos acima, pode-se notar que a questão ambiental só estará fortemente amparada na medida em que estejam presentes outros incentivos econômicos e voluntários, mesmo que numa análise de riscos, devam “ser considerados os danos à imagem da organização responsável pela obra, as perdas econômicas, impactos ambientais e, principalmente, a probabilidade de perda de vidas humanas” (PEREIRA, 2009, p.11), assim como a externalização das obrigações tácitas representadas pela responsabilidade social assumida pelas empresas quando de sua comunicação com a sociedade.

Em linha com esse conceito, a PPP de Esgotamento Sanitário de Macaé, no Rio de Janeiro, traz o indicador Ambiental como mensurador de desempenho e, por conseguinte, de remuneração (RADAR PPP, 2015). A parceria foi feita com vistas a suprir as necessidades de coleta e tratamento da cidade que, na década de 70, sofreu um crescimento vertiginoso e descontrolado de sua população.

Quanto mais eficiente for a prestação do serviço pelo agente privado, maior a taxa de retorno que ele recebe. Assim como, quanto pior for sua gestão de riscos (ambientais incluídos), maiores serão as multas e descontos imputados.

Sob uma ótica de projetos e empreendedorismo, Sabbag (2013, p.99) defende que o processo de gestão de riscos deve percorrer os caminhos de planejamento, identificação, análise (qualitativa e quantitativa, visando entender o grau de severidade do risco), planejamento de respostas para cada risco e controle/monitoramento. Para o autor, esse processo é tão importante para qualquer projeto que seu enfrentamento deve ser feito sempre por pessoal especializado na área, em especial ao se tratar de projetos que tenham maior potencial de impacto ambiental, seja por alterarem o ambiente, gerar resíduos indesejáveis ou envolver condições perigosas, podem merecer planos ecológicos específicos.

Nogueira *et al* (2011, p.196) sugerem que a análise dos impactos ambientais se dê com a utilização de métodos como o FMEA (do inglês – *Failure Mode and Effect Analysis*), de modo que a avaliação do risco ambiental gerado pelas empresas possa ser vista a partir da identificação de falhas, estabelecimento de prioridades para o tratamento e implantação de ações, bem como a análise das ações recomendadas para notificar a diminuição da probabilidade de ocorrência desses impactos.

Nesse sentido, o associativismo e a interação entre os membros do empresariado são importantes para que mesmo as pequenas empresas possam se auxiliar mutuamente na identificação dos riscos, que vão desde a geração de resíduos sólidos, até as emissões atmosféricas que são feitas sem nenhum tipo de tratamento.

No âmbito das relações de parcerias público-privadas, não são apenas as multas e sanções expedidas pelos órgãos públicos que dirimem os riscos ambientais. As oportunidades

advindas da busca por um ambiente mais saudável e, especialmente, a inserção da sociedade no debate, fazem a diferença.

Caldas (2010, p. 13) corrobora esse argumento quando afirma que “de modo geral, as vantagens de aplicabilidade a projetos ambientais das parcerias público-privadas são evidentes a partir do fato de permitirem o compartilhamento do risco, redução do lapso para implantação e estímulo às inovações, modernizações e melhorias à cargo do setor privado”.

Como indício de que o empresariado brasileiro também vem internalizando essa realidade, o relatório de 2019 do CEBDS (p.12), acerca de ações para contribuir com o Acordo de Paris, ratifica que “a análise das respostas das empresas mostra que a crise climática se apresenta como importante vetor de riscos e também de oportunidades para o setor empresarial, sendo que o impacto financeiro positivo das mudanças climáticas associados a oportunidades é maior que o impacto negativo dos riscos”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios trazidos pela globalização, seja no âmbito social ou ambiental, só são passíveis de serem enfrentados de maneira conjunta. Neste cenário, as ações em geral devem ser tomadas por diferentes atores, quer sejam do mundo público, como ainda do privado.

As parcerias público-privadas mostram-se como elementos que aglutinam o melhor de cada “mundo” – trazendo tanto a visão de entrega de bens e soluções para a sociedade que são característicos da esfera pública, quanto a eficiência e agilidade que marcam os agentes privados.

Nesse cenário, não se pode olvidar da compatibilização da economia de mercado com a sustentabilidade ambiental. É mais do que premente se garantir que as próximas gerações tenham as mesmas (ou melhores) condições de usufruir o planeta positivamente. Com vistas a possibilitar esse acesso, foram firmados acordos como o de Paris, Kyoto e Rio, resultando na elaboração de instrumentos legais e regulatórios nos países signatários, porém fica evidente que apenas o cumprimento das obrigações legais não é suficiente.

Fica evidente que são as obrigações tácitas assumidas pelas empresas, bem como a conscientização ecológica das pessoas e as pressões sociais que tendem a ser o fator disruptivo que possibilitará a nossa espécie se integrar ao meio ambiente da melhor maneira possível.

Assim, a parceria entre Estado e a iniciativa privada para medir, analisar e atuar em busca de ações mais sustentáveis não é apenas possível, mas encontra nas PPPs uma saída natural, a medida em que podem unir forças daquele que se obriga a ser sustentável (Estado), e daquele que assume este papel diante dos cenários econômicos (iniciativa privada).

Exemplos de PPPs e sustentabilidade não são abundantes, e por isto é que estudos posteriores podem promover a tabulação de casos (tanto os exitosos quanto os não) de parcerias público-privadas em operação ou, na ausência de exemplos consideráveis, a análise de grandes concessões de ativos públicos à iniciativa privada frente às suas relações com os riscos ambientais.

Contudo, daquilo que se tem disponível, é possível compreender, através da utilização de modelos como o FMEA, que o sistema de PPPs pode, sim, ser aplicado na análise dos impactos de temas ligados a meio ambiente e sustentabilidade, compartilhando riscos e unindo forças.

REFERÊNCIAS

ADB, EBRD, BID, IsDB, MIF e WBG. **Certified PPP Professional (CP3P) Guide – Nível Foundation**. 2016 Disponível em <https://ppp-certification.com/pppguide/brazilian-portuguese>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

AGUILERA, D. U. **El valor económico del medio ambiente**. Rev. Ecosistemas, v. 15, n. 2016. Disponível em <<http://hdl.handle.net/10045/7792>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

ARAÚJO, F.F.E.A.; SILVESTRE, H.C. **As parcerias público-privadas para o desenvolvimento de infraestrutura rodoviária: experiência recente em Portugal**. Rev. Adm. Pública, v. 48, n. 3. 2016. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/0034-76121606>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

BARROS, A.J.S.; LEHFELD, N.A.S. **Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica**. São Paulo: Makron Books, 2014.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2001.

BAUMAN, Zygmunt. **Tempos Líquidos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed, 2007.

BISCHOF DOS SANTOS, R. **Governança urbana e infraestrutura: parcerias público-privadas para o metrô e o sistema de planejamento da metrópole paulistana**. 2020. 292 p. Tese (Doutorado em Planejamento e Gestão do Território) – Universidade Federal do ABC, Santo André.

BRANDÃO, L. E.; SARAIVA, E. C. **Risco privado em infra-estrutura pública: uma análise quantitativa de risco como ferramenta de modelagem de contratos**. Rev. Adm. Pública, v. 41, n. 6, 2007. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S0034-76122007000600003>> Acesso em 15 de janeiro de 2022.

BRESSER-PEREIRA, Luiz C. **Construindo o Estado republicano: democracia e reforma da gestão pública**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2009.

CALDAS, R. C. S. **PPP's – Parcerias público-privadas e meio ambiente**. Rev. Est. Constituc., Hermeneutica e Teoria do Direito, v. 3, n. 1, 2010. Disponível em <<https://doi.org/10.4013/674>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

CEBDS – CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Como as empresas vêm contribuindo com o acordo de Paris**. 2019. Disponível em <<https://biblioteca.cebds.org/como-as-empresas-vem-contribuindo-com-o-acordo-de-paris>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022

DIAS, O.C. **Parcerias público-privadas como instrumento de implementação de políticas públicas**. 2014. Tese de Doutorado em Administração, Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (Face) – Universidade de Brasília, Brasília.

FAGNANI, E. **Política social no Brasil (1964-2002): entre a cidadania e a caridade**. 2005. 605 p. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) – Instituto de Economia da UNICAMP, Universidade Estadual de Campinas, Campinas - SP.

FIORI, J. L. **Estado de Bem Estar Social: Padrões e Crises**. Physis: Rev. Saúde Coletiva, v. 7, n. 2, 1997. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-73311997000200008>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

GARCÍA, B. S.; BOLÍVAR, M. P. **Actividad empresarial y medio ambiente: la Unión Europea concreta los conceptos contables medioambientales?** Rev. Ecosistemas, vol. 11, n. 3, 2002. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10045/9100>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, M.C. **A engenharia de produção acadêmica**. São Paulo: Saraiva, 2008.

LIMA, C.M.C.; COELHO, A.C. **Alocação e mitigação dos riscos em parcerias público-privadas no Brasil**. Rev. Adm. Pública, v. 49, n. 2, 2015. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612130020>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

LOBATO, L.B.C. **Políticas sociais e modelos de bem-estar social: fragilidades do caso brasileiro**. Saúde Debate, v. 40, n. especial, 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0103-11042016508>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

MELO, M. E.; SECCHI, L. **Parcerias público-privadas como instrumento de reforma administrativa**. Revista Gestão Pública: práticas e desafios, v. III, n. 5, 2012. Disponível em <<https://periodicos.ufpe.br/revistas/gestaopublica/article/view/1167>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

MORÓN, A. A. **Política social em tiempos de crisis**. Cuadernos de Trabajo Social, v. 25, n. 1, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5209/rev_CUTS.2012.v25.n1.38433>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

MUNHOZ, C.P. **Contratos de parcerias público-privadas na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos – Estudo de Caso**. Revista de Direito Sanitário, v.16, n.3, 2015. Disponível em <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9044.v16i3p57-74>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

NOGUEIRA, A.C.; PERES, A.P.; CARVALHO, E.M. **Avaliação do risco ambiental utilizando FMEA em um laticínio na região de Lavras - MG**. Revista Produção Online, v.11, n.1, 2011. Disponível em <<https://doi.org/10.14488/1676-1901.v11i1.543>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

OLIVEIRA, L. P. **Zygmunt Bauman: a sociedade contemporânea e a sociologia na modernidade líquida?**. 2012. Trabalho apresentado para conclusão da disciplina em Sociologia do Conhecimento (Graduação em Ciências Sociais), Universidade Estadual Paulista – UNESP, Araraquara.

PEREIRA, F.M.S. **Gestão de Riscos e Plano de Ações emergenciais aplicado à barragem de contenção de rejeitos Casa de Pedra/CSN**. 2009. Dissertação de Mestrado disponível em <<https://www.repositorio.ufop.br/handle/123456789/2338>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

PEREIRA, L.M. **Análise da Sustentabilidade Empresarial**: um estudo envolvendo uma indústria mineradora'. Pretexto, v.17, n.3, 2016. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.21714/pretexto.v17i3.2016>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

PRÉVE, D.R.; CAMPOS, J.B.; MAY, Y.O. **A constitucionalização da proteção ao meio ambiente no Brasil em Estado, Política e Direito**: políticas públicas, gestão pública e direitos fundamentais. Curitiba: CRV, 2016.

PINTO, L.H.; CARNEIRO, E.J. **Aspectos estruturais da construção social do risco ambiental em territórios de classes populares**: o caso de São João del-Rei. Revista Colombiana de Geografía, v.24, n.2, 2015. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.15446/rcdg.v24n2.50220>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

PINTO, R.M.F.M.; COSTA, V.C. **Ecoturismo e risco ambiental**. Revista Territorium, n.19, 2012. Disponível em <http://doi.org/10.14195/1647-7723_19_26>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

POLLONI, B.B.; CATALÁN, B.L. **La dimensión bioética de los Objetivos de Desarrollo Sostenible**. Revista de Bioética y Derecho, n.41, 2017. Disponível em <<http://doi.org/10.1344/rbd2017.41.19758>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

ROSA, L.A.B.; MARCELINO, M.C.S.; AVILA, L.V.; KNEIPP, J.M.; FRIZZO, K.F. **Ações realizadas por uma empresa fabricante de defensivos para a preservação do meio ambiente**. Revista Gesto, v.2, n.1, 2014. Disponível em <<http://dx.doi.org/10.20912/2358-0216/2014.v2i1.1363>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

SABBAG, P.Y. **Criação e viabilidade de projetos e gerenciamento de projetos**. São Paulo: Saraiva, 2013.

SALOMON, D.V. **Como fazer uma monografia**. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SEABRA, I. **O financiamento das parcerias público-privadas no Brasil**. 185 p. Dissertação (Mestrado em Direito). Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2012.

SILVA, A.M.; TAWARAYA, R.M.M.; SIGWALT, S.R.C. **Projetos de parceria público-privada como sistema de cooperação financeira e organizacional entre o setor privado e a administração pública**. Pesquisa apresentada à Coordenação do Curso de Pós-Graduação Lato Sensu da FAE Business School, Curitiba, 2004.

THAMER, R.; LAZZARINI, S.G. **Projetos de parceria público-privada: fatores que influenciam o avanço dessas iniciativas**. Rev. Adm. Pública, v. 49, n. 4, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0034-7612119746>>. Acesso em 15 de janeiro de 2022.

VERGARA, S.C. **Gestão de Pessoas**. São Paulo: Atlas, 2003.

VEYRET, Y.; RICHEMOND, N.M. **O risco, os riscos em Os Riscos**. O homem como agressor e vítima do meio ambiente. Org. por Y. VE.

A MODERNIDADE E O PARADIGMA LIBERAL-INDIVIDUALISTA DO DIREITO BRASILEIRO

Rodrigo Bucussi²⁴
Rafael Burlani²⁵

INTRODUÇÃO

Verifica-se que a perspectiva medieval do mundo mudou radicalmente nos séculos XVI e XVII. A noção de um universo orgânico, vivo e espiritual foi substituída pela noção do mundo como se ele fosse uma máquina, e a máquina do mundo converteu-se na metáfora dominante da era moderna. Esta nova concepção passou a ser formada a partir do Renascimento Cultural dos séculos XIV-XVI.

O Renascimento Cultural estimulou a Revolução Científica do século XVII. Em parte, a Revolução Científica deve-se a pensadores como Francis Bacon. Ele foi o primeiro a formular uma teoria clara a respeito do método indutivo. Como se sabe, a indução consiste em retirar uma conclusão geral a partir de um experimento e depois confirmá-la com outras experiências. Por sua vez, René Descartes foi por um caminho diferente, com o seu método dedutivo, no que se refere a entidades perceptíveis, distinguia entre objeto exterior, que ele chamou de *res extensa*, e sua representação subjetiva, a *res cogitans*. Para Descartes, a *res extensa* é desprovida de todo e qualquer atributo qualitativo e simbólico, tal como a cor, o som, o sabor e o odor, que não são possíveis de serem mensurados quantitativamente. Estas qualidades desprezadas são consideradas *res cogitans*, ou seja, como meras interpretações subjetivas, e não como algo pertencente à realidade objetiva (SMITH, 2011). Isto é, o objeto observável para Descartes é reduzido apenas aos seus dados quantificáveis. O universo é reduzido ao estado de “matéria quantificada”.

Sendo um racionalista convicto, Descartes procurou combater os cépticos e reabilitar a razão. Para ele, só a razão pode levar a um conhecimento rigoroso. Desvaloriza os sentidos e a experiência devido à ausência de rigor que proporcionam.

O objetivo deste capítulo é procurar uma explicação estrutural, em que ocorra um aprofundamento teórico acerca do paradigma liberal-individualista no direito brasileiro. Propõe-se que há um descompasso existente entre o paradigma que informa o Direito, de caráter individualista, e o paradigma que informa as políticas públicas, de perfil coletivo e difuso. Pretende-se investigar a seguinte questão: quais as consequências advindas do paradigma liberal-individualista no direito brasileiro segundo a complexidade da questão?

Defende-se a hipótese ou conjectura de que boa parte das dificuldades enfrentadas pelo direito brasileiro decorram de divergências existentes entre os diferentes paradigmas que informam o ordenamento jurídico, ainda predominantemente individualista. Entretanto,

²⁴ Rodrigo Bucussi. Msc. Mestre pelo Programa de Mestrado em Gestão de Políticas Públicas – PMGPP/UNIVALI. É Procurador do Município de Itajaí/SC. (rbucussi@gmail.com)

²⁵ Doutor e mestre pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. Realizou Pós-Doutorado na Universidade de Alicante no programa de Pós-graduação em Direito, vinculado ao Departamento de *Estudios Jurídicos del Estado*, na área do Direito Ambiental. Professor Permanente do Mestrado Profissional em Gestão de Políticas Públicas da UNIVALI. Professor da Escola de Ciências Jurídicas e Sociais – ECJS da UNIVALI. Foi Pesquisador Contratado do Programa das Nações Unidas (ONU) para o Desenvolvimento (PNUD/ Escritório Brasil). Email: burlani@univali.br – www.univali.br. Itajaí / SC. Brasil.

vários são os fatores que explicariam este descompasso, tais como a tradicional lentidão das reformas na área jurídica, a ausência de vontade política na modernização legislativa.

A pesquisa visualiza o descompasso dentro do panorama da crise da Modernidade. Porém, esta crise também poderia ser vista sob os mais variados ângulos e aspectos, sejam filosóficos, políticos, sociais, econômicos, científicos. Entretanto, busca-se estudar a crise da Modernidade a partir do desenvolvimento e crise do paradigma newtoniano. A hipótese é de que parte das dificuldades do direito brasileiro resultam da incompatibilidade existente entre os paradigmas que informam o Direito e as políticas públicas, em grande parte, de interesse coletiva e difusa. A divergência paradigmática será estudada tendo como pano de fundo a crise da Modernidade, enfocando-se as repercussões que o desenvolvimento e superação do paradigma newtoniano trouxeram para o Direito.

A MODERNIDADE E O PARADIGMA LIBERAL-INDIVIDUALISTA DO DIREITO BRASILEIRO

O Direito brasileiro foi construído e está sob a influência do paradigma liberal-individualista. Seguindo a concepção que pretende demonstrar que o Direito, como fenômeno cultural, é influenciado pelo ambiente onde se desenvolve, bem como pelo esforço de se tentar complexificar a questão fazendo-se estudo interdisciplinar. A noção de um universo orgânico, vivo e espiritual foi substituída pela noção do mundo como se ele fosse uma máquina, e a máquina do mundo converteu-se na metáfora dominante da era moderna.

Sendo o Estado a fonte do Direito, parece claro que a ideologia liberal-individualista também predominou nas legislações dos países europeus durante a Modernidade. Também não é novidade informar que o Direito brasileiro, pertencente ao sistema jurídico romano-germânico, foi profundamente influenciado neste período pelo Direito europeu (DAVID, 2002).

