

ORGANIZADORES

Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

Elisângela Medina Benini

Allan Leon Casemiro da Silva

MEIO AMBIENTE

gestão e sustentabilidade

1ª Edição

2017



Organizadores

Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

Elisângela Medina Benini

Allan Leon Casemiro da Silva

MEIO AMBIENTE

gestão e sustentabilidade

1ª Edição

ANAP
Tupã/SP
2017

EDITORA

ANAP - Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista

Pessoa de Direito Privado Sem Fins Lucrativos, fundada em 14 de setembro de 2003.

Rua Bolívia, nº 88, Jardim América, Cidade de Tupã, São Paulo. CEP 17.605-310.

Contato: (14) 3441-4945

www.editoraanap.org.br

www.amigosdanatureza.org.br

editora@amigosdanatureza.org.br

Revisão Ortográfica: Joselilian Lopes Miralha

Ficha Catalográfica

AM512m Meio ambiente: gestão e sustentabilidade / Juliana Heloisa Pinê
Américo-Pinheiro; Elisângela Medina Benini; Allan Leon Casemiro da
Silva (orgs) – Tupã: ANAP, 2017.

240 p; il.; 14.8 x 21cm

ISBN 978-85-68242-47-6

1. Políticas Públicas 2. Desenvolvimento Sustentável 3. Gestão
Ambiental

I. Título.

CDD: 300

CDU: 304/49

Índice para catálogo sistemático

Brasil: Ciências Sociais

CONSELHO DE PARECERISTAS

Profª Drª Alba Regina Azevedo Arana - UNOESTE

Prof. Dr. Alexandre Carneiro da Silva

Prof. Dr. Alexandre França Tetto - UFPR

Prof. Dr. Alexandre Sylvio Vieira da Costa - UFVJM

Prof. Dr. Alfredo Zenen Dominguez González - UNEMAT

Profª Drª Alina Gonçalves Santiago - UFSC

Profª Drª Aline Werneck Barbosa de Carvalho - UFV

Profª Drª Ana Klaudia de Almeida Viana Perdigão - UFPA

Profª Drª Ana Lúcia Reis Melo Fernandes da Costa - IFAC

Profª Drª Ana Paula Santos de Melo Fiori - IFAL

Prof. Dr. André de Souza Silva - UNISINOS

Profª Drª Andrea Holz Pfitzenreuter - UFSC

Prof. Dr. Antonio Fábio Sabbá Guimarães Vieira - UFAM

Prof. Dr. Antonio Marcos dos Santos - UPE

Profª Drª Arlete Maria Francisco - FCT/UNP

Profª Drª Beatriz Ribeiro Soares - UFU

Prof. Dr. Carlos Andrés Hernández Arriagada

Profª Drª Carmem Silvia Maluf - Uniube

Profª Drª Célia Regina Moretti Meirelles - UPM

Prof. Dr. Cesar Fabiano Fioriti - FCT/UNESP

Prof. Dr. Cledimar Rogério Lourenzi - UFSC

Profª Drª Cristiane Miranda Martins - IFTO

Profª Drª Daniela de Souza Onça - FAED/UESC

Profª Drª Denise Antonucci - UPM

Profª Drª Diana da Cruz Fagundes Bueno - UNITAU

Prof. Dr. Edson Leite Ribeiro - Unieuro - Brasília / Ministério das Cidades

Profª Drª Eliana Corrêa Aguirre de Mattos - UNICAMP

Profª Drª Eloisa Carvalho de Araujo - UFF

Profª Drª Eneida de Almeida - USJT

Prof. Dr. Erich Kellner - UFSCar

Profª Drª Fátima Aparecida da Silva Iocca - UNEMAT

Prof. Dr. Felipe Pessoa de Melo - Centro Universitário AGES

Profª Drª Fernanda Silva Graciani - UFGD

Profª Drª Flávia Akemi Ikuta - UMS

Profª Drª Flávia Maria de Moura Santos - UFMT

Prof. Dr. Francisco Marques Cardozo Júnior - UESPI

Prof. Dr. Frederico Braidá Rodrigues de Paula - UFJF

Prof. Dr. Frederico Canuto - UFMG
Prof. Dr. Frederico Yuri Hanai - UFSCar
Prof. Dr. Gabriel Luis Bonora Vidrih Ferreira - UEMS
Profª Drª Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues - UFU
Prof. Dr. Generoso De Angelis Neto - UEM
Prof. Dr. Geraldino Carneiro de Araújo - UFMS
Profª Drª Gianna Melo Barbirato - UFAL
Prof. Dr. Glauco de Paula Cocozza - UFU
Profª Drª Isabel Crisitna Moroz Caccia Gouveia - FCT/UNESP
Prof. Dr. João Cândido André da Silva Neto - UEA
Prof. Dr. João Carlos Nucci - UFPR
Prof. Dr. João Roberto Gomes de Faria - FAAC/UNESP
Prof. Dr. José Aparecido dos Santos - FAI
Prof. Dr. Francisco de Carvalho Ferreira - UNIFAP
Prof. Dr. José Manuel Mateo Rodriguez – Universidade de Havana – Cuba
Prof. Dr. Josep Muntanola Thornberg - UPC -Barcelona, Espanha
Profª Drª Josinês Barbosa Rabelo - UFPE
Profª Drª Jovanka Baracuhy Cavalcanti Scocuglia - UFPB
Profª Drª Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro - FEA
Prof. Dr. Junior Ruiz Garcia - UFPR
Profª Drª Karin Schwabe Meneguetti - UEM
Profª Drª Leda Correia Pedro Miyazaki - UFU
Profª Drª Lidia Maria de Almeida Plicas - IBILCE/UNESP
Profª Drª Lisiane Ilha Librelotto - UFS
Profª Drª Luciana Ferreira Leal - FACCAT
Profª Drª Luciana Márcia Gonçalves - UFSCar
Prof. Dr. Marcelo Campos - FCE/UNESP
Prof. Dr. Marcelo Real Prado - UTFPR
Profª Drª Márcia Eliane Silva Carvalho - UFS
Profª Drª Margareth de Castro Afeche Pimenta - UFSC
Profª Drª Maria Ângela Dias - UFRJ
Profª Drª Maria Ângela Pereira de Castro e Silva Bortolucci - IAU
Profª Drª Maria Augusta Justi Pisani - UPM
Profª Drª Maria Betânia Moreira Amador - UPE - Campus Garanhuns
Profª Drª Maria Helena Pereira Mirante – UNOESTE
Profª Drª Maria José Neto - UFMS
Profª Drª Maristela Gonçalves Giassi - UNESC
Profª Drª Marta Cristina de Jesus Albuquerque Nogueira - UFMT
Profª Drª Martha Priscila Bezerra Pereira - UFCE

Profª Drª Martha Priscila Bezerra Pereira - UFCG
Prof. Dr. Maurício Lamano Ferreira - UNINOVE
Profª Drª Natacha Cíntia Regina Aleixo - UEA
Prof. Dr. Natalino Perovano Filho - UESB
Prof. Dr. Nilton Ricoy Torres - FAU/USP
Profª Drª Olivia de Campos Maia Pereira - EESC - USP
Profª Drª Onilda Gomes Bezerra - UFPE
Prof. Dr. Paulo Cesar Rocha - FCT/UNESP
Prof. Dr. Renan Antônio da Silva - UNESP - IBRC
Prof. Dr. Ricardo de Sampaio Dagnino - UNICAMP
Prof. Dr. Ricardo Toshio Fujihara - UFSCar
Profª Drª Risete Maria Queiroz Leao Braga - UFPA
Prof. Dr. Rodrigo Barchi - UNISO
Prof. Dr. Rodrigo Gonçalves dos Santos - UFSC
Prof. Dr. Rodrigo José Pisani - UNIFAL-MG
Prof. Dr. Rodrigo Simão Camacho - UFGD
Prof. Dr. Ronaldo Rodrigues Araujo - UFMA
Prof. Dr. Salvador Carpi Junior - UNICAMP
Prof. Dr. Sérgio Augusto Mello da Silva - FEIS/UNESP
Prof. Dr. Sergio Luis de Carvalho - FEIS/UNESP
Profª Drª Sílvia Carla da Silva André - UFSCar
Profª Drª Silvia Mikami G. Pina - Unicamp
Profª Drª Simone Valaski - UFPR
Profª Drª Tânia Paula da Silva - UNEMAT
Prof. Dr. Vilmar Alves Pereira - FURG
Prof. Dr. Vitor Corrêa de Mattos Barretto - FCAE/UNESP
Prof. Dr. Xisto Serafim de Santana de Souza Júnior - UFCG

ORGANIZADORES DA OBRA

Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

Possui Graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP (2007), Mestrado em Engenharia Civil com ênfase em Recursos Hídricos e Tecnologias Ambientais pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - UNESP (2010), Especialização em Gerenciamento Ambiental pela Universidade de São Paulo – USP (2012), Doutorado em Biologia Aquática pelo Centro de Aquicultura da UNESP (2015) e Pós-doutorado pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP (2017). Atualmente é professora de ensino superior na Fundação Educacional de Andradina - FEA, pesquisadora colaboradora na Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP e docente credenciada no Mestrado Profissional em Rede Nacional - Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PROFÁGUA.

Elisângela Medina Benini

Possui Graduação em Direito pela Faculdade de Direito da Alta Paulista (2004), Especialização em Direito do Trabalho e Direito Processual do Trabalho pela Fundação Eurípedes Soares da Rocha, FESR (2006) e Especialização em Direito Ambiental e Gestão Estratégica da Sustentabilidade Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUC-SP (2013).

Allan Leon Casemiro da Silva

Possui Graduação em Direito pela Faculdade de Direito da Alta Paulista (2006) e em Administração pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP, Campus de Tupã (2014), Especialização em Gestão do Agronegócio pela UNESP, Campus de Tupã (2010). Atualmente, esta cursando o Mestrado em Agronegócio e Desenvolvimento pela FCE/UNESP. É Supervisor da Área Acadêmica da UNESP, Campus de Tupã e Docente da Faculdade de Direito da Alta Paulista-FADAP, nos cursos de Direito e Administração. Tem experiência na área de Direito, com ênfase em Direito Ambiental; E na Área de Administração em Gestão Ambiental, Marketing e Economia.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	11
---------------------------	-----------

Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

Capítulo 1	15
-------------------------	-----------

POLÍTICAS MIGRATÓRIAS PARA REFUGIADOS AMBIENTAIS NA UNIÃO DAS NAÇÕES SUL-AMERICANAS

Karina Granado; Celso Maran de Oliveira

Capítulo 2	29
-------------------------	-----------

PROJETOS DE URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E OS DESAFIOS PARA RECUPERAR A DIMENSÃO AMBIENTAL: ESTUDOS DE CASOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, BRASIL

*Angélica A. Tanus Benatti Alvim; Jeane Aparecida Rombi de Godoy
Rosin; Viviane Manzione Rubio; Luciano Abbamonte da Silva*

Capítulo 3	57
-------------------------	-----------

RESOLUÇÃO DE CONFLITOS AMBIENTAIS URBANÍSTICOS POR MEIO DE AÇÕES CIVIS PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO DE SÃO CARLOS-SP

*Celso Maran de Oliveira; Camila Marques dos Santos; Carla
Abrantkoski Rister; Bruno José B. Vasconcellos*

Capítulo 4	79
-------------------------	-----------

INFRAESTRUTURA VERDE COMO INSTRUMENTO ESTRATÉGICO PARA ASSEGURAR A QUALIDADE AMBIENTAL NOS ASSENTAMENTOS HUMANOS

Sandra Medina Benini; Encarnita Salas Martin

Capítulo 5	105
-------------------------	------------

GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NAS UNIVERSIDADES

Nelma Baldin; Andrea Heidemann; Vanilda Barbosa Galli

Capítulo 6	119
-------------------------	------------

ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS E CIRCULAÇÃO URBANA: CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA BICICLETA EM AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS

Angelina Dias Leão Costa; Caroline Muñoz Cevada; José Augusto Ribeiro da Silveira; Pablo Brilhante de Sousa

Capítulo 7	139
-------------------------	------------

GESTÃO AMBIENTAL APLICADA AO TURISMO NO BRASIL

Danielli Cristina Granado; Patrícia Alves Ramiro

Capítulo 8	159
-------------------------	------------

SUSTENTABILIDADE E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO NA ÓTICA DOS PESCADORES

Josinês Barbosa Rabelo

Capítulo 9	181
-------------------------	------------

COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS: DEFINIÇÕES, FUNDAMENTOS LEGAIS E INICIATIVAS LEGISLATIVAS ESTADUAIS

Geraldino Carneiro de Araújo; Leonardo Chaves de Carvalho

Capítulo 10	193
--------------------------	------------

**TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE: PROCESSOS
NORMATIVOS DE VANGUARDA NO CHILE E ALEMANHA**

Roberta Hehl de Sylos Cintra; Celso Maran de Oliveira

Capítulo 11	207
--------------------------	------------

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO VERDE

*Angélica Carvalho Cunha; Luís Roberto Almeida Gabriel
Filho; Camila Pires Cremasco Gabriel; Fernando Ferrari Putti*

Capítulo 12	221
--------------------------	------------

**AGRICULTURA ORGÂNICA: SAÚDE, MEIO AMBIENTE E
SUSTENTABILIDADE**

*Ana Paula do Nascimento Lamano-Ferreira; Andréa dos Anjos
Moreiras; Kleber Spíndola Gonçalves; Simone Aquino*

APRESENTAÇÃO

Juliana Heloisa Pinê Américo-Pinheiro

O meio ambiente é constantemente alterado pelo ser humano por meio de práticas que visam atender a demanda de produção de bens de consumo e a ocupação desordenada de espaços que provocam a degradação de ecossistemas naturais. Nesse sentido, deve-se ter em mente que há uma estreita relação entre as questões sociais, econômicas e ambientais de um país que constituem o tripé da sustentabilidade.

O livro *“Meio Ambiente: gestão e sustentabilidade”* apresenta 12 capítulos elaborados por pós-graduandos e docentes de renomadas instituições de ensino e pesquisa do país, que abordam a sustentabilidade e a gestão com ênfase em políticas migratórias, legislação, urbanização, qualidade ambiental, turismo, pesca artesanal, políticas energéticas, tecnologia de informação verde e agricultura orgânica.

No primeiro capítulo, intitulado *“Políticas Migratórias Para Refugiados Ambientais Na União Das Nações Sul-Americanas”*, os autores Karina Granado e Celso Maran de Oliveira relatam a situação de refugiados ambientais frente às adversidades econômicas, sociais, políticas e ambientais que impossibilitam sua manutenção sustentável nos seus respectivos territórios de origem.

A dimensão ambiental em projetos de urbanização de assentamentos precários em áreas de preservação permanente é discutida no segundo capítulo do livro pelos autores Angélica Tanus Benatti Alvim, Jeane Aparecida Rombi de Godoy Rosin, Viviane Manzione Rubio e Luciano Abbamonte. Nesse capítulo, são apresentados projetos implantados na região metropolitana de São Paulo identificando ações que busquem a recuperação ambiental da região e ao mesmo tempo respeitem as preexistências sociais e urbanas.

O terceiro capítulo, sob denominação de *“Resolução De Conflitos Ambientais Urbanísticos Por Meio De Ações Cíveis Públicas: Estudo De Caso De São Carlos-SP”*, de Celso Maran de Oliveira, Camila Marques dos Santos, Carla Abrantkoski Rister e Bruno José B. Vasconcellos traz uma discussão sobre a função da Justiça Federal e a utilização da Ação Cível Pública na resolução de conflitos ambientais e urbanísticos considerando um estudo de caso realizado da cidade de São Carlos – SP.

No capítulo *“Infraestrutura Verde Como Instrumento Estratégico Para Assegurar A Qualidade Ambiental Nos Assentamentos Humanos”*, as autoras Sandra Medina Benini e Encarnita Salas Martin apresentam o conceito de infraestrutura verde e destacam a sua importância no âmbito do planejamento urbano. Nesse quarto capítulo, a infraestrutura verde é vista como parte fundamental para assegurar a qualidade de vida em assentamentos humanos, pois contribui para minimização de impactos ambientais provocados pelo próprio processo de urbanização.

A importância da adoção de uma postura comprometida das universidades em relação às questões ambientais é abordada no quinto capítulo intitulado *“Gestão Ambiental E Sustentabilidade Nas Universidades”*. As autoras Nelma Baldin, Andrea Heidemann e Vanilda Barbosa Galli ressaltam o envolvimento de todos os atores sociais da comunidade universitária como sendo essencial ao processo de elaboração de um plano de sustentabilidade institucional, assim como a prática da gestão ambiental objetivando-se alcançar uma sociedade sustentável.

O capítulo denominado *“Espaços Livres Públicos E Circulação Urbana: Considerações Sobre O Uso Da Bicicleta Em Ambientes Universitários”* é baseado em um estudo de caso da Universidade Federal da Paraíba. Os autores desse sexto capítulo, Angelina Dias Leão Costa, Caroline Muñoz Cevada, José Augusto Ribeiro da Silveira e Pablo Brilhante de Sousa, refletem sobre a utilização da bicicleta como meio de transporte alternativo sustentável para acesso às cidades universitárias, pois ocupam menos espaços públicos, reduzem a poluição atmosférica e proporcionam melhoria na qualidade de vida.

No sétimo capítulo *“Gestão Ambiental Aplicada Ao Turismo No Brasil”*, as autoras Danielli Cristina Granado e Patrícia Alves Ramiro analisam e discutem estratégias e instrumentos legais disponíveis para a gestão ambiental da atividade turística do Brasil, pois somente por meio de pesquisas sobre a efetividade do cumprimento da legislação pode-se obter eficácia na redução dos danos ambientais causados pelo setor turístico.

A autora do oitavo capítulo *“Sustentabilidade E Os Impactos Socioambientais De Projetos De Desenvolvimento Na Ótica Dos Pescadores”*, Josinês Barbosa Rabelo, faz apontamentos sobre a forma de compreensão da sustentabilidade e dos impactos socioambientais por pescadores artesanais da região metropolitana de Recife – PE, diante da expansão do Complexo Industrial Portuário de Suape. Nesse estudo de caso, os pescadores defendem a adoção de um projeto alternativo considerando as dimensões da sustentabilidade.

Uma discussão sobre as compras públicas sustentáveis e seus fundamentos legais é apresentada no nono capítulo pelos autores Geraldino Carneiro de Araújo e Leonardo Chaves de Carvalho. No capítulo, são ressaltados os critérios socioambientais das licitações sustentáveis que podem melhorar a gestão ambiental e social de empresas fornecedoras e com isso gerar benefícios para a sociedade. Os autores propõem uma inovação nas compras públicas por meio de uma legislação estadual baseada em experiências de Estados que possuem esse tipo de legislações como Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo.

No décimo capítulo, intitulado *“Transição Energética E Sustentabilidade: Processos Normativos De Vanguarda No Chile E Alemanha”*, Roberta Hehl de Sylos Cintra e Celso Maran de Oliveira expõem e comentam a situação da Alemanha e do Chile no processo de transição energética a fim de reduzir os impactos negativos associados ao uso de energia advinda de fontes fósseis. Os autores destacam no capítulo a política energética do Chile que é considerado o primeiro país da América do Sul a apresentar uma política concreta mesmo que em processo de implantação.

O tema tecnologia de informação verde é abordado no décimo primeiro capítulo pelos autores Angélica Carvalho Cunha, Luís Roberto Almeida Gabriel Filho, Camila Pires Cremasco Gabriel, Fernando Ferrari Putti. Nesse capítulo são discutidos a expansão tecnológica e o consequente descarte de dispositivos eletrônicos após dois ou três anos de uso que causam impactos no ambiente. Os autores salientam a importância da redução de consumo, reciclagem e uso de tecnologias limpas buscando um mercado sustentável.

Uma abordagem sobre a agricultura orgânica é apresentada no último e décimo segundo capítulo elaborado pelos autores Ana Paula do Nascimento Lamano-Ferreira, Andréa dos Anjos Moreiras, Kleber Spíndola Gonçalves e Simone Aquino. Os autores caracterizam a agricultura orgânica, o mercado mundial e brasileiro de alimentos orgânicos e seus benefícios à saúde humana. Nesse contexto, são debatidos o perfil e a percepção dos consumidores de alimentos orgânicos por meio de um estudo de caso da Feira Orgânica do Parque Água Branca em São Paulo – SP.

Destarte, espera-se que o conteúdo e as informações compartilhadas nesse livro possam subsidiar pesquisas na área de meio ambiente que visem à gestão e a sustentabilidade diante das questões políticas, sociais, econômicas e ambientais.

Capítulo 1

POLÍTICAS MIGRATÓRIAS PARA REFUGIADOS AMBIENTAIS NA UNIÃO DAS NAÇÕES SUL-AMERICANAS¹

Karina Granado²

Celso Maran de Oliveira³

1 INTRODUÇÃO

As discussões acerca das mudanças ambientais e climáticas são realizadas em escalas globais, nos mais diversos ramos da ciência e por várias instituições nacionais e internacionais motivadas e abalizadas por estudos como o relatório do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) e outros que apontam tais mudanças como fatores de ameaça à espécie humana.

Apesar de ocorrerem em escala global, alterações ambientais não são as mesmas em todo o planeta devido interações entre os processos biofísicos e socioeconômicos típicos de uma dada região podendo representar para muitas sociedades humanas consequências potencialmente graves (STEFFEN et al., 2004).

Esta temática tem integrado as pautas das discussões mundiais acerca do clima e trouxe a lume os casos das migrações de populações que são atingidas por catástrofes ambientais. Na mais recente Conferência das

¹ Trabalho apresentado no IV Congresso Internacional de Direito Ambiental Internacional da Universidade Católica de Santos – Governança Ambiental Global, em outubro de 2016.

² Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais (PPGCam/UFSCar). Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental pela USP, Pesquisadora do Grupo de Pesquisa “Novos Direitos” (UFSCar), Professora Universitária e Advogada. E-mail: karina.granado@gmail.com

³ Professor do Departamento de Ciências Ambientais da UFSCar. Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental pela USP, Mestre em Direito da Integração pela Universidade de Coimbra, Orientador dos cursos de Mestrado e Doutorado do Programa do PPGCam/UFSCar e Pesquisador líder do Grupo de Pesquisa “Novos Direitos” (UFSCar). E-mail: celmaran@gmail.com

Partes da Convenção sobre Mudanças Climáticas (COP 21 em Paris, 2015) os mecanismos de “Perdas e Danos” (itens 48 a 52) criados pela COP de Varsóvia (2013) foram ratificados quando se reconheceu a mudança climática como uma preocupação comum da humanidade e apontou os migrantes com sujeitos de direitos, solicitando ao Comitê Executivo do Mecanismo Internacional ações mitigadoras relacionadas aos impactos das mudanças climáticas e os deslocamentos humanos (COP 21, 2015).

As Nações Unidas estimam que hoje sejam aproximadamente 65,3 milhões de pessoas (dados atualizados em 2015)⁴ em situação de refúgio pelo mundo pelas mais diversas causas, dentre elas, as relacionadas ao meio ambiente (ACNUR, 2014a), estimando ainda que migrações e deslocamentos induzidos por mudanças climáticas terão dimensões sem precedência, com previsões que variam entre 25 milhões e 1 bilhão de pessoas afetadas ao redor do ano 2050 (DERANI, 2011; ACNUR, 2012).

Dados do Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados-ACNUR (2015) apontam que no Brasil são aproximadamente 8.400 (oito mil e quatrocentos) refugiados de mais de 81 (oitenta e uma) nacionalidades por diversas motivações: guerra, perseguições, fome e desemprego e das mais diversas nacionalidades como os colombianos, senegaleses, bengaleses e sírios por exemplo. Estão pendentes de análise 12.666 (doze mil, seiscentos e sessenta e seis) pedidos e as solicitações passaram de 966 em 2010 para 28.670 em 2015⁵.

Neste cenário que envolve hipossuficiência econômica e a de resistência frente às alterações ambientais e climáticas, torna-se insustentável para certos grupamentos humanos⁶ sua manutenção no

⁴ Importante destacar que o mesmo relatório indica o crescimento de refugiados pelo mundo: 45,2 milhões em 2012; 51,2 milhões em 2013 e 59,5 milhões em 2014 (p. 06). UNHCR. The UN Refugee Agency. Global Trends Forced Displacement in 2015. Disponível em: <http://www.unhcr.org/576408cd7#_ga=1.73357715.1094797892.1462913926>. Acesso em: 11 jul. 2016.

⁵ Estes dados não incluem informações relacionadas aos nacionais do Haiti que chegaram ao Brasil desde o terremoto de 2010. Apesar de solicitarem o reconhecimento da condição de refugiado ao entrarem no território nacional, seus pedidos foram encaminhados ao Conselho Nacional de Imigração (CNIg), que emitiu vistos de residência permanente por razões humanitárias. De acordo com dados da Polícia Federal, mais de 39.000 haitianos entraram no Brasil desde 2010 até setembro de 2014 (ACNUR, 2014b).