O Direito brasileiro posterior à República, ou seja, praticamente o direito brasileiro do século XX, tem a seguinte característica: conforme o ramo do direito, varia o país que o influencia. No direito processual e no direito penal, predomina a Itália; no direito administrativo e no direito internacional, a França; no direito comercial, os Estados Unidos; no direito civil, França, Alemanha e Portugal disputam a primazia; no direito constitucional, finalmente, campo que atualmente preocupa o jurista brasileiro, as soluções francesas são muito citadas (...) (AZEVEDO, 1993).

O Direito como fenômeno cultural complexo, desenvolve-se em um ambiente de onde recebe e oferece influências múltiplas. A formação do Direito brasileiro ocorre em um momento específico da História, em que existe desenvolvimento, condicionamentos e limitações do pensamento nacional e internacional na área científica, econômica, social, filosófica e política. Resta claro que em sua formação, na Modernidade, o Direito brasileiro sofreu grande influência do capitalismo liberal-concorrencial e financeiro-monopolista, na Economia; do Estado moderno, na estrutura estatal; do liberalismo, na política; do paradigma newtoniano, na ciência; e da filosofia da consciência, na Filosofia.

O Direito brasileiro possui um tradicional foco na proteção de interesses exclusivamente individuais, em decorrência da concepção de mundo e da ideologia que prevalecia na classe dirigente do país no momento da construção de seus principais diplomas legislativos.

Levado pelos filosofemas que, ao longo de três séculos, caracterizaram o pensamento moderno – o humanismo, o individualismo, o igualitarismo, o racionalismo –, o direito político, desde Maquiavel, edificou-se e organizou-se a partir dos três grandes princípios da ordem pública, da autoridade centralizadora do Poder e da constitucionalidade da ordem jurídica (GOYARD-FABRE, 1999a, p. 114).



O paradigma liberal-individualista serviu como fundamento e fonte do Direito brasileiro (GOYARD-FABRE, 1999a). Tal situação gerou características peculiares ao ordenamento jurídico nacional.²⁶ Em decorrência da persistente influência da filosofia da consciência, o sentido comum teórico do Direito brasileiro continua sendo focado em sua função normativa, (dar significação aos textos legais), função ideológica (tarefa de socialização), função retórica e função política (assegurar as relações de poder) (STRECK, 2001).

Ideologicamente, o Direito reduz os conflitos e tensões sociais a termos abstratos. Obscurece através do excessivo formalismo os interesses econômicos e políticos escamoteados nas entrelinhas das normas. Passa-se do discurso “de” ao discurso “sobre tal coisa”. Bem como defende o *status quo* e privilégios aos grupos que têm acesso a esta complexa linguagem. Os fenômenos sociais que chegam ao judiciário tornam-se meras abstrações jurídicas. As pessoas são transformadas apenas em autor e réu. Ocorre a coisificação e padronização das relações sociais. Os verdadeiros conflitos não entram no fórum devido às barreiras linguísticas. Desloca-se o discurso da vida para as abstrações das ideias (STRECK, 2001).

O Direito moderno e liberal se assenta numa abstração que oculta e alimenta perversamente as condições sociais concretas geradas pelo capitalismo. Tem a pretensão de ser um Direito igual, científico, imparcial, supondo a igualdade dos homens, sem, todavia, tomar em conta os condicionamentos sociais concretos em uma sociedade extremamente desigual como a brasileira. Apaga-se ainda qualquer tentativa de se identificar os verdadeiros interesses por trás da legislação e sua aplicação. O operador jurídico brasileiro não se dá conta das contradições sociais e dos interesses por trás da construção do Direito. Pois há um fenômeno de justificação interna a esse processo (ALEXY, 2001). Com a pretensão de cientificidade, tecnicidade e imparcialidade do Direito, não se consegue verificar e identificar o fundo ideológico por trás de uma operacionalização maquinal da lei.

A doutrina processual brasileira, face às influências sofridas nos distintos períodos históricos que precederam os códigos processuais de 1939 e de 1973, demorou a aperceber-se da necessidade de aprimoramento dos instrumentos processuais para acompanhar a evolução do direito material, principalmente na defesa transindividual (TORRES, 2011).

ACRISE DA MODERNIDADE E O PARADIGMA SOCIAL-DEMOCRÁTICO-COLETIVO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

As políticas públicas surgem em um outro período histórico. Entende-se que a defesa dos interesses coletivos e difusos emerge em ambiente histórico diverso do que formou o Direito brasileiro. Neste novo ambiente, há também, em face da gradual evolução do conhecimento humano, uma nova forma de pensar e entender a realidade, que foi determinante na estruturação das políticas consumeristas.

Verifica-se que no início do século XX, as inovações trazidas pela mecânica quântica na Física produzem uma crise no paradigma newtoniano.²⁷ A mecânica quântica começou a ser construída a partir do ano de 1900, com o estudo de físicos ingleses sobre a radiação do corpo negro, “um conceito abstrato, matemático, que indica um objeto que absorve toda

²⁶ “Impõe-se reconhecer que houve plausíveis razões históricas para que, no século passado, por exemplo, predominasse a imagem do direito com base na certeza objetiva da lei. É que as estruturas jurídicas do Estado de Direito, modelado sob o influxo do individualismo liberal dominante na cultura burguesa, cujos valores se impunham como expressão natural de toda uma época histórica, correspondiam, consoante crença generalizada, às necessidades e tendências da sociedade oitocentista (...) O culto à lei, com ciumento apego à independência das funções legislativas e ao princípio da separação dos poderes; a redução do ato interpretativo à mera explicitação do significado imanente ao ato legislativo; a subordinação do juiz à suposta intenção do legislador; a atenção dedicada ao rigor formal dos textos, aliando-se a prudência do jurista à arte dos filólogos, tudo revelava o status de uma sociedade convicta da eficácia e da justiça de suas opções normativas” (REALE, 1994, p. 16).

²⁷ “Simplificando (para aqueles de nós que acham até mesmo Mozart difícil), a teoria quântica afirma que partículas no nível subatômico não obedecem às leis da física clássica. Na verdade, entidades como os elétrons podem existir como duas coisas diferentes ao mesmo tempo – matéria ou energia, dependendo de como são medidas” (STRATHERN, 1999, p. 8).

a energia radiante que incide sobre ele, transformando-a em calor” (REALE e ANTISERI, 1988, p. 851).

Qualquer corpo exposto à radiação absorve parte dela e reflete o resto de forma gradual. Todavia, um corpo negro²⁸, que produz um espectro contínuo de radiação, absorve toda a radiação e depois a devolve. A experimentação mostrou que os corpos negros aquecidos a uma determinada temperatura, emitiam um máximo de energia de irradiação, com um certo comprimento de onda que decresce com o aumento da temperatura (HALLIDAY e RESNICK, 1984).

Contudo, segundo os princípios gerais da Termodinâmica, a energia radiante se distribui em equilíbrio entre várias frequências, dependendo unicamente de sua temperatura. Entretanto, a função que expressa a energia emitida por um corpo negro, ao variar a temperatura, mostrou-se incompatível com a termodinâmica e, também, com a mecânica clássica (REALE e ANTISERI, 1988).

A solução para esse problema aconteceu em 1900, com os estudos de Max Planck. Este cientista imaginou que a radiação de emissão e absorção não se dava de forma contínua²⁹, isto é, sob qualquer magnitude de valores, mas de acordo com múltiplos inteiros de determinada quantidade, iguais ao produto entre a frequência de radiação (ν) e uma constante (h), a constante de Planck. A quantidade $h\nu$ é conhecida como quantum de energia. Exatamente como um grão de areia é formado por grãos individuais, assim a radiação eletromagnética tem uma estrutura quantizada não existindo frações do *quantum*.

Isto é, a mecânica ou teoria quântica surgiu da análise dos físicos sobre a radiação emitida por um corpo, de maneira não contínua, mas em pacotes que se denominaram *quantas*. Assim fundava-se a teoria que tenta explicar toda a integração entre energia e massa na natureza. A partir daí as aplicações da mecânica quântica começaram a expandir-se por outros campos da Física e da ciência. Contudo, o domínio no qual a mecânica quântica encontrou a sua mais importante aplicação foi o da investigação da estrutura do átomo. Sabe-se que toda a matéria do universo é formada por átomos. Porém, devido a sua natureza microscópica, os componentes de um átomo não podiam ser diretamente visualizados, sendo então imaginados modelos para a sua descrição.

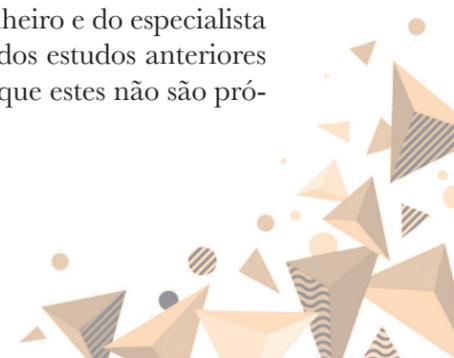
Na mecânica quântica, a impossibilidade de se determinar totalmente o fenômeno, através de sua localização e a velocidade, fez com que a Física Clássica deixasse de ser o referencial para toda e qualquer filosofia que se baseasse numa interpretação determinística da realidade. A partir da quebra do paradigma newtoniano pelas inovações da mecânica quântica ocorreu gradativamente um questionamento sobre as metodologias utilizadas nos mais diversos ramos do conhecimento, obrigando a uma verdadeira reformulação metodológica.

A questão que se coloca agora é que nas ciências sociais³⁰, bem como em outros ramos da ciência, não podem ser feitas previsões a longo prazo, pois estas previsões só poderiam

²⁸ “Uma das anomalias que haviam confundido os físicos clássicos fora a chamada catástrofe ultravioleta. A coisa se passou da seguinte maneira: um corpo negro absorve todas as frequências de luz, de modo que, quando aquecido, deveria irradiar todas as frequências de luz. Mas não o faz: ele emite frequências de menor alcance, que apenas aumentam gradualmente com a intensidade do calor. Como sabemos um corpo aquecido emite luz vermelha de baixa frequência. Em seguida, caso a sua temperatura aumente, emite luz laranja de frequência mais alta. E depois amarela. Segundo as leis da física clássica deveria emitir quantidade igual de todas as frequências de luz” (STRATHERN, 1999, p. 38).

²⁹ “A luz tem uma frequência e por isso deve se propagar em ondas (...) Planck sugeriu que as ondas não eram contínuas (como deveriam ser, segundo a física clássica). Em lugar disso, eram quanta, ou seja, um conjunto de ondas ou objetos emitidos como partículas discretas. E os quanta, para diferentes frequências de luz, tinham, cada um, um tamanho físico diferente (qualidade da matéria) (...) Os quanta eram assim ondas que se moviam sob a forma de partículas e partículas que consistiam em ondas. Impossível, segundo a física clássica, para a qual as ondas são contínuas e as partículas consistem em matéria, não em ondas” (STRATHERN, 1999, p. 39-40).

³⁰ “Não cabe aqui discutir como essa mudança de perspectiva foi estimulada pela irrefletida aplicação, aos problemas sociais, da estrutura de pensamento resultante da preocupação com problemas tecnológicos (a estrutura de pensamento do engenheiro e do especialista em ciências físicas e naturais), e como ao mesmo tempo, esse hábito mental tendia a desacreditar os resultados dos estudos anteriores sobre a sociedade que não se ajustavam aos seus preconceitos, e a impor ideias organizacionais a uma esfera em que estes não são próprios” (HAYEK, 1990, p. 45).



derivar de sistemas que possam ser isolados, estacionários, periódicos e determinísticos (SILVEIRA, 1996). E como o objeto da ciência social, a sociedade está em constante mudança e evolução, tais profecias tornam-se impossíveis a longo prazo: “Não existe, portanto, uma lei que determine a direção e o caráter da evolução da sociedade” (POPPER, 1984, p. 340). A validade das ciências naturais e humanas, numa concepção atual, não está na possibilidade de prever os fenômenos, mas sim, em nos proporcionar ver aquilo que não podemos fazer (SILVEIRA, 1996).

Os mais diversos ramos do conhecimento foram aos poucos e gradativamente absorvendo o impacto que as alterações decorrentes da crise do paradigma newtoniano trouxeram às suas respectivas metodologias. Os paradigmas modernos, tais como o liberalismo e o marxismo, que tinham suas bases metodológicas no paradigma newtoniano, passaram a ser questionados também. Havia a convicção generalizada de que categorias caras ao pensamento newtoniano e a seus desdobramentos em outros campos do saber nos séculos XVIII e XIX, como o princípio da indução, as leis científicas e o determinismo tinham uma validade restrita e não universal e que, ademais, haviam sido responsáveis por extrapolações indevidas, que os críticos em geral consideraram sob os sufixos pejorativos de historicismo e cientificismo (WEHLING, 1991).

No que se refere à aplicação de leis na análise de eventos sociais, Karl Popper demonstra que isto se encontra metodologicamente ultrapassado, em face das inovações trazidas pela mecânica quântica. Não existem profecias ou previsibilidade histórica. Não há possibilidade de se prever o futuro da humanidade baseado em leis históricas, como buscaram o marxismo e o liberalismo (HAYEK, 1990; WEBER, 2001a). Ainda, de modo geral, as previsões científicas fracassaram historicamente, pois não mostraram êxito, salvo melhor juízo, quando aplicadas à realidade (MARCUSE e POPPER, 1974; SILVEIRA, 1996).

As ideias de revolução social violenta, pregadas por Karl Marx e seus discípulos, perdem força. Não há razoabilidade em se sacrificar vidas humanas visando defender ideias e utopias baseadas em determinações históricas. Mesmo que ocorresse eventual revolução, não existiria qualquer grau de certeza científica que possibilitaria prever que o novo governo implantado seria melhor do que o anterior. A História demonstrou isto reiteradamente. Acredita-se que a evolução da humanidade deve se dar a partir de reformas e não de quebras abruptas da estrutura política e social. As revoluções fazem tábula rasa do que já foi construído anteriormente e se cria a perigosa probabilidade de se adentrar em uma realidade que poderá ser pior que a já construída. Em face da crise dos paradigmas modernos, ingressa-se em um novo período histórico denominado Pós-Modernidade, Crise da Modernidade ou Modernidade Líquida (PIRES, 2006; BAUMAN, 2001).

No que se refere formalmente ao Estado Social e Democrático de Direito, verifica-se que foi implantado pela Constituição Federal de 1988. Decorre de um enorme aperfeiçoamento do modelo proposto pelo *Welfare State*. Mas é mais avançado socialmente, pois prevê um ativismo estatal visando ampliar as garantias e direitos fundamentais. A cidadania e os direitos fundamentais passariam a constituir o núcleo duro, trazendo as políticas públicas para o centro do debate político (SMANIO, 2013). A realidade social brasileira demanda do Estado uma enorme gama de atividades para a garantia da cidadania e efetivação dos direitos fundamentais. Daí a afirmação de que o Estado é social e democrático de direito, significando que deve realizar políticas para atingir objetivos sociais. O Estado deveria se legitimar para a realização de finalidades precipuamente coletivas (COMPARATO, 1985).

Os novos direitos que surgem alinhados a esta nova concepção de Estado exigem uma defesa coletiva dos interesses, pois se trata de defender muitas vezes o patrimônio de gerações. Neste fluxo, as políticas públicas de defesa do consumidor, formadas a partir da década de 80 do século passado, decorrem, no Brasil, do modelo proposto pelo Estado Democrático

e Social de Direito. A partir da Constituição de 1988, o Direito brasileiro deveria ser visto também como instrumento de transformação social, pois existe um novo paradigma do Estado, que é sua principal fonte.

Contudo, as legislações e os governos nacionais, em face da globalização, passam a estar submetidos à pressão e adequação a interesses hegemônicos. Tratados internacionais, construídos sob a hegemonia predominantemente americana, passam a ser propostos por organismos internacionais, influenciando decisivamente sobre a legislação dos países periféricos, que tendem a adequar-se aos mesmos, sob pena de serem excluídos do sistema internacional de comércio, além de se submeterem a sanções econômicas e políticas graves. Em países como o Brasil, atrasados economicamente, a elite jamais implantou sequer o sistema liberal como pensado pelos Iluministas. Muito menos o Estado do Bem-Estar Social. Aqui, como em outros países periféricos, implanta-se um sistema conservador, dado que não se proporcionou à população acesso igualitário à educação de qualidade e nem tampouco às condições básicas de vida, tais como alimentação, saúde, habitação, saneamento básico e seguro social (STRECK, 2001). As elites políticas e econômicas brasileiras, conservadoras e corruptas, perpetuam-se no poder, através de reiteradas alterações legislativas e golpes políticos. Impedindo com a alteração reiterada da lei e das regras do jogo em benefício próprio, que novas elites sejam formadas e se alternem no poder (HAYEK, 1990).

Em vista destes fatos, vislumbra-se uma realidade paradigmática altamente complexa e anacrônica no Brasil. De um lado, verificamos diversos governantes aplicarem teorias e práticas políticas, sociais e econômicas seguindo claramente os interesses do mercado e o paradigma neoliberal. Por outro lado, o ordenamento jurídico brasileiro, que é um importante instrumento ideológico de manutenção de poder e do *status quo*, permanece em grande parte sendo influenciado pelo paradigma liberal-individualista. Já as políticas públicas e a Constituição Federal estão alinhadas com o Estado Social e Democrático de Direito, adotando o paradigma social-democrático-coletivo, absorvendo as mudanças paradigmáticas que estavam ocorrendo na filosofia, na ciência e na sociedade neste período.

As políticas públicas no Brasil foram construídas em um momento histórico específico, reconhecido como de crise da Modernidade ou Pós-Modernidade, e decorrem do Estado Democrático e Social de Direito, conforme previsto na Constituição Federal de 1988. Elas seguem um paradigma que se pode denominar social-democrático-coletivo, pois surgem para realização de finalidades coletivas. Estas visam equilibrar as relações estabelecidas entre o consumidor e o fornecedor, dentro de diretrizes expostas pela terceira geração de direitos fundamentais, em que se busca a solidariedade e fraternidade humana, oferecendo uma visão ampliada dos direitos e garantias fundamentais defendidos na Constituição.

Mas as políticas públicas sofreram também influências do capitalismo financeiro-monopolista e neoliberal, na Economia; do Estado do Bem-Estar Social, do Estado Social e Democrático de Direito e do Estado Neoliberal, na estrutura estatal; da fragmentação das concepções políticas em grupos de interesse e do neoliberalismo, na Política; da crise do paradigma newtoniano e da mecânica quântica, na Ciência; e da filosofia da linguagem, na Filosofia.

Resta saber as implicações práticas e teóricas que o paradigma social-democrático-coletivo deveria ter trazido ao Direito para que este servisse como meio de ampliação dos direitos e garantias fundamentais, com a inserção democrática dos mais necessitados a melhores condições de vida e garantia de acesso à justiça. Pois o novo paradigma deveria ter produzido uma verdadeira revolução no Direito brasileiro. Provocaria, caso assimilado, um verdadeiro choque de humildade no operador jurídico ao estudar e aplicar a norma. Contudo, o ordenamento legislativo brasileiro não acompanhou as inovações deste novo paradigma, uma vez que continua atrelado ao paradigma liberal-individualista.

Ora, embora as doutrinas e as filosofias que conduzem esse ataque sejam mais críticas que construtivas e, como tais, não permitam muito garantir a fundação do direito, embora em outros termos dêem provas de um fracasso da filosofia do direito, seu significado geral merece ser compreendido. São testemunhos eloquentes da crise que, nos últimos cinquenta anos, mina a cultura ocidental dominada pela metafísica da subjetividade. Com efeito, sociologismo, historicismo e vitalismo abalaram o mundo jurídico até as suas bases (...) Em suma, do universos jurídico (ou político) edificado pelo racionalismo moderno só restam, dizem inúmeros autores, dadas as contradições mortais por ele instiladas, ruína e pó. As próprias estruturas jurídicas seriam responsáveis pela dissolução do direito: nelas se teria manifestado o processo autodestrutivo do Iluminismo (GOYARD-FABRE, 1999b, p. 194-195).

Caso efetivamente assimilado, o paradigma social-democrático-coletivo teria provocado no ambiente jurídico uma série de alterações. O Estado Democrático de Direito remete a um tipo de Estado em que se pretende a transformação em profundidade do capitalismo e sua substituição progressiva por uma organização social de características flexivelmente sociais, para dar passagem a uma sociedade onde se possam implantar superiores níveis de igualdade e liberdade (STRECK, 2001). Dentre as principais características do Estado Contemporâneo estão a manutenção dos direitos individuais, inserção dos direitos sociais e coletivos como direitos fundamentais e intervenção do Estado nos domínios econômico e social para assegurar a efetiva realização desses direitos (ABREU, 2008). O Estado Social e Democrático de Direito ultrapassa o Estado Liberal e o *Welfare State*, impondo à ordem jurídica e à atividade estatal um conteúdo utópico de transformação da realidade. O grande dilema dos países periféricos, como o Brasil, é a inclusão social. Nesse contexto, a questão central do acesso à justiça e, portanto, da democratização do processo, passa a ser o desafio de uma cidadania inclusiva nos moldes propostos pelo Estado Social e Democrático de Direito.

Sendo o Direito um instrumento de transformação social, o patrimonialismo, característico do Direito liberal, cederia lugar à valorização dos direitos fundamentais e à solidariedade, cuja observância dependeria a legitimidade das leis. No Brasil, o valor solidariedade é localizado implícita ou expressamente em vários preceitos da Constituição de 1988 e está positivado como um dos princípios fundamentais da República no art. 3º, incisos I e III, ao dispor dentre esses objetivos construir uma sociedade justa, livre e solidária (inc. I), e erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais (inc. III) (BRASIL, 1988).

O judiciário, no Estado Social e Democrático de Direito, passaria a ter uma nova agenda política, econômica e social para o país. Neste novo contexto, surgiria como possibilidade para resgatar as promessas da Modernidade, onde o acesso à justiça assume um papel de grande importância. Mais do que equilibrar e harmonizar os poderes, o judiciário deveria assumir o papel de intérprete que evidencia a vontade geral exposta na Constituição. Por este motivo, o processo também deveria despir-se de sua condição de meio para realizar direitos já formulados, para transforma-se em instrumento de formulação e realização dos direitos. Misto de atividade criadora e aplicadora do Direito, ao mesmo tempo (ABREU, 2008), o processo tornar-se-ia meio e não um fim em si mesmo.³¹

O Direito, em verdade, deveria também estar instrumentalmente preparado para os conflitos de interesses, operando juridicamente como uma verdadeira força de expressão social. No mesmo sentido, a crença em alcançar a verdade no processo transformar-se-ia em

³¹ “Diante da amplitude e das sutilezas crescentes do aparelho jurídico, o racionalismo no qual se apoiavam o constitucionalismo e os grandes Códigos oriundos da ideologia das Luzes tornou-se insuficiente, até mesmo inadequado, para pensar o direito. A lógica construtivista do procedimento constitucionalista conferia ao direito formas nítidas, hoje desmentidas pela realidade do mundo do direito. A dinâmica jurídica com efeito escapa cada vez mais das categorias e dos esquemas construídos por uma razão teórica abstrata e impessoal” (GOYARD-FABRE, 1999a, p. 243).

mera utopia, pois a linguagem, como visto, não é retransmissora da verdade.³² A verdade, ou melhor, a verossimilhança, deveria ser considerada apenas como uma possibilidade hermenêutica e transitória no âmbito processual. O magistrado, por conseguinte, não se limita à atividade de natureza meramente interpretativa ou dedutiva daquilo que lhe é dado³³. Sua tarefa versa na revelação de uma forma jurídica mais adequada, mais equânime e mais justa (ABREU, 2008). Daí a necessidade de ser um juiz ativo.

Os conflitos e as diferenças sociais não poderiam mais ser escamoteados pelo discurso jurídico formalista.³⁴ O Estado Democrático incorpora um componente transformador do *status quo*. Os valores da democracia devem ser irradiados sobre todos os elementos constitutivos do Estado e, também, sobre a ordem jurídica (ABREU, 2008). Em face destas profundas transformações na forma de entender o Direito e seu método, a busca e o *status* de ciência também deveriam ser questionados. Para alguns, o Direito deveria ser tratado não mais como uma ciência, mas como arte. A interpretação jurídica teria proximidade com a interpretação artística. Para outros ainda, a natureza do Direito estaria próxima a de um jogo. Os métodos de ambos são próximos. O processo é similar a uma competição, com regras estabelecidas previamente. Em outro sentido ainda, a natureza do Direito é considerada como linguagem, pois é no universo linguístico que se manifesta. Mas considera-se o Direito antes de tudo um produto cultural que sofre influência de diversos ramos do conhecimento e da sociedade (CANARIS, 2002, p. IX).

O Direito e o judiciário deveriam também estar sensíveis às mudanças e à complexificação da sociedade. O Direito deveria transferir o seu foco individualista para as questões coletivas. Novos processos sociais têm incitado a geração de conflitos coletivos, próprios do contexto da globalização e da complexidade da vida moderna, gerando fenômenos de massificação da tutela jurídica. A tutela de conflitos entre grupos sociais e a produção de interesses coletivos e difusos tem sido objeto de inovações processuais do tipo *class action* (ABREU, 2008). Os novos interesses, denominados de direitos transindividuais, compreendem a proteção desses valores, sobretudo volvidos para o aprimoramento da qualidade de vida, afetando uma multiplicidade indeterminada de pessoas, como nas hipóteses de proteção ao consumidor, ao meio ambiente e ao patrimônio cultural. Por não se adaptarem ao modelo clássico, impõem um ajuste da processualística, assim como a elaboração de novas técnicas e institutos adequados.³⁵

³² “No lugar do sujeito solitário (solipsismo), que constitui seus objetos (objetivismo), emerge agora, a idéia de um conhecimento mediado linguisticamente e referido à ação. O conhecimento é, portanto, situado, de antemão, no contexto de uma práxis intersubjetiva, historicamente mediada. Desse modo, na medida em que nos libertamos das ontologias, é dizer, na medida em que passamos a não acreditar na possibilidade de que o mundo possa ser identificado com independência da linguagem, ou que o mundo possa ser conhecido inicialmente através de um encontro não-linguístico, e que o mundo possa ser conhecido como ele é, intrinsecamente, começamos a perceber – graças à viragem linguística da filosofia e do nascimento da tradição hermenêutica – que os diversos campos da filosofia, que antes eram determinados a partir do mundo natural, poderiam ser multiplicados ao infinito através da infinitividade humana. A hermenêutica será assim, esta incômoda verdade que se assenta entre duas cadeiras, quer dizer, não é nem uma verdade empírica, nem uma verdade absoluta – é uma verdade que se estabelece dentro das condições humanas do discurso e da linguagem” (STRECK, 2001, p. 170-171).

³³ “Tal afirmação é excessivamente tosca: a distinção sentimental ocupa um lugar no direito como integridade. Nosso conceito de Direito vincula o Direito à justificativa atual de força coercitiva e, portanto, vincula-o à prestação jurisdicional: o direito é uma questão de direitos defensáveis no tribunal. Esse aspecto torna o conteúdo do direito sensível a diversos tipos de limitações institucionais, especialmente para juízes, que não são, necessariamente, limitações para outras autoridades ou instituições. Quando os juízes interpretam a prática legal como um todo, encontram razões de diferentes tipos, especificamente no que diz respeito aos juízes, esclarecendo por que não devem reconhecer como o Direito em vigor os princípios e as normas que forneceriam a avaliação mais coerente das decisões substantivas da prática” (DWORKIN, 2003, p. 478).

³⁴ “O compromisso com a função social é a nota diferencial entre o Estado Moderno e o Contemporâneo, ensejando a integração do Estado político com a sociedade civil. Altera-se com isso a forma jurídica do Estado, os processos de legitimação e a estrutura da administração. O individualismo e o abstencionismo ou neutralismo do Estado liberal tiveram o condão de gerar imensas injustiças, e os movimentos sociais do século XIX e século XX, especialmente, demonstraram cabalmente a insuficiência das liberdades burguesas, possibilitando um nível de consciência quanto à necessidade da justiça social” (ABREU, 2008, p. 469).

³⁵ “Entre novas matérias jurídicas próprias da época parecem especialmente destacáveis o direito ecológico, o direito relacionado com a nova tecnologia informática e audiovisual e a bionomia jurídica, o direito relativo aos corpos humanos em geral, crescentemente objeto de administração e regulação” (CAPELLA, 2002, p. 278).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi apresentado o ambiente científico, filosófico, econômico, político e social onde desenvolveu-se o paradigma liberal-individualista que informa o Direito. No que se refere ao paradigma científico dominante durante a Modernidade, verificou-se que com o desenvolvimento do método empírico e indutivo de Bacon, além do método racional e dedutivo de Descartes, ocorreu a sintetização por Isaac Newton de uma nova proposta metodológica, que se convencionou chamar de paradigma ou mecânica newtoniana, ou paradigma ou modelo mecanicista. O status de ciência em grande parte do século XIX e XX está embasado em concepções desenvolvidas a partir do método investigativo newtoniano. As ideias de Newton começaram a ser utilizadas por outras áreas do conhecimento, além da Física, principalmente a partir do Iluminismo.

A escola filosófica predominante deste período, a filosofia da consciência, possuía uma visão de mundo também influenciada pelas concepções de Newton. A partir das grandes revoluções burguesas no início da Idade Contemporânea, as ideias do Iluminismo começaram a ser colocadas em prática. Sendo que o paradigma político e econômico da burguesia vencedora, o liberalismo, teve também no Iluminismo as suas bases. No âmbito político, o pensamento liberal deu origem ao Estado Liberal, Estado de Polícia ou Estado Moderno. Este foi fundamental no desenvolvimento do capitalismo em sua fase liberal-concorrencial, a partir da Primeira Revolução Industrial, com início no século XVIII, na Inglaterra. Contudo, em 1873, ocorre grave crise do capitalismo liberal-concorrencial, provocando mudanças profundas no âmbito econômico e social. Verificou-se também que no fim do século XIX, o capitalismo passa para seu segundo estágio ou fase, normalmente denominado de fase financeiro-monopolista. Salientou-se, ainda, que por volta de 1870, ocorreu o desenvolvimento da Segunda Revolução Industrial. Em face da imensa exploração a que estavam submetidos os trabalhadores neste período, aumentou o descontentamento e a politização dos assalariados. Fato este que serviu como combustível para a aplicação prática de teorias de mudança geral e radical da sociedade, tais como o anarquismo e o marxismo. No começo do século XX, estoura, na Rússia, a Revolução Bolchevique, que implantou o modo de produção socialista nos moldes pregados pela teoria marxista. No mesmo período, a Primeira Guerra Mundial foi desastrosa para a economia dos países capitalistas europeus. Os Estados Unidos da América, uma das maiores potências capitalistas, atravessa no período pós-guerra uma profunda crise econômica, gerada pela quebra da Bolsa de Valores de Nova York.

Ocorria também o aumento da oferta de produtos industriais devido à crescente produtividade industrial gerada pela descoberta de novas tecnologias. Além disso, havia o estímulo para a convulsão social a partir de paradigmas modernos de mudança radical da sociedade, em face da desigualdade social gerada pelo capitalismo. O modelo capitalista entra em nova crise. Seja pela extrema exploração a que estavam submetidos os trabalhadores nas indústrias, seja pelas crises de produção geradas pela falta de mercado consumidor para venda de produtos. A Revolução Russa e a crise de 1929 demonstram o esfacelamento do Estado Liberal, uma vez que a “mão invisível do mercado” não conseguia controlar as crises cíclicas do capitalismo e o descontentamento dos trabalhadores. Os novos desafios apresentados pelo contexto histórico e econômico levam as autoridades mundiais a reconsiderar a ideologia que dava sustentação ao capitalismo em crise.

Verificou-se que durante a Modernidade, para que ocorresse a estruturação do capitalismo, foi fundamental o papel desempenhado pelo Estado como instrumento de manutenção ideológica da argumentação racional da acumulação, através de práticas políticas e econômicas liberais-individualistas. Sendo o Estado a fonte do Direito, parece

claro que a ideologia liberal-individualista também predominou nas legislações dos países europeus durante a Modernidade. Também não é novidade informar que o Direito brasileiro, pertencente ao sistema jurídico romano-germânico, foi profundamente influenciado, neste período, pelo Direito Europeu. Restou claro que em sua formação, na Modernidade, o Direito brasileiro sofreu grande influência do capitalismo liberal-concorrencial e financeiro-monopolista, na Economia; do Estado Moderno, na estrutura estatal; do liberalismo, na Política; do paradigma newtoniano, na Ciência; e da filosofia da consciência, na Filosofia. O Direito brasileiro possui um tradicional foco na proteção de interesses exclusivamente individuais, em decorrência da concepção de mundo e da ideologia que prevaleciam no momento da construção de seus principais diplomas legislativos. O paradigma liberal-individualista serviu como fundamento ou fonte do Direito brasileiro.

Mas o Direito também é a linguagem³⁶ pela qual o Estado interage com a sociedade (KELSEN, 1998). Entende-se que as políticas públicas além de serem fenômenos políticos e estatais, devem ser necessariamente percebidas e reconhecidas como fenômenos jurídicos.³⁷ Tanto a decisão, quanto a realização das políticas e dos programas de ação do Estado ocorrem na esfera jurídica e, principalmente, através da esfera jurídica, que condiciona e regula a atuação do Estado (SMANIO, 2013). As decisões em políticas públicas são exercidas e realizadas através do Direito, que, por sua vez, as legitima e delimita (SMANIO, 2013). Não se pode entender políticas públicas sem analisar o arcabouço jurídico sobre a qual foram constituídas. A conceituação jurídica permite ainda que as políticas públicas possam ser efetivadas, controladas e fiscalizadas pelos poderes do Estado. Considera-se fundamental a relação existente entre políticas públicas e o Direito, por tratar-se de dois sistemas interdependentes entre si e que possuem a mesma fonte, o Estado.

Sendo assim, tanto as políticas públicas, como o Direito, são fenômenos socioculturais estreitamente dependentes do Estado ao qual estão vinculados. Estes dois fenômenos são interdependentes entre si. Parece lógico que tanto para uma política pública, bem como para o Direito, terem efetividade, deveriam seguir e respeitar os fundamentos teóricos e ideológicos sob o qual foi estruturado o Estado ao qual se vinculam.

REFERÊNCIAS

ABREU, Pedro Manoel (2008). **O processo jurisdicional como um locus da democracia participativa e da cidadania inclusiva**. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Direito, Centro de Ciências Jurídicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina. 2008. Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/91342>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

ALEXY, R. (2001). **Teoria da argumentação jurídica**. São Paulo: Landy, 2001.

AZEVEDO, Antonio Junqueira de. (1993). **A Influência do Direito francês sobre o Direito brasileiro**. Conferência proferida em Paris, em 26 de novembro de 1993, a convite da Universidade de Paris II. Disponível em: <www.journals.usp.br/rfdusp/articl>. Acesso em: 29 ago 2016.

BAUMAN, Zygmunt. (2001). **Modernidade líquida**. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

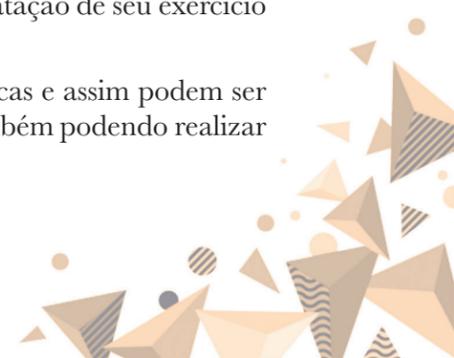
BRASIL. (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 05 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 14 set. 2016.

CAPELLA, Juan Ramón. (2002). **Fruto proibido: uma aproximação histórico-teórica ao estudo do Direito e do Estado**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2002.

CANARIS, Claus-Wilhelm. (2002). **Pensamento sistemático e conceito de sistema na ciência do Direito**. 3. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 2002.

³⁶ “Essa percepção da ordem jurídica como fruto do poder político, que por sua vez recebe a legitimação e a formatação de seu exercício desta mesma ordem jurídica é fundamental (...)” (SMANIO, 2013, p. 6).

³⁷ “Como fenômeno jurídico, notamos que as políticas públicas se traduzem por um complexo de normas jurídicas e assim podem ser definidas. Normas especiais, como proposto por Eros Grau, com fixação de objetivos a serem alcançados, mas também podendo realizar normas de conduta e normas de organização (...)” (SMANIO, 2013, p. 10).