⁶ As ameaças climáticas não atingem todos de maneira unânime. Se a discussão sobre os mais afetados diretamente pelos desastres ambientais dentro de um território passa pela discussão

território de origem, não restando alternativas senão a de procurarem outros espaços/territórios ou ainda outros países para a sobrevivência própria e da família. Assim, o presente capítulo centra atenção nos denominados refugiados ambientais cujo conceito ainda é de frágil definição ou quantificação, talvez pela imprecisão realizada pela classificação das agências, pois o que pode ser considerado como refugiado ambiental para um, pode não ser para outro (CARDY, 1994).

Diferenciar os institutos do asilo e do refúgio torna-se relevante. O primeiro limita-se a questões políticas de perseguição em si. No segundo, as causas são alternadas entre raça, religião e nacionalidade, por exemplo. A ocorrência de fatores ambientais, cada vez mais frequentes, justifica sua inclusão nos motivadores do instituto do refúgio (GRANADO; OLIVEIRA, 2015).

Nesta categoria, podemos acrescentar outra distinção entre “refugiados ambientais”⁷ e “flagelados ambientais”: para os primeiros, seriam todas as pessoas obrigadas a deixarem definitivamente seu *habitat* pelas intempéries da natureza, também denominados de “deslocamentos” (ACNUR, 2012, p. 27; OLIVEIRA, 2010, p. 125). Os segundos seriam as vítimas momentâneas de desastres ambientais (enchentes, secas, vendavais) podendo retornar às suas origens quando o problema for cessado ou resolvido. Estes movimentos podem ser inclusive, voluntários e são denominados “migrantes” (ACNUR, 2012; EL-HINNAWI, 1985).

sobre marginalização e pobreza, ora, a lógica não é diferente ao se tratar de países desenvolvidos e em desenvolvimento. Os últimos poderão ter resposta e respaldo público aquém do necessário para o controle e/ou prevenção dos desastres e a questão da vulnerabilidade é importante para a análise dos danos sobre a população envolvida.

⁷ É comum a atribuição quanto ao pioneirismo da utilização do termo “refugiado ambiental” para Essam El - Hinnawi (1985), mas o trabalho: SAUNDERS, Patricia L. Environmental Refugees: The origins of a construct. Political Ecology: Science, Myth and Power. School of Oriental and African Studies – University of London. London: Arnold Publisher s, 2000, aponta que Lester Brown já a cunhava desde década anterior.

2 A LEGISLAÇÃO SOBRE REFUGIADOS AMBIENTAIS EM UM PROCESSO DE INTEGRAÇÃO

Com os deslocamentos humanos promovidos pela II Guerra Mundial, as discussões sobre os direitos humanos alçaram os patamares da internacionalização com a criação da Organização das Nações Unidas (1945), entidade intergovernamental que proclamou na Declaração Universal dos Direitos do Homem de 1948 que *“todo homem tem direito de ser, em todos os lugares, reconhecido como pessoa perante a lei”* (art. VI), ou seja, todos precisam ter garantidos seus direitos fundamentais, seja qual for o território que estiverem.

Pela análise dos instrumentos legislativos de âmbito internacional cuja temática versam sobre os refugiados a partir do Estatuto dos Refugiados de 1951 (ONU, 1951), passando pelo Protocolo de 1967, pela Convenção da Unidade Africana de 1969 e pela Declaração de Cartagena de 1984, conclui-se que toda pretensão de proteção refere-se aos Refugiados em sentido *lato*. No Brasil, a Lei 9.474/97 e o Plano de Ação do México para Fortalecer a Proteção dos Refugiados na América Latina (2004), foram os pontos de partida para a reflexão acerca do vazio legislativo sobre o aspecto dos refugiados ambientais ou climáticos no contexto do processo de integração da UNASUL.

Todas as normativas retro citadas apontam a questão da guerra ou asilo político como causas comuns a contexto do refúgio, mas são silentes no sentido de incluir a questão dos refugiados ambientais sob o manto da efetiva proteção legislativa: hoje muitos países não possuem instrumentos legislativos específicos, atendendo os refugiados ambientais por meio das determinações do Direito Internacional Humanitário (DEYRA, 2001), mesmo porque os governos - e por se tratar de tema recente ou até mesmo por desconhecimento - costumam a considerar (ou classificar corretamente) estes grupamentos como refugiados ambientais ou climáticos, fator que impede o efetivo atendimento à luz das determinações dos Direitos Humanos.

Os refugiados que entram em outros territórios em busca de sobrevivência acabam – muitas vezes – não conseguindo habilitação e permissivos por não se enquadrarem nas determinações legais sobre o refúgio. Tal reflexão inicia-se em 2012 quando o ACNUR aponta a urgência

de adaptação legislativa e de políticas nacionais e internacionais (além de cooperação multilateral) para que a resposta a estes eventos ambientais seja dada de forma digna aos envolvidos. As mudanças ambientais testarão a solidariedade global de formas radicalmente diferente de qualquer experiência anterior (ACNUR, 2012).

O estudo do tema refugiados ambientais encontra terreno fértil na América do Sul pelo fato do continente ser marcado por países que enfrentam problemas ambientais significativos e que propiciam a saída compulsória de seus cidadãos para outros países, incluindo os próprios sul-americanos. Esses países sul-americanos têm se envolvido em processos de integração regional a partir da segunda metade do século XX, como a Associação Latino-americana de Livre Comércio (ALALC), a Comunidade Andina (CAN), a Associação Latino-americana de Integração (ALADI), o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL), e mais recentemente a União das Nações Sul-americanas (UNASUL). A discussão sobre refúgio ambiental dentro de um processo integracionista, em especial a UNASUL, justifica-se por ser um processo de integração que objetiva além das questões econômicas, mas sociais e políticas também.

A análise sobre a democracia na América Latina é pautada por crises e instabilidades político-institucionais em cada país integrante que acabou por ditar os rumos do desenvolvimento econômico, político e social. As novas condutas neoliberais - democracia, direitos humanos, liberalismo econômico, cláusula social, proteção ambiental e responsabilidade estratégica solidária tendo em vista a promoção de tais valores (CERVO, 2001) - careciam serem atendidas, mas devido ao histórico militar no contexto de cada país, todo desenvolvimento ocorreu e ocorre com mais vagar pelos governos civis.

A integração entre os países tornou-se tendência após a II Guerra Mundial e Guerra Fria com o objetivo de fortalecer mutuamente os países envolvidos para superar os desafios de novos tempos. Desde a Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) e a Associação Latino-Americana de Livre Comércio (ALALC), as rivalidades entre os países da América do Sul ditaram os efêmeros sucessos e retumbantes fracassos.

Entretanto, com o passar o tempo, os países perceberam que a união em blocos ajudaria a enfrentar os novos desafios da globalização (MARTINS;

VASCONCELLOS, 2009) e a partir de então, projetos com ênfase na questão econômica foram iniciados tais como Pacto Andino, o Tratado de Cooperação Amazônica, o Tratado da Bacia do Prata, a Comunidade Andina das Nações (CAN) e o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL).

A União das Nações Sul Americanas (UNASUL) é formada por doze países⁸, aprovada em 2008, em vigor desde 2011 e possui personalidade jurídica internacional. Anteriormente designada por Comunidade Sul-americana de Nações (CSN), a UNASUL objetiva construir de maneira participativa e consensual, um espaço de articulação no âmbito cultural, social, econômico e políticos entre seus povos e tem se revelado um instrumento útil para a solução pacífica de controvérsias regionais e para o fortalecimento da democracia na América do Sul. Conjuga dois processos de integração regional existentes na região, a saber, o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL) e a Comunidade Andina de Nações (CAN), radicando em expressivo esforço para o contínuo processo de integração latino-americana (CUNHA; GUERRA, 2014; OLIVEIRA; QUINELATTO; GRANADO, 2015).

3 POLÍTICAS MIGRATÓRIAS NA UNASUL PARA OS REFUGIADOS AMBIENTAIS

Tendo em vista que a UNASUL objetiva além do compartilhamento econômico, mas o social, cultural e político⁹ também, interessou-nos esta relação com as políticas migratórias neste processo de integração e os refugiados ambientais.

Ao que se refere às políticas migratórias, o Tratado Constitutivo da UNASUL (2008) em seu art. 3º (objetivos específicos), alínea “k”, aduz que a cooperação em matéria de migração é baseada no respeito irrestrito aos direitos humanos e trabalhistas e servirá para a regularização migratória e a harmonização de políticas¹⁰.

⁸ Argentina, Bolívia, Brasil, Colômbia, Chile, Equador, Paraguai, Peru, Uruguai, Venezuela, Guiana e Suriname. Panamá e México são observadores.

⁹ Art. 2º do Tratado Constitutivo da UNASUL.

¹⁰ UNASUR (Decreto 7667/12 que ratificou o Tratado Constitutivo da União de Nações Sul-Americanas, firmado em Brasília, em 23 de maio de 2008) Objetivos Específicos: Art. 3º, k) *La cooperación en materia de migración, con un enfoque integral, bajo el respeto irrestricto de los*

Interpreta-se este dispositivo como um objetivo de cooperação entre os nacionais dos países membros, conforme os ditames da “consolidação de uma identidade sul-americana através do reconhecimento progressivo de direitos a nacionais de um Estado Membro residentes em qualquer outro Estado Membro, com o objetivo de alcançar uma cidadania sul-americana”¹¹.

Mesmo um processo de integração regional tradicional, ou seja, com fins eminentemente econômicos, objetiva a livre circulação de pessoas em um determinado momento do processo. Isso ocorre após a superação das fases “zona de livre comércio”, “união aduaneira”, até se chegar ao “mercado comum”. A livre circulação de pessoas se dá em decorrência das chamadas liberdades fundamentais do processo de integração regional (OLIVEIRA, 2011). Então, a livre circulação de pessoas é ainda mais necessária em processos de integração não essencialmente econômicos, como é o caso da UNASUL, onde deveria garantir aos cidadãos unasulinos, no mínimo, o direito de circulação por todo o espaço do bloco que abrange doze países.

O processo da UNASUL, embora seja dotado de objetivos ambiciosos, ainda não regulou a livre circulação dos cidadãos unasulinos por todo seu território. É fato que desde dezembro de 2014 existem propostas de um passaporte comum para todos os habitantes da América do Sul (CARMO, 2014), mas nada de efetivo foi pactuado. Os Estados-parte deveriam garantir, além do ingresso dessas pessoas, um mínimo existencial como forma a preservar os direitos daqueles que são abruptamente obrigados a abandonar seus países.

Analisando a questão migratória na América Latina, identificou-se o panorama da situação dos refugiados apresentado nas Tabelas 1 e 2:

derechos humanos y laborales para la regularización migratoria y la armonización de políticas. Disponível em: <<http://www.unasursg.org/es/objetivos-especificos>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

¹¹ Art. 3º, alínea “l” do Tratado Constitutivo da UNASUL.

Tabela 1 - Situação dos refugiados na América Latina

Condições	Total	Detalhes (números aproximados)
Refugiados	83 mil	Equador (52 mil); Costa Rica (12,3 mil); Brasil (4,3 mil); Argentina (3,2 mil); Panamá (2 mil); Chile (1,6 mil) e Venezuela (1,5 mil)
População vivendo como refugiado	257,3 mil	Venezuela (167 mil); Equador (68,3 mil); Panamá (15 mil); e Costa Rica (7 mil);
Solicitantes de refúgio	71 mil	Equador (50 mil); e Venezuela (15,8 mil)
Deslocados internos por conflitos	3,6 milhões	O único país com deslocados internos é a Colômbia (3,6 milhões)

Fonte: Menezes (2011, p. 94) e UNHCR. *Global Trends Forced Displacement* (2015, p. 13 e 14). Importante destacar que este relatório da ONU aponta o número de 769.000 refugiados nas Américas (adaptado pelos autores).

Tabela 2 - Situação dos refugiados tendo a América Latina como origem

Países	Total
Colômbia	113 mil
Haiti	25 mil
México	6,8 mil
Cuba	6,4 mil
Venezuela	6,7 mil
Peru	5,8 mil
Guatemala	5,6 mil
El Salvador	4,9 mil

Fonte: Menezes (2011, p. 96) (adaptado pelos autores).

Pelos dados pesquisados foi possível identificar que a América Latina também produz refugiados por vários fatores, mas houve também a constatação de que a exata classificação dos fatores motivadores ainda é precária.

A Comissão Econômica para América Latina e o Caribe (CEPAL, 2010) avaliou as tendências e desafios dos refugiados e solicitantes de asilo na América Latina desde a década de 80. Os dados sobre a crise do refúgio na América Central inicia-se com os nicaraguenses, salvadorenhos e guatemaltecos, num total de 2 milhões de deslocamentos e 150 mil refugiados. Na década de 90, a crise humanitária na Colômbia foi a maior produtora de deslocamentos internos (aproximadamente 4 milhões). A análise dos dados indica que a busca por proteção se dá nos países

limítrofes (CEPAL, 2010) e a invisibilidade (e consequente exclusão) destes grupos é um fator preocupante (CEPAL, 2010).

Todos os dados referem-se aos refugiados de forma ampla, sem haver quaisquer recortes sobre questões de refúgio por causas das alterações ambientais. Isto quer dizer que inexistem? Ou que os Estados ainda não se prepararam adequadamente para esta realidade que tende a crescer? Quantos Estados se preparam?

Pesquisa preliminar demonstrou que alguns países integrantes da UNASUL reconheceram recentemente em sua legislação que os desastres ambientais e deslocamentos internos podem ser motivadores do refúgio, como pode ver visto na Tabela 3a e 3b.

Tabela 3a – Panorama dos países integrantes da UNASUL que recentemente abordaram a questão dos desastres naturais e ambientais em relação às suas políticas migratórias

Quadro 40: Opções migratórias para vítimas de desastres naturais e ambientais		
País	Fonte	Ano
Argentina	Decreto 616/2010 (art. 24, h) ¹² que regulamentou a Lei de Migração nº 25871 e suas modificações.	2010
Bolívia	Lei de Migração, artigo 65 ¹³	2013
Brasil	<i>Inexiste normativa. Concessão por razões humanitárias. Vistos sociais apenas para haitianos. Em 2014 reconheceu as alterações no meio ambiente e a necessidade de apoiar estudos, além de “prestar mais atenção neste tema”.</i>	--

¹² ARTICULO 24.- Los extranjeros que ingresen al país como "residentes transitorios" podrán ser admitidos en las subcategorías establecidas por el artículo 24 de la Ley Nº 25.871, con los siguientes alcances: h) Especiales: para los casos en que se justifique un tratamiento especial, la DIRECCION NACIONAL DE MIGRACIONES podrá dictar disposiciones de carácter general que prevean los recaudos a cumplimentar para ser admitidos como residentes transitorios especial es. Asimismo, se tendrá en cuenta la situación de aquellas personas que, a pesar de no requerir protección internacional, transitoriamente no pueden retornar a sus países de origen en razón de las condiciones humanitarias prevalecientes o debido a las consecuencias generadas por desastres naturales o ambientales ocasionados por el hombre. A este fin podrán tomar se en cuenta las recomendaciones de no retorno que formulare el ALTO COMISIONADO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS REFUGIADOS (ACNUR).

¹³ ARTÍCULO 65. (MIGRACIÓN POR CAMBIO CLIMÁTICO). El Consejo Nacional de Migración promoverá la suscripción de convenios y acuerdos internacionales en temas de cambio climático y medioambiental con los diferentes Estados, para la protección de bolivianas y bolivianos afectados; asimismo, coordinará las políticas públicas que viabilicen, de ser necesario, la admisión de poblaciones desplazadas por efectos climáticos, cuando exista riesgo o amenaza a la vida, y sean por causas naturales o desastres medioambientales, nucleares, químicos o hambruna.

Tabela 3b – Panorama dos países integrantes da UNASUL que recentemente abordaram a questão dos desastres naturais e ambientais em relação às suas políticas migratórias

Quadro 40: Opções migratórias para vítimas de desastres naturais e ambientais		
País	País	País
Chile	Lei 20430/10 e Regulamento de 2011	2011
Equador	<i>Inexiste normativa. Concessão por razões humanitárias. Vistos sociais apenas para haitianos.</i>	--
Peru	Decreto nº 1236, artigo 59 ¹⁴	2015
Venezuela	<i>Decreto 8001/2011, art. 10. Vistos sociais aos haitianos.</i>	2011

Fonte: ACNUR¹⁵ (2014d) (adaptado pelos autores).

Importante destacar que países como o Brasil e Venezuela não abordaram o tema de refúgio motivado por questões de desastres e/ou

¹⁴ Artículo 59. Clasificación de las categorías y calidades migratorias: Las categorías y calidades migratorias se detallan a continuación, indicando la competencia, plazo de permanencia y posibilidad de prórrogas y múltiples entradas. 59.2. En la categoría migratoria de “Temporal”: Calidad Migratoria: Cooperación (T1) - Descripción: Para el extranjero a quien el Estado peruano le reconoce tal categoría en virtud de tratados y convenios internacionales de los cuales el Perú es parte, de cooperación gubernamental o no gubernamental, como expertos o voluntarios, así como a los miembros de las Entidades e Instituciones de Cooperación Técnica Internacional constituidas en el extranjero inscritas en la Agencia Peruana de Cooperación Internacional (APCI) y que se rigen por los referidos instrumentos internacionales y disposiciones especiales. Comprende también a aquel extranjero que ingresa al territorio nacional para realizar actividades de carácter asistencial dentro del marco de la asistencia social o ayuda humanitaria o en casos de desastres naturales, siempre que tal pedido sea efectuado por un gobierno extranjero u organismo internacional o por alguna de las entidades conformantes del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD). Competencia: MRE. Plazo de Permanencia: Durante el tiempo que establezca el Estado peruano. Prórroga: Sí, de acuerdo a lo que determine el Estado Peruano Calidad Migratoria: Humanitaria (T7): El Estado peruano tiene la potestad para otorgar esta calidad migratoria al extranjero, que encontrando se en territorio nacional y sin reunir los requisitos para acceder a la condición de asilado o refugiado se encuentre en situación de gran vulnerabilidad o peligro de vida en caso de abandono del territorio peruano o para quien requiere protección en atención a una grave amenaza o acto de violación o afectación de sus derechos fundamentales, Del mismo modo será aplicable para los solicitantes de refugio y asilo o para quienes hayan migrado por motivos de desastres naturales y medioambientales; o para quienes han sido víctima de trata o tráfico de personas; o para las niñas, niños y adolescentes no acompañados; o para apátridas También se aplica para personas que se encuentren fuera del territorio nacional en situaciones excepcionales de crisis humanitaria reconocida internacionalmente, que soliciten venir al Perú y obtener protección. Permite realizar actividades lucrativas de manera subordinada, autónoma o por cuenta propia. Competencia: MRE. Plazo de permanencia: Hasta 183 días. Prórroga: Sí, hasta que las condiciones que dieron lugar a esta calidad sigan siendo aplicables.

¹⁵ ACNUR. Proteção dos Refugiados na América Latina. Boas Práticas Legislativas. Quadro 40. Disponível em: <http://www.acnur.org/que-hace/proteccion/proteccion-de-refugiados-en-america-latina-buenas-practicas-legislativas/>. Acesso em: 23 jun 2016.

fatores ambientais. Em ambos os exemplos as concessões de refúgio são permitidas por razões humanitárias (ACNUR, 2014d).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as considerações sobre: i) a perspectiva do aumento das alterações ambientais e/ou climáticas; ii) a identificação de refugiados produzidos na América Latina; iii) a falta de recorte preciso quanto a classificação do instituto do refúgio na América Latina ser motivado por fatores ambientais; iv) a UNASUL ser um processo de integração que objetiva além das parcerias econômicas, primando também por questões políticas, sociais e culturais, pondera-se sobre a necessidade de alguns enfrentamentos como reflexões sobre a cidadania e meio ambiente, temas inseridos na questão dos refugiados ambientais, pois em meio a crises econômicas de variadas intensidades entre os Países membros da UNASUL, o quanto exatamente a legislação – desde o aspecto constitucional, passando pelos tratados e convenções internacionais, até a questão da legislação interna e nacional de cada integrante deste processo de integração atende ou é capaz de atender e de ser efetiva na proteção dos refugiados ambientais?

Conclui-se que as normativas voltadas para o refúgio ambiental, apesar de terem sido iniciadas a partir de 2010 em alguns poucos países integrantes da UNASUL (Argentina, Bolívia e Peru) consignaram em suas normativas as questões ambientais como causadoras do refúgio, entretanto o teor dos documentos ainda é frágil quanto à segurança/permanência destas pessoas ao que se refere ao efeito cuidado à luz dos Direitos Humanos.

Os documentos reforçam a temporariedade dos refugiados nos países destino (*residentes transitórios* ou *categoria migratória temporal*) e deixam a cargo do ACNUR as orientações de cumprimento quando a permanência tornar-se-á definitiva.

Em outros casos, mesmo tendo abordado a questão ambiental como motivadora do refúgio, os instrumentos legislativos condicionam a existência em acordos de cooperação internacional para o atendimento e

continuam equiparando este tipo de atendimento nas “questões humanitárias” e, não enfrentando diretamente o tema.

Com isso, resta urgente o diálogo entre os membros do processo de integração da UNASUL como forma preventiva para eventos que tendem a aumentar em todo o globo e, sobretudo, para que estejam preparados para o efetivo atendimento dos Direitos Humanos como a dignidade e os direitos fundamentais.

5 REFERÊNCIAS

- ALTO COMISSARIADO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA REFUGIADOS ACNUR. 2015. Disponível em: <<http://www.acnur.org/t3/portugues/noticias/noticia/ministerio-da-justica-anuncia-fortalecimento-do-conare-e-lanca-campanha-de-sensibilizacao/>>. Acesso em: 10 mai. 2016.
- CARDY, W.Franklin G. *Environment and Forced Migration*. United Nations Environment Programme. Nairobi-Kenya. University of Oxford. 1994.
- CARMO, Maria do. Unasul lança ideia de passaporte Sul-Americano. BBC Brasil. Disponível em: <http://http://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/12/141204_mercosul_passaporte_mc>. Acesso em: 16 abr. 2016.
- CERVO, Amado Luiz. *Relações internacionais da América Latina: velhos e novos paradigmas*. Brasília: IBRI, 2001.
- CEPAL - Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. *Tendências e Desafios dos Refugiados na América Latina*. 2010. Disponível em: <<http://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/8/41138/ACNUR.pdf>>. Acesso em: 17 mai. 2016.
- COP21. ONU. *Adoption Paris Agreement*. 2015. Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>. Acesso em: 14 abr. 2016.
- CUNHA, J. S. Fagundes; GUERRA, Gustavo Rabay. *Crises e perspectivas do desenvolvimento latino-americano: a necessidade de harmonização legislativa e de criação de um tribunal para a Unasul*. Revista Internacional de Direitos Humanos. ISSN: 2318-6526 (v. 2, n. 1, jan./jun. 2014).
- DERANI, Cristiane. *Refugiado ambiental*. Dicionário de Direitos Humanos. Disponível em: <www.espmu.gov.br>. Acesso em: 12 abr. 2014.
- DEYRA, Michel. Michel Deyra. *Direito Internacional Humanitário. Comissão Nacional para as Comemorações do 50º Aniversário da Declaração Universal dos Direitos do Homem e década das Nações Unidas para a Educação em matéria de Direitos Humanos* - Gabinete de Documentação e Direito Comparado - Procuradoria-Geral da República, 2001.
- EL-HINNAWI, Essam. *Environmental Refugees*. UNEP, 1985.
- GRANADO, Karina; OLIVEIRA, Celso Maran de. Aspectos jurídicos dos refugiados ambientais no contexto urbano. Novos Direitos: cidades em crise? – São Carlos : RiMa Editora, 2015, p. 161-174.
- IPCC. *Intergovernmental Panel on the Climate Change*. 2007. <Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/>>. Acesso em: 01 nov. 2014.
- MARTINS, Etienne Coelho; VASCONCELLOS, Ana Marta Soares. *UNASUL: o novo estágio da integração Sul Americana*. Curitiba: Juruá, 2009, p. 235.
- MENEZES, Fabiano L. *O panorama dos refugiados ambientais na América Latina*. 60 anos de ACNUR: perspectivas e futuro. São Paulo. 2011. 318 p. Disponível em:<

- http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/portugues/Publicacoes/2011/60_anos_d_e_ACNUR_-_Perspectivas_de_futuro.pdf?view=1. Acesso em: 24 out. 2014.
- OLIVEIRA, Celso Maran de. *Direito da Integração Mercosul: Mercado Comum do Sul*. São Paulo: Cultura, 2011.
- OLIVEIRA, Celso Maran de; QUINELATTO, Carlos; GRANADO, Karina. *Integração Sul-Americana: o Direito da UNASUL*. Temas de Integração. 1º Semestre de 2015, nº 33. Editora Almedina.
- OLIVEIRA, Celso Maran de; ESPINDOLA, Isabela Battistello. *Harmonização das normas jurídicas ambientais nos países do mercosul*. Ambient. soc., São Paulo, v. 18, n. 4, p. 1-18, dez. 2015. Disponível em http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2015000400002&lng=pt&nrm=iso. acessos em 27 jun. 2016. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC635V1842015>.
- OLIVEIRA, Maria José Galleno de Souza. *Refugiados Ambientais: uma nova categoria de pessoas na ordem jurídica internacional*. Revista Internacional de Direito e Cidadania. n. 07. P. 123-132, junho de 2010.
- ONU – Organização das Nações Unidas. *Convenção relativa ao Estatuto dos Refugiados. 1951*. Disponível em: http://www.acnur.org/t3/fileadmin/Documentos/portugues/BDL/Convencao_relativa_ao_Estatuto_dos_Refugiados.pdf?view=1. Acesso em: 10 mai. 2016.
- STEFFEN, W. et al. *Global change and the earth system: a planet under pressure*. Berlin: Springer, 2004.
- UE – União Europeia. *Sistema Europeu Comum de Asilo*. 2014. Disponível em: http://ec.europa.eu/dgs/home-affairs/e-library/docs/ceas-factsheets/ceas_factsheet_pt.pdf. Acesso em: 12 nov. 2014.
- UNHCR. Global Trends Forced Displacement in 2015. Disponível em: http://www.unhcr.org/576408cd7#_ga=1.73357715.1094797892.1462913926. Acesso em: 11 ago. 2017.