- COMPARATO, F. K. (1985). **“Um quadro institucional para o desenvolvimento democrático”**. In: JAGUARIBE, H. et. al. Brasil, sociedade democrática. Rio de Janeiro: José Olímpio, 1985.
- DAVID, R. (2002). **Os grandes sistemas do Direito contemporâneo**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- DWORKIN, R. (2003). **O império do Direito**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- GOYARD-FABRE, Simone. (1999a). **Os princípios filosóficos do direito político moderno**. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- HALLIDAY, D e RESNICK, R. (1984). **Física**. v. 4. Rio de Janeiro: LTC, 1984.
- HAYEK, Friedrich August. (1990). **O caminho da servidão**. 5. ed. Rio de Janeiro: Instituto Liberal, 1990.
- KELSEN, Hans. (1998). **Teoria pura do direito**. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- PIRES, Maria Laura Bettencourt. (2006). **Teorias da cultura**. Lisboa: Universidade Católica Editora, 2006.
- POPPER, K. (1959). **A sociedade aberta e seus inimigos**. Belo Horizonte: Itatiaia, 1959.
- REALE, G e ANTISERI, D. (1988). **História del pensamiento filosófico y científico: del renacimiento hasta hoy**. Barcelona: Herder, 1988.
- SILVEIRA, F. L. (1993). **“Determinismo, previsibilidade e caos”**. Caderno Catarinense de Ensino de Física, v. 10, n. 2: p. 137-147, ago. 1993. Disponível em: < http://www.if.ufrgs.br/~lang/Textos/Determinismo_previsibilidade_caos.pdf>. Acesso em: 12 mai. 2017.
- SMANIO, G. (2013). “Legitimidade jurídica das políticas públicas: a efetivação da cidadania”. In: SMANIO, G. e BERTOLIN, P. **O Direito e as políticas públicas no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2013.
- SMITH, Wolfgang. (2011). **O enigma quântico: desvendando a chave oculta**. Campinas: Vide Editorial, 2011.
- STRATHERN, Paul. (1999). **Bohr e a teoria quântica em 90 minutos**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1999.
- STRECK, L. L. (2001). **Hermenêutica jurídica e(m) crise: uma exploração hermenêutica da construção do Direito**. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2001.
- TORRES, Artur. (2011). **“Do Individualismo ao Coletivismo no Processo Civil Brasileiro”**. Revista Eletrônica Processos Coletivos, PUC, Porto Alegre, v. 2, p. 3, 2011. Disponível em: < <http://www.reajdd.com.br/html/ed3-3.pdf>>. Acesso em: 01 jul. 2017.
- WEBER, Max. (2001b). **“A Objetividade do Conhecimento na Ciência Social e na Ciência Política”**. IN: **_. A metodologia das ciências sociais: Parte 1**. 2. ed. Campinas: Editora Cortez e Editora da UNICAMP, 2001, p. 107-154.
- WEHLING, A. (1991). **“Um problema epistemológico iluminista: a recessão histórica nos quadros de ferro do paradigma newtoniano”**. Revista da SBPH, Curitiba, v. 6, p. 23-32, 1991.

CONTAMINANTES NA ÁGUA COLETADA, TRATADA E DISTRIBUÍDA ÀS POPULAÇÕES CONSUMIDORAS DE ITAJAÍ E NAVEGANTES, SC, E ALTERNATIVAS PARA RETENÇÃO NA ETA SÃO ROQUE

Alcides Volpato³⁸
Evandro Luiz Pasa³⁹
Joaquim Olinto Branco⁴⁰

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior consumidor de agroquímicos do mundo e o principal destino de substâncias desse tipo, muitas, inclusive, proibidas em países tidos como desenvolvidos, muito embora o país não seja o líder mundial em produção agrícola e de alimentos (BOMBARDI, 2021; USP, 2018; PIGNATI, 2018). O mercado desses produtos cresceu de forma assustadora, aproximadamente 176%, na última década, sendo quatro vezes superior à média mundial (BOMBARDI, 2021; DELLAMATRICE; MONTEIRO, 2014).

Exemplos dos impactos causados pelo incremento na produção de bens agrícolas são notados na perda da biodiversidade e qualidade dos recursos hídricos, isso somente em termos ambientais (BRASIL, 2015; MOREIRA *et al.*, 2012). Com o monitoramento dos resíduos de agrotóxicos aumentando a cada ano vemos alertas de que eles já estão presentes nos alimentos consumidos pela população (BRASIL, 2015), na atmosfera (MOREIRA *et al.*, 2012), nas precipitações secas e úmidas (NOGUEIRA *et al.*, 2012) e nas águas superficiais ou subterrâneas (DORES *et al.*, 2008; COUTINHO *et al.*, 2008).

Assim, a identificação e avaliação dos perigos ambientais e riscos à saúde humana se tornam importantes ferramentas para controle e prevenção perante a população constantemente exposta a esses resíduos tóxicos. Nesse sentido, diversos estudos relatam a contaminação dos recursos hídricos por pesticidas, mas são escassas as informações sobre sua presença na água tratada e distribuída para consumo humano. As atividades agrícolas, industriais e minerárias, além da intensa ocupação urbana são fatores agravantes, sendo presentes na região deste estudo que está localizada no baixo estuário do rio Itajaí-Açú, microrregião de Itajaí, estado de Santa Catarina, resultando em condições críticas da

³⁸ Mestre em Gestão de Políticas Públicas, Máster en Tecnologías y Políticas Públicas sobre la Gestión Ambiental e Diretor Executivo do Planejamento Estratégico do Município de Itajaí (PEMI 2040); ID Lattes: 6253294702144557; alcides.volpato@gmail.com.

³⁹ Mestre em Gestão de Políticas Públicas e Gerente de Comunicação e Relações Públicas do Escritório de Projetos da Prefeitura Municipal de Itajaí. ID Lattes: 2909272149361540; elupabr@gmail.com.

⁴⁰ Pós-Doutor e Doutor em Ecologia e Recursos Naturais, Doutor e Mestre em Zoologia; pesquisador/docente do PMGPP/Univali e do Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia Ambiental da Univali; Pesquisador/docente UFSCar; ID Lattes: 3241905846920207; branco@univali.br.

qualidade da água distribuída para consumo humano (HOMECHIN JR.; BEAUMORD, 2007).

No Brasil, os serviços de abastecimento de água, tratamento de esgoto, drenagem pluvial e destinação do lixo são regulados pela Política Nacional de Saneamento instituída pela Lei 11.445/2007, sendo que os recursos hídricos são bens públicos, da União ou Estados, diferenciando-se das propriedades do solo, que podem ser públicas ou privadas (BRASIL, 2007). Mais recentemente, para o setor de saneamento, a competência para editar normas de referência passou a ser prerrogativa da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), essa concedida pela Lei nº 14.026/2020, que, em seu artigo terceiro, define as finalidades da instituição, ou seja, implementar a Política Nacional de Recurso Hídricos e instituir as diretrizes para os serviços públicos de saneamento de todo país (BRASIL, 2020).

Porém, a ANA não possui competência para fiscalização nem aplicação de penalidades infracionais, uma função que fica a cargo dos organismos subnacionais, ou seja, das agências municipais, intermunicipais e estaduais. Para realizar a regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água, o Brasil conta com 60 agências, distribuídas entre municipais, regionais ou estaduais (BRASIL, 2020).

A presença de resíduos agroquímicos nas águas é uma realidade preocupante, um caso de saúde pública e de risco eminente à população. Entre 2014 e 2017, ao atualizar dados do Sistema de Informação de Vigilância da Água para Consumo Humano (SISAGUA), se alertou sobre a presença desses poluentes nas águas que abastecem mais de 2.300 cidades brasileiras. Nesse período, as empresas de abastecimento de 1.396 municípios detectaram todos os 27 pesticidas que são obrigados a testar (POR TRÁS DO ALIMENTO, 2019).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) existem 5.570 territórios constituídos como municípios no Brasil, ao que se percebe, portanto, que quase metade deles têm resíduos poluentes em suas águas. Indo além, e agora em termos de suposição, não é difícil de se concluir que a outra metade também deve apresentar o mesmo quadro.

Sobre tais resíduos encontrados nessas águas, 16 são classificados pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) como extremamente ou altamente tóxicos e 11 estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas como câncer, malformação fetal, disfunções hormonais e reprodutivas. Outro alerta foi a constatação de que esses índices vêm se incrementando ao longo dos anos, sendo que, em 2014, 75% dos testes detectaram agroquímicos; já em 2015, 84%; 2016, 88%; e em 2017, 92% dos testes realizados apontaram as substâncias na água distribuída à população brasileira (POR TRÁS DO ALIMENTO, 2019).

Nesse cenário, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2019) opina sobre os níveis de rigidez na regulação desse tipo de produto, dizendo que eles dependem, em partes, do poder relativo de grupos que ganham ou que perdem com regulações, e aqui, sabemos, há um intrincado jogo de lobistas e de interesses públicos e privados. Ainda para o IPEA, políticas podem ser propostas por comissões intelectualizadas e preocupadas com as causas sociais e sanitárias, porém o efeito depende da força material e normativa dos grupos que buscam moldar as regras do jogo, um processo que a literatura denomina de política da regulação.

Assim, o município de Itajaí está localizado na área do estuário da bacia do rio Itajaí-Açu, a maior de Santa Catarina, tendo sua captação de águas para abastecimento das populações de Itajaí e Navegantes realizada por uma autarquia do município e diretamente do rio Itajaí-Mirim. Esse, por sua vez, considerado a maior sub-bacia de

drenagem do Itajaí-Açu, fazendo parte da Região Hidrográfica do Vale do Itajaí. A confluência do Itajaí-Mirim com o Itajaí-Açu ocorre a cerca de 6 km do oceano Atlântico (HOMECHIN JR.; BEAUMORD, 2007).

A bacia hidrográfica do rio Itajaí-Mirim possui 1.677,23 km², com múltiplas atividades econômicas sendo desenvolvidas em seu entorno, sendo que delas destaca-se a produção de arroz e mineração no setor primário, indústrias do setor químico, têxtil e tinturaria como setor secundário. Terminais, estações logísticas e comércios de apoio são as atividades presentes no setor terciário, essas influenciadas pelo Porto de Itajaí. A área de estudo está localizada, portanto, em Itajaí, sendo ela a Estação de Tratamento de Água (ETA) São Roque, a qual compõem o sistema de abastecimento de água desses municípios, onde o rio Itajaí-Mirim está próximo de sua foz, recebendo influências de marés, uma característica de ambientes estuarinos.

Por sua vez, o Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura (SEMASA), uma autarquia do município de Itajaí, foi criado em 8 de janeiro de 2003, pela Lei Municipal nº 3.863. Essa municipalização foi o resultado da não renovação do contrato com a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), que administrava o abastecimento de água em Itajaí desde 1973 (SEMASA, 2021). O modelo da ETA do Semasa não contempla processos de remoção ou filtração de resíduos de agrotóxicos e contaminantes emergentes.

A realidade das águas de Itajaí não é diferente daquela de outros lugares brasileiros, isso considerando a indústria têxtil entre outras, o uso de agroquímicos e fertilizantes, esgotamento sanitário inexistente, ainda precário ou incipiente, além de toda sorte de agentes poluentes advindos do local e, a montante, de outros municípios desde sua nascente. Nisso, cabe destacar que o Planejamento Estratégico do Município de Itajaí (PEMI 2040) na sua fase de implementação, sinalizou que a água oferecida à população, muitas vezes com coloração turva ou com salinidade, necessita atenção prioritária do governo.

No documento Itajaí Rumo ao Futuro, Volume I, que apresenta todo o processo de construção, implementação e institucionalização do Pemi 2040, se lê que é muito importante atender às exigências ambientais relacionadas ao correto manejo dos mananciais utilizados para captação de água de Itajaí, sendo que a manutenção da mata ciliar, bem como o controle do descarte de produtos químicos nos cursos dos seus rios são algumas das ações a serem desenvolvidas com rigor (PEMI, 2018).

Santiago *et al.*, (2018) afirmam que águas salobras possuem alta condutividade e não são próprias para o consumo humano, sendo que, em alguns casos, indicam a presença de agroquímicos oriundos das atividades agropecuárias. Dessa forma, deu-se início à verificação da coloração da água distribuída, o que apontou para a qualidade e estado de conservação das tubulações que liberam elevada quantia de resíduos calcificados tornando turva a água, o que indica a necessidade de substituição da atual rede de distribuição. Já o problema da água salobra foi sanado com a construção da barragem de contenção salina realizada em 2007 e com recentes investimentos em novas tecnologias (SEMASA, 2021).

Logo, é de grande valia identificar os componentes agroquímicos presentes nas águas do rio Itajaí-Mirim, apontar alternativas de tratamentos fitossanitários nos ambientes de entorno e, além disso, propor formas para retê-los com incentivos à redução do uso desses poluentes na região que desenvolve predominantemente atividades de rizicultura e produção de hortaliças, além de toda gama de outras atividades que se desenvolvem no entorno da bacia.

AGROQUÍMICOS, CONTAMINANTES EMERGENTES E METAIS PESADOS

Os agroquímicos, pesticidas ou biocidas são poluentes tóxicos ao ser humano e ao meio ambiente que estão presentes no solo, na água e nos alimentos devido, sobretudo, a seu uso intensivo na agricultura (CHOUDHURY *et al.*, 2008). Eles são, ao mesmo tempo, insumos agrícolas e produtos nocivos que, por isso, necessitam de regulamentação por parte do Estado (IPEA, 2019).

Em Bombardi (2021) vemos que os países que integram o Mercosul vivem um colonialismo molecular e a maior violência química de toda história. Com tal constatação, somos levados a refletir nos porquês desses países consumirem milhões de litros e quilogramas de agroquímicos por ano. Segundo ela, dentro disso há o fato, bastante contraditório, de países desenvolvidos, como alguns da União Europeia (UE), proibirem a utilização dos agroquímicos, mais nocivos em seus territórios, sendo, no entanto, eles os maiores produtores desses gêneros e que os exportam ou fornecem para os territórios que integram a o Mercosul.

Sobre isso, a Associação Brasileira de Saúde Coletiva (ABRASCO) tem alertado incisivamente acerca dos impactos dos agroquímicos na saúde da população, tendo sido um organismo engajado no debate relacionado ao uso indiscriminado desses componentes no Brasil e nas denúncias sobre a simpatia manifestada, bem como sobre as liberações de uso descontroladas e praticadas pelo do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) brasileiro (ABRASCO, 2021; 2022).

Acerca do MAPA destaca-se que a isenção de impostos que o país concede à indústria de agrotóxicos está longe de ser uma realidade. Sobre isso, e de acordo com a ABRASCO (2015) há que se considerar outro fator, ou seja, o baixíssimo preço praticado no Brasil para registro de novos agroquímicos, o que funciona como um grande incentivo ao setor, pois é de no máximo US\$ 1 mil, enquanto nos Estados Unidos da América pode custar até US\$ 630 mil.

Com base em estudos de agronomia, toxicologia humana e ambiental, o IPEA (2019) diz que a regulação dos produtos agroquímicos é um tema politicamente controverso em toda parte, isso em razão da distribuição desigual de custos e benefícios que dela decorre, por um lado as restrições são essenciais para mitigar os danos à saúde e ao meio ambiente e, mais recentemente, para atender as demandas de consumidores dos mercados doméstico e externo. Por outro lado, contudo, as normas ou aplicação de restrições implica em custos adicionais para produtores agrícolas e de pesticidas, numa menor produtividade e no uso mais extensivo da terra.

Já os contaminantes emergentes são produtos químicos, sintéticos ou de ocorrência natural, identificados recentemente no meio ambiente, sendo que não existem informações suficientes para determinar seu potencial risco ambiental e de saúde pública (DREWES; SHORE, 2001). São fármacos – remédios e suplementos hormonais utilizados por humanos (com finalidades diversas) e animais (veterinária, criação e melhoramento animal) –, além de derivados de agrotóxicos, drogas ilícitas, produtos de higiene e limpeza, microplásticos, cianotoxinas dentre outras substâncias despejadas no meio ambiente, conseqüentemente nas águas, via esgoto sanitário ou decorrente da poluição no solo e entorno dos recursos hídricos.

Características comuns desse grupo de compostos é que eles se encontram em baixíssima concentração no ambiente e não são removidos pelos sistemas convencionais de tratamento de água. Apesar de invisíveis aos olhos, estão presentes na água e nos alimentos que ingerimos diariamente, haja vistas aos inúmeros alertas veiculados acerca do microplástico encontrado nos oceanos e rios. Uma série de estudos estão sendo realizados para determinar a toxicidade de tais compostos para ecossistemas com dados relatados pela Organização

para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) (BOXAL, 2012) e para a *Environmental Protection Agency* dos EUA (US EPA, 2015).

As descobertas indicam que medicamentos hormonais utilizados por humanos, bem como aqueles veterinários, podem causar danos em peixes e lagostins, além de comprometer o desenvolvimento e a fisiologia de insetos (FLOATE *et al.*, 2005; SOMMER; BIBBY, 2002); afetam a bioquímica de peixes (LAVELLE *et al.*, 2004); e podem colocar em risco o desenvolvimento de invertebrados (PASCOE *et al.*, 2003). Enquanto isso, inseticidas como avermectinas também podem causar problemas graves, incluindo: mortalidade de adultos e larvas, perturbando padrões de alimentação e balanço hídrico, redução do crescimento, mudança e/ou interrupção da produção de ovos (FLOATE *et al.*, 2005).

Outros contaminantes emergentes, esteroides e estrogênios encontrados no esterco de gado, como estradiol, estrona e estriol, são conhecidos por causar defeitos reprodutivos em peixes e anfíbios (TYLER *et al.*, 1998). Nanomateriais (projetados) podem causar estresse oxidativo, danificar o sistema reprodutivo de organismos aquáticos (OBERDORSTER *et al.*, 2006) e causar oxidação e estresse do cérebro de peixes (OBERDORSTER, 2004). Kim e Lee (2005) demonstraram que nanopartículas de dióxido de titânio inibem a fotossíntese de algas.

O uso da Nimesulida, um dos medicamentos mais populares no Brasil – em média entre 70 e 100 milhões de unidades distribuídas por ano –, nos dá conta de que países da UE já proibiram seu uso e comercialização há cerca de 15 anos por causa de seus efeitos colaterais e ambientais. No Brasil, esse fármaco é distribuído pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e, nas farmácias, vendido sem prescrição médica. Ele nunca foi aprovado no Reino Unido e na Alemanha e foi retirado de circulação em países como Canadá, EUA, Japão, Espanha, Finlândia, Irlanda, Bélgica, Dinamarca, Holanda e Suécia (DIÁRIO DE BIO, 2018).

Barber *et al.* (2012) relatam a feminilização de peixes machos expostos a tais substâncias em rios e córregos urbanos que recebem descargas de esgoto sanitário e outros tipos de poluição. Para eles, as atividades domésticas e comerciais aumentam a carga de produtos químicos que são desreguladores endócrinos, como hormônios esteroides e 4-nonilfenol que podem interromper a função do sistema endócrino em organismos aquáticos.

As causas dos emergentes no organismo humano ainda não são difusas, pois os estudos da comunidade científica são incipientes. No entanto, cresce cada vez mais a preocupação e o número de pesquisas que relaciona a exposição a essas substâncias sendo manifestadas em problemas como alergias, intolerâncias alimentares, alterações no sistema endócrino (produção de hormônios) e, até mesmo, no desenvolvimento de cânceres.