Capítulo 2

PROJETOS DE URBANIZAÇÃO DE ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E OS DESAFIOS PARA RECUPERAR A DIMENSÃO AMBIENTAL: ESTUDOS DE CASOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO, BRASIL

*Angélica Tanus Benatti Alvim*¹⁶

*Jeane Aparecida Rombi de Godoy Rosin*¹⁷

*Viviane Manzione Rubio*¹⁸

*Luciano Abbamonte*¹⁹

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo²⁰ analisa projetos de urbanização de assentamentos precários localizados na Região Metropolitana de São Paulo - RMSP, Brasil, com ênfase em aspectos voltados para recuperar a dimensão ambiental. Busca-se verificar quais os limites e desafios para a recuperação das Áreas de Preservação Permanente – APP, entendidas como uma componente natural com funções ambientais reconhecidas, voltadas para a preservação dos cursos d'água.

¹⁶ Arquiteta, Professora Doutora do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. Bolsista Produtividade CNPq (nível 2). E-mail: angélica.benatti.alvim@gmail.com

¹⁷ Professora Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie e atualmente está cursando o Pós-doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela FAAC/UNESP - Campus de Bauru. E-mail: jeanerosin@terra.com.br

¹⁸ Professora Doutora, da Faculdade, de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: viviane.rubio@mackenzie.br.

¹⁹ Mestre e doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: lucianoalbamonte@gmail.com

²⁰ Este capítulo foi elaborado por um conjunto de pesquisadores do Grupo de Pesquisa Urbanismo Contemporâneo: redes, sistemas e processos, é fruto da Bolsa Produtividade CNPq, da Prof. Dra. Angélica Benatti Alvim. Uma versão modificada deste artigo foi apresentada no Seminário II Urbâneas, RJ, em novembro de 2016.

Parte-se do pressuposto que urbanizar assentamentos precários é, na atualidade, um desafio fundamental às políticas públicas urbanas. Em áreas preservadas o desafio é redobrado: ao mesmo tempo em que a preservação ambiental deve ser garantida, o direito à moradia torna-se questão essencial, para além das posturas preservacionistas, difundidas em décadas anteriores e que visavam a remoção da população. O meio ambiente e a manutenção da moradia numa visão integrada são aqui entendidos como peças fundamentais do direito à cidade, na perspectiva ampla de David Harvey:

A questão de que tipo de cidade queremos não pode ser divorciada do tipo de laços sociais, relação com a natureza, estilos de vida, tecnologias e valores estéticos desejamos. O direito à cidade está muito longe da liberdade individual de acesso a recursos urbanos: é o direito de mudar a nós mesmos pela mudança da cidade. Além disso, é um direito comum antes de individual já que esta transformação depende inevitavelmente do exercício de um poder coletivo de moldar o processo de urbanização. A liberdade de construir e reconstruir a cidade e a nós mesmos é, como procuro argumentar, um dos mais preciosos e negligenciados direitos humanos. (HARVEY, 2012, p. 74).

Assentamento precário é a denominação de diversas modalidades de ocupação precária do território que, em geral, associam-se à insegurança, à fragilidade, à vulnerabilidade, e na maioria das vezes à pobreza. Segundo o Plano Nacional de Habitação de Interesse Social (BRASIL, 2007), os Assentamentos Precários estão divididos em quatro categorias: 1. Favelas, 2. Loteamentos irregulares de moradores de baixa renda, 3. Cortiços, e 4. Conjuntos habitacionais degradados. Neste capítulo, o enfoque será dado às favelas e loteamentos irregulares de moradores de baixa renda.

Área de Preservação Permanente é uma nomenclatura jurídica que traz em sua essência a obrigatoriedade de preservar, em caráter permanente, os espaços no entorno das margens dos cursos d'água, espaços com atributos ambientais necessários ao equilíbrio ecossistêmico, visando à garantia da vida de um dos mais preciosos recursos naturais – a água.

Em áreas urbanas, os espaços delimitados ao longo das margens de corpos d'água arrastam um quadro de conflitos socioambientais, principalmente quando são ocupados por assentamentos precários. Se por

um lado é inquestionável a relevância das funções ambientais realizadas pelas APPs, por outro, é inegável que a presença de moradias precárias nessas áreas é fruto da ausência de políticas habitacionais e de um descaso com o meio ambiente.

Decorrentes de um processo de urbanização marcado por níveis elevados de desigualdade socioespacial, a questão dos assentamentos precários assume proporções alarmantes, notadamente nas regiões metropolitanas brasileiras, ao promover ocupações perversas de espaços ambientalmente vulneráveis, que em razão de suas fragilidades geofísicas são amparados por lei.

Na região metropolitana de São Paulo alguns municípios têm implementado projetos de urbanização de assentamentos precários enfrentando, de distintas formas, o problema da ocupação das APPs. Em alguns casos, parte da população é removida com a implantação de espaços e equipamentos públicos como solução que visa minimizar a situação de risco e precariedade e, ao mesmo tempo, contribuir para a melhoria do ambiente, principalmente dos cursos d'água e das áreas de mananciais. Em outros, por meio de soluções técnicas de drenagem, criam-se territórios destinados à construção de novas unidades habitacionais, sendo prática comum a canalização e /ou o tamponamento dos cursos d'água, com impermeabilização de suas áreas lindeiras, por vezes complementadas com obras de contenção em encostas.

Trata-se de olhares distintos que buscam conciliar ações de recuperação e preservação ambiental aliadas à manutenção e a construção de moradias, com a observação das preexistências (MAGALHÃES, 2007).

Neste capítulo apresentam-se alguns projetos implantados em distintas localidades da RMSP, buscando verificar as ações que visam à recuperação ambiental das APPs e o respeito às preexistências sociais e urbanas. Para tanto, foram selecionados projetos que tratam o tema de forma inovadora, combinando ações diversas a um olhar urbano e ambiental, a saber: 1) São Paulo: O projeto Cantinho do Céu, Zona Sul, junto à represa Billings; 2) São Paulo: As intervenções na microbacia hidrográfica do Rio Tiquatira; 3) Osasco: A urbanização da favela Colinas D'Oeste.

A pesquisa utiliza-se de um processo metodológico composto por levantamentos de dados em fontes primárias e secundárias, visitas a campo

e entrevistas com os agentes e população, envolvidos nos processos de projeto e intervenção, sendo o estudo de caso o instrumental utilizado para atingir os objetivos pretendidos. Para cada caso, sistematiza-se um conjunto de categorias de análise com bases sociais, físicas, jurídicas e temporais.

2 ASSENTAMENTOS PRECÁRIOS E DEGRADAÇÃO AMBIENTAL NAS CIDADES BRASILEIRAS

Na atualidade, a ocupação urbana desordenada e espraiada das cidades brasileiras, em direção às áreas ambientalmente frágeis e, muitas vezes, legalmente protegidas, traz um significativo impasse entre o direito à moradia e a preservação ambiental. Mesmo com o avanço promovido pela Constituição Federal de 1988 e pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001) quanto à definição de instrumentos voltados a minimizar as desigualdades socioespaciais das cidades e reduzir a degradação ambiental, evidencia-se ainda uma enorme lacuna na implementação de projetos de urbanização de assentamentos precários localizados em áreas protegidas que considerem tanto seus atributos ambientais, de forma a preservá-los, quanto suas dinâmicas sociais e preexistências urbanas.

Hough (2004) destaca que nos processos de remodelação das cidades é preciso reconhecer a preexistências e o potencial latente do ambiente natural, social e cultural, para enriquecer os espaços urbanos.

Para este autor, a bacia hidrográfica é uma unidade de planejamento fundamental para a intervenção no território que considera a dimensão ambiental como determinante nos processos de remodelação das cidades.

Em linhas gerais, no contexto do processo da urbanização das cidades brasileiras, os assentamentos precários ocorrem, em grande parte, em áreas ambientalmente frágeis, lugares impróprios à urbanização, numa relação dialética entre cidade alta e cidade baixa, como bem define Gilberto Freire (1936).

As APPs²¹, caracterizadas por um conjunto de componentes ambientais com a finalidade de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a

²¹ Segundo o Código Florestal brasileiro, a Lei Nº 12.651/2012, a APP é uma “área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

estabilidade geológica e a biodiversidade, entre outros elementos fundamentais para o equilíbrio do ecossistema e bem-estar das populações, são alvos constantes deste processo, avolumando os problemas de degradação ambiental. Os assentamentos precários instalados em sua maioria em áreas com alta declividade sujeitas a escorregamentos, ou localizadas nas bordas dos cursos d'água, se apropriam das APPs, promovendo impactos ambientais de diversas dimensões ao degradarem, sobretudo, a paisagem e os recursos naturais das cidades brasileiras.

As políticas urbanas e ambientais voltadas para a recuperação das áreas frágeis apresentam uma dualidade a ser enfrentada: por um lado, há a necessidade de equacionar a recuperação dos assentamentos precários com a finalidade de atender as demandas habitacionais e adequar o saneamento ambiental, setores considerados emergentes; por outro, a recuperação ambiental é condição fundamental para o enfrentamento dos problemas emergentes que as cidades atualmente vivenciam.

A ocupação irregular da APPs é tão problemática quanto à remoção dessas populações. Em âmbito geral, são os únicos espaços da cidade acessíveis aos cidadãos em situação de extrema pobreza - pois em “tese” deveriam ser espaços preservados, não edificantes (*non aedificandi*), compreendidas como terras de propriedade pública, onde o valor de comercialização imobiliária é nulo.

Enfim, são populações que vivem em situações de risco, sem condições urbanísticas e sanitárias, contribuindo para a degradação do ambiente e da paisagem, num eterno círculo vicioso ao promoverem um processo de descaracterização que pode ocasionar uma situação de colapso ambiental (DIAMOND, 2005).

Esse quadro de alta complexidade evidencia não somente a fragilidade dos assentamentos precários localizados em áreas ambientalmente vulneráveis, em especial as APPs, mas a extensão das questões de ordem jurídica, social, econômica, cultural, e principalmente urbanística, decorrentes da longa ausência do Estado frente a esta questão.

Em 2010, o país possuía 6.329 aglomerados subnormais (denominação dada pelo IBGE aos assentamentos precários em 2010) em 323 dos 5.565 municípios brasileiros. Eles concentravam 6,0% da população brasileira (11.425.644 pessoas), distribuídos em 3.224.529 domicílios

particulares ocupados (5,6% do total). Vinte regiões metropolitanas concentravam 88,6% desses domicílios, e quase metade (49,8%) dos domicílios de aglomerados estava na região Sudeste. (IBGE, 2010). A Região Metropolitana de São Paulo com 39 municípios concentra 18,5% do total de domicílios situados assentamentos precários.

No Brasil, diversos assentamentos precários localizam-se em APPs e a grande maioria possui trechos de APPs em seu interior, fato que intensifica ainda mais sua condição de vulnerabilidade, pois porções significativas dessas localidades apresentam alto grau de suscetibilidade com ocorrência de desastres ambientais, como áreas de risco geotécnico, as quais oferecem alto risco social.

Sob o ponto de vista legal, o antigo Código Florestal, a Lei Federal nº 4.771/1965 se configura como o primeiro marco regulatório destinado às APPs, oficializando a proteção jurídica de áreas de fragilidade ambiental, ao vedar o uso e ocupação do solo, e a supressão da cobertura vegetal. Durante décadas essa conjunção jurídica foi uma das bases estruturais das normas ambientais no país, além de se constituir em uma das poucas de alcance nacional, era dotada de força normativa à definição de diretrizes, limites, critérios, e parâmetros mínimos essenciais à preservação e recuperação das funções e serviços ambientais intrínsecos às áreas de fragilidade ambiental. No período compreendido entre os anos de 1986 a 2002 a aplicabilidade deste Código ocorreu de forma vinculada a Resolução do CONAMA nº 04/1985 e em fase posterior à Resolução nº 303/2002.

Paralelamente, sob o ponto de vista do desenvolvimento urbano, o Estado Brasileiro viveu um período de reformulação das Políticas Públicas. Em 2001, foi editada a Lei 10.257 - o Estatuto da Cidade, a qual regulamentou os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, prevendo a garantia do direito às cidades sustentáveis, por meio da universalização dos serviços públicos, estendendo aos assentamentos precários, por meio dos instrumentos concebidos com a finalidade de promover a regularização fundiária bem como sua urbanização.

A regulamentação dada por esta lei encadeia uma série de mudanças substanciais, irradiadas em diversas normas urbanas e ambientais, inclusive na legislação federal como a Resolução CONAMA nº 369/2006, a qual modificou as faixas de proteção das APPs, com intuito explícito de viabilizar

a regularização urbanística e fundiária de inúmeras áreas, viabilizando inclusive a implantação de sistemas de saneamento ambiental. Com efeito, a integração urbana de assentamentos precários assumiu papel fundamental nas políticas urbanas, tendo como principais demandas a ampliação do saneamento ambiental, a regularização fundiária sustentável, para então reverter o quadro de precariedade e vulnerabilidade, por meio dos critérios que integram o conceito de habitabilidade.

Com a revisão do Código Florestal, ocorrida em 2012, por meio da lei federal nº 12.651, o licenciamento urbanístico e ambiental – passam a se configurar como normativas legais primordiais. A implementação da recente da Política Nacional de Integração de Assentamentos Precários, possibilitou que ações de Regularização Fundiária Sustentável adquiram condições de efetividade ao reconhecer a realidade das ocupações em APPs, mesmo considerando que muitas das ocupações ilegais encontram-se em situações de vulnerabilidade geotécnica.

De qualquer modo, torna-se importante considerar que a flexibilização dos parâmetros e limites de preservação em APPs urbanas, permitiram que em todo o território brasileiro, fosse fragilizada a prioridade de proteção e conservação das margens de rios, nascentes, mangues, dunas, encostas, topos de morro, assim como, os demais espaços de valores ambientais significativos considerados essenciais na realização de suas funções ambientais para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas urbanos (ROSIN, 2011).

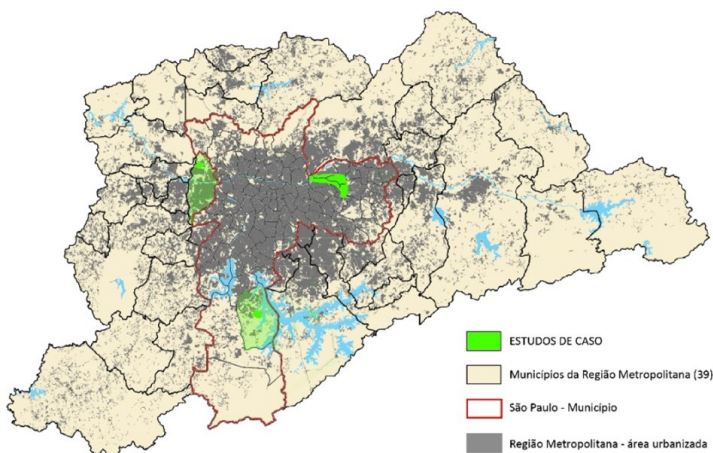
Em linhas gerais, a recente aprovação da Lei Federal nº. 12.651/2012 não foi embasada por estudos técnico-científicos, aptos a considerar a importância do desempenho das múltiplas funções ambientais, assim como a constituição geotécnica de seus territórios, podendo comprometer todo o equilíbrio ecossistêmico e a qualidade ambiental, notadamente em áreas urbanizadas. Enfim, atualmente, paira um cenário de incertezas relacionadas à possibilidade de regularização das ocupações situadas às margens de corpos d'água, prejudicando a implementação de ações voltadas à recuperação, conservação de áreas de preservação permanente nos diferentes contextos de sua inserção no tecido urbano.

3 ESTUDOS DE CASOS

Os projetos pesquisados foram escolhidos por serem considerados referências de políticas públicas voltadas para o tratamento de assentamentos precários em APPs; e ao mesmo tempo, por indicarem limites claros entre as relações dialéticas da urbanização e da preservação ambiental. Eles situam-se em três localidades distintas da RMSP, a saber: Cantinho do Céu localizado na zona sul do município de São Paulo, Parque do Tiquatira, na zona leste do município de São Paulo e, Colinas D'Oeste, município de Osasco, região oeste da RMSP (Figura 1).

Após a apresentação de cada caso, foi elaborado um quadro síntese que elenca algumas categorias que permitem uma análise do conjunto, são eles: localização; dimensão da área de intervenção; situação encontrada no momento anterior à implementação da intervenção; instância de governo, bem como os agentes responsáveis pelas decisões e ações; programas e/ou projetos de origem; período de implantação; eixos e prioridades de atuação; população atendida e/ou beneficiada e seu perfil socioeconômico; legislação utilizada como base para a regulamentação da ação; unidade de planejamento base para a delimitação da ação e/ou projeto; tipologia definida para a atuação, pós-ocupação.

Figura 1 - Região Metropolitana de São Paulo: Municípios e áreas de estudo



Fonte: Base cartográfica da EMPLASA, 2010. Adaptada pelos autores.

3.1 O PROJETO CANTINHO DO CÉU E A RECUPERAÇÃO DOS ESPAÇOS PÚBLICOS NA APP

O Cantinho do Céu é um assentamento precário localizado no município de São Paulo, junto à represa Billings, reservatório que integra o sistema de abastecimento dos mananciais sul da RMSP.

O projeto do Cantinho do Céu insere-se no âmbito da instituição de um novo marco de legislação ambiental, instituído em 1997, para as áreas de proteção dos mananciais de abastecimento urbano do Estado de São Paulo, em especial para as bacias hidrográficas protegidas da metrópole paulista e faz parte de um programa voltado para a melhoria da qualidade ambiental, principalmente das águas dos reservatórios da RMSP, o Programa de Mananciais da Prefeitura de São Paulo.

A ocupação da região data do final dos anos de 1980, quando a bacia Billings e os demais reservatórios da RMSP eram regidos por uma legislação bastante restritiva que impedia a ocupação e a instalação de infraestrutura de saneamento ambiental (Leis Estaduais nº 898/1975 e 1.172/1976, Decreto Estadual nº 9.714/1977). Na ocasião, ao invés de conter a ocupação, os efeitos desta legislação foram contrários e contribuíram para desvalorizar as terras que eram de propriedade privada, além de induzir a ocupação irregular e precária.

A promulgação de uma nova Lei de Proteção e Recuperação de Mananciais em 1997 (Lei Estadual 9.866/1997) alterou o olhar para as áreas protegidas da RMSP. Neste momento, o Estado passa a exigir a elaboração de leis específicas para as bacias hidrográficas respeitando as especificidades de cada local. Porém, mesmo considerando a relevância da nova lei, observa-se que até o final de 2010, apenas duas bacias hidrográficas tiveram legislações específicas instituídas: as bacias dos reservatórios Guarapiranga e Billings, localizadas na porção sul e sudeste da metrópole, respectivamente (Leis Estaduais nº 12.233/2006 e nº 13.579/2009).

O Cantinho do Céu, região que abrange os loteamentos: Residencial dos Lagos, Cantinho do Céu e Gaivotas, totaliza uma área de aproximadamente 154,37 ha, ocupada por 9.790 famílias. Embora situado no extremo sul da cidade, distando cerca de 33 km do centro de São Paulo,

sua localização geográfica, em uma península singular às margens da represa Billings, confere-lhe vantagens sob o ponto de vista ambiental e de qualidade de vida, onde os habitantes lutam pelo direito de ali permanecer. (ALVIM, 2011)

Até a década de 1950, a área do Cantinho do Céu era totalmente coberta pela Mata Atlântica. Em 1987, um empreendedor particular, juntamente com a empresa imobiliária CIPRAMAR, parcelou ilegalmente a península, derrubando as árvores e vendendo lotes de 125 m² para a população de baixa renda. O loteamento foi construído sobre um terreno acidentado e muitas moradias foram erguidas precariamente em encostas íngremes, algumas das quais propensas a deslizamento, portanto, áreas de risco geotécnico. Até meados da década de 1990 não havia ruas pavimentadas, sistema de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário e tão pouco, rede regular para o fornecimento de energia elétrica, serviços estes conquistados apenas após grandes protestos. Além disso, a ocupação possuía apenas duas escolas públicas, uma situada ao norte e a outra ao sul da comunidade (WERTHMANN, FRANÇA; DINIZ, 2009, apud ALVIM, 2011).

No âmbito da política urbana municipal, por estar inserido em Zona Especial de Interesse Social 1 – ZEIS 1, o Cantinho do Céu recebeu prioridade na implantação das obras do Programa Mananciais em função de ação civil pública impetrada pelo Ministério Público, em meados de 2006.

Tal ação tinha como intenção inicial remanejar todas as famílias da área, visto que estava instalada em Área de Preservação Permanente – APP. Foi então determinada a delimitação de uma faixa de proteção que variava de 15 m a 100 m de largura no entorno imediato à represa, em atendimento as exigências do vigente Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/1965), o que implicaria em inúmeras remoções. (ALVIM, 2011)

Frente a tais demandas, a Secretaria Municipal de Habitação – SEHAB firmou um Termo de Ajuste de Conduta – TAC, com o Ministério Público e a Secretaria Estadual do Meio Ambiente – SMA, definindo um conjunto de ações visando à recuperação ambiental e urbanística do local.

Esta proposta tinha por base o respeito às pré-existências, o que implicaria na remoção apenas das moradias inseridas em áreas de risco geotécnico e aquelas com dificuldades técnicas para a instalação e ligação às

redes de esgotamento sanitário, ou seja, aquelas que denotassem qualquer tipo de risco e que de alguma forma pudessem comprometer a qualidade da água do reservatório (Figura 2).

Figura 2 - Imagem aérea posterior à intervenção do Cantinho do Céu



Fonte: Projeto de Urbanização do Cantinho do Céu.

Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/157760/urbanizacao-do-complexo-cantinho-do-ceu-boldarini-arquitetura-e-urbanismo>> Acesso em: 14 ago 2016.

As vias de acesso existentes foram melhoradas a partir de ajustes na geometria e novas ruas foram propostas visando interligar os bairros situados na península, garantindo acesso às áreas isoladas. Já as vias locais foram tratadas como “vias”, ruas que combinam espaços de circulação de pedestres e veículos com velocidade reduzida, visto que em sua estrutura original a circulação de pedestres é restrita e no projeto é considerada prioritária.

Trata-se de uma intervenção que prevê a permanência da maior parte das moradias existentes a partir da implementação de uma eficiente rede de infraestrutura de saneamento ambiental – articulada a um sistema viário e de espaços públicos, promovendo de forma integrada a recuperação ambiental e a melhoria da qualidade urbana para a população moradora, permitindo a retomada da represa também como espaço público (Figura 3).

Figura 3 - Trecho 1 da intervenção – Residencial dos Lagos – intervenções propostas



Fonte: Boldarini Arquitetura e Urbanismo apud ALVIM, 2011.

O projeto, além de contribuir para recuperar o meio ambiente, introduz atividades de lazer e de cidadania ao longo da orla da represa, reinserindo a água como elemento indispensável à paisagem e aos habitantes daquela localidade (Figura 4).

Figura 4 - Atividades físicas às margens da represa.



Fonte: Imagem Daniel Ducci. Imagem do acervo Boldarini Arquitetura e Urbanismo, ALVIM, 2011.

3.2 O PARQUE LINEAR DO CÓRREGO TIQUATIRA

O Parque linear do córrego Tiquatira é uma área de várzea, localizada na Zona Leste do Município de São Paulo, com extensão de 3,9 Km, e une duas colinas: 1) o Distrito da Penha, seu centro histórico que remonta ao antigo Caminho dos Tropeiros, entre São Paulo e Rio de Janeiro; 2) na cumeira da outra colina, a Estrada do Cangaíba, designando o bairro de mesmo nome, em um dos limites entre o Vale do Rio Tietê e a Estrada de São Miguel Paulista.

De um lado a Penha, com sua hegemonia histórica, coroada pela beleza da Basílica de Nossa Senhora e evidenciada na pujança econômica do seu movimentado e tradicional centro comercial. E do outro o Cangaíba, do tupi “mandioca ruim”, talvez homenageando as populares levas de migrantes nordestinos, japoneses e tantos outros que ali se estabeleceram, com atividade assentada na agricultura. Misturando suas facetas, no vale ao longo do Córrego do Tiquatira evidencia-se certa vocação gastronômica, observada pela presença de vários restaurantes e bares.

Essa área de várzea é composta por três sub-bacias hidrográficas, onde o Ribeirão do Franquinho e o Ribeirão Ponte Rasa compõem suas duas nascentes, e o Córrego do Tiquatira é o caminho da foz²² (Figura 5).

O parque é uma obra emblemática decorrente do Programa de Canalização de Córregos e Implantação de Vias de Fundo de Vale – PROCAV, da Secretaria de Vias Públicas do Município de São Paulo – CONVIAS, de 1987 (MARQUES, 1988). O projeto foi apresentado em 1984, pela então Secretaria Municipal de Planejamento – SEMPLA, mas remonta a uma lógica proposta pelo Plano Urbanístico Básico (PUB) do município de São Paulo idealizado em 1969, articulado ao Programa Municipal de Drenagem de 1977 (TRAVASSOS, 2004).

22 O Córrego Tiquatira, “cobra grande”, é afluente do Rio Tietê – “rio da água verdadeira” e tem a forma de uma pequena Hidra. A hidra segundo o dicionário da língua portuguesa (FERREIRA, 2001) é um animal de água doce, muito contrátil, que tem a forma de um pólipó isolado, com 6 a 10 tentáculos, do ramo dos celenterados, ordem dos hidráceos. Nome dado outrora às serpentes de água doce. Mitologia Hidra de Lerna, serpente de sete cabeças, que renasciam assim que eram cortadas, morta por Hércules.

Figura 5 – Imagem satélite do córrego Tiquatira: rede hídrica e área da bacia hidrográfica



Fonte: Arquivos Oliver de Luccia (2009)

Tal conjunto de políticas públicas urbanas, no que se refere às ocupações de áreas de fundos de vale, constituiu sua análise, diagnóstico e diretrizes de ação a partir de uma série de características peculiares, que exprimem a situação complexa entre as áreas de preservação permanente – APPs, e as demandas diversas de ocupação habitacional.

A exemplo do projeto, onde são identificadas duas ocupações de assentamentos precários, uma delas localizada embaixo do Viaduto Cangaíba, obra construída em 1981.

Em síntese, a implementação do Parque linear do Córrego Tiquatira ocorre como contraponto aos interesses econômicos, viabilização de infraestruturas – viárias e de drenagem - em detrimento a uma política de direito à cidade com a provisão habitacional. Porém, diferentemente de outros conjuntos de obras que integram o Plano Municipal de Habitação, essas ocupações não possuem levantamento específico, como a estimativa do número de domicílios existentes, ano de ocupação, como também não possuem plano com as ações discriminadas.

Essa série de fatores coloca em jogo algumas contradições observadas na atualidade, quanto ao aspecto ambiental, onde as nascentes do Franquinho e Ponte Rasa se encontram tamponadas, com vias implantadas sobre os cursos d'água, as áreas adjacentes com

impermeabilização extensiva e vegetação quantitativamente insuficiente e qualitativamente ineficiente. Mesmo a área do parque se encontra fragmentada pelo sistema viário, o que impede inclusive a formação e consolidação de um ecossistema mínimo de fauna terrestre.

Em termos de mobilidade urbana, caracterizam-se por barreiras ao fluxo livre e ininterrupto de pedestres. Quanto ao saneamento, ainda que uma maioria dos lotes esteja ligada à rede regular de esgotamento sanitário, os principais rios, e mesmo os demais cursos d'água que compõem este sistema hídrico, se encontram poluídos, em razão das inúmeras ligações clandestinas, que se somam à ineficiência da Estação na realização de Tratamento de Esgoto do Parque Novo Mundo - responsável pela interligação do sistema (Figura 6).

Quanto à questão habitacional, essa área apresenta inúmeros conflitos fundiários, o que torna nítida a heterogeneidade nos modos de uso e ocupação deste território, notadamente em termos de propriedade da terra urbanizada, as quais são materializadas na forma urbana.

A intervenção apoia-se no Plano Diretor Estratégico - Lei Municipal nº 13.430/2002, onde a Zona de Especial Interesse Social 1 – ZEIS 1 delimita dentre outros as áreas de favelas, loteamentos irregulares, além de alguns núcleos urbanos.

Desta forma, apresentam no âmbito da gestão urbana, uma ambivalência entre a função social da terra, e o direito privado sobre a propriedade, ou seja, conforme o caso estão permitidas e flexibilizadas ocupações, e ou legitimadas as reintegrações de posse e as remoções.

Figura 6 - Vista do vale do Tiquatira a partir do Viaduto Cangaíba



Fonte: Imagem de Fernando Mascaro (2014).
Acervo do Grupo Questões Urbanas, FAU-Mackenzie.

Estas ocupações localizadas na micro bacia hidrográfica do córrego do Tiquatira, identificadas como ZEIS 1, ilustram essa ambiguidade: sucessivas reintegrações de posse em função de um terreno ocupado ter sido decretado de utilidade pública para a implantação de estação de metrô e a manutenção da ocupação embaixo do viaduto Cangaíba, com seu caráter insólito e rizomático (JACQUES, 2001).

Além do Jardim Arizona, bairro operário, um núcleo popular consolidado, onde a tipologia habitacional tem características de autoconstrução com a forma de ocupação similar a uma cidade medieval europeia (Figura 7).

Figura 7 - Vista da ocupação Jau-Bueru, junto ao Viaduto Cangaíba



Fonte: Imagem Daniel Souza Lima (2010).

Essa fantástica colcha de retalhos da habitação popular (CALVINO, 1983), junto à sequencial fragmentação e compartimentação ambiental, no contexto periférico de uma cidade genérica (KOOLHAAS, 2007), conformam as situações paradigmáticas a serem equacionadas pelos projetos nesta área da cidade.

3.3 URBANIZAÇÃO DA FAVELA COLINAS D'OESTE / MORRO DO SOCÓ – OSASCO

Localizado na Região Oeste da RMSP, Osasco é uma cidade dividida em duas Zonas, Norte e Sul, seccionadas pelo traçado da Ferrovia, pelo Rio Tietê e pela Rodovia Presidente Castelo Branco, que atravessam seu território. Os inúmeros cursos d'água, áreas de preservação permanente - APPs e sua topografia acidentada resultam em uma paisagem bastante fragmentada. Considerada por longo tempo “distrito industrial” do Município de São Paulo, alcançou autonomia a partir de sua emancipação em 1962, assim como a consolidação como polo regional intermediário da indústria, o que a caracteriza como “cidade-trabalho”, em contraponto aos diversos municípios da RMSP, conhecidos como “cidades-dormitórios”.

Inicialmente os assentamentos precários ocuparam terrenos vazios ou áreas públicas dos loteamentos implantados de forma dispersa no município, posteriormente, expandiram-se para áreas ambientalmente frágeis, como as margens dos cursos d'água e as encostas dos morros. Um destes surgiu em área remanescente do loteamento Rochdale, solo criado pela obra de Retificação da calha do Rio Tietê, às margens do chamado Braço Morto, na Zona Norte, a qual deixou a área de alagamento disponível para a ocupação regulares e irregulares. Na década de 1990 as áreas já ocupadas foram adensadas, inclusive pela ação do poder público.

Nesta mesma década, o poder público local realizou um levantamento com a finalidade de identificar os assentamentos irregulares existentes no tecido urbano. Como estes ocupavam as áreas livres dos loteamentos implantados, foram denominadas “Áreas Livres” identificadas por um código alfanumérico, o qual é utilizado até a presente data.

Com base neste levantamento, a Prefeitura priorizou o atendimento em áreas onde seria possível a intervenção por meio de recursos próprios. De início, foram realizadas intervenções em 40 Áreas Livres, naqueles onde era emergencial a implantação de infraestrutura, com execução de serviços para minimizar a insalubridade e o desconforto, e permitir a consolidação da ocupação, bem como a delimitação, a implantação de arruamento e a demarcação de lotes.

A partir de 2005, com a mudança da gestão pública, é implementada no município, a política habitacional e seus programas em consonância com

as políticas do Governo Federal, geridas pelo Ministério das Cidades, bem como com os marcos regulatórios expressos na Constituição Federal de 88, no Estatuto da Cidade (Lei Federal 10.257/2001) e na Lei Federal 11.977/09, que define o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas.

Com os novos instrumentos legais, o poder municipal definiu a atuação para a regularização urbanística e fundiária do território da cidade. O processo de regularização urbanística e fundiária dos assentamentos precários foi dividido em uma escala prevendo quatro níveis de atendimento, de acordo com a precariedade dos assentamentos e a situação fundiária de cada um deles, a fim de que os problemas pudessem ser solucionados adequadamente por meio dos programas de urbanização de Favelas integral e gradual, de regularização Fundiária e de provisão Habitacional.

Com a lei de ZEIS, lei municipal nº152/06, foram delimitados os perímetros das áreas de Interesse Social, divididas em 3 categorias, sendo ZEIS 2, aquela que insere as favelas, invasões ou loteamentos sociais, em áreas públicas ou de interesse público. Foram estabelecidos parâmetros específicos e mais flexíveis para novos empreendimentos e determinada a elaboração de Planos de Regularização Urbanística e Fundiária das áreas ocupadas.

A favela Colinas D'Oeste está localizada na Zona Norte, na sub-bacia do Braço Morto do Rio Tiete, distante 7,8 Km do centro consolidado da cidade, no setor considerado de maior exclusão social pela Secretaria Municipal de Trabalho e Inclusão SDTI, em 2005, com base nos dados do IBGE levantados pelo CENSO 2000 (PMO / SEH DU, 2012).

Esta, a maior favela do Município de Osasco, possuía no ano de 2005, data do início do projeto, a mesma proporção de problemas relacionados à irregularidade e precariedade, compatíveis à sua dimensão e forma de ocupação. Com cerca de 30 ha, a área era ocupada por aproximadamente 2600 famílias, instaladas sobre os cursos e nascentes d'água, bem como nas encostas que configuravam o território ocupado (Figura 8).

Figura 8 - Vista aérea da favela antes da intervenção.



Fonte: Arquivos da Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano - SEHDU, 2005

A intervenção nesta favela é parte da política habitacional do município, mas a prioridade de atuação nesta área advém de uma ação civil pública impetrada pelo Ministério Público Estadual em 1997 que deu origem a um TAC.

A proposta global de intervenção, ainda em andamento, compreende ações de implantação de infraestrutura de saneamento básico; de reconfiguração do sistema viário e de circulação que não só viabilize o acesso e a mobilidade de seus moradores, mas que também transforme o desenho urbano de seu território; de erradicação de áreas de riscos geotécnicos e de inundação; de construção de novas moradias e adequação daquelas precárias; e de recuperação ambiental através do tratamento paisagístico, do reflorestamento, do tratamento e recuperação das APPs dos cursos d'água a serem preservados, além da implantação de equipamentos públicos: uma Escola Municipal de Educação Infantil e Fundamental - EMEIEF Colinas D'Oeste e um centro Comunitário.

A canalização fechada foi a opção escolhida para atingir o objetivo de manter o número máximo de famílias na área (Figura 9). Como forma de compensação ao tamponamento dos cursos d'água, o projeto previu a implantação do Parque Municipal Antônio Calderon, com área aproximada de 13 ha, como uma das ações de recuperação ambiental, delimitando e preservando área de mata existente em fase de regeneração, recuperando

trecho do curso d'água que ainda permanece natural, qualificando e disponibilizando-o como importante espaço público a ser oferecido à população.

Figura 9 - Planta de Implantação projeto



Fonte: Arquivos SEHDU, 2007

O assentamento ocupa uma área particular com situação fundiária em processo de regularização, com a recente abertura da matrícula pelo instrumento de demarcação urbanística da propriedade, viabilizado pela Lei Federal nº 11.977/2009, que possibilitará a regularização do parcelamento atual, propiciando, em médio prazo, o registro dos lotes e do conjunto edificado. Essa ação considera a consolidação das preexistências, com a manutenção de uma grande parte da ocupação e seus lotes, portanto, garantindo a segurança de propriedade, um dos quesitos que integram o conceito de direito à cidade.

Dada à dimensão do projeto (Figura 10), foram estabelecidos canais de diálogo e de controle social, de forma a permitir que as famílias se apropriassem do novo território, reconfigurado através das obras e, essencialmente, se reconhecessem como sujeitos de direitos numa cidade

com as dimensões de Osasco. Também, com objetivo de integrar as diversas políticas públicas, foi prevista a construção de unidades comerciais, possibilitando a capacitação empreendedora dos moradores para o desenvolvimento de atividades comerciais.

Figura 10 - Imagens da intervenção



Fonte: Arquivos SEH DU, 2012.

Em função do modo como as margens dos cursos d'água tem sido ocupadas no município, o poder público optou por canalizar um grande número deles, numa tentativa de minimizar o lançamento de efluentes sanitários, resíduos orgânicos e sólidos, em sua maioria lançando mão de seu tamponamento (GONÇALVES et al. 2014).

O déficit habitacional e a limitação territorial que o município possui se constituem nos grandes desafios a serem enfrentados pelo processo de planejamento e gestão adotados pelo poder público local, desta forma a prioridade dada até o presente momento é a reconfiguração do território para a criação de novas áreas que possam ser destinadas a provisão

habitacional, por vezes em detrimento da preservação de um curso d'água como elemento constituinte da paisagem.

4 SÍNTESE DOS CASOS

O quadro 1 apresenta a síntese dos dados levantados e distribuídos segundo as categorias de análise definidas, a priori pela pesquisa, os quais são relevantes para a discussão e comparação dos projetos.

Todos os projetos possuem contextos distintos, dificultando comparações. No entanto, é possível destacar alguns aspectos positivos e negativos, que permitem extrair lições de cada caso.

O projeto do Cantinho do Céu insere-se no âmbito de uma área de proteção dos mananciais de abastecimento de água, no reservatório Billings. Observa-se neste caso, a preocupação em implementar ações que possibilitem a reversão do quadro de precariedade e insalubridade, a partir do respeito as preexistências e a condição ambiental da área de mananciais. Portanto, ao longo da APP foi removido um número pequeno de moradias, aquelas inseridas em áreas de risco geotécnico, sendo instaladas em outras localidades.

A faixa *non aedificandi*, decorrente da remoção de habitações precárias, varia de tamanho e largura e integra um parque linear que articula a paisagem a um conjunto de equipamentos e espaços públicos. Assim foi priorizada a implantação de uma rede de infraestruturas de saneamento ambiental – articulada a um sistema viário e de espaços públicos, promovendo de forma integrada a recuperação ambiental e a melhoria da qualidade urbana para a população moradora, além de contribuir de forma significativa para recuperação dos espaços ambientalmente frágeis ao incorporá-los no cotidiano da vida em comunidade.

A segunda intervenção, Parque Linear do Córrego Tiquatira, implantado ao longo do Córrego Tiquatira, com uma extensão 3,3 Km, é considerado o primeiro parque linear de São Paulo. Fundamenta-se nas diretrizes do Plano Diretor Estratégico de 2002, Lei Municipal nº 13.430/2002, tendo por meta promover a recuperação e integração das APPs das sub-bacias do Ribeirão do Franquinho, do Ribeirão Ponte Rasa e do

Córrego Tiquatira, por meio da implantação de espaços públicos – parques lineares em detrimento da provisão habitacional.

Em razão do processo de intervenção ter sido composto por ações voltadas a finalidades específicas, acabou gerando conflitos no processo de implantação, comprometendo os resultados quanto à recuperação efetiva dos espaços ocupados de modo precário e ambientalmente vulneráveis. Sendo assim, em determinados trechos da área de intervenção persistem ainda condições de precariedade. As ações de recuperação do curso d'água ainda são pouco visíveis, dada à complexidade da situação da área.

Por fim, na Favela Colinas d'Oeste, o projeto implantado, visando à reversão do quadro de precariedade com níveis elevados de vulnerabilidade, foi estruturado por ações que ainda estão em andamento, mas que em âmbito geral, buscam dar prioridade à criação de território para a provisão habitacional, por vezes em detrimento da preservação de cursos d'água como elemento integrante da paisagem. Em Osasco, de modo geral, os projetos de urbanização, em diversas situações adotaram a canalização fechada com implantação de sistema viário e criação de território para provisão habitacional, para em fase posterior, realizar ação compensatória como a implantação de um Parque Municipal no contexto da intervenção do Colinas D'Oeste.

Quadro 1 - Síntese dos casos

MUNICÍPIO / ÁREA DE INTERVENÇÃO	SÃO PAULO Cantinho do Céu, Galvotas, Grajaú	SÃO PAULO Parque Linear Córrego Tiquatira	OSASCO Favela Colinas D'Oeste
Área de intervenção	154 ha (área ocupada)	32 ha (área de atuação) Parque: 3,9 km de extensão	30 ha (área ocupada)
Instância do governo Instituição responsável	Prefeitura do Município de São Paulo Secretaria Municipal de Habitação	Prefeitura do Município de São Paulo Secretaria de Vias Públicas Secretaria do Verde e Meio Ambiente Secretaria de Habitação	Prefeitura do Município de Osasco Secretaria Municipal de Habitação e Desenvolvimento Urbano
Programa de Origem	Programa Mananciais	Programa de Canalização de Córregos	Programa de Urbanização de Favelas
Período de Intervenção	TAC 2006 / Projeto 2008 / Obras 1ª etapa 2011-12	Projeto e obra 1984-87	TAC 2005 / Projeto 2007 Obras 1ª etapa 2008/2017
População beneficiada Perfil socioeconômico	30.000 moradores 9.789 famílias População de baixa renda	70.476 moradores (bacia hidrográfica) População de baixa renda	10.564 moradores 2.461 famílias População de baixa renda
Eixos prioritários de atuação	Eradicação das situações de risco Recuperação ambiental das margens da represa Participação da população diretamente afetada	Recuperação da AP P Eliminação das situações de risco Regularização da ocupação irregular	Eliminação das situações de risco Regularização fundiária Participação da população diretamente afetada
Legislação de base	Código Florestal Lei Federal 4.771/1985 Lei Estadual da Billings 13.579/2009	"Saneamento" a partir da canalização dos córregos, remoção de assentamentos precários e construção de sistema viário	Lei federal 11.977/2009 Lei Municipal 152 - ZEIS Resolução CONAMA 369/200
Unidade de planejamento Situação anterior ao projeto frente às Áreas de Preservação Permanente - APP's	Sub-bacia da Represa Billings Ocupação das margens com despejo de efluentes sanitários diretamente no manancial	Microbacia do Córrego Tiquatira Descaracterização das áreas de APP, poluição dos corpos hídricos, enchentes	Sub-bacia do Rio Tietê Ocupação das margens com despejo de efluentes sanitários diretamente no manancial
Tipologias dos projetos Implantados frente às Áreas de Preservação Permanente - APP's	Recuperação e integração das APP's ao meio urbano com a implantação de espaços públicos	Canalização e retificação dos córregos com a abertura de sistema viário	Canalização fechada de córrego para criação de território para a provisão habitacional
Situação pós implantação do projeto	Parte de projeto, implantado e incorporado pela população residente	O parque linear tornou-se referência na região, mas persistem as condições precárias de certos assentamentos na área de intervenção	População removida reassentada Recuperação de áreas em APP's a partir de 2012

Fonte: Elaborado pelos autores, 2016

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partindo do pressuposto que urbanizar assentamentos precários em áreas ambientalmente frágeis é, na atualidade, um desafio fundamental e redobrado para as políticas públicas urbanas, observa-se, por meio dos projetos analisados, o quão é complexo garantir o direito à moradia e o direito ao meio ambiente. As ações para atender as demandas existentes em assentamentos precários nem sempre vão ao encontro à recuperação ambiental das APPs. Nesse contexto, torna-se crucial que a intervenção em assentamentos precários tenha capacidade de abranger de forma integrada as demandas e os conflitos existentes nesses territórios, e ao mesmo tempo, garantir o equilíbrio ambiental.

Os três casos apresentados ilustram políticas distintas. No projeto do Cantinho do Céu, equacionou-se a ocupação da APP por meio de um estudo que buscou identificar quais seriam as moradias que prioritariamente deveriam ser removidas e quais deveriam permanecer. Já no caso do Parque Linear do Tiquatira, todos os assentamentos precários situados na APP foram removidos. Em ambos os casos, foram implantados parques lineares ao longo dos cursos d'água com equipamentos públicos, visando conciliar a moradia ao ambiente. Há que se destacar que no Cantinho do Céu, a população residente se apropriou do espaço público proposto, e no caso do Tiquatira, algumas novas invasões indicam as limitações do projeto. Já no último caso, o Colinas D'Oeste em Osasco, a municipalidade priorizou as habitações de baixa renda, tamponando o córrego e dando lugar à moradia em detrimento da APP.

Nos casos do Parque Linear do Tiquatira e do Cantinho do Céu, os espaços públicos implantados foram apropriados pela população e tornaram-se emblemáticos no que diz respeito à incorporação das APPs no cotidiano da região. Já no caso do Colinas D'Oeste a prioridade é dada à provisão habitacional frente a reconfiguração da paisagem e à necessidade de reassentamento das famílias, proporcionada pela canalização fechada. Neste caso, a compensação ambiental se faz pela criação de um Parque Municipal dentro da área de intervenção.

Cabe, portanto, ressaltar que a dimensão ambiental é observada nos três casos, apesar do enfrentamento distinto dos conflitos existentes. Em

todos os casos, a implantação de espaços públicos (em maior ou menor grau) é parte de uma solução que envolve a recuperação ambiental e sua incorporação ao cotidiano da cidade.

Embora os casos analisados sejam apenas uma reduzida amostra do tema em questão, entende-se que, para o enfrentamento dos conflitos e demandas verificadas nos assentamentos precários localizados em APPs é urgente à proposição de um conjunto de políticas públicas que integrem as dimensões social, física, jurídico e ambiental, com ampla participação da população.

Ao considerar, que o processo acelerado de urbanização acarreta modificações ambientais que afetam, sobretudo, os espaços ambientalmente frágeis, o processo de gestão das APPs, principalmente as ocupadas por assentamentos precários, não deve ser tratado apenas com enfoque na preservação ambiental ou em sua degradação. Os quadros atuais mostram uma realidade complexa, o que exige uma análise aprofundada da questão, conformando um desafio ainda maior para os processos de planejamento e gestão das metrópoles e de suas áreas de preservação.

Frente à complexidade do problema e à relevância que a questão da gestão dos espaços de fragilidade ambiental assume no processo de planejamento urbano e regional, é de vital importância a compreensão das dinâmicas vinculadas as distintas funções desempenhadas pelas APPs no contexto das cidades.

Por fim, cabe ainda salientar, que independente da função que a legislação e as intervenções exerçam na requalificação/recuperação dos espaços ambientalmente protegidos, a busca de soluções específicas para cada contexto tem como desafio a proteção e a recuperação das APPs no âmbito de um processo orientado por princípios de sustentabilidade socioambiental.

Os assentamentos precários expressam a diversidade da cidade contemporânea, exigindo metodologias complexas de projeto de urbanização que considerem a diversidade e a sociedade local, envolvendo, simultaneamente, a produção da qualidade ambiental e da qualidade de vida da sociedade.