Norris (2018), que estuda endocrinologia comparada, afirma que nos últimos anos aconteceram mudanças nos fatores químicos antropogênicos e alteração na fisiologia através da disrupção endócrina. Esse autor declara que mais pesquisas precisam pautar sobre as questões ambientais tendo aí um papel crucial, ou seja, identificação, monitoramento, avaliação, remediação e comunicação da desregulação endócrina em seres vivos “a fim de facilitar a compreensão de todos a respeito dos impactos humanos advindos dos vários tipos de poluição e destruição de habitats na vida selvagem e nos ecossistemas, bem como das suas consequências a longo prazo” (NORRIS, 2018, p. 1033).

Já, num ensaio com minhocas, desenvolvido como método para medir impactos causados por humanos nos ecossistemas do solo, levantou-se os efeitos causados por cinco tipos de metais – cádmio (Cd), cobre (Cu), níquel (Ni), chumbo (Pb) e zinco (Zn) – na sobrevivência da minhoca *Eisenia fetida* (Savigny). Os testes, que buscaram avaliar tais interferências por meio de contato em solo artificial, detectaram tipos de estresse e alterações nas populações de minhocas, tais como a perda de peso depois do aumento das concentrações de sais metálicos derivados, ou seja, acetato, cloreto, nitrato e sulfato advindos da poluição causada

por humanos (NEUHAUSER *et al.*, 1985).

Esses autores utilizaram a minhoca como sendo um dos maiores e mais fartos componentes da biota do solo, além de ser uma opção muito adequada para avaliar as perturbações nesse tipo de ecossistema. Seus estudos indicam que esses anelídeos podem ser utilizados para o biomonitoramento adequado no auxílio às medições do efeito de metais em resíduos adicionados nos solos, bem como que os testes de contato podem medir impactos biológicos. No experimento, o sal nitrato dos cinco metais foi testado usando a ordem de toxicidade, do mais tóxico para o menos tóxico, ou seja, $Cu \approx Zn \approx Ni > Cd > Pb$.

Coutinho *et al.* (2008) demonstraram potenciais de lixiviação de cinco tipos de herbicidas amplamente utilizados nas culturas de soja e milho na região da Alta Bacia do Rio Taquari no estado do Mato Grosso do Sul, assim como em grande parte do Cerrado brasileiro. Ao que, supõem eles, existe a presença de princípios ativos residuais desses agroquímicos nas águas superficiais e subterrâneas dos locais onde são mais frequentes as aplicações.

Sobre o processo de lixiviação, relatado por Coutinho *et al.* (2008), que leva resíduos químicos de agrotóxicos utilizados pelo agronegócio brasileiro para águas subterrâneas, esses autores afirmam que deveria ser estratégico para o Brasil uma adaptação de seus sistemas de produção agrícola para não sermos responsáveis pela deterioração de um dos maiores reservatórios de água doce e potável do mundo, isso mediante a preocupação hídrica consequente da crise climática que assolará o mundo nos próximos anos.

Acerca disso recomendam precaução e atenção para a interrupção da aplicação de produtos com altos índices de lixiviação (imazethapyr, sulfentrazone, diclosulam e fomesafen) sobre as áreas de recarga do Aquífero Guarani. Considerando que “esse aquífero é transnacional e atinge interesses de todo o Mercosul, além de representar fonte de água potável para milhões de habitantes” (COUTINHO *et al.*, 2008, p. 212).

Para eles, o avanço das fronteiras agrícolas “sobre áreas antes consideradas como inaptas para o cultivo de grãos, principalmente aquelas sobre solos de textura arenosa, como são a maior parte das áreas de recarga direta do aquífero”, chamam a responsabilidade da sociedade e, acima de tudo, das autoridades brasileiras para a uma questão de interesse mundial, social e ambiental (COUTINHO *et al.*, 2008, p. 212).

POLUENTES PRESENTES NO RIO ITAJAÍ-MIRIM

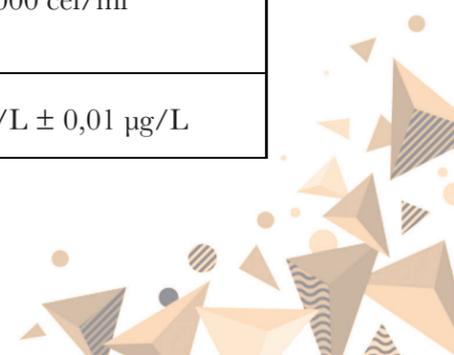
Na sequência, são apresentadas duas tabelas feitas para o SEMASA e coletadas na ETA São Roque que demonstram as substâncias identificadas em análises de águas tratadas. Assim, a Tabela 1 traz uma compilação dos resultados de amostras de águas tratadas referentes ao período 1º e 2º semestres de 2020 e 1º semestre de 2021, sendo que a base legal utilizada para análise foi a Portaria 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Já, na Tabela 2, compilaram-se os resultados de análise de águas tratadas coletadas no 2º semestre de 2021 e 1º semestre de 2022, essa, por sua vez, teve como base de análise a Portaria Consolidada nº 5/2021 do Ministério da Saúde.

Oportunamente, destaca-se que, com base nas legislações acima referidas, as coletas para tais análises são procedidas bimestralmente, sendo o intervalo de confiança acima ou abaixo de U95%, como orientam as referidas normativas.

**TABELA 1 – ANÁLISE DA ÁGUA TRATADA DA ETA SÃO ROQUE,
PERÍODO 2020 E 2021, TENDO COMO BASE A PORTARIA 2914/2011
DO MINISTÉRIO DA SAÚDE**

SUBSTÂNCIA IDENTIFICADA NA COLETA	DATA BASE 13/03/2020 1º SEMESTRE	DATA BASE 14/09/2020 2º SEMESTRE	DATA BASE 18/02/2021 1º SEMESTRE	LEGISLAÇÃO/U95%
1, 1, 2 – Tricloroeteno	< 0,06	< 0,80	< 0,80	≤ 0,003 µg/L ± 0,00001 µg/L
1, 1 – Dicloroeteno	< 0,06	< 0,80	< 0,80	≤ 0,003 µg/L ± 0,00001 µg/L
1, 2 – Dicloroetano	< 0,05	< 0,80	< 0,80	≤ 0,01 µg/L ± 0,00001 µg/L
2, 4, 5 – T	< 0,05	< 0,80	< 0,80	≤ 2,0 µg/L ± 0,01 µg/L
2, 4, 5 – TP	< 10,0	< 0,08	< 0,08	≤ 0,05 µg/L ± 0,01 µg/L
2, 4, 6 – Tricloro-fenol	< 0,00005			≤ 0,01 µg/L ± 0,00001 µg/L
2, 4 – Diclorofenol	< 0,05			≤ 0,3 µg/L ± 0,01 µg/L
2 – Clorofenol	< 0,05			≤ 0,1 µg/L ± 0,01 µg/L
Alacloro	< 0,05	< 0,05	< 0,05	≤ 20,0 µg/L ± 0,01 µg/L
Aldrin + Dieldrin	< 0,005	< 0,005	< 0,005	≤ 0,005 µg/L ± 0,0005 µg/L
Alumínio Dissolvido	< 0,05			≤ 0,1 µg/L ± 0,005 µg/L
Antimônio Total	< 0,001	< 0,001	< 0,001	≤ 0,005 µg/L ± 0,0005 µg/L
Arsênio Total	< 0,001	< 0,001	< 0,001	≤ 0,01 µg/L ± 0,0005 µg/L
Atrazina	< 0,05	< 0,05	< 0,05	≤ 2,0 µg/L ± 0,01 µg/L
Bário Total	< 0,051	< 0,051	< 0,051	≤ 0,7 µg/L ± 0,005 µg/L
Benzeno	< 0,00006	< 0,80	< 0,80	≤ 0,005 µg/L ± 0,00001 µg/L
Benzo(a) Antraceno	< 0,05	< 0,05		≤ 0,05 µg/L ± 0,01 µg/L
Benzo(a) Pireno	< 0,05	< 0,05	< 0,05	≤ 0,05 µg/L ± 0,01 µg/L
Benzo(k) Fluoranteno	< 0,05			≤ 0,05 µg/L ± 0,01 µg/L
Berílio Total	< 0,001			≤ 0,04 µg/L ± 0,0004 µg/L
Boro Total	< 0,057			≤ 0,5 µg/L ± 0,006 µg/L
Cádmio Total	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	≤ 0,001 µg/L ± 0,0001 µg/L
Carbaril	< 0,005			≤ 0,02 µg/L ± 0,001 µg/L
Chumbo Total	< 0,005	< 0,005	< 0,005	≤ 0,01 µg/L ± 0,002 µg/L
Clordano (cis + trans)	< 0,005	< 0,005	< 0,005	≤ 0,04 µg/L ± 0,001 µg/L
Cobalto Total	< 0,007			≤ 0,05 µg/L ± 0,001 µg/L
Cobre Dissolvido	< 0,007	< 0,015	< 0,015	≤ 0,009 µg/L ± 0,004 µg/L
Cor verdadeira – método Espectrofotométrico	110			≤ 75 mg Pt/L ± 1
Criseno	< 0,05			≤ 0,05 µg/L ± 0,001 µg/L
Cromo Total	< 0,005	0,005	< 0,005	≤ 0,05 µg/L ± 0,001 µg/L
DDD		< 0,05	< 0,05	≤ 1,0 µg/L ± 0,01 µg/L
DDE		< 0,05	< 0,05	≤ 1,0 µg/L ± 0,01 µg/L
DDT		< 0,05	< 0,05	≤ 1,0 µg/L ± 0,01 µg/L
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	< 2,79			≤ 5 mg O ₂ /L 0,23
Demeton (Demeton-O + Demeton-S)	< 0,05			≤ 0,1 µg/L ± 0,01 µg/L
Densidade de Cianobactérias através do método de Ütermohl	336			≤ 50000 cel/ml
Dibenzo (a, h) Antraceno	< 0,05			≤ 0,05 µg/L ± 0,01 µg/L



Diclorometano	< 0,00006	< 0,80	< 0,80	≤ 0,02 µg/L ± 0,00001 µg/L
Endossulfan (alfa + beta + sais)	< 0,05	< 0,005	< 0,005	≤ 0,05 µg/L ± 0,01 µg/L
Estireno	< 0,00006	< 0,80	< 0,80	≤ 0,02 µg/L ± 0,00001 µg/L
Etilbenzeno	< 0,06			≤ 90,0 µg/L ± 0,01 µg/L
Fenóis Totais	< 0,00005			≤ 0,003 µg/L ± 0,00001 µg/L
Ferro Dissolvido	0,454			≤ 0,3 µg/L ± 0,003 µg/L
Fósforo Total	0,164			≤ 0,05 mg/L ± 0,001 mg/L
Gution	< 0,0005			≤ 0,005 µg/L ± 0,001 µg/L
Heptacloro Epóxido + Heptacloro	< 0,005			≤ 0,01 µg/L ± 0,001 µg/L
Indeno(1, 2, 3-cd) Pireno	< 0,05			≤ 0,05 µg/L ± 0,001 µg/L
Lindano (Gama BHC)	< 0,005			≤ 0,002 µg/L ± 0,001 µg/L
Lítio Total	< 0,05			≤ 2,5 µg/L ± 0,005 µg/L
Malation	< 0,05			≤ 0,1 µg/L ± 0,001 µg/L
Manganês Total	0,410			≤ 0,1 µg/L ± 0,001 µg/L
Mercúrio Total	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	≤ 0,002 µg/L ± 0,00005 µg/L
Metolacloro	< 0,05			≤ 10 µg/L ± 0,01 µg/L
Metoxicloro	< 0,005			≤ 0,03 µg/L ± 0,001 µg/L
Níquel Total	< 0,007	< 0,007	< 0,007	≤ 0,025 µg/L ± 0,001 µg/L
Nitrogênio Amomiacal pelo método Colorimétrico com Fenato	0,63			≤ 3,70 mg N-NH ₃ /L ± 0,031
Paration	< 0,005			≤ 0,04 µg/L ± 0,001 µg/L
Pentaclorofenol	< 0,00005	< 0,05	< 0,05	≤ 0,009 µg/L ± 0,00001 µg/L
pH p/ Potenciometria	6,71			entre 6,0 e 9,0 ± 0,013
Selênio Total	0,07	< 0,005	< 0,005	≤ 0,01 µg/L ± 0,002 µg/L
Simazina	< 0,05			≤ 2,0 µg/L ± 0,01 µg/L
Tetracloroeto de Carbono	< 0,00006	< 0,80	< 0,80	≤ 0,002 µg/L ± 0,00001 µg/L
Tetracloroeteno	< 0,00006	< 0,80	< 0,80	≤ 0,01 µg/L ± 0,00001 µg/L
Tolueno	< 0,06			≤ 2,0 µg/L ± 0,01 µg/L
Toxafeno	< 0,005			≤ 0,01 µg/L ± 0,001 µg/L
Trifluralina	< 0,05			≤ 0,2 µg/L ± 0,01 µg/L
Turbidez pelo método Nefelométrico	24,3			≤ 100 NTU ± 0,1
Urânio Total	< 0,014	< 0,014	< 0,014	≤ 0,02 µg/L ± 0,002 µg/L
Vanádio Total	< 0,05			≤ 0,1 µg/L ± 0,005 µg/L
Xilenos	< 0,06			≤ 300 µg/L ± 0,01 µg/L
Zinco Total	< 0,066			≤ 0,18 µg/L ± 0,005 µg/L

FONTE: Adaptado de análises do SEMASA, departamento de Saneamento, sendo o intervalo de confiança, acima ou abaixo, de U95%.

TABELA 2 – ANÁLISE DE ÁGUA TRATADA DA ETA SÃO ROQUE, PERÍODO 2021 E 2022, TENDO COMO BASE A PORTARIA CONSOLIDADA Nº 5/2021 DO MINISTÉRIO DA SAÚDE

SUBSTÂNCIA IDENTIFICADA NA COLETA	DATA BASE 13/09/2021 2º SEMESTRE	DATA BASE	LEGISLAÇÃO/U95%
1, 2 – Dicloroetano	< 1 µg/L	< 1 µg/L	≤ 0,01 µg/L ± 0,00002 µg/L
2, 4 D + 2, 4, 5 T	< 2,0 µg/L	< 2,0 µg/L	
2, 4, 6 – Triclorofenol	< 0,01000 µg/L	< 0,01000 µg/L	≤ 0,01 µg/L ± 0,00002 µg/L
2, 4 – Diclorofenol	< 0,10 µg/L	< 0,10 µg/L	≤ 0,3 µg/L ± 0,03 µg/L

Acrilamida	< 0,10 µg/L	< 0,10 µg/L	≤ 0,5 µg/L ± 0,03 µg/L
Alacloro	< 10,0 µg/L	< 10,0 µg/L	≤ 20,0 µg/L ± 3,0 µg/L
Aldicarbe + Aldicarbesulfona + Aldicarbesulfóxido	< 6,0000 µg/L	< 6,0000 µg/L	
Aldrin + Dieldrin	< 0,0030 µg/L	< 0,0030 µg/L	≤ 0,005 µg/L ± 0,00002 µg/L
Ametrina	< 10 µg/L	< 3,3333 µg/L	
Antimônio	< 0,0020 mg/L	< 0,0020 mg/L	≤ 0,005 µg/L ± 0,00002 µg/L
Arsênio	< 0,010 mg/L	< 0,010 mg/L	≤ 0,01 µg/L ± 0,00002 µg/L
Atrazina + S-Clorotriazinas (Deetil-Atrazina-Dea), Deisopropil-Atrazina-Dia e Diaminoclorotriazina-Dact)	< 0,5 µg/L	< 0,1667 µg/L	
Bário	< 0,030 mg/L	< 0,030 mg/L	≤ 0,7 µg/L ± 0,006 µg/L
Benzeno	< 2 µg/L	< 2 µg/L	≤ 0,005 µg/L ± 0,7 µg/L
Benzo(a)pireno	< 0,050 µg/L	< 0,050 µg/L	≤ 0,05 µg/L ± 0,015 µg/L
Cadmio	< 0,0010 mg/L	< 0,0010 mg/L	≤ 0,001 µg/L ± 0,003 µg/L
Carbendazim	< 0,01 µg/L	< 0,01 µg/L	
Carbofurano	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	
Chumbo	< 0,010 mg/L	< 0,010 mg/L	≤ 0,01 µg/L ± 0,003 µg/L
Ciproconazol	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	
Cloraminas Total	0,210 mg/L	1,200 mg/L	
Clorato	< 0,6 mg/L	< 0,6 mg/L	
Clordano	< 0,20000 µg/L	< 0,10000 µg/L	≤ 0,04 µg/L ± 0,001 µg/L
Cloreto de Vinila	< 0,3 µg/L	< 0,3 µg/L	
Clorito	< 0,10 mg/L	< 0,033 mg/L	
Clorotalonil	< 10,000 µg/L	< 10,000 µg/L	
Clorpirifós + Clorpirifós - oxon	< 20,000 µg/L	< 20,000 µg/L	
Cobre	< 0,008 mg/L	< 0,008 mg/L	
Cor Verdadeira	< 5,0 mg Pt-Co/L	< 5,0 mg Pt-Co/L	≤ 75,0 mg Pt-Co/L
Cromo	< 0,030 mg/L	< 0,030 mg/L	≤ 0,05 µg/L ± 0,009 µg/L
DBO	< 4,00 mg/L	< 3,00 mg/L	≤ 5,0 µg/L ± 1,20 µg/L
Di (2-etilhexil) Ftalato	< 5,0 µg/L	< 5,0 µg/L	
Diclorometano	< 1 µg/L	< 1 µg/L	≤ 0,02 µg/L ± 0,3 µg/L
Difenoconazol	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	
Dimetoato + Ometoato	< 0,5 µg/L	< 0,1667 µg/L	
Dioxano	< 10 µg/L	< 10 µg/L	
Diuron	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	
DQO	< 25,0 mg/L	14,0 mg/L	
Epicloridrina	< 0,1 µg/L	< 0,1000 µg/L	
Epoxiconazol	< 0,1 µg/L	< 0,1 µg/L	
Etilbenzeno	< 10 µg/L	< 10 µg/L	≤ 90,0 µg/L ± 3,3 µg/L
Fipronil	< 0,1 µg/L	< 0,1 µg/L	
Fluoreto	< 0,250 mg/L	0,760 mg/L	≤ 1,14 µg/L ± 0,07 µg/L
Flutriafol	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	
Fósforo Total	< 0,030 mg/L	< 0,030 mg/L	≤ 0,03 µg/L ± 0,06 µg/L



Glifosato + AMPA	< 100 µg/L	< 60 µg/L	
Hidrox-Atrazina	< 50 µg/L	< 16,6667 µg/L	
Lindano (Y-HCH)	< 0,010 µg/L	< 0,010 µg/L	≤ 0,02 µg/L ± 0,003 µg/L
Malation	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	≤ 0,1 µg/L ± 0,02 µg/L
Mancozebe + ETU	< 1 µg/L	< 0,3333 µg/L	
Mercúrio	< 0,0002 mg/L	< 0,0002 mg/L	≤ 0,002 µg/L ± 0,001 µg/L
Metamidofós + Acefato	< 1 µg/L	< 0,3333 µg/L	
Metolacoloro	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	≤ 10,0 µg/L ± 0,02 µg/L
Metribuzim	< 10 µg/L	< 3,3333 µg/L	
Molinato	< 0,02 µg/L	< 0,02 µg/L	
Níquel	< 0,0020 mg/L	< 0,0020 mg/L	≤ 0,025 µg/L ± 0,006 µg/L
Nitrato (como N)	< 0,060 mg/L N	0,197 mg/L N	≤ 10,0 µg/L ± 0,018 µg/L
Nitrito (como N)	< 0,0300 mg/L N	< 0,030 mg/L N	≤ 1,0 µg/L ± 0,009 µg/L
Nitrogênio Amoniacal	< 0,300 mg/L N	< 0,300 mg/L N	≤ 3,7 µg/L ± 0,01 µg/L
p, p'-DDT + p, p'-DDE+ p, p'-DDD	< 0,0020 µg/L	< 0,0020 µg/L	≤ 0,002 µg/L ± 0,006 µg/L
Paraquate	< 5 µg/L	< 1,6667 µg/L	
Pentaclorofenol	< 5,0 µg/L	< 5,0 µg/L	≤ 0,009 µg/L ± 1,15 µg/L
Picloram	< 10 µg/L	< 3,3333 µg/L	
Profenofós	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	
Propargite	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	
Protioconazol + Protioconazol Destio	< 1 µg/L	< 0,3333 µg/L	
Selênio	< 0,010 mg/L	< 0,010 mg/L	≤ 0,01 µg/L ± 0,003 µg/L
Simazina	< 0,02 µg/L	< 0,02 µg/L	≤ 2,0 µg/L ± 0,01 µg/L
Tebuconazol	< 0,1 µg/L	< 0,1 µg/L	
Terbufós	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	
Tetracloroeto de Carbono	< 0,5 µg/L	< 0,5 µg/L	≤ 0,002 µg/L ± 0,2 µg/L
Tetracloroeteno	< 0,5 µg/L	< 0,5 µg/L	≤ 0,01 µg/L ± 0,2 µg/L
Tiametoxan	< 0,1 µg/L	< 0,1 µg/L	
Tiodicarbe	< 0,1 µg/L	< 0,1 µg/L	
Tiram	< 1 µg/L	< 0,3333 µg/L	
Tricloroeteno	< 0,5 µg/L	< 0,5 µg/L	≤ 0,03 µg/L ± 0,2 µg/L
Trifluralina	< 0,05 µg/L	< 0,05 µg/L	≤ 0,2 µg/L ± 0,02 µg/L
Trihalometanos	< 20 µg/L	94,19 µg/L	
Turbidez	< 1 NTU	< 0,5 NTU	≤ 100 NTU
Urânio	< 0,0020 mg/L	< 0,0020 mg/L	≤ 0,02 µg/L ± 0,0006 µg/L
Xilenos	< 4 µg/L	< 4 µg/L	≤ 300 µg/L ± 1,3 µg/L

FONTE: análises do SEMASA, Departamento de Saneamento, sendo o intervalo de confiança, acima ou abaixo, de U95%.

As 24 culturas agrícolas presentes na microrregião de Itajaí, ou seja, nas margens do rio Itajaí-Mirim e seus afluentes, provocam a aplicação de 51 produtos utilizados como defensivos para eliminação de pragas e doenças. Desses, 41 possuem princípios ativos; 39 apresentam grupos químicos com ingredientes ativos em suas composições; um com ingrediente biológico; e outro ativo orgânico (EPAGRI, 2018; EPAGRI, 2021).

Seguindo em EPAGRI (2018; 2021), dos 39 grupos químicos, o herbicida Glifosato

representa 62,96% de aplicação por ciclo de produção da carga de ingredientes ativos aplicado em tais lavouras. Seguido do herbicida Imazetapir com 13,96% e os fungicidas Tebuconazol 4,78%; e Triciclazol 4,24%. Dos 39 agroquímicos, apenas nove representam 95% de toda a carga aplicada nas lavouras do município a cada ciclo de cultura entre todas as culturas.

Desses agroquímicos, o Glifosato induz efeitos tóxicos em células-tronco adultas derivadas de tecido adiposo (DE MELO *et al.*, 2018). Em linfócitos humanos aumenta a frequência de micronúcleos, bloqueio de enzimas e índice miótico (SANTOVITO *et al.*, 2018). Seu produto de degradação, o ácido aminometilfosfônico (AMPA), aumenta as espécies reativas de oxigênio em culturas de eritrócitos humanos em concentrações moderadamente altas – >42 mg/l de glifosato puro ou AMPA –, por 24 h (KWIATKOWSKA *et al.*, 2014a).

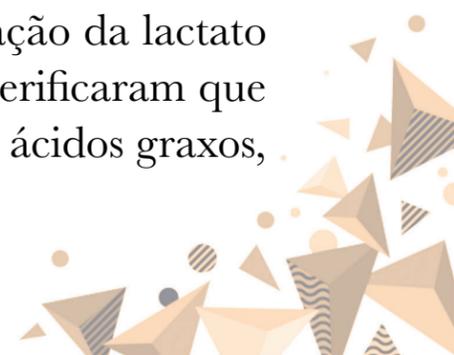
Tanto o glifosato quanto o AMPA diminuíram a atividade da acetilcolinesterase em culturas de eritrócitos (KWIATKOWSKA *et al.*, 2014b). A exposição de células do sangue periférico humano ao glifosato resultou em danos ao DNA de leucócitos em concentrações moderadas a altas – 85 a 1690 mg/l (KWIATKOWSKA *et al.*, 2017). O mesmo composto causou danos neurológicos por meio de aumento de permeabilidade e alterações no metabolismo neural da glicose (MARTINEZ; AL-AHMAD, 2019). Também causou mudanças no metabolismo que podem alterar o consumo de oxigênio mitocondrial, induzir hipóxia, danificar o DNA causando o acúmulo de mutações e, por fim, a morte celular (STUR *et al.*, 2019). Não só o Glifosato, mas o também o AMPA, induziram efeitos citotóxicos no desenvolvimento neuronal, estresse oxidativo e morte celular via apoptótica, autofagia e vias necróticas (MARTINEZ *et al.*, 2020).

Mesmo com uma baixa exposição persistente ao glifosato (cerca de 70 mg de glifosato/peso corporal/dia) pode afetar a atividade da enzima acetilcolinesterase no nível do organismo (CATTANI *et al.*, 2017; KWIATKOWSKA *et al.*, 2014b; MENÉNDEZ-HELMAN *et al.*, 2012). O Roundup 360 PLUS (Produto Comercial a base de Glifosato) causou danos ao DNA mesmo em 5 µm, enquanto o glifosato e, particularmente o AMPA, induziram lesões no DNA a partir da concentração de 250 µm e 500 µm, respectivamente. Os danos ao DNA induzidos pelo glifosato e seus derivados aumentaram na ordem: AMPA, glifosato, Roundup 360 PLUS (WOZNIAK *et al.*, 2018).

Estudos de Camacho e Mejía (2017) evidenciaram abortos espontâneos e doenças dermatológicas e respiratórias relacionados à exposição ao glifosato durante as aplicações aéreas de pulverização de glifosato para eliminar as plantas de coca na Colômbia. O aumento do uso de glifosato e uma ampla variedade de doenças humanas possuem relação, incluindo várias formas de câncer, danos renais e condições mentais, como TDAH, autismo, doença de Alzheimer e doença de Parkinson (FORTES *et al.*, 2016; JAYASUMANA *et al.*, 2014; MESNAGE *et al.*, 2015; SWANSON *et al.*, 2014).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) reclassificou o herbicida glifosato como provavelmente carcinogênico para humanos (BAI; OGBOURNE, 2016, EFSA (*European Food Safety Authority*), 2015; GUYTON *et al.*, 2015, IARC (*International Agency for Research on Cancer*), 2015). Knebel *et al.* (2018) verificaram que o Tebuconazol afetou diferentes alvos celulares relevantes para a hepatotoxicidade. O mesmo composto suprimiu a invasão e migração do trofoblasto humano ao afetar a expressão de protease, hormônios, fatores angiogênicos, fatores de crescimento e citocinas (ZHOU *et al.*, 2016).

Xu *et al.* (2020) encontraram que o tebuconazol apresentou citotoxicidade em células humanas com diferentes níveis e seletividade citotóxica. Além disso, o mancozebe alterou o metabolismo celular e induziu a morte celular por meio da supra regulação da lactato desidrogenase e do citocromo (PIROZZI *et al.* 2016). Os mesmos autores verificaram que a toxicidade hepática do Tebuconazol intensificou a esteatose induzida por ácidos graxos,



manifestada por um aumento no acúmulo de gotículas de lipídios intracelulares, sendo que a OMS, em 1988, já alertava sobre a toxicidade a longo prazo do mancozebe e seu metabólito.

Já em 2005, a OMS reconheceu este composto como um desregulador endócrino, teratogênico, mutagênico e com riscos cancerígenos. Avaliações toxicológicas mostraram alterações genotóxicas e pré-malígnas em células ovarianas e imunológicas humanas após a exposição ao Mancozebe, o que elevou as preocupações de câncer em potencial e riscos à saúde reprodutiva em populações humanas expostas (CECCONI *et al.*, 2007; SHUKLA; ARORA, 2007).

Estudos de Xu *et al.* (2020) mostram que o Clorotalonil pode aumentar o risco de doenças inflamatórias da pele em humanos por meio de alterações genéticas em nível de DNA. O mesmo composto apresentou aberrações cromossômicas em linfócitos humanos após exposição de 0,02 e 0,6 µg/ml de Clorotanoil (SANTOVITO *et al.*, 2018). A exposição a baixos níveis de atrazina pode levar a alterações na expressão do morfológico e características funcionais das células relacionadas com o transporte e função de barreira do intestino delgado (OLEJNIK *et al.*, 2010).

A exposição à atrazina está associada a aumento da irregularidade do ciclo menstrual, fases foliculares mais longas e diminuição dos níveis de biomarcadores endócrinos do ciclo menstrual de ciclos ovulatórios inférteis (CRAGIN *et al.*, 2011). O imildacoprido aumentou significativamente a frequência do micronúcleo (MN) e a menor concentração efetiva nesses testes foi de 0,1 µg/ml (GUO *et al.*, 2020). Imidacloprido também induziu aumentos nas formações de antígenos MN em linfócitos sanguíneos humanos (FENG *et al.*, 2005).

POSSÍVEIS ALTERNATIVAS PARA RETENÇÃO DE AGROQUÍMICOS E CONTAMINANTES EMERGENTES NUMA ETA

Além da redução do uso de agroquímicos nas culturas agrícolas e, por consequência a diminuição da presença dessas substâncias nas águas que abastecem as populações, são testadas alternativas para reter essas substâncias nas estações de tratamento de vários países. No Brasil, os processos de tratamento de água nas ETA “são responsáveis por retirar material em suspensão e coloidal, patógenos e algas, porém são ineficazes com os micros poluentes” (CRUZ; MIERZWA, 2020, p. 2).

Os métodos convencionais de tratamento da água disponibilizados à população utilizados em grande parte do planeta não removem os compostos químicos oriundos de produtos farmacêuticos, agroquímicos e hormônios, sendo que estes são causadores de efeitos adversos nos sistemas endócrinos de seres humanos e animais (RODRIGUEZ-NARVAEZ *et al.*, 2017).

Algumas alternativas de tratamento são citadas por esses autores, dentre elas o uso de membranas que removem poluentes químicos tradicionais e emergentes, inclusive os de baixa massa molecular, como os disruptores endócrinos e os organismos patogênicos de dimensões muito pequenas. Essas membranas são classificadas quanto ao tamanho de seus poros, podendo ser de microfiltração, ultra filtração, nano filtração e osmose reversa (OR) (CRUZ e MIERZWA, 2020).

Nos processos físicos para eliminar os resíduos de agroquímicos e evitar a contaminação dos mananciais que abastecem as populações, existem os processos solar foto-Fenton e foto-eletro-Fenton para degradar compostos como o glifosato (SERRA-CLUSELLAS *et al.*, 2017); o uso do Carvão Ativado ou *Activated Aharcoal* (AC), do biochar e a microfiltração também demonstraram eficiência (RODRIGUEZ-NARVAEZ *et al.*, 2017); assim como as barreiras verdes ou ecobarreiras (CHEM *et al.*, 2019).

Noutros estudos são referidas a utilização do AC biológico e os processos oxidativos avançados, sendo este último utilizado num projeto piloto de reuso potável direto na ETE Capivari II, localizada no município de Campinas, aliado a processos de membranas de osmose reversa, AC granular, AC biológico, seguido de processos de desinfecção (CRUZ e MIERZWA, 2020).

Outro processo de microfiltração de resíduos em águas poluídas é a utilização de membranas cerâmicas de baixo custo, no qual são empregadas a argila caulinita e a cinza do bagaço da cana-de-açúcar. De acordo com as pesquisas de Andrade *et al.* (2019), o tamanho médio dessas membranas varia de 2,5 a 6,0 micrômetro (μm) tornando-as adequadas para processos de microfiltração.

As recentes investigações de Ighalo *et al.* (2021), sobre a capacidade de absorção de herbicidas em águas contaminadas, apontam a montmorilonita como ideal para absorver o herbicida 2,4-D e o tecido de AC mais eficiente para absorção de aldicarbe. Os estudos desses pesquisadores apontam ainda que a atrazina e a aldrina foram melhor removidas usando biossolvente derivado de casca do eucalipto e conchas de patelídeos tratadas com ácido.

Escolher um método adequado para tratar a água e remover os pesticidas requer conhecimento sobre os tipos desses produtos presentes na água e sobre a eficácia dos processos. Nesse sentido, Saleh *et al.* (2020) alertam que a melhor abordagem para remover os pesticidas da água é a utilização de técnicas combinadas, pois se o tratamento não for correto poderá resultar em subprodutos tão ou mais tóxicos que os originais.

Tais autores referem ainda que no tratamento de águas residuais é preciso conhecer profundamente os destinos ambientais dessas águas. Os métodos que combinam processos físicos, químicos e biológicos são os mais utilizados na atualidade, porém cada técnica possui vantagens e limitações em termos de custos, eficiência, operabilidade, confiabilidade, impacto ambiental, requisitos de pré-tratamento, produção de lodo e subprodutos tóxicos que devem ser analisados antes da escolha (SALEH *et al.*, 2020).

Dentre as técnicas de tratamento químico, Saleh *et al.* (2020) destacam os filtros de areia aprimorados com ferro; a cloração; os processos de oxidação avançada com radicais livres; degradação fotoquímica; ozonização e a tecnologia Fenton, uma das mais eficazes para remoção de contaminantes orgânicos. Eles relatam ainda que a adsorção é um método já conhecido, de baixo custo e eficaz para purificação de água. Dentre os agentes adsorventes encontram-se o AC, os resíduos agrícolas, o adsorvente polimérico, resíduo industrial, bio-adsorvente e adsorvente inorgânico, amplamente estudados e pesquisados. Há ainda os tratamentos biológicos que podem ser aeróbicos ou anaeróbicos, os tratamentos com fungos ligninolíticos, com lodo ativado pressurizado, e ainda o biorreator de membranas.

Em diferentes partes do planeta pesquisadores buscam soluções biológicas para a degradação de agroquímicos antes que estes cheguem nas ETA, sendo que o uso de substâncias orgânicas naturais como compostos de tâmara e caroço de azeitona, canas de bambu, cascas de amendoim ou caroços de abacate são técnicas ecológicas de sucesso para evitar a contaminação da água e eliminar agroquímicos como o alacloro, aldrin, atrazina, clorpirifos, clorfenvinfos, dieldrin, alfa-endosulfan, endrina, hexaclorobenzeno, beta-HCH, gama-HCH (lindano), simazina e trifluralina (EL BAKOURI *et al.*, 2009).

Os biocatalizadores também se apresentam como alternativa para biorremediação do agroquímico endosulfan. O processo físico para eliminação de agroquímicos é relatado por Serra-Clusellas *et al.* (2017) em estudo que usou os processos solar foto-Fenton e foto-eletro-Fenton como tecnologias apropriadas para degradar compostos orgânicos como glifosato.

Para uma gama variada de poluentes químicos que chegam na água por diversas origens, Rodriguez-Narvaez *et al.* (2017) apresentam o uso de técnicas para retenção desses poluentes,

como o uso do AC e o biochar, um processo que é produzido pelo aquecimento de biomassa a alta temperatura na ausência de oxigênio, um processo conhecido como pirólise. Além disso, esses autores descrevem a utilização de nanotubos de carbono, minerais argilosos, zeólitos, materiais meso e microporosos, resinas e óxidos metálicos, além de microfiltração com o uso de membranas. Sendo a microfiltração um processo que utiliza pressão hidrostática para remover sólidos em suspensão e solutos com alto peso molecular permitindo que a água e solutos de baixo peso molecular passem pela micromembrana.

Para realizar o tratamento de águas e sedimentos poluídos Chen *et al* (2019) relatam a utilização de barreiras verdes feitas com o plantio de salgueiros às margens do rio Yitong, na cidade de Changchun, província de Jilin, na China. O sistema demonstrou ter muitos benefícios econômicos e sociais além de ser altamente eficaz no tratamento de águas eutróficas e sedimentos poluídos. Saleh *et al.* (2020, p. 12) citam que “um filtro biológico aerado submerso (SBAF) contendo um consórcio de bactérias adaptadoras pode remover atrazina de águas residuais em um teste em escala piloto de até 97,9%”. Dentre os processos físicos citam o uso de membranas de nanofiltração, porém salientam que o uso de métodos híbridos ou combinados são os de maior sucesso em muitos lugares.

Para a remoção de atrazina e diuron da água, Park e Jhung (2020) investigaram o processo de remoção adsorptiva com carbonos derivados de polianilina onde obtiveram ótimos resultados, sendo um processo promissor na remoção desses herbicidas. O desafio de remover os agroquímicos da água é enfrentado em muitas partes do mundo, pesquisadores indianos, estudam a fotocatalise assistida por semicondutor e relatam que a mistura de vários materiais semicondutores para a fabricação de heterojunção aumenta a atividade fotocatalítica e a estabilidade.

Ainda, as pesquisas de Parul *et al.* (2020) demonstram que há um progresso recente nos métodos de síntese e o desempenho fotocatalítico de heterojunções semicondutoras e heterojunções de carbono semicondutor para degradação de poluentes como corantes, antibióticos e agroquímicos.