6 REFERÊNCIAS

- ALVIM, Angélica Tanus Benatti Alvim. Direito à cidade e ao ambiente na metrópole contemporânea o projeto “Cantinho do Céu” na represa Billings, São Paulo. Vitruvius Revista Arquitextos. Disponível em:
<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/12.135/4015>
- BRASIL. *Lei Federal n.º 4.771 de 15 de setembro de 1965*. Institui o novo Código Florestal Revogado pela Lei 12.651/2012. Disponível em
<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=311>
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constitui%C3%A7ao.
- BRASIL. *Lei Federal n.º 11.977 de 2009. Dispõe sobre o Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11977.htm
- BRASIL. *Lei Federal n.º 12.651 de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-014/2012/Lei/L12651.htm.
- Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. *Resolução CONAMA nº 04 de 18 de setembro de 1985*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res85/res0485.html>
- Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. *Resolução Conama nº 303 de 20 de março de 2002*. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res02/res30302.html>
- Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. *Resolução CONAMA N° 369 de 28 de março de 2006*. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Áreas de Preservação Permanente. Disponível em
http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2006_369.pdf
- CALVINO, Italo (org.). *Contos Fantásticos do Século XIX: o fantástico visionário e o fantástico cotidiano*. São Paulo: Companhia das Letras, 1983
- DIAMOND, Jared. *Colapso – como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso*. São Paulo: Record, 2005
- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.
- FREIRE, Gilberto. *Sobrados e Mucambos*. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1936
- GONÇALVES, Sérgio et all. *Dez Anos de Política Habitacional do Município de Osasco: Avanços, Potencialidades e a Continuidade de uma Política*. In I URB Favelas. São Bernardo: I Seminário Nacional sobre Urbanização de Favelas, 2014
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Proteção aos mananciais. *Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997*. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. Disponível em:
http://www.mananciais.org.br/upload/_lei_estadual_9866_97.pdf

- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei específica da sub-bacia Guarapiranga. Lei nº 12.233/06. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica do Guarapiranga. Disponível em: <http://www.al.sp.gov.br/norma/?id=59925>
- GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Lei específica da sub-bacia Billings. Lei nº 13.579/09. Define a Área de Proteção e Recuperação dos Mananciais da Bacia Hidrográfica Billings e dá outras providências correlatas. Disponível em: www.ambiente.sp.gov.br
- HARVEY, David. *O direito à cidade*. In: *Lutas Sociais*, São Paulo: NEILS - Núcleo de Estudos de Ideologias e Lutas Sociais, n. 29, 2012. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/ls/article/view/18497>.
- HOUGH, Michael. *Cities and Natural Process*. London: Rotledge, 2004
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *CENSO, 2010*
- JACQUES, Paola, Berenstien. *Estética da Ginga, a arquitetura das favelas através da obra de Hélio Oiticica*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2001
- KOOLHAAS, Rem. *La ciudad genérica*. Barcelona: GGmínima, 2007
- MAGALHÃES, Sérgio, Ferraz. *A Cidade na Incerteza. Ruptura e contiguidade em Urbanismo*. Rio de Janeiro: Viana & Mosley, 2007
- MARQUES, M. T. Tiquatira: Lazer Lindeiro. Revista A Construção nº 2118, Ano XLI, 1988.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES - MCidades. Secretaria Nacional de Habitação. *Assentamentos precários no Brasil urbano*. Brasília: Ministério das Cidades/Secretaria Nacional de Habitação; São Paulo: CEBRAP/Centro de Estudos da Metrópole, 2007
- MINISTÉRIO DAS CIDADES – Mcidades. Lei Federal 10.257/2001. *O Estatuto da Cidade*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE OSASCO. Lei Municipal complementar. *Regulamenta a Lei Complementar nº 125, de 03 de agosto de 2004, que institui o plano diretor, no que tange às zonas especiais de interesse social e dispõe sobre normas específicas para a produção de habitação de interesse social e habitação de mercado popular*.
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE OSASCO. Secretaria de Habitação e Desenvolvimento Urbano de Osasco – SEHDU. *Plano Local de Habitação de Interesse Social– PLHIS*. Osasco: Prefeitura do Município de Osasco, 2012. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/o/osasco/lei-complementar/2006/15/152>
- PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – PMSP. Lei nº 13.430, de 13 de setembro de 2002. *PLANO DIRETOR ESTRATÉGICO*. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/infraestrutura/sp_obras/arquivos/plano_diretor_estrategico.pdf
- ROSIN, Jeane Aparecida Rombi de Godoy. *Considerações sobre a Política Habitacional de Interesse Social*. Revista Assentamentos Humanos v. 13, p. 57-67. Marília: 2011.
- TRAVASSOS, Luciana, Rodrigues, Fagnoni, Costa. *A dimensão socioambiental da ocupação dos fundos de vale urbanos no município de São Paulo. Dissertação de Mestrado*. São Paulo: Programa de Pós-graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo, 2004.
- WERTHMANN, Christian; FRANÇA, Elisabete. DINIZ, Maria Teresa. *Operações Táticas na cidade informal: o caso do Cantinho do Céu*. São Paulo, Prefeitura do Município de São Paulo; Secretaria Municipal da Habitação – SEHAB, 2009.

Capítulo 3

RESOLUÇÃO DE CONFLITOS AMBIENTAIS URBANÍSTICOS POR MEIO DE AÇÕES CIVIS PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO DE SÃO CARLOS-SP²³

*Celso Maran de Oliveira*²⁴

*Camila Marques dos Santos*²⁵

*Carla Abrantkoski Rister*²⁶

*Bruno José B. Vasconcellos*²⁷

1 INTRODUÇÃO

As Ações Civis Públicas (ACPs) atuam como um dos mais relevantes instrumentos processuais na proteção do meio ambiente no ordenamento jurídico brasileiro. Por meio dela é possível garantir a proteção dos interesses difusos, coletivos e individuais homogêneos.

Desta forma, a presente parte investigou os processos judiciais dessa natureza, no âmbito da Justiça Federal da 15ª Subseção Judiciária, onde está inserida a cidade de São Carlos-SP, objeto de estudo. Objetivou-se com isso discutir a legalidade ou ilegalidade da cidade estudada, de acordo com o conceito proposto pela pesquisa, e mais especificamente observar o papel

²³ Processo nº 2016/14163-7, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). *“As opiniões, hipóteses e conclusões ou recomendações expressas neste material são de responsabilidade do(s) autor(es) e não necessariamente refletem a visão da FAPESP”*. Trabalho apresentado parcialmente no II Encontro Nacional de Políticas Públicas (UNESP, Araraquara).

²⁴ Professor Doutor responsável pela coordenação da pesquisa. Doutor Professor do Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). E-mail: celmaran@gmail.com.

²⁵ Mestranda em Ciências Ambientais na Universidade Federal de São Carlos-SP (UFSCAR). E-mail: rcamillamarques@hotmail.com.

²⁶ Juíza Federal, Doutora em Direito Econômico e Financeiro pela Universidade de São Paulo – SP (USP). E-mail: carister@trf3.jus.br.

²⁷ Graduado em Direito pela Universidade Federal do Pará. Atualmente é analista judiciário da Justiça Federal de Primeiro Grau em São Paulo. E-mail: bvasconc@trf3.jus.br

da Justiça Federal e a utilização da Ação Civil Pública na resolução de conflitos ambientais e urbanísticos.

Para consecução dos objetivos do estudo a metodologia adotada foi, inicialmente, a pesquisa bibliográfica e documental, com o levantamento das referências teóricas, publicadas em forma de livros, artigos científicos, páginas de web sites, como forma a demonstrar os referenciais teóricos adotados. Além disso, fez-se o levantamento de dados junto à 15ª Subseção Judiciária da Justiça Federal, sediada em São Carlos-SP, objetivando obter dados dos processos judiciais ambientais urbanísticos, análise das ACPs., dentro do período de dez anos (2005-2015). Portanto, dividiu-se em duas partes, a primeira consistiu no método descritivo por meio de revisão bibliográfica, busca em periódicos e revistas especializadas sobre do tema; e a segunda, foi feito o levantamento de dados, que pretendeu realizar uma análise para medir o fluxo dos principais conflitos enfrentados pelo município, dispondo de dados estatísticos, tabelas e gráficos que foram elaborados pelos autores. Nessa segunda parte, acessou-se o banco de dados da Justiça Federal, 15ª Subseção Judiciária de São Carlos-SP, das ações judiciais ambientais seja criminal ou civil, propostas no período da pesquisa, em seguida foi feito um recorte das ações civis públicas e por último foram estudadas essas ações que ocorreram na cidade de São Carlos-SP.

As informações são apresentadas com o escopo de caracterizar a cidade de São Carlos-SP como legal ou ilegal, dentro do conceito de Fernandes (2008), qual seja, o do não cumprimento da legislação. Ao analisar os processos judiciais ambientais e urbanísticos, neste caso somente perante a 15ª Subseção Judiciária, e identificar a existência de litígios judiciais isso pode ser considerado indicativo do não cumprimento da legislação ambiental e urbanística.

O capítulo está estruturado da seguinte maneira: primeiro é realizada a contextualização da evolução da urbanização no Brasil, e em especial na cidade objeto de estudo (São Carlos-SP), para justificar a escolha da cidade pelo fato desta ter presenciado uma intensa ocupação do espaço urbano; em seguida são descritos os conceitos jurídicos de ilegalidade, da ação civil pública, e da competência legal da justiça federal; e por último são apresentados os dados da pesquisa junto à 15ª Subseção Judiciária de São

Carlos, de forma a descrever, dentro do período coberto pela pesquisa (2005-2015) o número total de ações judiciais em geral e ações civis públicas ambientais, distribuição por autores, réus, fases dos processos judiciais, e a identificação das ações civis públicas ambientais na cidade de São Carlos-SP, com os extratos de decisões judiciais.

2 CONTEXTO HISTÓRICO

As cidades têm sofrido um intenso movimento de ocupação dos espaços urbanos. Segundo Tibo (2011), para compreender esse fenômeno urbano, deve-se considerar a relação entre o meio físico, o ambiental, o social e o político. Este movimento fez com que as taxas de crescimento urbano fossem as maiores de todos os tempos no século XX, com propensão a continuar crescendo no século XXI (FERNANDES, 2005).

Ainda segundo o autor (Ibid., 2005), mais de 80% (oitenta por cento) dos brasileiros vivem nas cidades, sendo que desde a década 1930 e, especialmente, nos anos 1960, a urbanização rápida tem transformado o país em termos territoriais, socioeconômicos, culturais e ambientais.

Em 1960, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 44,7% (quarenta e quatro vírgula sete por cento) da população vivia em áreas urbanas e 55,3% (cinquenta e cinco vírgula três por cento) vivia em áreas rurais, de um total 31 milhões de brasileiros. Nos anos 1970, a população urbana se tornou maioria, com cerca de 55,9% (cinquenta e cinco vírgula nove por cento) dos brasileiros vivendo em cidades.

Na década de 1980, deu-se um crescimento menor em relação aos anos anteriores, porém a taxa de crescimento urbano nesta época ainda foi marcadamente alta, apresentando um novo panorama de aumento da população das cidades de porte médio.

Nos anos 2000, a população urbana brasileira já passava de 137 (cento e trinta e sete) milhões de habitantes, representando 81,2% do total da população, em oposição a apenas 31 (trinta e um) milhões nas zonas rurais, essa porcentagem urbana subiu para 85% em 2010.

O município de São Carlos-SP conta com 221.950 (duzentos e vinte e um mil novecentos e cinquenta) habitantes, segundo o censo demográfico do IBGE (2010), com uma perspectiva de crescimento para cerca de 241.389

(duzentos e quarenta e um mil trezentos e oitenta e nove) até o final de 2015.

Ainda segundo o IBGE (2010), da população total, 213.061 (duzentos e treze mil e sessenta e um) habitantes moram na zona urbana, enquanto tão somente 8.889 (oito mil oitocentos e oitenta e nove) habitantes vivem na zona rural. Sendo assim, cerca de 96% (noventa e seis por cento) da população vive na área urbana, enquanto apenas 4% (quatro por cento) vive na área rural, o que distingue o município em relação à demografia nacional, tornando-o quicá mais propenso a conflitos ambientais urbanísticos.

O município de São Carlos acompanhou o crescimento nas cidades da década de 1930, tendo sofrido com a crise cafeeira de 1929, pois possuía como principal atividade econômica a cafeicultura. Na época, houve uma grande migração do campo para o centro urbano, uma vez que a atividade rural estava em decadência.

De acordo com o IBGE, nas décadas de 1950 e 1960, o crescimento municipal não foi diverso do crescimento nacional. Nessa época, a indústria são-carlense se solidificou “com a instalação de fábricas de geladeiras, compressores, tratores e uma grande quantidade de empresas pequenas e médias, fornecedoras de produtos e serviços” (IBGE, 2016). Isso se deu graças a esforços de fazendeiros que aplicavam os lucros obtidos com o café na constituição de várias empresas na cidade, fortalecendo a infraestrutura urbana e criando condições para a industrialização.

Segundo Feitosa (2015, p. 80), entre as décadas de 1950 e 1960, ocorreram mudanças significativas no porte e nos ramos das indústrias, no início da primeira fase da industrialização pesada, com a vinda de setores de bens de consumo duráveis, bens intermediários e de capital que caracterizavam o crescimento econômico da época.

Esse processo afetou sobremaneira o adensamento populacional, e o município passou de 51.620 (cinquenta e um mil seiscentos e vinte) habitantes em 1934 para 86.385 (oitenta e seis mil trezentos e oitenta e cinco) em 1970, representando um aumento de 67% (sessenta e sete). No mesmo período, verificou-se que a população urbana passou de 20.791 (vinte mil setecentos e noventa e um) habitantes em 1934 para 76.681 (setenta e seis mil seiscentos e oitenta e um) em 1970, o que representou um aumento de 274% (duzentos e setenta e quatro por cento). A população

rural passou de 30.829 (trinta mil oitocentos e vinte e nove) habitantes para 9.708 (nove mil setecentos e oito) em 1970, representando uma diminuição de 68% (sessenta e oito por cento) (FEITOSA, 2015, p. 167).

Com os dados apresentados, é possível concluir que o crescimento da população urbana da cidade de São Carlos na década de 1970 foi extremamente superior ao crescimento da população urbana nacional no mesmo período. Foi, respectivamente, de 274% (duzentos e setenta e quatro por cento) no município contra 55,9% (cinquenta e cinco vírgula nove por cento) no país, o que explica o fato de a porcentagem de população urbana são-carlense ser superior, hoje, à taxa nacional. Nos anos 1980, as cidades com população entre 100.000 (cem mil) e 500.000 (quinhentos mil) habitantes tiveram um crescimento proeminente. A cidade de São Carlos é um exemplo disso, apresentando uma taxa de crescimento anual de 2,75% (dois vírgula setenta e cinco por cento) nessa década (FERNANDES, 2007, p.36).

Sendo assim, no cenário nacional, a ocupação dos espaços urbanos foi intensificada no século XX, tendendo a ser ainda maior no século XXI. No município de São Carlos, esta ocupação foi ainda mais rápida e intensa na segunda metade do século, despertando o interesse pela pesquisa.

Para Tibo (2011, p. 30):

[...] esse crescimento das cidades não foi acompanhado pelo ordenamento urbanístico regulado pelo Poder Público. Com isso, as cidades se apresentam como uma colcha de retalhos de ilegalidades urbanas, as quais se juntam e compõem o tecido urbano.

Portanto, é importante diferenciar o que seja legal de ilegal. Nesta perspectiva, Fernandes (2008 apud TIBO, 2011, p. 17), propõe quatro dimensões possíveis de serem avaliadas. A primeira é a dimensão da própria lei, com a “discussão em torno dos próprios princípios que regem a lei, como os paradigmas, os marcos teóricos e a articulação entre as leis e as diferentes formas de as interpretar”, onde a lei deve ser vista em um contexto amplo e passível de conflitos.

A segunda dimensão é a discussão do processo de produção de leis, onde a lei “é vista como uma sucessão de fatos, e não com um fim em si

mesmo”, propiciando a discussão do papel do jurista e a legitimidade do seu poder de decisão.

A terceira dimensão refere-se ao cumprimento das leis, com a discussão dos motivos que levam ao não cumprimento das normas jurídicas, com reflexos para a sociedade.

A quarta dimensão é o papel do Direito e da ilegalidade, com o reconhecimento da ilegalidade não como exceção, mas como regra urbana Fernandes (2008, p.23 apud Tibo 2011, p. 17).

[...] devemos, para entender isso, mudar um pouco a atitude de pensar que ilegal é aquela coisa que escapou, que ficou de fora de uma ordem. O ilegal é a maneira, por excelência, de organização da sociedade hoje, o que coloca em xeque a própria ordem jurídica.

É notório que o conceito de ilegalidade é complexo e possui sobreposições, e que, “devido ao universo amplo de possíveis formas de ser ilegal no espaço urbano” (TIBO, 2011, p. 18), é necessário caracterizar o conceito de ilegalidade a partir da abordagem pretendida nesta pesquisa. Com base na perspectiva abordada por Fernandes (2008), a ilegalidade considerada aqui será o não cumprimento da legislação ambiental urbanística por parte do poder público e dos particulares, e seus reflexos para a sociedade.

Em decorrência do crescimento acelerado do espaço urbano e das transformações sociais e ambientais, surgiram novos conflitos jurisdicionais, especialmente no direito ambiental urbanístico, que, diferentemente da versão tradicionalista dos interesses intersubjetivos, dizem respeito a objetos metaindividuais ou plurissubjetivos.

3 AÇÕES CIVIS PÚBLICAS COMO FORMA DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE

Dos conflitos ambientais, decorrem da necessidade dos indivíduos e do poder público buscar melhores condições de desenvolvimento humano, laboral e organizacional, visando garantir a efetividade dos direitos constitucionais individuais e coletivos aliados ao direito ao meio ambiente sadio e equilibrado e ao processo de desenvolvimento das cidades.

O Estado e a coletividade devem abster-se de práticas nocivas sociais e ambientais e conjuntamente promoverem ações e iniciativas para alcançarem os fins comuns almejados. Além disso, incumbe ao Estado fornecer os meios instrumentais necessários à implementação desses direitos (LEITE; AYALA, 2014).

Nesse campo, no Brasil, diversos instrumentos judiciais foram disponibilizados aos órgãos públicos e privados, assim como aos cidadãos. Dentre eles se destaca a Ação Civil Pública (ACP) como meio judicial para garantir à coletividade, em seu perfil metaindividual, os direitos e a defesa do bem coletivo.

Fiorillo (2013) destaca que se amolda a ACP à defesa dos interesses coletivos *lato sensu*, à proteção do patrimônio público do meio ambiente dos consumidores e da ordem econômica, visando à condenação dos responsáveis na reparação dos interesses dos lesados, preferencialmente com o cumprimento da pena. Também poderá impor o cumprimento de obrigação de fazer ou não fazer em prol da proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado (SILVA, 2013).

Em relação à tutela dos interesses coletivos, cabe ressaltar que, de acordo com Sirvinskas (2014), a tutela processual está intimamente ligada ao acesso à Justiça, devendo todos os conflitos serem solucionados pelo Poder Judiciário, especialmente se não houver acordo na fase de conciliação ou na esfera administrativa, pois o inciso XXXV do artigo 5º da Constituição Federal determina que a lei não poderá excluir da apreciação do Poder Judiciário lesão ou ameaça de direito.

O autor explica (Ibid. 2014) que o acesso à Justiça começou a ter uma amplitude maior, pois havia a necessidade de proteger interesses comuns de grupo, categoria ou classe. “Tal interesse não podia ser classificado como privado nem público. Cuidava-se de um interesse disperso, difuso, não determinado que pertencia a todos e a cada um ao mesmo tempo.” (Ibid., 2014, p. 925).

4 ATUAÇÃO DA JUSTIÇA FEDERAL EM RELAÇÃO AOS CONFLITOS AMBIENTAIS

A temática que circunda a **proteção ao meio ambiente** desperta interesse de diversos ramos da ciência, todos preocupados em atingir significativos progressos para a consecução de tal fim. Contudo, diante dos avanços já alcançados, tangenciando a seara jurídica processual, verificamos grandes problemas quanto à delimitação das responsabilidades na atuação dos órgãos integrantes do Poder Judiciário.

A divisão do poder, definindo os limites de cada órgão quanto à sua atribuição para julgar, é essencial para a “definição da jurisdição, do foro e do juízo competentes para os processos ambientais cíveis e criminais” (YOSHIDA, 2010, p. 221). Entretanto, a sua definição ainda é de difícil compreensão pelos operadores do direito, fato este que gera entraves, conflitos e falta de operacionalização na defesa do direito ambiental no Brasil.

Dito isso, no intuito de enriquecer esta discussão, ao longo da presente narrativa abordar-se-á o instituto da competência de forma genérica quanto ao seu aspecto funcional (em razão da pessoa e da matéria) e, mais especificamente, quanto ao seu aspecto relativo (territorial), com o objetivo empírico de mapear a utilização dos instrumentos processuais na proteção do meio ambiente na circunscrição do município de São Carlos-SP.

A Constituição da República de 1988 distribuiu à União e aos Estados as tarefas destinadas à proteção do meio ambiente, nos termos do artigo 225 e seguintes. Porém, ao se tentar definir e extrair os limites de atuação do poder público, no caudilho jurídico constitucional, constatou-se o maior dos problemas na prática do nosso sistema federal, que é o amplo traço dado de proteção à matéria ambiental, onde os entes federativos deverão comumente zelar por este bem de acordo com o artigo 23 da Constituição Federal.

Assim, na prática, o constituinte demandou a complexa tarefa de distribuição das funções jurisdicionais entre as diferentes esferas de poder (Executivo, Legislativo e Judiciário), seguindo um sistema de competência concorrente/suplementar (CF, art. 24 e 30, II), com o cuidado de não relegar

as competências privativas, sob pena de se criar disfunções administrativas, com superposições e conflitos de competências e jurisdições generalizados.

Desse modo, no complexo sistema de **federalismo cooperativo**, nos moldes do quanto preceitua o artigo 23, parágrafo único, da Constituição Federal, a divisão da competência pelas pessoas de direito público, com igual finalidade, deverá utilizar o critério de repartição conforme o interesse da matéria tutelada. Nesse passo, tratando-se de relevância nacional, mostrar-se-á a competência da União; se regional, dos Estados-Membros e, ainda, sendo o interesse local, a competência será conferida aos Municípios.

Nessa linha de inteligência, pode-se dizer que a tutela ambiental é exercida, no âmbito legislativo pela edição de Leis, "Medidas Provisórias e Resoluções"; no âmbito administrativo ambiental, pela "formulação e a implementação de políticas públicas, planos, programas ambientais e o exercício do poder de polícia ambiental (preventiva e repressiva)" e, no âmbito judicial, por via das ações de rito ordinário ou comum (denominação inserida no Novo Código de Processo Civil), "das ações civis públicas, ações populares, ações penais e atuação dos juizados especiais" (YOSHIDA, 2010, p. 223).

A competência da Justiça Federal na tutela do direito ambiental possui fundo constitucional (CF/88, artigos 106 a 110). Este ramo do judiciário é competente para julgar e processar, de forma absoluta, as matérias listadas no artigo 109 e seguintes (CF/88), ficando a cargo de a Justiça Comum processar e julgar as matérias que fujam do alcance do referido dispositivo constitucional, de forma residual.

A competência da Justiça Federal é absoluta quanto às matérias enumeradas no artigo 109 da Carta Constitucional, contudo, após a edição da Lei 9.605/98, a regra estabelecida na Sumula 91 do STJ - "Compete à Justiça Federal processar e julgar os crimes praticados contra a fauna" - perdeu a sua validade, trazendo dúvidas quanto à repartição da competência entre a Justiça Federal e a Justiça Estadual, na órbita da justiça ordinária, sobretudo na determinação da competência para processamento e julgamento dos crimes ambientais.

No tocante à fixação da competência *intuito personae* (CF/88, inc. I, do art. 109), está incluso, de forma indireta, a atuação do Ministério Público Federal toda vez que este ente se fizer presente na relação processual, seja

como autor, réu, assistente ou oponente, por representar um órgão da União. Não se pode olvidar, ainda, a importância do **Parquet** Federal como fiscal da lei no trato da matéria sob exame, sendo um dos legitimados para interposição de Ação Civil Pública (Art. 5º, I da Lei 7.347/85.).

Consubstanciado na mesma linha de raciocínio restritivo na ordem do art. 109 da Constituição Federal, ensina que a configuração da competência da Justiça Federal, na hipótese inciso IV, somente será confirmada pela caracterização de interesse direto e específico das pessoas descritas no inciso I do referido dispositivo constitucional. Entretanto, a valoração do interesse qualificado das pessoas jurídicas elencadas no inciso I do referido artigo compete de forma absoluta à Justiça Federal.

A jurisdição da Justiça Federal brasileira é una em todo o território nacional, entretanto, como seria impossível a sua entrega por um único órgão vocacionado a resolver todas as espécies de litígio, há necessidade da repartição por diversos órgãos, conforme os critérios de competência previstos nos art. 106 a 110 da Constituição Federal, até que se defina o juiz competente para julgar determinada categoria de causa.

Vale dizer que a Justiça Federal, como órgão do Poder Judiciário, é integralizada pelos Tribunais Regionais Federais e Juízes Federais (CF/88, art. 106, I e II).

Por conseguinte, a Primeira Instância na Justiça Federal reparte o exercício da jurisdição em seções, que correspondem aos limites do território de cada Estado Membro. A Lei 5.010/66, por seu turno, organiza e regulamenta a Justiça Federal e, no artigo 11, assim define: “A jurisdição dos Juízes Federais de cada Seção Judiciária abrange toda a área territorial nela compreendida”.

Por outro lado, as Seções Judiciárias são compostas por subseções judiciárias, cuja região se circunscreve por um conjunto de municípios, contíguos ou não, com atividades socioeconômicas integradas. Definindo-se o município sede, conforme critérios de extensão territorial, número de habitantes, número de eleitores, receita tributária e movimento forense (Art. 97 da Lei Orgânica da Magistratura Nacional); ou outros critérios mais específicos.

A 15ª Subseção Judiciária de São Carlos foi instalada em 3 de dezembro de 1998. Em 7 de março de 2004, foram inaugurados o Juizado

Especial Federal Civil adjunto e a 2ª Vara Federal, além das novas instalações do Fórum.

Conforme dispõe o artigo 2º, do Provimento n.378/2013 do Conselho da Justiça Federal da Terceira Região, o Juizado Especial Federal e as Varas Federais da 15ª Subseção Judiciária de São Carlos têm Jurisdição sobre os municípios de Brotas, Descalvado, Dourado, Ibaté, Pirassununga, Porto Ferreira, Ribeirão Bonito, Santa Cruz da Conceição, Santa Cruz das Palmeiras, Santa Rita do Passa Quatro, São Carlos e Tambaú.

Os juízes federais lotados nas varas federais da 15ª Subseção Judiciária da Seção de São Paulo, no âmbito de sua jurisdição, têm o exercício pleno das competências constitucionalmente estabelecidas e regulamentadas pela Lei nº 5.010/66.

5 AÇÕES CIVIS PÚBLICAS AMBIENTAIS PERANTE A JUSTIÇA FEDERAL (15ª SUBSEÇÃO)

A presente pesquisa analisa as ações civis públicas ambientais perante a 15ª Subseção da Justiça Federal, sediada na cidade de São Carlos, em relação ao seu campo de competência. Porém, antes de demonstrarmos os números em forma de figuras, proceder-se-á à abordagem teórica desse importante meio judicial de defesa do meio ambiente.

Existem diversos meios processuais para proteção do meio ambiente, podendo ser uma defesa administrativa ou judicial, visando à proteção dos seres humanos, aos bens imóveis ou o direito material, neste sentido o direito de ação tem como objeto o direito de provocar o órgão jurisdicional, em busca da proteção dos interesses coletivos.

Historicamente, a primeira lei que mencionou as Ações Civis Públicas (ACPs) foi a Lei Complementar Federal nº 40 de 14 de dezembro de 1981, estabelecendo normas gerais a serem adotadas pelo Ministério Público estadual. A referida lei estabelece em seu artigo 3º que são funções do Ministério Público, dentre outras, promover a Ação Civil Pública, nos termos da lei.

Sucessivamente, as ACPs foram regulamentadas com a promulgação da Lei 7.347 de 24 de julho de 1985, a qual disciplinou a ação civil pública de responsabilidade por danos causados aos direitos transindividuais: ao meio

ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico.

Um importante instrumento apresentado na Lei da Ação Civil Pública foi a possibilidade de celebração do Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), possibilitando um acordo entre autor da ação e infrator, com o fim de promover a recuperação do ambiente degradado e a ocorrência de danos futuros. Visa também elidir a propositura da própria medida judicial. Trata-se de um procedimento extrajudicial de solução dos conflitos pelo qual a parte infratora se compromete a reparar os danos ambientais em sua integralidade, quando possível, e a cumprir com as obrigações de fazer ou não fazer, cumuladas ou não com o pagamento de indenização em dinheiro (AKAOUI, 2015).

Igualmente, restando cumpridos os termos acordados, o interesse se extingue na demanda judicial. Contudo, quando descumprido, em virtude de sua natureza jurídica de título executivo extrajudicial, imporá a sua execução por qualquer dos legitimados ativos à Ação Civil Pública e não apenas o compromitente (CANOTILHO; LEITE, 2012)

Ato contínuo, em 1988 as ACPs ganharam força constitucional ao serem tratadas no artigo 129, inciso III, da Carta Magna, como um instrumento de proteção ao patrimônio público e social, do meio ambiente e de outros interesses difusos e coletivos.

Posteriormente, com o advento da Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990, intitulada por Código de Defesa do Consumidor, restou modificado o conteúdo da norma originária das ACPs, para nela ser introduzido para além da defesa dos interesses difusos e coletivos, de natureza indivisível, os interesses e direitos individuais homogêneos, em conformidade com o disposto no artigo 80, inciso III, sendo àqueles afetos a uma origem comum.

No que concerne ao meio ambiente e as ACPs, a Lei 6.938 de 31 de agosto de 1981, ao dispor sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, segundo Sirvinskas (2014), concebeu a hipótese de ação civil pública ambiental.

Sendo assim, as inovações modificaram substancialmente o direito processual civil, passando de uma estrita análise individualista para servir também aos interesses metaindividuais da sociedade, caracterizando o meio ambiente, como o nascedouro desses conflitos com perspectivas difusas,

mas que propiciam repercussões coletivas stricto sensu, individuais e individuais homogêneas (LEITE; AYALA, 2014).

No que se refere à natureza jurídica, quando se fala em ação visualiza-se o direito de provocar o Judiciário em busca de soluções de conflitos individuais, porém “a ação civil pública rompe com esse princípio tradicional, tendo natureza especialíssima: não é um direito subjetivo, mas direito distribuído a entes públicos e privados para a tutela e interesses não individuais stricto sensu.” (MILARÉ, 2007, p. 1.198).

No tocante à titularidade, atribuiu-se a legitimidade ativa para a ação principal e a cautelar ao Ministério Público, a União, aos Estados e Municípios. Também as autarquias, empresas públicas, fundações, sociedades de economia mista ou associações constituídas há pelo menos um ano e que incluam entre as suas finalidades institucionais a proteção do meio ambiente, o consumidor, o patrimônio artístico, histórico e paisagístico, assim como a Defensoria Pública, nos termos do art. 5º da LACP, art. 82 do CDC e da Lei 11.448/2007 (MACHADO, 2013).

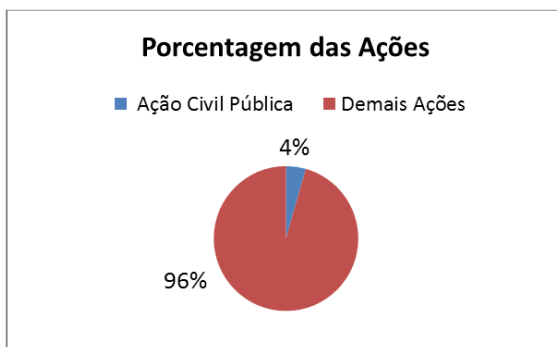
Cabe ressaltar que é requisito processual para a propositura das ACPs, além da legitimidade das partes, o interesse de agir, sendo neste caso o interesse público em relação ao Ministério Público, devendo atuar na defesa dos interesses individuais e homogêneos, desde que atinja um número extenso de pessoas lesadas, tendo como o seu objeto vem a ser o pedido de providência jurisdicional que se formula para a proteção de determinado bem da vida (SIRVINSKAS, 2014, p. 1009-1010).

6 ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa analisou os dados da Justiça Federal dos últimos dez anos, por meio de acesso à listagem oficial fornecida pela secretaria da 15ª Subseção Judiciária. Essa base de dados refere-se, inicialmente, a todas as ações judiciais ambientais, seja civil ou criminal, na fase de cognição ou execução. Logo em seguida os pesquisadores tomaram por base somente as Ações Cíveis Públicas, nesse lapso temporal de dez anos; passando a analisar as ACPs que envolvam situações de degradação ambiental na cidade de São Carlos, com o objetivo de identificar situações que podem levar à classificação de cidade legal ou ilegal.

A Figura 1 refere-se à comparação das Ações Cíveis Públicas com todas as demais ações judiciais ambientais perante a 15ª Subseção da Justiça Federal.

Figura 1 – Comparação das ACPs Ambientais com as demais ações de natureza ambiental

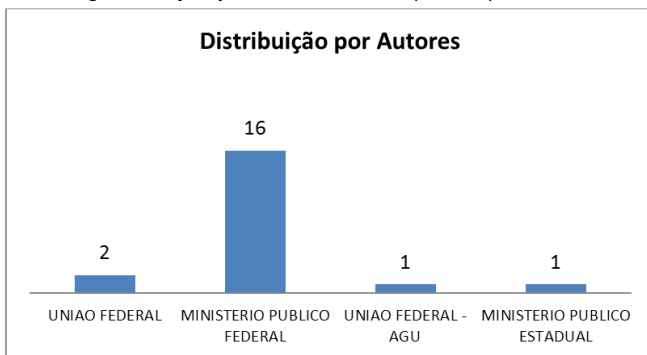


Fonte: Elaborado pelos autores.

Nesta figura, foi estudado um universo de 433 (quatrocentas e trinta e três) ações ambientais ao total, sendo que dessas ações 20 (vinte) são Ações Cíveis Públicas, representando assim, apenas 4% (quatro por cento) das ações distribuídas.

A Figura 2 separa as ACPs por autores. Nesse gráfico vemos que 20 (vinte) Ações Cíveis Públicas foram distribuídas no período abrangido pela pesquisa, 16 (dezesesseis) tinham como autor o Ministério Público Federal, 01 (uma) do Ministério Público Estadual, 02 (duas) foram de autoria da União e 01 (uma) da Advocacia Geral da União. Isso demonstra a atuação do Ministério Público na propositura dessa ação judicial, embora não seja o único ente legitimado a propô-la.

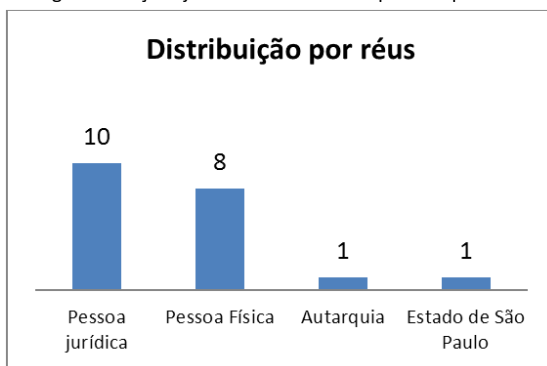
Figura 2 – Ações judiciais ambientais separadas por autores



Fonte: Elaborado pelos autores

Em relação aos réus nas Ações Cíveis Públicas (Figura 3), das 20 (vinte) ACPs ambientais distribuídas, 10 (dez) tinham como réus pessoas jurídicas, 08 (oito) pessoas físicas, 01 (uma) autarquia e 01 (uma) o réu era o Estado de São Paulo.

Figura 3 – Ações judiciais ambientais separadas por réus



Fonte: Elaborado pelos autores

Diante de um cenário de poucas ACPs ambientais perante o campo de abrangência da 15ª Subseção Judiciária, identificou-se somente 02 (dois) processos dessa natureza (ACP ambiental) na cidade de São Carlos-SP, assim como pode ser visto na Figura 4.

Figura 4 – Ações Civis Públicas ambientais na cidade de São Carlos – SP, perante a 15ª Subseção Judiciária



Fonte: Elaborada pelos autores

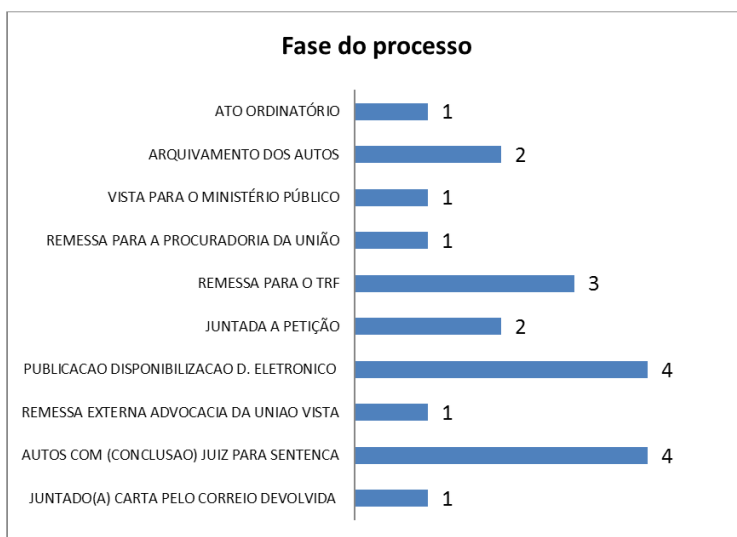
Conforme pesquisa realizada no site do Tribunal Regional Federal da 3ª Região, primeira ação, trata de acessibilidade urbana, e visa imputar à Ré que se abstenha de promover a saída de mercadoria e de veículos de carga de seus estabelecimentos comerciais, ou estabelecimentos de terceiros contratados a qualquer título, com excesso de peso, em desacordo com a legislação de trânsito e as especificações do veículo, devendo fazer constar da nota fiscal o peso da carga efetivamente transportado, sob pena de multa no valor mínimo de R\$ 100.000,00 (cem mil reais) para cada ocasião que se verificar o descumprimento da ordem judicial.

Ainda segundo o Tribunal Regional Federal da 3ª Região, segunda ação visa, liminarmente: a) a suspensão dos efeitos do ato administrativo concessivo emitido no Processo Administrativo de Autorização para Supressão de vegetação nativa n.º 73/10104/14 (supressão de vegetação componente do bioma cerrado, visando à construção da área urbanizada da instituição de ensino ao IFSP); b) que a CETESB se abstenha de expedir novo ato autorização/licença para realização da obra consistente na construção de via de interligação entre a área urbanizada da instituição de ensino e o Instituto Federal de São Paulo; e c) que a instituição de ensino não dê início ou paralise imediatamente a obra consistente na construção da via de interligação.

Quanto à fase em que se encontram as 20 (vinte) ACPs, a Figura 5 demonstra que 1 (um) processo encontra-se em ato ordinatório, 2 (dois)

foram arquivados, 1 (um) está com vista para o Ministério Público, 1 (um) foi remetido para vista à Procuradoria da União, 3(três) foram remetidos ao TRF, 2 (dois) acabaram de ser juntadas as petições iniciais, 4 (quatro) foram disponibilizados no diário eletrônico, 1 (um) foram enviados para a Advocacia da União, 4(quatro) estão com os autos conclusos para decisão e 1 (um) teve carta devolvida pelos correios juntada nos autos.

Figura 5 – Fase dos processos judiciais



Fonte: Elaborado pelos autores.

Sobre o andamento dos dois processos ambientais na cidade de São Carlos-SP, o primeiro (acessibilidade urbana) houve deferimento da medida cautelar:

[...] para determinar à ré que se abstenha de promover a saída de mercadoria e de veículos de carga de seus estabelecimentos comerciais, ou estabelecimentos de terceiros contratados a qualquer título, com excesso de peso, em desacordo com a legislação de trânsito e as especificações do veículo, devendo fazer constar da nota fiscal o peso da carga efetivamente transportado, sob pena de multa pecuniária no montante de R\$50.000,00 (cinquenta mil reais), por descumprimento da ordem, por cada ocorrência verificada, a ser

depositada em juízo e posteriormente convertida em favor da Polícia Rodoviária Federal, do DNIT e do Ministério do Trabalho". Sob o fundamento de, em face da "recalcitrância da requerida" no ilícito atacado, resguardar "o interesse difuso e coletivo não só de todo o universo de usuários de rodovias em nosso país, assim como, especialmente, com escopo de proteger o patrimônio público e garantir o direito à vida, à integridade física à saúde, à segurança pessoal e patrimonial, à qualidade dos serviços de transporte, à ordem econômica e social e a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

E o segundo (expansão urbana) foi concedida a liminar requerida para suspender os efeitos do ato administrativo de autorização para supressão de vegetação nativa pela CETESB, sob o fundamento de que, nos termos em que preceitua o art. 6º da Lei estadual 13.550/2009, o órgão ambiental competente, somente, poderá autorizar a:

[...] supressão de vegetação em estágio médio e avançado de regeneração para fisionomias de cerrado e cerrado stritu sensu", quando houver "comprovação de inexistência de alternativa técnica e locacional para o fim pretendido" e, no caso a área em discussão foi identificada como de médio regeneração, porém na documentação, carreada no processo administrativo, não restou comprovada de forma cabal a "inexistência de alternativa tecnológica e locacional". E, assim orientado pelo princípio da prevenção que "não parte da ideia de um risco potencial, mas sim de um risco provado". Entende que "a tutela da prevenção é voltada para os riscos constatados, conhecidos e provados. Sua aplicação se dá nos casos em que os impactos ambientais já são demonstrados." E, neste caso, é "indiscutível a necessidade, em sede de liminar, da aplicação unicamente do princípio da prevenção. De fato, caso ocorrido o dano ambiental, com a consequente devastação da área de cerrado para a realização da expansão da área urbana no perímetro da UFSCar, sua reconstituição será bastante complicada e poderá levar décadas. Aliás, a não apresentação de alternativa técnica e locacional já constitui, por si só, motivo para aplicação do princípio da prevenção, sendo melhor a discussão das alternativas propostas do que imediata degradação ambiental [...].

Embora tenha sido apresentados dados das ações civis públicas em toda a 15ª Subseção Judiciária de São Carlos, foram identificados somente dois conflitos judicializados, na seara judicial federais, de natureza

ambiental, colecionados nos últimos dez anos, período objeto do estudo. É um número pequeno, porém, indicativo de ilegalidade por não cumprimento da legislação aplicável.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Ações Civis Públicas ambientais têm se mostrado uma importante ação judicial para a defesa dos interesses transindividuais, em especial o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Por meio da análise empírica dos dados numéricos e quantitativos das ações civis públicas em matéria ambiental que tramitam e tramitaram na Justiça Federal de São Carlos, no período de 10 anos, pode-se aferir, dentro do critério de cidade (i) legal, se tal cidade pode ser considerada legal ou ilegal sempre de acordo com a acepção adotada, visto que qualquer critério classificatório depende do referencial adotado e não pode ser considerado absoluto nem imune a críticas.

Consideramos que uma cidade deve ser considerada ilegal desde o momento que estejam presentes fatos caracterizadores de descumprimento legal, e essa situação de ilegalidade perdura até a completa (re) adequação da situação fática. Isso pode ser visto na cidade de São Carlos por meio dos processos judiciais ambientais no âmbito do poder judiciário federal (15ª Subseção). Reconhecemos o crucial papel desempenhado pelo poder judiciário nesses ajustes legais, por meio de seu poder coercitivo sobre os jurisdicionáveis.

Portanto, a partir da detalhada e cuidadosa análise dos dados obtidos é que se pode dirigir a uma ou outra conclusão. E no caso em tela, da cidade de São Carlos, esta pôde ser considerada na ilegalidade por persistir discussões judiciais que clamam por decisões de (re) adequação. Não estamos alheios à situações ainda não judicializadas no âmbito federal, sejam elas perante o Ministério Público ou mesmo órgãos ambientais competentes, que podem agravar esse estado de ilegalidade das cidades na região abrangida pela 15ª Subseção Judiciária, bem como no objeto desta pesquisa (São Carlos-SP).

E, como dito alhures, a partir dos dados obtidos poderíamos concluir por uma perspectiva de legalidade da Cidade de São Carlos ao vislumbramos

que, no período de uma década, foram propostas apenas duas ações civis públicas, concernentes a conflitos urbanísticos de natureza ambiental, tangenciando o interesse qualificado da União no resguardo de um ambiente ecologicamente equilibrado nos limites urbanos.

Assim, antes de concluirmos, surge a pergunta de se está caracterizado um perfeito equilíbrio do ambiente urbano ou se há um desconhecimento das perspectivas ambientais de adequação do espaço urbano à atividade sócio econômico local, dos cidadãos utilitários destes e dos órgãos de guarda e exercício das políticas públicas, necessárias ao desenvolvimento sustentável.

Desta forma, a presente pesquisa pretende auxiliar na proposta de ações concretas cabíveis ao Executivo local, estadual ou federal, no sentido de melhorias das condições ambientais da cidade e da qualidade de vida dos que nela habitam, dentro do conceito de funcionalidade das cidades.

8 REFERÊNCIAS

- AKAOUI, Fernando Reverendo Vidal. *Compromisso de ajustamento de conduta ambiental*. 5ª. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.
- BERNARDO, Vinicius Lameira. 2010. Competência Jurisdicional para Processamento e Julgamento de Ações Civis Públicas em Defesa do Meio Ambiente: Danos Ambientais Ocorridos em Terrenos de Propriedade da União. *Revista da EMER*, v. 13, n. 50:287-320. Disponível em: <http://www.emerj.tjrj.jus.br/revistaemerj_online/edicoes/revista50/Revista50_287.pdf>. Acesso em 09 mai. 2016.
- BOLLMANN, Vilian. 2008. Aspectos da Competência da Justiça Federal e Direito Ambiental: A Intervenção do Ministério Público Federal ou do IBAMA. *LEX - Jurisprudência do Superior Tribunal de Justiça e Tribunais Regionais Federais*. Ano 20. n. 227. Julho. Disponível em: <http://bdjur.stj.jus.br/jspui/bitstream/2011/61925/aspectos_competencia_justica_federa_l.pdf>. Acesso em 09 mai. 2016.
- BRASIL. Código de Defesa do Consumidor. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei 8.078 de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Disponível em<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm> Acesso em abr.2016.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. VadeMecum. 12ª. ed. São Paulo: Reidell, 2011.
- BRASIL. Lei Complementar Federal 40, de 14 de dezembro 1981. Estabelece normas gerais a serem adotadas na organização do Ministério Público estadual. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp40.htm>Acesso em: 03 abr. 2016.

- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei 7.347, de 24 de junho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7347orig.htm> Acesso em: 03 abr. 2016.
- CANOTILHO, José Joaquim Gomes; LEITE, José Rubens Morato (org.) *Direito constitucional ambiental brasileiro*. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2012.
- FEITOSA, Jardel Pontes. 2015. *Industrialização e Urbanização em São Carlos nas Décadas de 1930 a 1960*. Dissertação de mestrado. (Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de São Paulo.
- FERNANDES, Aldo Loy. *Oferta e Demanda de Agregados para a Construção Civil no Município de São Carlos-SP*. 2007. 126 f. Dissertação (Mestrado). Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Centro Universitário de Araraquara. Araraquara, 2007. Disponível em: <http://www.uniara.com.br/arquivos/file/cursos/mestrado/desenvolvimento_regional_meio_ambiente/dissertacoes/2007/aldo-loy-fernandes.pdf>. Acesso em: 09 maio 2016.
- FERNANDES, Edésio. A Nova Ordem Jurídico - Urbanística do Brasil. *Revistas Magister Direito Ambiental e Urbanístico*. 2:1-13, 2005. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/12699139-A-nova-ordem-juridico-urbanistica-no-brasil.html>>. Acesso em: 04 abr. 2016.
- . FERNANDES, Edésio. Do Código Civil ao Estatuto da Cidade algumas notas sobre a trajetória do Direito Urbanístico no Brasil. *URBANA*, Caracas, v. 7, n. 30, janeiro 2002. Disponível em <http://www2.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-05232002000100004&lng=es&nrm=iso>. Acesso em 18 nov. 2015.
- FIORILLO, Celso Antônio Pacheco. *Curso de direito ambiental brasileiro*. 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=354890>. Acesso em: 04 abr. 2016.
- LEITE, José Rubens Morato, AYALA, Patryck de Araújo. *Dano ambiental: do individual ao coletivo extrapatrimonial*. Teoria e prática. 6. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.
- MACHADO, Paulo Affonso Leme. *Direito Ambiental brasileiro*. 21ª ed. rev. Ampl. e atual. São Paulo: Malheiros, 2013.
- MILARÉ, Édís. *Direito do Ambiente*: doutrina, jurisprudência e glossário. 5ª ed. ref., atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2007.
- RODRIGUES, João Gaspar. A Competência da Justiça Federal nos Crimes Ambientais. Publicado em 07/2010. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/17079/a-competencia-da-justica-federal-nos-crimes-ambientais/2>. Acesso em: 09 mai. 2016.
- SILVA, José Afonso. *Direito ambiental constitucional*. 1ª ed. São Paulo: Malheiros, 2013.
- SIRVINSKAS, Luís Paulo. *Manual de Direito Ambiental*. 12ª ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
- TIBO, Geruza Lustosa de Andrade. *A superação da ilegalidade urbana: o que é legal no espaço urbano?*. 2011. 334 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

TRIBUNAL REGIONAL FEDERAL DA 3ª REGIÃO. Disponível em<<http://www.trf3.jus.br/>> Acesso em 5 de dez. de 2016.