Os processos biológicos convencionais nem sempre apresentam resultados satisfatórios, principalmente para o tratamento de efluentes que contém resíduos de substâncias químicas com moléculas complexas e inorgânicas como, por exemplo, agroquímicos, metais pesados e contaminantes emergentes, uma vez que muitas das substâncias citadas são tóxicas ou resistentes ao tratamento biológico (LAPERTOT *et al.*, 2006).

Assim, dentre as diversas alternativas, uma opção viável para remoção de águas contaminadas com substâncias de maior complexidade e biologicamente persistente é o uso de tecnologias avançadas baseadas na oxidação química, como os Processos de Oxidação Avançada (POA).

ALTERNATIVAS VIÁVEIS PARA RETENÇÃO DE AGROQUÍMICOS, METAIS PESADOS E CONTAMINANTES EMERGENTES NA ETA SÃO ROQUE

Na sequência, são descritos alguns processos de retenção que poderão ser considerados como alternativas viáveis para o SEMASA, sendo que, além deles, existem outras possibilidades que poderão vir a ser estudadas e consideradas pelo município de Itajaí, sua prefeitura e respectiva autarquia.

A desinfecção de águas com a utilização da **Radiação Ultravioleta (UV)** é uma solução que neutraliza instantaneamente os microrganismos na medida que eles atravessam os feixes ultravioletas produzidos por lâmpadas submersas nos efluentes. Por esse meio não se adiciona nada na água além da luz UV causando zero impacto na composição química ou

no oxigênio nela dissolvido. Essa alternativa é gerada *in loco* por descarga elétrica e utilização de lâmpadas de vapor de mercúrio, sendo que a luz penetra no corpo dos microrganismos, altera seu código genético e impossibilita, assim, sua reprodução (QIU *et al.*, 2018; ZHANG *et al.*, 2020).

Os processos foto oxidativos tipo UV apresentam vantagens, visto que em baixas dosagens, entre 10 e 187 megajoule por centímetro quadrado (mJ/cm^2) são suficientes para o controle de patógenos, inativando bactérias, vírus, esporos e cistos (QIU *et al.*, 2018; ZHANG *et al.*, 2020). Além de não apresentar nenhum efeito residual com prejuízo aos seres humanos, sua aplicação e operação é segura, permitindo um menor tempo de contato com a água para controle dos patógenos, não implicando em adição de produtos químicos e nas alterações de potencial Hidrogênico (pH) ou quaisquer outras propriedades físico-químicas da água (ZHANG *et al.*, 2016; HASSABALLAH *et al.*, 2020).

Os processos de fotólise, como o caso do UV, não são suficientes para degradar os agroquímicos e mesmo assim o grau de mineralização do processo UV de uso isolado é muito baixo, podendo ser afetados por sólidos em suspensão e sais bloqueando o espalhamento da radiação luminosa, neste caso, uma etapa de pré-filtração é sugerida (DÍEZ; SANROMÁN; PAZOS, 2019).

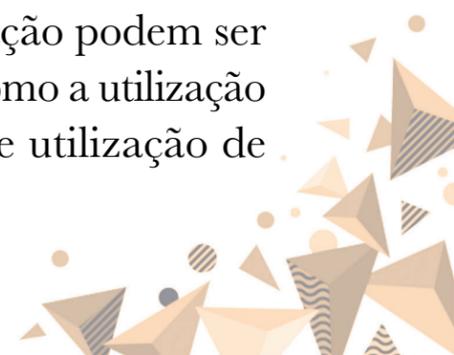
Ainda relacionado à ineficiência do processo de UV, as desvantagens intrínsecas para a aplicação em escala industrial são os elevados custos com o consumo de energia requisitado pelas instalações que utilizam os processos foto oxidativos e por dependerem de outros processos. Estas por sua vez, podem ser resolvidas com a utilização e captação de energias sustentáveis do tipo solar, sendo que a eficiência pode ser resolvida em conjunto com outros recursos, como catálise ou uso de POA como a ozonização (ARAÚJO *et al.*, 2016; BRIENZA; KATSOYIANNIS, 2017).

O ozônio (O_3) é um dos agentes de oxidação mais utilizados no tratamento de águas residuais (NÉMETH *et al.*, 2019). A ozonização baseia-se no processo químico de oxidação avançada que utiliza o O_3 como reagente, sendo um oxidante extremamente forte devido seu alto potencial redox ($E = 2,07 \text{ V}$), capaz de atacar as ligações insaturadas de alceno e compostos aromáticos ou por reação indireta de radicais livres, mineralizando moléculas de uma ampla gama de compostos orgânicos como detergentes, hidrocarbonetos clorados, fenóis, pesticidas e hidrocarbonetos aromáticos, além de todos os microrganismos, em moléculas biologicamente degradáveis, menos agressivos e em compostos inorgânicos como CO_2 e H_2O (KENNY *et al.*, 2018; PHAM *et al.*, 2020).

Nota-se que durante as reações são formadas outras espécies de oxidantes, além do ozônio, oxigênio reativo, hidroxila e peróxido de hidrogênio, compostos altamente oxidantes que diminuem a energia consumida no processo, podendo ajudar ainda mais na degradação dos contaminantes. As vantagens do método de ozonização abrangem a elevada oxidação podendo tratar grandes volumes, diminuição significativa na coloração dos efluentes, fácil aplicação nas instalações e poder de mineralizar pesticidas (NÉMETH *et al.*, 2019; PHAM *et al.*, 2020).

Dentre as desvantagens, considera-se a aplicação realizada *in loco*, pois a molécula do O_3 é instável com aplicação limitada em processos de polimento ou processos terciários de tratamento, pois durante a oxidação pode ocorrer a formação de subprodutos desconhecidos. Também se considera o elevado custo operacional para produção do gás O_3 devido a seu grande consumo de energia, além disso, o fator limitante é a baixa solubilidade de O_3 em água (VELIOGLU *et al.*, 2017).

Como técnica promissora, as desvantagens de rendimentos da ozonização podem ser compensadas empregando-se outros métodos em conjunto ou em sequência, como a utilização de catalizadores, tecnologias de oxidação avançadas (UV, H_2O_2 , Fenton) e utilização de



membranas de filtração (VAIANO *et al.*, 2017; PHAM *et al.*, 2020; BAGHIRZADE; YETIS; DILEK, 2021). Aqui também é sugerida a utilização de energia solar com a construção de uma usina geradora dessa fonte que pode solucionar a questão do alto consumo de energia e seus consequentes custos financeiros.

Nas últimas três décadas, com os avanços na área da Ciência dos Materiais, a fabricação e o uso das tecnologias de **membranas de filtração** ganharam impulso, sendo hoje considerada a principal tecnologia para remoção de um amplo espectro de contaminantes de água e efluentes líquidos, permitindo, inclusive, o reuso para diversas finalidades (PINTO; SOUZA; DEZOTTI, 2018). A filtração por membrana ocorre através de um filme semipermeável e o tratamento funciona por meio da exclusão por tamanho. Este processo pode remover vários compostos como sólidos dissolvidos, microrganismos (bactérias e vírus), moléculas orgânicas de alto e baixo peso molecular, gases e íons (LOPES *et al.*, 2020).

A maioria dos sistemas avançados de tratamento de afluentes que utilizam membranas, como microfiltração (MF), ultrafiltração (UF), nano filtração (NR) e osmose reversa (OR), possuem processos primários e secundários bem estabelecidos e fundamentais para evitar incrustação das membranas utilizando, assim, os sistemas de membranas para o polimento da água (PINTO; SOUZA; DEZOTTI, 2018).

A rejeição dos compostos pelas membranas dependerá do tamanho de poro da membrana e operação. O tipo MF, ao ser utilizado como aplicação primária, pode ter efeito de remoção de partículas e turbidez do efluente, removendo algas, protozoários e bactérias. O tipo UF, solutos não-iônicos dissolvidos, algas, protozoários, bactérias e vírus. O tipo NF, remoção de íons divalentes, matéria orgânica dissolvida, algas, protozoários, bactérias e vírus. Por último, a OR tem poder de remoção de íons monovalentes (dessalinização) e algas, protozoários, bactérias e vírus (PINTO; SOUZA; DEZOTTI, 2018; FINI; MADSEN; MUFF, 2019; SALEH; ZOUARI; AL-GHOUTI, 2020).

Além disso, o uso das membranas de filtração tem-se apresentado potencialmente eficaz tratando-se de rejeição de pesticidas e seus metabólitos, mostrando-se como um dispositivo eficaz para tratar a água e atender aos padrões de qualidade em termos ambientais (PINTO; SOUZA; DEZOTTI, 2018; FINI; MADSEN; MUFF, 2019; SALEH; ZOUARI; AL-GHOUTI, 2020). Assim, as tecnologias envolvidas nas membranas de filtração são muito atrativas, pois podem operar à temperatura ambiente, não envolvendo adição de produtos químicos e a maioria de suas instalações são compactas e modulares, o que permite a adaptação em processos já existentes.

Sua utilização é muitas vezes mais simples e mais eficiente em termos de gasto energético do que as técnicas de separação convencionais, sendo que o desenvolvimento de novos polímeros reduz as chances de incrustações e a frequência de limpeza e manutenção (KISO *et al.*, 2001). As desvantagens estão ligadas aos cuidados com os pré-tratamentos na água de alimentação, o que pode causar entupimento das membranas, sendo que tais equipamentos são frágeis e podem ser danificados pelo tipo de operação (VIEIRA *et al.*, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A microrregião de Itajaí apresenta uma variedade de culturas agrícolas ao longo de sua extensão. Tal área da produção é responsável pela subsistência de agricultores e de suas famílias, bem como representa parte importante da economia gerada no local e a manutenção de uma atividade vital para a subsistência do ser humano, urbano ou rural, pois trata-se de um dos exercícios profissionais mais antigos da história da humanidade, ou seja, a dedicação à produção de alimentos como o arroz, por exemplo, um item essencial

da cultura brasileira e da cesta básica em todo território nacional.

Numa perspectiva de mundo, percebe-se que existe um diversificado conjunto de alternativas, umas complexas outras mais simples, porém todas desenvolvidas com o intuito de mitigar e/ou substituir o uso dos agroquímicos nas lavouras. Tais alternativas se mostram eficientes nas suas aplicações de controles biológicos, por exemplo.

Nesse cenário, nota-se que mesmo com as alternativas apresentadas por instituições de pesquisa e extensão agrícola, como é o caso da EPAGRI, a carga de ingredientes ativos aplicada diretamente nas lavouras é alta. Tais quantidades dos diversos ingredientes ativos, eminentemente, apresentam risco à população que é abastecida com a água dos recursos hídricos da bacia do rio Itajaí-Mirim. De acordo com as pesquisas levantadas na Fundamentação Teórica e nos Resultados deste trabalho, observa-se que diversos problemas graves e de longo prazo podem ocorrer tanto à população, quanto ao meio ambiente – ambos sujeitos diretamente às causas e consequências –, caso não se aplique alternativas para a devida e correta remoção destes compostos na ETA.

A visita ao Instituto *Universitario del Agua y de las Ciencias Ambientales* da Universidade de Alicante e seu complexo de Benidorm, localizados em Alicante, Espanha, permitiu conhecer, *in loco*, que soluções existem e que elas são possíveis. Tais soluções estão descritas no item que antecede estas considerações. Assim, percebemos que diversas tecnologias já foram desenvolvidas e estão disponíveis e difundidas, cada uma com sua característica, porém todas para a coleta de águas brutas com destino ao tratamento e abastecimento público adequados e responsáveis.

Dessas tecnologias, o tratamento de água utilizando, consideramos os POA que promovem a completa remoção dos agroquímicos que ainda persistirão nos recursos hídricos e conseqüentemente na ETA. Um modelo de tratamento integrado com mais de um tipo de oxidante, neste caso destacamos a usina de ozonização (O_3) na entrada da água para a ETA, associado ao tratamento por membranas na saída da água para a rede de distribuição.

Esse modelo de arranjo é uma alternativa eficiente para a completa degradação dos compostos residuais dos agroquímicos, juntamente com os contaminantes emergentes e metais pesados que poderão se fazer presentes na água. As alternativas elencadas apresentam um custo alto em função do consumo de energia, contudo a instalação de uma unidade de geração de energia fotovoltaica pode ser uma solução para a viabilidade de implantação destes processos nas estações de tratamento de Itajaí, oferecendo uma água de boa qualidade para consumo da população do município de Itajaí.

REFERÊNCIAS

ABRASCO (Associação Brasileira de Saúde Coletiva). **Nota Técnica sobre o Decreto que altera a regulamentação da Lei de Agrotóxicos**. Publicado em 27 de outubro de 2021. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/noticias/posicionamentos-oficiais-abrasco/nota-tecnica-sobre-o-decreto-que-altera-a-regulamentacao-da-lei-de-agrotoxicos/62860/>. Acesso: 15/02/2022.

ABRASCO (Associação Brasileira de Saúde Coletiva). **Resíduos de agrotóxicos estão presentes até no leite materno**. Artigo de Claudia Colucci. Publicado em 14 de abril de 2015. Disponível em: <https://www.abrasco.org.br/site/noticias/movimentos-sociais/residuos-de-agrotoxicos-estao-presentes-ate-no-leite-materno/10078/>. Acesso: 15/02/2022.

ANDRADE, R. M. et al. **Preparation of low-cost ceramic membranes for microfiltration using sugarcane bagasse ash as a pore-forming agent**. *Cerâmica*, v. 65, p. 620–625, 2019.

ARAÚJO, K. S. DE et al. Processos oxidativos avançados: uma revisão de fundamentos e aplicações no tratamento de águas residuais urbanas e efluentes industriais. **Revista Ambiente & Água**, v. 11, p. 387–401, jun. 2016.

BAGHIRZADE, B. S.; YETIS, U.; DILEK, F. B. Imidacloprid elimination by O_3 and O_3/UV : kinetics study, matrix effect, and mechanism insight. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 28, n. 19, p. 24535–24551, 1 maio 2021.

BAI, S. H.; OGBOURNE, S. M. Glyphosate: environmental contamination, toxicity and potential risks to human health via food contamination. **Environmental Science and Pollution Research International**, v. 23, n. 19, p. 18988–19001, out. 2016.

BARBER L. B.; VAJDA A. M; DOUVILLE C.; NORRIS D. O; WRITER, J. H. **Fish endocrine disruption responses to a major**



wastewater treatment facility upgrade. Environ Sci Technol. 2012 Feb 21;46(4):2121-31. doi: 10.1021/es202880e. Epub 2012 Feb 2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22300164/>. Acesso: 12/02/2022.

BOMBARDI, L. M. **Larissa Bombardi denuncia países produtores de agrotóxicos no novo atlas Geografia das Assimetrias.** Entrevista concedida à Jornalista Marilu Cabañas do Jornal Brasil Atual, TVT. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=Mn4kOwbuLhE>. Acesso: 12/02/22.

Qual o ano desta referência cima?

BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia.** São Paulo: FFLCH – USP, 2017.

BOXAL, A. B.A. **OECD – Organization for Economic Co-Operation and Development. New and Emerging Water Pollutants arising from Agricultura.** Disponível em: <https://www.oecd.org/greengrowth/sustainable-agriculture/49848768.pdf>. Acesso: 26/05/2021.

Esta referência acima não tem ano. É 2012?

BRASIL. **Lei 14.026/2020** (Atualiza a Lei 11.445, de 05/01/2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País). Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>. Acesso: 02/04/2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Vigilância em Saúde Ambiental. **Programa Nacional de Vigilância em Saúde Ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano.** Brasília, DF: Editora do Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/programa_agua_consumo_humano.pdf. Acesso: 11/09/ 2020.

BRASIL. Lei n. 11.445/2007. **Política Nacional de Saneamento Básico.** 5 jan. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/11445.htm. Acesso: 01/04/2021.

BRIENZA, M.; KATSOYIANNIS, I. A. Sulfate Radical Technologies as Tertiary Treatment for the Removal of Emerging Contaminants from Wastewater. **Sustainability**, v. 9, n. 9, p. 1604, set. 2017.

CAMACHO, A.; MEJÍA, D. The health consequences of aerial spraying illicit crops: The case of Colombia. **Journal of Health Economics**, v. 54, p. 147–160, jul. 2017.

CATTANI, D. et al. Developmental exposure to glyphosate-based herbicide and depressive-like behavior in adult offspring: Implication of glutamate excitotoxicity and oxidative stress. **Toxicology**, v. 387, p. 67–80, 15 jul. 2017.

CECCONI, S. et al. The effects of the endocrine disruptors dithiocarbamates on the mammalian ovary with particular regard to mancozeb. **Current Pharmaceutical Design**, v. 13, n. 29, p. 2989–3004, 2007.

CHEN, Y. et al. **A Preliminary Study on A Novel Water Treatment Pond Design Using Dredged Sediment, Shrub Willow and Recycling Hand Pumps for the Restoration of Water Pollution.** Water, v. 11, n. 5, p. 972, 2019.

CHOUDHURY, M. A. A.; JAIN, M.; SHAH, S. L. **Stiction – definition, modelling, detection and quantification.** Journal of Process Control, Festschrift honouring Professor Dale Seborg. v. 18, n. 3, p. 232–243, 2008.

COUTINHO, H. L. da C.; LEITE, A. A. S.; PARAIBA, L. C.; CERDEIRA, A. L.; FILIZOLA, H. F.; SILVA, E. F. da; GOMES, M. A. F. Análise espacial do potencial de lixiviação de herbicidas em áreas de afloramento do aquífero Guarani na Alta Bacia do Rio Taquari, MS. In: GOMES, M. A. F. **Uso agrícola de afloramento do aquífero guarani no Brasil: implicações para água subterrânea e propostas de gestão com enfoque agroambiental.** Brasília, DF: Embrapa, 2008. pp. 194-214

CRAGIN, L. A. et al. Menstrual cycle characteristics and reproductive hormone levels in women exposed to atrazine in drinking water. **Environmental Research**, v. 111, n. 8, p. 1293–1301, nov. 2011.

CRUZ, N.; MIERZWA, J. C. **Saúde pública e inovações tecnológicas para abastecimento público.** Saúde e Sociedade, v. 29, 2020.

DE MELO, M. I. A. et al. Glyphosate-based herbicide induces toxic effects on human adipose-derived mesenchymal stem cells grown in human plasma. **Comparative Clinical Pathology**, v. 27, n. 4, p. 989–1000, 1 jul. 2018.

DELLAMATRICE, P. M.; MONTEIRO, R. T. R. **Principais aspectos da poluição de rios brasileiros por pesticidas.** Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v. 18, n. 12, p. 1296–1301, 2014.

DIÁRIO DE BIO. **Você precisa saber disso: O anti-inflamatório Nimesulida é tóxico ao fígado e está proibido em diversos países.** Publicado em julho de 2018. Disponível em: <https://diariodebiologia.com/2018/07/nimesulida-anti-inflamatorio-toxico-figado/>. Acesso: 12/02/22.