YOSHIDA, Cosuelo Yatsuda Moramizato. *Direito Ambiental* - Critérios de Definição de Competência em Matéria Ambiental na Estrutura Federativa Brasileira. Campo Grande: Editora UFMS, 2010.

Capítulo 4

INFRAESTRUTURA VERDE COMO INSTRUMENTO ESTRATÉGICO PARA ASSEGURAR A QUALIDADE AMBIENTAL NOS ASSENTAMENTOS HUMANOS

Sandra Medina Benini²⁸

Encarnita Salas Martin²⁹

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo busca despertar uma nova leitura voltada à compreensão da infraestrutura verde no contexto das cidades contemporâneas. Embora no Brasil, esse tema ainda venha sendo pouco explorado, se restringindo a algumas vertentes de pesquisadores, constata-se, em literatura específica, a existência de pesquisas acadêmicas voltadas para essa questão, as quais têm contribuído para um novo enfoque tanto na concepção do planejamento, como numa nova maneira de se pensar o projeto urbano.

Segundo Birkholz (1968), o planejamento é um

[...] processo de pensamento, um método de trabalho, um meio para propiciar um melhor uso da inteligência e das capacidades potenciais do homem, para o benefício do próprio homem [...] O plano é função dos meios e condições que a sociedade apresenta numa dada época e, deve ser considerado como válido em suas diretrizes e objetivos, porém dinâmico em relação aos seus detalhes, os quais variam com a evolução socioeconômica do meio para o qual ele foi organizado [...]

²⁸ Doutora em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia/UNESP, Doutora em Arquitetura e Urbanismo pelo PPGAU/FAU Mackenzie e atualmente esta cursando o Pós-doutorado em Arquitetura e Urbanismo (PNPD/Capes) pela FAAC/UNESP Campus de Bauru. E-mail: arquiteta.benini@gmail.com

²⁹ Professora da Faculdade de Ciências e Tecnologia da UNESP – Campus de Presidente Prudente. E-mail: encarnita@fct.unesp.br

O que é importante do ponto de vista do planejamento, não é somente elaborar o plano, mas sim, organizar a sociedade para que ela continue detalhando e adaptando o plano em questão, através de seus técnicos durante a sua própria evolução, em função das modificações do meio. (Ibid., p. 3).

Considerando as proposituras de Birkholz (1968), Santos (1989, p. 22) explica que o “planejamento é um instrumento orientador do desenvolvimento urbano. Para ser eficaz, um plano deve compreender três etapas principais”:

1. Estudo e análise das condições concretas de determinada cidade;
2. Proposição de situações e metas desejáveis para o futuro;
3. Acompanhamento da aplicação das diretrizes e ações recomendadas, verificação de resultados, elaboração de novas proposições. (Ibid., p. 22).

Desta forma, o planejamento urbano, quando concebido a partir dos princípios que envolvem a infraestrutura verde, possibilita a incorporação de diversos componentes da natureza aos espaços urbanizados, e contribui para minimizar os diversos impactos ambientais, decorrentes do próprio processo de urbanização, colaborando significativamente para a construção da tão preconizada sustentabilidade urbana.

Para melhor compreensão do estudo realizado, deve-se considerar que

A noção de sustentabilidade implica uma necessária interpelação entre justiça social, qualidade de vida, equilíbrio ambiental e a necessidade de desenvolvimento com capacidade de suporte. Mas também se associa a uma premissa da garantia de sustentação econômico-financeira e institucional. No nosso entender, a ênfase é na direção de práticas pautadas por um desenvolvimento de políticas sociais que se articulam com a necessidade de recuperação, conservação, melhoria do meio ambiente e da qualidade de vida. (JACOBI, 1999, p. 44).

Henri Acselrad (1999, p. 81) afirma que a

[...] associação da noção de sustentabilidade ao debate sobre desenvolvimento das cidades tem origem nas rearticulações políticas pelas quais um certo número de atores envolvidos na produção do espaço urbano, procuram dar legitimidade às suas perspectivas, evidenciando a compatibilidade delas com os propósitos de dar durabilidade ao desenvolvimento, de acordo com os princípios da Agenda 21, resultante da Conferência da ONU sobre Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Desse modo, não apenas pesquisas, mas também importantes trabalhos foram elaborados desde as últimas décadas até os dias atuais, com o propósito de discutir e promover a sustentabilidade urbana. Destacam-se aqueles que valorizam a consolidação dos espaços verdes públicos (áreas verdes, jardins, parques, dentre outros), com oferta de lazer, recreação e integração com a natureza. Entretanto, há necessidade de ampliar as discussões sobre a temática, quebrando paradigmas e lançando um novo olhar sobre as cidades contemporâneas, de modo a vislumbrar a possibilidade de se agregar novos valores e funcionalidades aos espaços verdes públicos e, principalmente, evitando-se obras de engenharia hidráulica com grande poder de intervenção e artificialização do ambiente urbano.

Tal preocupação pode ser compreendida por meio de uma fundamentação teórica, que busca demonstrar que a inserção da infraestrutura verde nos processos de planejamento, é um conceito novo, mas não como uma ideia inovadora, considerando seus antecedentes históricos.

2 ASPECTOS HISTÓRICOS DA INFRAESTRUTURA VERDE

Para Madureira (2012), a infraestrutura verde se confunde com “a *própria história da cidade*”, mas sua aplicabilidade vem sendo difundida com maior expressão desde a Revolução Industrial, com objetivo de minimizar os impactos ambientais oriundos do processo de produção do espaço³⁰ urbano.

³⁰ Santos (1988, p. 28) explica que: “Não há produção que não seja produção do espaço, não há produção do espaço que se dê sem o trabalho. Viver, para o homem, é produzir espaço. Como o homem não vive sem trabalho, o processo de vida é um processo de criação do espaço

Apesar da preocupação pela preservação e criação de áreas verdes se confundir com a própria história das cidades, é com as alterações espaciais, sociais e ambientais decorrentes da Revolução Industrial que esse movimento ganha a expressão que reconhecemos na actualidade. (MADUREIRA, 2012, p. 34).

A autora (Ibid., p. 34) explica que, naquele período, as cidades eram menores e conseqüentemente, menos adensadas, o que possibilitava uma relação homem x natureza muito diferenciada, na qual a *“forte articulação morfológica e funcional entre a cidade e o campo induziam a perpetuação de um contacto quotidiano entre a população urbana e a natureza”*.

Os efeitos decorrentes da Revolução Industrial³¹ impactaram diretamente o contexto social e econômico, criando novos paradigmas relacionados à produção do espaço urbano.

Para Herzog (2013, p. 40), o século XVIII com o advento da Revolução Industrial alterou de forma significativa a dinâmica das cidades inglesas, a exemplo de Londres que cresceu *“sem planejamento”*, se expandindo *“sobre o largo território”*, caracterizado por ruas estreitas, construções insalubres, além da escassez de espaços de lazer. Spósito (2004, p. 56) completa explicando que a morfologia urbana³² era caracterizada pelo *“chamado centro”* que *“guardava sua estrutura original, como seus monumentos, suas ruas estreitas algumas casas pequenas e compactas, jardins e pátios anexos às residências”* imóveis esses, pertencentes às famílias mais abastadas. Autora (Ibid., p. 56) afirma ainda que a *“periferia”*, era como uma *“espécie de território livre da iniciativa privada”*, onde, *“de forma independente, surgiam bairros de luxo (para abrigar os ricos emigrados do centro), bairros pobres (onde moravam mais assalariados e recém-emigrados do campo), unidades industriais maiores, depósitos”*.

geográfico. A forma de vida do homem é o processo de criação do espaço. Por isso, a geografia estuda a ação do homem.”

³¹ “A revolução industrial longe de se apresentar como um fenômeno técnico significou uma transformação na ciência, nas idéias e nos valores da sociedade. Significou também troca no volume e distribuição de riqueza centrada, até então, no monopólio da nobreza que lhe conferia também o poder político. Por sua vez, e produto de um processo histórico do desenvolvimento das forças produtoras e do princípio da especialização assentada na divisão do trabalho, já que o homem não produzia mais para a subsistência”. (CARLOS, 1997, p. 28).

³² Segundo Lamas (2010, p.41) a morfologia urbana estuda *“essencialmente os aspectos exteriores do meio urbano e suas relações recíprocas, definindo e explicando a paisagem urbana e sua estrutura”*.

Spósito (2004) enfatiza, ainda, a situação de precariedade urbana, principalmente, no que se referia às condições de moradias localizadas em áreas periféricas. As referidas tipologias, embora conservassem as características singulares, mantendo a mesma “configuração do campo”, apresentavam, sobretudo, um sistema de arruamento inadequado com vias estreitas demais para atender os requisitos mínimos de infraestrutura.

Neste sentido, Zmitrowicz (1997, p. 2) explica que infraestrutura era considerada como um “sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, podendo estas funções serem vistas sob os aspectos social, econômico e institucional”.

Reafirmando o contexto urbano da época (Século XVIII), Herzog (2013, p. 40) chama a atenção para o nível de poluição, que assumia uma condição generalizada, afetando os elementos essenciais à qualidade ambiental (ar, solo e água), além da gravidade relacionada à ausência de um sistema de saneamento. Tal situação é relatada por diversos estudos relacionados à questão, ao contextualizarem as condições de vida em diversas localidades urbanas, onde o esgoto corria a céu aberto, favorecendo a proliferação de doenças de origem hídrica, como a cólera, afetando inevitavelmente todos os extratos sociais com taxas de mortalidades elevadas, o que vem demonstrar a baixa qualidade de vida urbana.

A falta de coleta de lixo, de rede de água e esgoto, as ruas estreitas para circulação, a poluição de toda ordem, moradias apertadas, falta de espaço de lazer, enfim, insalubridade e feiura eram problemas urbanos, na medida em que se manifestavam de forma acentuada nas cidades, palco de transformações econômicas, sociais e políticas. (SPÓSITO, 2004, p. 58).

Com o intuito de explicitar o estado de precariedade e insalubridade presente em grande parte das cidades europeias nesse momento histórico, Spósito (2004, p. 56) salienta a ausência de normas urbanísticas na organização das cidades, em que a “falta de espaço” ao redor das moradias se “constituía em séria dificuldade para a eliminação do lixo, para ventilação, insolação” além do que “a maioria destas casas localizava-se

próximo das indústrias e estradas de ferro, fontes de poluição, barulho e poluição de rios”, comprometendo toda a qualidade do ambiente urbano.

O cenário apresentado sobre Londres (final do século XVIII) demonstra que, mesmo naquela época, o mercado imobiliário já interferia no processo de produção da cidade. Para Herzog (2013, p. 41), essa atuação aparece explicitamente na valorização dos imóveis, o que motivou o Estado a assumir sua responsabilidade no ordenamento do uso e ocupação do território, ainda que de modo incipiente.

Regras construtivas municipais começaram a ordenar a ocupação urbana, mas apenas davam parâmetros básicos de afastamentos, sem interferir na utilização do espaço interno disponível. As ruas centrais passaram a concentrar diversas atividades, com a circulação de veículos e pedestres; comércio nos andares baixos; residências e escritórios nos andares mais altos. As condições ambientais, como ventilação, iluminação e maior privacidade (com espaços mais arejados e com menor promiscuidade), não melhoraram as áreas mais densas. A cidade se expandiu ainda mais. As classes mais abastadas construíram mansões em amplas áreas ajardinadas. Aos menos privilegiados eram destinados imóveis pequenos, concentrados em edifícios. As fábricas foram deslocadas para os limites com o campo. (Ibid., p. 41).

Como apresentado pela autora (HERZOG, 2013), essa intervenção do Estado no espaço urbano não foi suficiente para a melhoria das condições sociais de um percentual significativo da população, mesmo considerando as transformações ocorridas na paisagem urbana com a inserção de parques urbanos, o alargamento de ruas e plantio de árvores nos passeios públicos e jardins. No contexto arquitetônico, Herzog (2013, p. 41) destaca que na Inglaterra do Século XIX, os “edifícios mais antigos foram preservados” e que seu estilo arquitetônico serviu de modelo para as novas edificações, o que denotava a valorização do embelezamento do espaço urbano.

No final do século XIX, com a preocupação de amenizar os problemas ambientais, novas medidas foram adotadas. Nesse contexto, Herzog (2013, p. 42) evidencia o surgimento da “doutrina do higienismo”, com o “objetivo de melhorar a salubridade das cidades pós-liberais”, a partir da proposição de novas regras, com a clara função de “orientar as intervenções urbanas, as quais tiveram repercussão social, ambiental e econômica a longo prazo”. A

autora (Ibid.,) faz alguns apontamentos esclarecedores referentes às ações urbanísticas difundidas nesse período, relacionadas ao início do emprego de técnicas de engenharia hidráulica voltadas à drenagem urbana.

Naquela época se acreditava que a causa das doenças e epidemias eram os “miasmas” ocasionados pela emanção de gases oriundos da falta de ventilação. Com isso, tiveram início grandes aberturas no tecido urbano, com demolição, alargamento de ruas para propiciar ventilação nas moradias e obras que visaram à eliminação de áreas úmidas e alagáveis, também dando fim aos dejetos que eram jogados nas vias públicas. Assim, os rios e demais corpos hídricos começaram a desaparecer da paisagem urbana, com canalização subterrânea ou não. Áreas de acomodação natural das águas das chuvas foram aterradas para dar lugar à incorporação imobiliária. A drenagem urbana subterrânea em galerias pluviais começou a ser feita para o escoamento rápido, o mais longe possível, sem preocupação com o que ocorreria à jusante (mais baixo, para onde as águas correm com maior velocidade e causam enchentes e outros impactos). (HERZOG, 2013, p. 42).

Certamente, as novas medidas urbanísticas adotadas tiveram a finalidade primordial de sanear, ou minimizar os efeitos nefastos decorrentes do processo de industrialização que atingia de modo contundente a classe proletária - a qual migrara do campo na expectativa de melhores condições de vida, mas que em razão da ausência de infraestrutura básica nas cidades, em intenso processo de crescimento industrial, era obrigada a viver amontoadas em áreas periféricas distantes, exposta a ambientes precários e insalubres, tendo em vista as elevadas taxas de crescimento demográfico verificadas nesse período em diversas cidades europeias. Na realidade esses aspectos evidenciam a crise emblemática das grandes cidades industrializadas, reforçada pelo processo de transformação promovido pela emergente classe burguesa fortalecida pelo sistema capitalista.

Nesse quadro, emergem os urbanistas que tentam buscar soluções para a denominada cidade liberal, como possíveis respostas às significativas mudanças sociais, econômicas e demográficas decorrentes da Revolução Industrial.

Numa tentativa de contribuir para amenizar a situação da classe proletária, que estava exposta a ambientes insalubres e degradados, Ebenezer Howard idealizou o modelo de cidade-jardim³³. Herzog (2013) esclarece que o “conceito de cidade-jardim propunha um equilíbrio entre o campo e cidade”.

Howard (1996, p. 39; 113) com o objetivo de defender sua proposta, apresentou diversos aspectos baseados não somente em princípios ambientais (ecológicos), mas também procurou enfatizar as garantias de uma vivência mais igualitária, ao considerar que a Cidade-Jardim possibilitaria a formação de “um agrupamento humano equilibrado, usufruindo das vantagens do campo e da cidade, evitando as diferenças entre ambos”, pois teria ainda o compromisso de oferecer à “população operária trabalho com salários de poder aquisitivo superior e assegurar-lhes um ambiente mais agradável e uma oferta constante de empregos”, proporcionando desse modo, uma significativa elevação dos “padrões de conforto e saúde de todos” os trabalhadores.

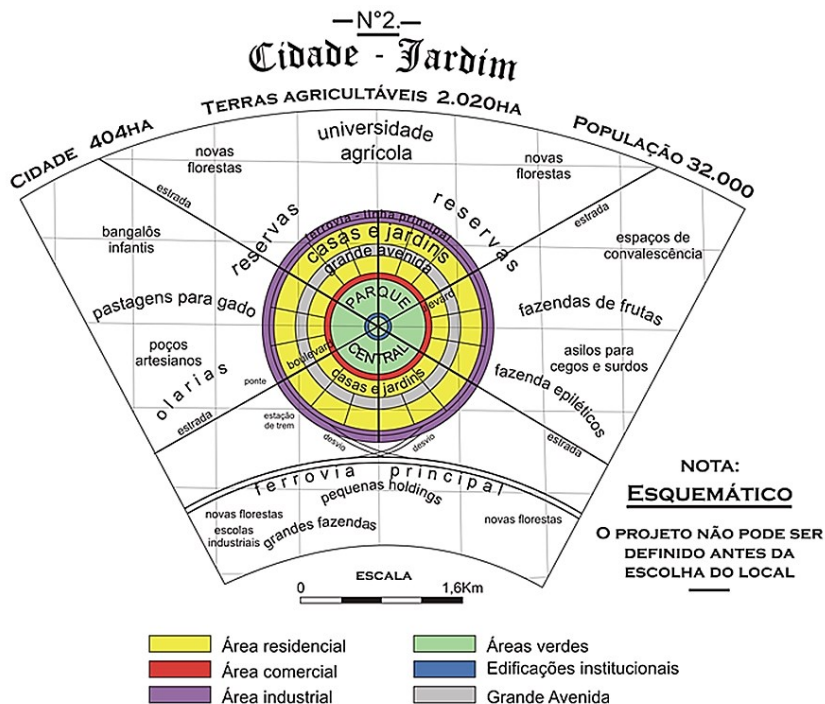
A Figura 1 apresenta a distribuição geral da Cidade-Jardim³⁴, conforme concebida por Ebenezer Howard (1996), a qual apresenta uma estrutura radial, com 6 (seis) grandes bulevares indo em direção ao centro,

³³“Na segunda metade do século XIX, empresários instalaram fábricas com moradias em New Lamark, formando comunidades junto aos campos. O espaço da Cidade-Jardim foi projetado para 30.000 habitantes em uma área de aproximadamente 400 hectares e para 2.000 habitantes em terrenos agrícolas circundantes, que ocupavam 2.020 hectares. [...] É importante destacar que as ideias de Howard (1996) para a Cidade-Jardim compartilham de uma socialização do solo urbano, não se constituindo em propriedade do governo e não havendo gerência do mesmo. Ebenezer postulava ser necessário reduzir o Estado à Municipalidade, pois ele não acreditava na atuação do Estado Inglês derivado do pensamento liberal, como, também, não acreditava na atuação do Estado Socialista, controlando todas as atividades. [...] A primeira Cidade-Jardim é de 1902, conhecida como The Garden City Pioneer Company Ltd em Letchworth, a 56 Km de Londres. Sua área compreendia 505 hectares de área urbana e 1040 hectares de área rural, sendo que, após 1949, a área urbana aumentou para 1.138 hectares, abrigando 33.000 habitantes”. (PIRES, 2010, p. 80; 82)

³⁴“Os diagramas mostram uma cidade circular dividida em 6 setores. Estes são delimitados por 6 bulevares arborizados com 36 metros de largura, que se irradiam no parque central e se estendem até o perímetro externo, circundado pela ferrovia que, após envolver a cidade, transforma-se em estrada de penetração no ambiente rural. Completam a estrutura viária da Cidade-Jardim, cinco avenidas, também arborizadas, concêntricas ao parque central. A terceira delas, a Grande avenida, possui largura de 128 metros por 4,8 Km de extensão e é proposta como um grande parque, lembrando a Avenue Foch de Paris com seus 120 metros de largura.” (HOWARD, 1996, p. 41)

assim como, os primórdios da divisão de usos e da adoção de baixas densidades.

Figura 1 – Diagrama da Cidade-Jardim



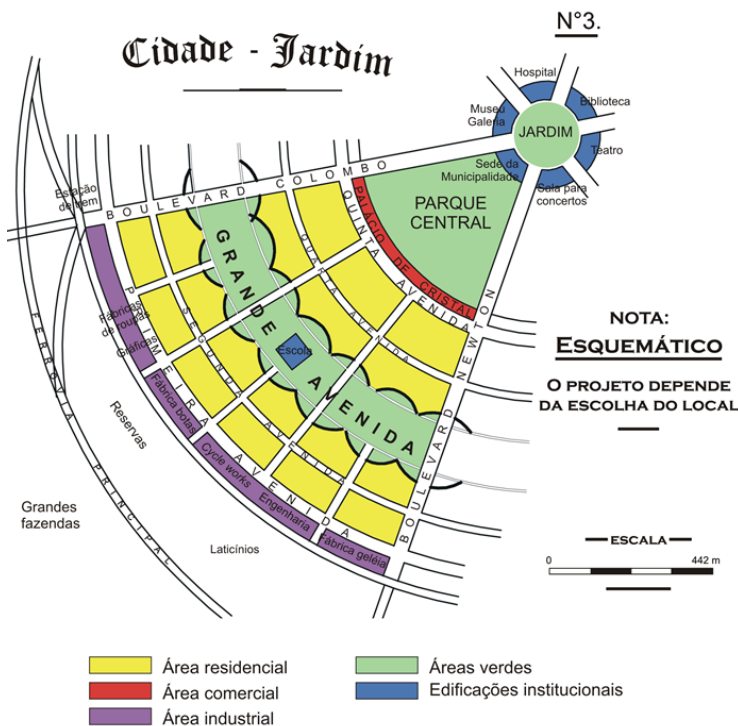
*Interpretado a partir do diagrama original e do texto contido em Howard (1996, p. 113).
Autor: Renato Saboya (2008)*

Fonte: HOWARD, 1996, p. 113³⁵.

Na Figura 2 é possível observar detalhes do plano proposto por Ebenezer Howard (1996).

³⁵ Disponível em: <<http://www.urbanidades.arq.br/bancodeimagens/>>. Acesso em: 13 de jul. 2013.

Figura 2 – Detalhamento da Cidade-Jardim



Interpretado a partir do diagrama original e do texto contido em Howard (1996, p. 114).
 Autor: Renato Saboya (2008)
 Obs.: Algumas indicações não estão legíveis no original e foram suprimidas.

Fonte: HOWARD, 1996, p. 114.

Na Cidade-Jardim projetada por Ebenezer Howard (1996), a partir do jardim central estão as edificações públicas, o parque central, o Palácio de Cristal, área residencial dividida em duas pela Grande Avenida, as indústrias e galpões e a via férrea³⁶.

³⁶Fonte: Howard (1996, p. 114). Disponível em: <<http://www.urbanidades.arq.br/bancodeimagens/>>. Acesso em: 13 jul. 2013.

Segundo Howard (1996, p. 50) a “cidade-jardim recupera o sistema de planejamento urbano orgânico, em oposição à cidade industrial”, explicitamente configurado no “desenho informal das ruas”, assim como as “casas formando blocos isolados entre si recuadas do alinhamento do terreno, com jardins fronteiros, os passeios com gramas, arbustos e árvores”, permitindo o “convívio com a natureza, propiciando um ambiente agradável e acolhedor”.