DÍEZ, A. M.; SANROMÁN, M. A.; PAZOS, M. New approaches on the agrochemicals degradation by UV oxidation processes. **Chemical Engineering Journal, Emerging advanced oxidation technologies and developing perspectives for water and wastewater treatment.** v. 376, p. 120026, 15 nov. 2019.

DORES, E. F. G. C. et al. Pesticide levels in ground and surface waters of Primavera do Leste Region, Mato Grosso, Brazil. **Journal of Chromatographic Science**, v. 46, n. 7, p. 585–590, 2008.

DREWES, J. E.; SHORE, L. S. Concerns about Pharmaceuticals in Water Reuse, Groundwater Recharge, and Animal Waste. In: **Pharmaceuticals and Care Products in the Environment. ACS Symposium Series.** [s.l.] American Chemical Society, v. 791p. 206–228, 2001.

EL BAKOURI, H. et al. **Natural attenuation of pesticide water contamination by using ecological adsorbents: Application**

- for chlorinated pesticides included in European Water Framework Directive.** *Journal of Hydrology*, v. 364, n. 1, p. 175–181, 2009.
- EPAGRI/CEPA. **Boletim Agropecuário.** Dezembro/2021. Florianópolis, 2021, 52p. (EPAGRI. Documentos, 349). Disponível em: https://docweb.epagri.sc.gov.br/website_cepa/Boletim_agropecuário/boletim_agropecuário_n103.pdf. Acesso em: 03 fev, 2022.
- EPAGRI/CEPA. **Boletim Agropecuário.** Dezembro/2018. Florianópolis, 2021, 52p. (EPAGRI. Documentos, 349). <https://cepa.epagri.sc.gov.br/index.php/publicacoes/boletim-agropecuário/> Acesso: 03/02/2022.
- FENG, S. et al. Assessing the genotoxicity of imidacloprid and RH-5849 in human peripheral blood lymphocytes in vitro with comet assay and cytogenetic tests. **Ecotoxicology and Environmental Safety**, v. 61, n. 2, p. 239–246, jun. 2005.
- FINI, M. N.; MADSEN, H. T.; MUFF, J. The effect of water matrix, feed concentration and recovery on the rejection of pesticides using NF/RO membranes in water treatment. **Separation and Purification Technology**, v. 215, p. 521–527, 15 maio 2019.
- FLOATE, K. D. et al. **Fecal residues of veterinary parasiticides: nontarget effects in the pasture environment.** *Annual Review of Entomology*, v. 50, p. 153–179, 2005.
- FORTES, C. et al. Occupational Exposure to Pesticides With Occupational Sun Exposure Increases the Risk for Cutaneous Melanoma. **Journal of Occupational and Environmental Medicine**, v. 58, n. 4, p. 370–375, abr. 2016.
- GUYTON, K. Z. et al. Carcinogenicity of tetrachlorvinphos, parathion, malathion, diazinon, and glyphosate. **The Lancet. Oncology**, v. 16, n. 5, p. 490–491, maio 2015.
- GUO, J. et al. Genotoxic effects of imidacloprid in human lymphoblastoid TK6 cells. **Drug and Chemical Toxicology**, v. 43, n. 2, p. 208–212, mar. 2020.
- HASSABALLAH, A. H. et al. **Inactivation of E. coli, Enterococcus spp., somatic coliphage, and Cryptosporidium parvum in wastewater by peracetic acid (PAA), sodium hypochlorite, and combined PAA-ultraviolet disinfection.** [s.d.].
- HOMECHIN JR., M.; BEAUMORD, A. C. **Caracterização da qualidade das águas do trecho médio do rio Itajaí-Mirim, Santa Catarina.** p. 2, 2007.
- IBGE. **Itajaí, Santa Catarina, Brasil.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/itajai/panorama>. Acesso: 02/04/2022.
- IGHALO, J. O.; ADENIYI, A. G.; ADELODUN, A. A. **Recent advances on the adsorption of herbicides and pesticides from polluted waters: Performance evaluation via physical attributes.** *Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, v. 93, p. 117–137, 2021.
- IPEA. **Agrotóxicos no Brasil: Padrões de uso, política da regulação e prevenção da captura regulatória.** Organizado por MORAS, R.F. Edição 1, Rio de Janeiro, 84p. 2019.
- ITAJAÍ. **Lei n. 3863/2003 – Cria o Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infra-Estrutura – SEMASA.** 2003. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/i/itajai/lei-ordinaria/2003/386/3863/lei-ordinaria-n-3863-2003-cria-o-servico-municipal-de-agua-saneamento-basico-e-infra-estrutura-semasa>. Acesso: 25/05/2021.
- JAYASUMANA, C.; GUNATILAKE, S.; SENANAYAKE, P. Glyphosate, Hard Water and Nephrotoxic Metals: Are They the Culprits Behind the Epidemic of Chronic Kidney Disease of Unknown Etiology in Sri Lanka? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n. 2, p. 2125–2147, fev. 2014.
- KENNY, J. D. et al. Pesticide removal through wastewater and advanced treatment: full-scale sampling and bench-scale testing. *Water Science and Technology: A Journal of the International Association on Water Pollution Research*, v. 77, n. 3–4, p. 739–747, fev. 2018.
- KIM, S.-C.; LEE, D. **Preparation of TiO₂-coated hollow glass beads and their application to the control of algal growth in eutrophic water.** *Microchemical Journal, Papers presented at the 2nd Changwon Symposium on Advanced Science and Technology, Changwon, Korea, 5-7 December 2003.* v. 80, n. 2, p. 227–232, 2005.
- KISO, Y. et al. Effects of hydrophobicity and molecular size on rejection of aromatic pesticides with nanofiltration membranes. **Journal of Membrane Science**, v. 192, n. 1, p. 1–10, 15 out. 2001.
- KNEBEL, C. et al. Unexpected Effects of Propiconazole, Tebuconazole, and Their Mixture on the Receptors CAR and PXR in Human Liver Cells. **Toxicological Sciences: An Official Journal of the Society of Toxicology**, v. 163, n. 1, p. 170–181, 1 maio 2018.
- KWIATKOWSKA, M. et al. DNA damage and methylation induced by glyphosate in human peripheral blood mononuclear cells (in vitro study). **Food and Chemical Toxicology: An International Journal Published for the British Industrial Biological Research Association**, v. 105, p. 93–98, jul. 2017.
- KWIATKOWSKA, M.; HURAS, B.; BUKOWSKA, B. The effect of metabolites and impurities of glyphosate on human erythrocytes (in vitro). **Pesticide Biochemistry and Physiology**, v. 109, p. 34–43, fev. 2014a.
- KWIATKOWSKA, M.; NOWACKA-KRUKOWSKA, H.; BUKOWSKA, B. The effect of glyphosate, its metabolites and impurities on erythrocyte acetylcholinesterase activity. **Environmental Toxicology and Pharmacology**, v. 37, n. 3, p. 1101–1108, 1 maio 2014b.
- LAPERTOT, M. et al. Enhancing biodegradability of priority substances (pesticides) by solar photo-Fenton. **Water Research**, v. 40, n. 5, p. 1086–1094, 1 mar. 2006.
- LAVELLE, P.; BIGNELL, D.; AUSTEN, M.; BROWN, Y.; BEHAN-PELLETIER, V.; GAREY, J.; GILLER, P.; HAWKINS, G.B.; ST. JOHN, M.; HUNT, B.; PAUL, E. **Vulnerability of ecosystem services at different scales: role of biodiversity and**

implications for management, in Sustaining Biodiversity and Functioning in Soils and Sediments, D. H. Wall, Ed. Island Press: Nova Iorque, 2004.

LOPES, T. S. DE A. et al. Pesticides removal from industrial wastewater by a membrane bioreactor and post-treatment with either activated carbon, reverse osmosis or ozonation. **Journal of Environmental Chemical Engineering**, v. 8, n. 6, p. 104538, 1 dez. 2020.

MARTINEZ, A.; AL-AHMAD, A. J. Effects of glyphosate and aminomethylphosphonic acid on an isogenic model of the human blood-brain barrier. **Toxicology Letters**, v. 304, p. 39–49, abr. 2019.

MARTÍNEZ, M. et al. Use of human neuroblastoma SH-SY5Y cells to evaluate glyphosate-induced effects on oxidative stress, neuronal development and cell death signaling pathways. **Environment International**, v. 135, p. 105414, fev. 2020.

MENÉNDEZ-HELMAN, R. J. et al. Glyphosate as an acetylcholinesterase inhibitor in *Cnesterodon decemmaculatus*. **Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 88, n. 1, p. 6–9, jan. 2012.

MESNAGE, R. et al. Potential toxic effects of glyphosate and its commercial formulations below regulatory limits. **Food and Chemical Toxicology**, v. 84, p. 133–153, 1 out. 2015.

MOREIRA, J. C. et al. Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso. **Ciênc. saúde coletiva** **17 (6)**, Jun 2012. <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600019>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/MCvJrMZph58DbrLtfmkRCk/?lang=pt>. Acesso: 26/05/2021.

NEMÉTH, J. et al. Study of the Glyphosate-Amine pesticide mineralization in wastewater by ozonation treatment. **Environmental Engineering and Management Journal**, v. 18, n. 9, 2019.

NEUHAUSER E. F.; LOEHR R. C.; MILLIGAN D. L.; MALECKI M. R. Toxicity of metals to the earthworm *Eisenia fetida*. **Biology and Fertility of Soils**, v. 1, pp149–152, 1985. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/BF00301782>. Acesso: 01/08/2022.

NOGUEIRA, E. N. et al. Currently used pesticides in water matrices in Central-Western Brazil. **J. Braz. Chem. Soc.** **23 (8)**, Aug 2012, <https://doi.org/10.1590/S0103-50532012005000008>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbchs/a/3vRkNN8vSrQvPzrWbcFGsVC/?lang=en>. Acesso: 26/05/2021.

NORRIS D. O. Comparative Endocrinology: Past, Present, and Future. In: **Integrative and Comparative Biology**, Volume 58, Issue 6, December 2018, p. 1033–1042.

OBERDÖRSTER, E. et al. **Ecotoxicology of carbon-based engineered nanoparticles: Effects of fullerene (C60) on aquatic organisms**. *Carbon, Toxicology of Carbon Nanomaterials*. v. 44, n. 6, p. 1112–1120, 2006.

OBERDÖRSTER, G. et al. **Translocation of inhaled ultrafine particles to the brain**. *Inhalation Toxicology*, v. 16, n. 6–7, p. 437–445, 2004.

OLEJNIK, A. M. et al. In Vitro Studies on Atrazine Effects on Human Intestinal Cells. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 213, n. 1, p. 401–411, 1 nov. 2010.

PARK, J. M.; JHUNG, S. H. **Polyaniline-derived carbons: Remarkable adsorbents to remove atrazine and diuron herbicides from water**. *Journal of Hazardous Materials*, v. 396, p. 122624, 2020.

PARUL et al. **Photodegradation of organic pollutants using heterojunctions: A review**. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v. 8, n. 2, p. 103666, 2020.

PASCOE S.; KIRKLEY, J.E.; GREBOVAL, D.; MORRISON-PAUL; C.J. **Measuring and assessing capacity**. *FAO Fisheries Technical Paper*, n. 433/2, p. 130, 2003.

PEMI. **Itajaí Rumo ao Futuro, Volume I – Planejamento Estratégico do Município de Itajaí: concepção, metodologia e implantação**. Itajaí: Editora Univali, 2018.

PHAM, T. H.; BUI, H. M.; BUI, T. X. Chapter 13 – Advanced oxidation processes for the removal of pesticides. In: VARJANI, S. et al. (Eds.). **Current Developments in Biotechnology and Bioengineering**. [s.l.] Elsevier, 2020. p. 309–330.

PIGNATI, W. **Entenda por que o Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo**. Entrevistado por: Mariana Lucena. Galileu. Notícias/perigo. Disponível em: <http://revistagalileu.globo.com/Revista/Common/0,,ERT150920-17770,00.html>. Acesso: 12/01/2022.

PINTO, H. B.; SOUZA, B. M.; DEZOTTI, M. Treatment of a pesticide industry wastewater mixture in a moving bed biofilm reactor followed by conventional and membrane processes for water reuse. **Journal of Cleaner Production**, v. 201, p. 1061–1070, 10 nov. 2018.

PIROZZI, A. V. A. et al. Mancozeb, a fungicide routinely used in agriculture, worsens nonalcoholic fatty liver disease in the human HepG2 cell model. **Toxicology Letters**, v. 249, p. 1–4, 13 maio 2016.

POR TRÁS DO ALIMENTO. **“Coquetel” com 27 agrotóxicos foi achado na água de 1 em cada 4 municípios**. (17 de abril de 2019). Disponível em: <https://portrasdoalimento.info/2019/04/15/coquetel-com-27-agrotoxicos-foi-achado-na-agua-de-1-em-cada-4-municipios/>. Acesso: 30/05/2021.

PREFEITURA DE ITAJAÍ. **Itajaí 161 anos: Semasa investe no maior programa de saneamento da história**. (14 de junho de 2021). Disponível em: <https://www.itajai.sc.gov.br/noticia/26794/itajai-161-anos-semasa-investe-no-maior-programa-de-saneamento-da-historia#>. Acesso: 10/08/2021.

- PREFEITURA DE ITAJAÍ. **Itajaí terá novas redes coletoras de esgoto em cinco bairros.** (04 de fevereiro de 2021). Disponível em: <https://itajai.sc.gov.br/noticia/26140/itajai-tera-novas-redes-coletoras-de-esgoto-em-cinco-bairros#.YqJK3qjMK5c>. Acesso: 31/06/2021.
- QIU, Y. et al. UV inactivation of human infectious viruses at two full-scale wastewater treatment plants in Canada. **Water Research**, v. 147, p. 73–81, 15 dez. 2018.
- RODRIGUEZ-NARVAEZ, O. M. et al. **Treatment technologies for emerging contaminants in water: A review.** *Chemical Engineering Journal*, v. 323, p. 361–380, 2017.
- SALEH, I. A.; ZOUARI, N.; AL-GHOUTI, M. A. **Removal of pesticides from water and wastewater: Chemical, physical and biological treatment approaches.** *Environmental Technology & Innovation*, v. 19, p. 101026, 2020. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352186420313262>. Acesso: 26/04/2021.
- SANTOVITO, A. et al. In vitro evaluation of genomic damage induced by glyphosate on human lymphocytes. **Environmental Science and Pollution Research International**, v. 25, n. 34, p. 34693–34700, dez. 2018.
- SEMASA. **Sobre o Semasa.** Disponível em: <http://www.semasaitajai.com.br/?modo=sobre>. Acesso: 10/08/2021.
- SEMASA. **Missão, Visão e Valores.** Disponível em: SEMASA - Serviço Municipal de Água, Saneamento Básico e Infraestrutura (semasaitajai.com.br). Acesso: 10/08/2021.
- SEMASA. **Semasa investe no maior programa de saneamento da história de Itajaí.** (29 de julho de 2021). Disponível em: <http://www.semasaitajai.com.br/?modo=publicacao&tipo=noticia&codigo=6046>. Acesso: 10/08/2021.
- SERRA CLUSELLAS, A. et al. Eliminación de glifosato y AMPA del agua mediante procesos solares basados en el uso de H₂O₂ combinado con Fe(III). In: **III Congreso Nacional de Ciencia y Tecnología Ambiental.** Santa Fe, 31 de julio al 3 de agosto de 2017). 2017. Disponível em: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/91478>. Acesso: 26/05/2021.
- SHUKLA, Y.; ARORA, A. Transplacental carcinogenic potential of the carbamate fungicide mancozeb. **Journal of Environmental Pathology, Toxicology and Oncology: Official Organ of the International Society for Environmental Toxicology and Cancer**, v. 20, n. 2, p. 127–131, 2001.
- SOMMER, C.; BIBBY, B. M. **The influence of veterinary medicines on the decomposition of dung organic matter in soil.** *European Journal of Soil Biology*, v. 38, n. 2, p. 155–159, 1º de abril de 2002.
- STUR, E. et al. Glyphosate-based herbicides at low doses affect canonical pathways in estrogen positive and negative breast cancer cell lines. **PloS One**, v. 14, n. 7, p. e0219610, 2019.
- SWANSON, N. L. et al. **Genetically engineered crops, glyphosate and the deterioration of health in the United States of America.** p. 32, 2014.
- TYLER, T. et al. **Interaction between Introduced Trout and Larval Salamanders (*Ambystoma macrodactylum*) in High-Elevation Lakes.** *Conservation Biology*, v. 12, n. 1, p. 94–105, 1998.
- USP. **Brasil é o maior consumidor de agrotóxico do mundo.** (27/08/2018). Disponível em: <https://jornal.usp.br/atualidades/brasil-e-o-maior-consumidor-de-agrotoxico-do-mundo/>. Acesso: 12/01/2022.
- VAIANO, V. et al. Advanced Oxidation Processes for the Removal of Food Dyes in Wastewater. **Current Organic Chemistry**, v. 21, n. 12, p. 1068–1073, 1 maio 2017.
- VELIOGLU, Y. S. et al. Effects of ozone treatment on the degradation and toxicity of several pesticides in different groups. **Tarim Bilimleri Dergisi**, v. 24, n. 2, p. 245–255, 2018.
- VIEIRA, W. T. et al. Removal of endocrine disruptors in waters by adsorption, membrane filtration and biodegradation. **A review Environmental Chemistry Letters**, v. 18, n. 4, p. 1113–1143, 1 jul. 2020.
- WOŹNIAK, E. et al. The mechanism of DNA damage induced by Roundup 360 PLUS, glyphosate and AMPA in human peripheral blood mononuclear cells - genotoxic risk assesment. **Food and Chemical Toxicology: An International Journal Published for the British Industrial Biological Research Association**, v. 120, p. 510–522, out. 2018.
- XU, J. et al. Comparative cytotoxic effects of five commonly used triazole alcohol fungicides on human cells of different tissue types. **Journal of Environmental Science and Health, Part B**, v. 55, n. 5, p. 438–446, 3 maio 2020.
- XU, W.; VEBROSKY, E. N.; ARMBRUST, K. L. Potential toxic effects of 4-OH-chlorothalonil and photodegradation product on human skin health. **Journal of Hazardous Materials**, v. 394, p. 122575, 15 jul. 2020.
- ZHANG, T. et al. **Inactivation of Bacteria by Peracetic Acid Combined with Ultraviolet Irradiation: Mechanism and Optimization.** v. 54, n. 15, p. 9652–9661, 9 jul. 2020.
- ZHANG, C. M. et al. Elimination of viruses from domestic wastewater: requirements and technologies. **World Journal of Microbiology & Biotechnology**, v. 32, n. 4, p. 69, abr. 2016.
- ZHOU, J. et al. Triazole fungicide tebuconazole disrupts human placental trophoblast cell functions. **Journal of Hazardous Materials**, v. 308, p. 294–302, 5 maio 2016.