Em razão dos valores sociais e higienistas integrantes da proposta de implementação da Cidade-Jardim, vários centros urbanos optaram pela adoção de planos e projetos que contemplavam a implantação de sistemas de espaços livres públicos, como destaca Galender (2005):

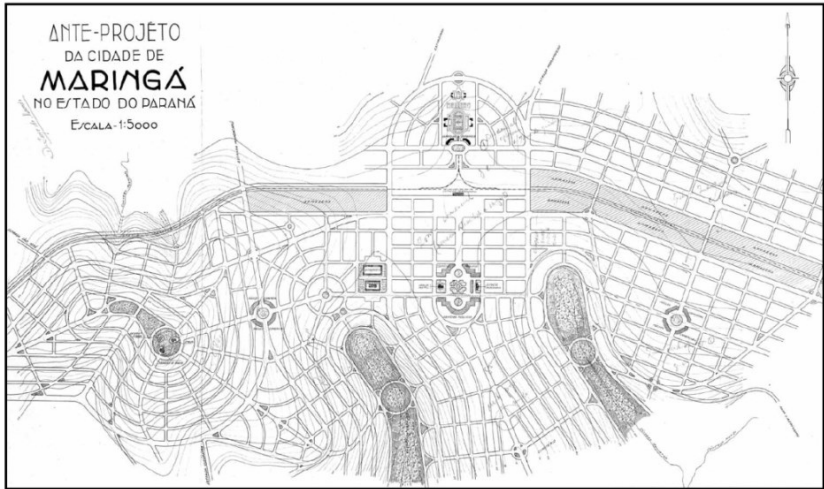
- Plano de sistemas de espaços livres para Boston (Emerald Necklace), desenvolvido Frederick Law Olmsted (1822-1903) como alternativa à inexistência de espaços livres na cidade que apresentava em sua morfologia um “conjunto de casas alinhadas e geminadas e de ruas em malhas ortogonais” (Ibid., p. 02);
- Central Park, New York onde o arquiteto (Frederick Law Olmsted) defendia a idéia de que os “espaços livres (especialmente os parques)” deveriam ser considerados como um “elemento de integração social”, uma vez que “ diferentes classes sociais poderiam conviver, criando um espaço gregário (para os grandes grupos) e de vizinhança (fomentando as relações familiares e de amizade)” (Ibid., p. 02);
- Plano para Montevideu, denominado *Informe sobre el Proyecto de transformación y embellecimiento de la Ciudad de Montevideo (Uruguay)*, elaborado em 1891 pelo paisagista Edouard André (1840 - 1911), que propôs a implantação de espaços livres (parques e jardins públicos). Segundo Galender (Ibid., p. 03 e 04), na proposta elaborada por André, o plano apresentado contemplaria todas as “classes sociais e as possibilidades futuras de expansão urbana da capital uruguaia, a partir da correta análise do contexto biofísico e da escala urbana previamente encontrada”.
- Charles Thays (1849-1934) projetou grandes espaços livres (jardins e parques) nas cidades de Buenos Aires, Montevideu e Santiago do Chile, visando “propiciar o encontro social, sobretudo das elites, em

uma tentativa de tornar o espaço urbano cosmopolita”, ou seja, procurou equiparar as cidades da América do Sul a algumas das “principais metrópoles europeias” (Ibid., p. 04).

- Plano urbanístico para a cidade de Buenos Aires, desenvolvido em 1907, pelo arquiteto Joseph Bouvard (1840-1920), foi estruturado em dois eixos básicos: os espaços verdes (praças e parques) e o sistema viário. A proposta contemplou grandes áreas verdes voltadas para práticas “esportivas e recreacionais, embutindo ideais higienistas (parques), que se constituiriam em espaços de referência, marco visual e descanso na malha urbana, no caso das praças” (Ibid., p. 05);
- Oscar Prager (1876-1960) demonstrava uma preocupação com a infraestrutura urbana, para a qual considerava que o espaço público seria um elemento estruturador. Seus planos e projetos agregavam componentes “biogeográficas - a estrutura”, que transcendiam “o tempo presente e a vitalidade do espaço, com a interação entre o tecido urbano e o espaço livre”. Dentre seus trabalhos, destaca-se o Plano Regional para Osorno (1930), rica província agrícola do sul chileno e posteriormente o Parque Providencia, em Santiago (1933), o Plano Comunal para San Miguel e Parque do Llano Subercaseaux (1936), Ladeira sul do cerro Santa Lucia, no centro de Santiago (1938); o Plano Regional Serena (1942-46) e o Parque Intercomunal Isabel Riquelme (Ibid., p. 07).

No Brasil, destaca-se o projeto da cidade de Maringá/PR, de autoria do Engenheiro Jorge de Macedo Vieira, desenvolvido pela Companhia Melhoramentos Norte do Paraná e denominado Plano de Diretrizes Viárias Básicas (1979). Nesse projeto foram incorporados princípios formais da cidade-Jardim de Ebenezer Howard, os quais permitiram a conectividade de áreas verdes protegidas, através de um sistema de parques lineares (Figura 3).

Figura 3 – Anteprojeto da Cidade de Maringá/PR



Fonte: Projeto do Engenheiro Jorge de Macedo Vieira, disponível na Prefeitura do Município de Maringá/PR

Segundo Meneguetti (2007), explica que

Maringá foi concebida como parte importante de um empreendimento comercial de características únicas, cuja implantação em rede espelhava as 'cidades sociais' de Howard. Em seu projeto foram trazidos ainda os princípios formais da Cidade-Jardim. A localização dada pela linha férrea, o posicionamento das principais praças em locais relevantes, sendo estas ligadas por um bulevar constituído em eixo monumental, e os edifícios públicos atuando como elementos estruturadores da imagem urbana, demarcada a prática usual da companhia colonizadora. [...] em Maringá o desenho da cidade mostra uma estrutura polinuclear, articulada numa hierarquia muito clara entre o elemento principal do plano e seus centros secundários: o traçado irregular na maior parte da cidade, obedecendo à morfologia do terreno, cede à regularidade e simetria do centro urbano. A delimitação dos dois bosques sobre os vales ao sul demonstrava o cuidado em proteger as nascentes sujeitas à erosão e preservar amostra da vegetação nativa. Posteriormente, a farta arborização das vias viria a completar o quadro propício à urbanização de qualidade. (Ibid., p. 192).

Conforme apresentado por Meneguetti (Ibid.), o projeto original teve influência direta das ideias da Cidade-Jardim, apresentando uma estrutura ecológica capaz de abrigar os serviços ambientais no espaço urbano.

3 BENEFÍCIOS DA INFRAESTRUTURA VERDE

Como uma forma de se pensar em cidades que proporcionem melhor qualidade de vida, e constatando a necessidade de se resgatar e ampliar a existência de áreas verdes públicas, surge a chamada infraestrutura verde. Madureira (2012, p. 34), compreende que a infraestrutura do verde é *“um conceito abrangente, integrativo conceptual”* e pode ser ampliado para *“outras abordagens aos espaços naturais”*, a exemplo dos corredores ecológicos ou de outras estruturas ecológicas. Para Herzog (2010, p. 04), a *“infraestrutura verde é composta por redes multifuncionais de fragmentos permeáveis e vegetados, preferencialmente arborizados”*, na qual os mesmos são interconectados, o que permite a recomposição dos diversos elementos que integram o mosaico da paisagem.

Neste sentido, Hough (2001, p. 249) explica que os *“caminhos verdes, corredores e as áreas naturais podem tornar-se uma estrutura organizacional para forma urbana e crescimento futuro – um paradigma muito diferente do planejamento do uso de solo convencional”*.

No âmbito da questão emerge a importância da conectividade que, para Madureira (2012, p. 34) constitui-se num elemento estratégico para conservação e manutenção do verde urbano. A partir da compreensão desse conceito para os processos de planejamento do uso do solo, a autora destaca

[...] amplamente estudado no domínio da ecologia da paisagem nas últimas décadas (e.g. Ahern 2003; Bennett 1999; Forman 1995; Hess e Fischer 2001; Opdam 2006), [...] uma das principais ameaças à biodiversidade é, para além da redução em número e em área dos habitats naturais, a sua fragmentação por estruturas construídas. As traduções espaciais do conceito de conectividade, como corredores ecológicos ou estruturas ecológicas, têm servido de base a estratégias de planeamento do uso do solo crescentemente populares na Europa. (MADUREIRA, 2012, p. 36).

A conectividade, além de permitir ligações entre os elementos naturais presentes na cidade, pode ser compreendida como uma ferramenta de planejamento ambiental.

Segundo Ribeiro (2010, p. 36), a conectividade “integra a capacidade dos processos bióticos, dada por mecanismos internos capazes de absorver e resistir às mudanças, garantindo-lhes flexibilidade e perenidade”, valorando “princípios próprios dos ecossistemas naturais”, tais como: “mínima intervenção nos espaços da estrutura ecológica de sustentação; equilíbrio entre população e recursos; prevenção da diversidade; manutenção sistêmica”. Complementando essa abordagem a autora (MADUREIRA, 2012, p. 35) ainda explica que, essas estruturas verdes são utilizadas no ordenamento dos espaços abertos, sendo as mesmas aplicadas como tipologias de parques e jardins públicos.

Os autores Herzog e Rosa, (2010, p. 111), também complementam a questão, ao enfatizarem que a infraestrutura verde ainda pode contribuir para a “adaptação de áreas urbanas para enfrentar ocorrências climáticas ao converter áreas monofuncionais que causam impactos ecológicos em elementos que mimetizam os processos naturais”.

Diante da relevância e da emergência de incorporar essa nova visão em processos de planejamento e gestão de áreas urbanizadas, Benedict e McMahon (2002a) são enfáticos ao afirmarem que os espaços verdes valorizam as propriedades e ajudam a diminuir os custos de infraestrutura e serviços públicos.

O espaço verde aumenta também os valores das propriedades e pode diminuir o custo da infraestrutura pública, bem como serviços de controle de inundação, sistemas de tratamento de água e gerenciamento de águas pluviais. (BENEDICT; MCMAHON, 2002a, p. 12).

Benedict e McMahon (2002a) listam alguns dos benefícios que permitem a integração da infraestrutura verde no processo de ordenamento do território:

- Reconhece e direciona as necessidades das pessoas e da natureza;
- Proporciona um mecanismo para o equilíbrio ambiental e fatores econômicos;
- Proporciona uma estrutura para integração da diversidade de fontes naturais e atividades de gerenciamento de crescimento em uma abordagem holística, baseada em ecossistema;
- Garante que ambos os espaços verdes e desenvolvimento estejam onde serão mais apropriados;
- Identifica áreas ecológicas vitais antes do desenvolvimento;
- Identifica oportunidades para a restauração e aprimoramento dos sistemas de funcionamento naturais em áreas urbanas;
- Proporciona uma visão unificada para o futuro;
- Habilita comunidades a criar um sistema que seja maior do que a soma de suas partes;
- Proporciona às comunidades e aos gestores previsibilidade e certeza; e,
- Habilita a conservação e desenvolvimento para ser planejado cooperativamente. (BENEDICT; MCMAHON, 2002a, p. 15).

Outro aspecto a destacar é que a cidade contemporânea vem se tornando cada vez mais impermeável, dando cada vez mais espaço para as construções e para os automóveis:

A urbanização tradicional é baseada na infraestrutura cinza monofuncional, focada no automóvel: ruas visam a circulação de veículos; sistemas de esgotamento sanitário e drenagem objetivam se livrar da água e do esgoto o mais rápido possível; telhados servem apenas para proteger edificações e estacionamentos asfaltados [...]. A infraestrutura cinza interfere e bloqueia as dinâmicas naturais; além de ocasionar consequências como inundações/deslizamentos, suprime áreas naturais alagadas/alagáveis e florestadas que prestam serviços ecológicos insubstituíveis em áreas urbanas. (HERZOG, 2010, p.04).

Com respeito à importância da vegetação, Herzog e Rosa (2010) salientam que as “árvores, essenciais na infraestrutura verde, têm funções ecológicas insubstituíveis”, como:

- contribuir significativamente para prevenir erosão e assoreamento de corpos d'água;
- promover a infiltração das águas das chuvas, reduzindo o impacto das gotas que compactam o solo;
- capturar gases de efeito estufa;
- ser habitat para diversas espécies promovendo a biodiversidade, mitigar efeitos de ilhas de calor, para citar algumas. (HERZOG; ROSA, 2010, p. 97 - organização nossa).

No mesmo enfoque, Franco (2010) destaca os serviços ambientais em espaços urbanos contemplados pela vegetação presente na infraestrutura verde, e que contribuem para a melhoria da qualidade ambiental em cidades:

1. Melhora da qualidade do ar promovendo a saúde humana;
2. Sequestro de carbono da atmosfera;
3. Amortização do balanço climático entre temperaturas baixas e altas no microclima urbano entre dia-noite e as estações do ano;
4. Proteção, conservação e recuperação da biodiversidade da flora e fauna na área urbana;
5. Contenção da erosão;
6. Promoção de atividades contemplativas, esportivas e de lazer;
7. Promoção da importância da paisagem como fator determinante da estética urbana;
8. Incremento do fator permeabilidade do solo urbano permitindo a percolação da água e, portanto, a redução de enchentes;
9. Articulação e conectividade entre espaços verdes;
10. Promoção da segurança urbana;
11. Proteção de áreas de fragilidade ecológica;
12. Promoção de áreas de alto valor imagético, icônico e de identidade de lugares e sítios urbanos. (FRANCO, 2010, p. 143-144).

Imbuídos dos mesmos propósitos, Dobbert, Tosetti e Viana (2010, p. 32) defendem a implantação da infraestrutura verde no espaço urbano, com o objetivo de favorecer a conectividade dos “espaços naturais em redes capazes de desempenhar serviços ambientais e maximizar a qualidade ambiental”.

Segundo Herzog (2010),

Bem planejada, implementada e monitorada, a infraestrutura verde pode se constituir no suporte para a resiliência das cidades. Pode ser um meio de adaptar e regenerar o tecido urbano de modo a torná-lo resiliente aos impactos causados pelas mudanças climáticas e também preparar para uma economia de baixo carbono.

Aumenta a capacidade de resposta e recuperação a eventos climáticos, propicia mudança das fontes de energias poluentes ou de alto custo para fontes renováveis, promove a produção de alimentos perto da fonte consumidora, além de melhorar a saúde de seus habitantes [...] (HERZOG, 2010, p.05).

Conforme elucidou Herzog (2010), a infraestrutura verde pode ser considerada um instrumento de resiliência, favorecendo assim, o enfrentamento dos problemas ambientais presentes no espaço urbano, valorizando os sistemas naturais e fortalecendo as relações sociedade↔natureza.

Para a autora (2013, 79), a “resiliência é a capacidade de um sistema absorver impactos e manter suas funções ou propósitos, isto é, sobreviver ou persistir em ambiente com variações, incertezas” e complementa:

Pensar de forma sistêmica permite ter um ‘pensamento resiliente’. As cidades são sistemas socioecológicos, com complexos ciclos adaptativos. [...] Para que haja resiliência, é necessário que ele tenha diversas alternativas ou redundâncias, isto é, que possa sofrer uma grande perturbação e tenha como restaurar suas funções ou propósitos, passando pelos ciclos adaptativos, sem mudar de patamar. Isso não quer dizer que haja uma estabilidade estática que pode ser medida e avaliada ao longo do tempo. (HERZOG, 2013, 79).

De acordo com Fajardo (2012, p. 21), a infraestrutura verde tem como objetivo “aumentar resiliência e reduzir vulnerabilidade de riscos a desastres naturais: enchentes, escassez de água, erosão costeira, incêndios florestais, derramamentos de terra e fenômenos de ilhas de calor”.

4 TIPOLOGIAS DA INFRAESTRUTURA VERDE

A infraestrutura verde é constituída de diferentes tipologias, que poderão ser escolhidas, de acordo com a realidade e características dos locais onde serão implantadas.

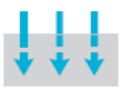
Muitos são os autores, entre eles podem ser mencionados Falcón (2007), Cormier e Pellegrino (2008), Franco (2010), Ferreira e Machado (2010), Singapore (2011), Herzog (2012, 2013), que definem as diferentes tipologias de infraestrutura verde: Espaços Verdes Permeáveis (jardins, parques, corredores verdes, praças, dentre outros); Bacia de Sedimentação; Bacias de Biorretenção (Jardins de Chuva); Biovaleta, Bioengenharia; Biótopos de Limpeza; Canteiro Pluvial; Fitodepuração; Grade Verde; Lago Seco (ou Bacia de Detenção); Lagoa pluvial (ou Bacia de Retenção ou Biorretenção); Pavimentos Porosos, Teto Verde, dentre outras.

Deste modo, as diferentes tipologias da infraestrutura verde quando aplicadas ao desenho ambiental urbano, utilizam do sistema verde (biomassa) com a finalidade de controlar o sistema azul (águas urbanas) através da purificação, detenção, retenção, transporte e infiltração.

E ainda, poderá se constituir como “suporte dos ecossistemas autóctones e da paisagem, deverá ter funções de corredor ecológico ao providenciar habitats para fauna e flora”, bem como “constituir um filtro de ar e água, funções sociais e culturais ao promover um equilíbrio estético e paisagístico, propiciando à população espaços livres de recreio, lazer e educação ambiental” (FERREIRA; MACHADO, 2010, p. 72)

No Quadro 1, a seguir, são apresentadas as principais funções exercidas pela infraestrutura verde.

Quadro 1 – Principais Funções Exercidas pela Infraestrutura Verde

	Purificação	O escoamento de águas pluviais pode ser purificado através de uma ou a combinação dos seguintes itens: Sedimentação, Filtração e Captação biológica.
	Detenção	Para diminuir do fluxo do escoamento de águas pluviais para aliviar o estresse no sistema de gerenciamento de jusante de águas pluviais. O escoamento pode ser desacelerado através de vários métodos, bem como drenagem por vegetação, aumento de irregularidade de uma área ou diminuição do declive da superfície de escoamento e armazenagem temporária (por algumas horas) e numa instalação no local.
	Retenção	A finalidade é aliviar o estresse no sistema de gerenciamento de jusante de águas pluviais. A água é retida por um período não muito longo (uma cisterna, dique ou tanque) tanto para uso posterior ou até que esteja pronta para ser liberada para a superfície de drenagem ou corpos.
	Transmissão	A transmissão refere-se à medida pela qual a superfície de escoamento é transportada e direcionada de um ponto de chuva inicial até seu descarte final. Isto é necessário para o controle de inundação.
	Infiltração	Infiltração é o processo pelo qual a água infiltra no solo para recarregar o lençol freático e os aquíferos, e tem o adicional do benefício de purificação.

Fonte: SINGAPORE, 2011, p. 30-31 – *Tradução Nossa*

Entretanto, deve ser destacado que as funções da infraestrutura verde (SINGAPORE, 2011), terão maior eficácia se houver interconexão com uma rede natural de espaços verdes.

Essa rede de espaços interconectados, na escala do planejamento urbano e regional, pode ser vista como uma 'infraestrutura verde', composta de áreas naturais e outros tipos de espaços abertos que conservam os valores dos ecossistemas naturais e suas funções como mananciais, controle ambiental, regulação climática, recreação e

lazer, provendo uma ampla gama de benefícios para a sociedade. Já na escala do projeto, aqui tratada, os espaços que compõem essa rede infraestrutural podem ser integrados em quase todas as paisagens urbanas, se quisermos expandir seu desempenho e acelerar sua aplicação, em uma dimensão a qual pode ter um impacto significativo no incremento da qualidade ambiental de áreas já urbanizadas. (CORMIER; PELLEGRINO, 2008, p. 127-128).

Neste sentido, antes de qualquer intervenção urbana, devem ser considerados os problemas e potencialidades ambientais do local, tendo em vista a incorporação dos princípios e técnicas da infraestrutura verde, que permitem identificar os espaços de maior fragilidade – ambientalmente mais sensíveis e, portanto, prioritários, para a implantação da tipologia mais adequada e, portanto, mais eficiente.

5 PLANEJAMENTO DA INFRAESTRUTURA VERDE

Os estudos realizados por Benedict e McMahon (2002b), revelam que em alguns países, como os Estados Unidos, os órgãos governamentais (esfera local e estadual), em 2002, já estavam aderindo ao planejamento da infraestrutura verde.

[...] nos últimos anos, tem havido uma mudança dramática na forma de pensar dos oficiais do governo a respeito dos espaços verdes e uma consciência crescente entre governos locais e estaduais sobre a necessidade de planejar a infraestrutura verde. (BENEDICT; MCMAHON, 2002b, p. 15)

O uso das diferentes tipologias da infraestrutura verde, como explica Walmsley (2006) deve ser planejado e projetado com observância aos critérios técnicos.

Tal como em outras infraestruturas, a infraestrutura verde tem que ser planejada e projetada; isso requer os mesmos tipos de tomadas de decisão e investimentos prévios, e é o melhor empreendimento no avanço do desenvolvimento. Deveria ser o primeiro passo no planejamento do uso do solo e no processo de projeto. (WALMSLEY 2006, p. 264).

Cormier e Pellegrino (2008, p. 139) complementam Walmsley (2006) explicando que “os projetos de infraestrutura verde podem ser os trabalhos mais duradouros de nosso tempo, se pudermos conectá-los às pessoas”.

O planejamento de uma infraestrutura verde propicia a integração da natureza na cidade, de modo a que venha ser mais sustentável. Favorece também a mitigação de impactos ambientais e a adaptação para enfrentar os problemas causados pelas alterações climáticas, como por exemplo: chuvas mais intensas e frequentes, aumento das temperaturas (ilhas de calor), desertificação, perda de biodiversidade, só para citar alguns. (HERZOG, 2010, p.04).

Desta forma, a infraestrutura verde além de permitir a inserção e valorização da natureza no ambiente urbano, contribui para a qualidade ambiental nas cidades contemporâneas, uma vez que abrange:

- Aumento do reconhecimento dos problemas associados com expansão urbana e fragmentação da paisagem, particularmente na periferia das principais áreas metropolitanas;
- Mandatos federais de qualidade da água;
- Proteção às espécies em extinção, particularmente a ênfase em planos de conservação de habitat que protegem múltiplas espécies e conectam aquelas isoladas;
- Preocupações com saúde pública, incluindo obesidade, resultantes de estilos de vida inativos;
- Um aumento na comercialização e valor de revenda de casas próximas aos espaços de proteção verde, bem como parques e vias verdes;
- Revitalização urbana, enfatizando o valor de áreas naturais dentro da cidade;
- Programas de políticas de crescimento inteligente em níveis estaduais, regionais comunitários;
- Práticas de desenvolvimento desenhadas para promover sustentabilidade ambiental, social e econômica. (BENEDICT; MCMAHON, 2002b, p. 15)

Considerando as proposituras de Benedict e McMahon (2002b), Herzog (2010, p. 05) explica que para que o planejamento urbano e a elaboração de projetos que contemplem as tipologias da infraestrutura

verde “sejam de fato eficientes e eficazes, é preciso ter uma abordagem sistêmica, abrangente e transdisciplinar”, uma vez que,

Depende de um levantamento detalhado dos aspectos abióticos, bióticos e culturais. Inicialmente é preciso fazer um mapeamento dos condicionantes geológicos, geomorfológicos, hídricos (de preferência ter a bacia hidrográfica como unidade de macroplanejamento), climáticos, cobertura vegetal, uso e ocupação do solo.

Também é importante conhecer a biodiversidade local. Levantar dados e mapas históricos de uso e ocupação do solo, de hábitos e da cultura local. Conhecer mais profundamente o lugar. O processo deve ser dinâmico e flexível, além de efetivamente participativo, contando com representantes de todos os segmentos da sociedade que serão afetados pelo projeto. É necessário identificar os anseios e problemas trazidos pela comunidade, em busca de novas ideias, fruto da vivência e experiência do lugar. Esse engajamento dos usuários no desenvolvimento do planejamento e projeto é essencial para que a infraestrutura verde seja sustentável no longo prazo. O diagnóstico irá indicar quais as oportunidades e as limitações da área. (HERZOG, 2010, p.05).

Herzog (2010, p. 04) afirma que é de extrema importância que a infraestrutura verde contemple “intervenções de baixo impacto na paisagem e alto desempenho, com espaços multifuncionais e flexíveis, que possam exercer diferentes funções ao longo do tempo - adaptável às necessidades futuras”.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou o conceito de infraestrutura verde, assim como destacou a importância de sua aplicação e implementação como um instrumento estratégico para assegurar a qualidade ambiental nos assentamentos humanos. Neste sentido, destaca-se a função de suas diferentes tipologias como elementos estruturadores da paisagem urbana, visto que permitem a conjugação do sistema verde (produção de biomassa) com o sistema azul (circulação da água).

A infraestrutura verde permite a criação de espaços verdes multifuncionais, nos quais podem ser desenvolvidas atividades de lazer e recreação, além dos serviços ambientais prestados.

Outro aspecto a ser destacado é que as tipologias são implantadas respeitando e tentando resgatar as características naturais dos diferentes locais. Isso permite que haja uma menor intervenção e, portanto, uma minimização dos impactos ambientais, tão comuns e intensos nas obras de engenharia hidráulica tradicionais.

Considera-se que a adoção da infraestrutura verde como um princípio para as intervenções a serem realizadas nas áreas urbanas, poderá contribuir muito para a melhoria da qualidade de vida da população, na medida em que passa a respeitar e tirar proveito de processos e dinâmicas naturais.

Neste contexto, a fundamentação teórica procurou explicitar, que embora esse tema seja pouco divulgado no Brasil, a infraestrutura verde, é de fato um conceito novo que propõe a multifuncionalidade do espaço, que além de permitir a inserção e valorização da natureza no ambiente urbano, contribui para a resiliência nas cidades contemporâneas.

7 REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. Discursos da Sustentabilidade Urbana. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, Campinas: nº 01, maio/ 1999.
- BENEDICT, Mark A.; MCMAHON, Edward T.. Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. *Renewable Resources Journal*, Volume 20, Number3, Autumn 2002a, Pages12 –17.
- BENEDICT, Mark A.; MCMAHON, Edward T.. *Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century*. Washington, D.C.: Sprawl Watch Clearinghouse, 2002b.
- BIRKHOLZ, L. B. Planos diretores municipais no estado de São Paulo e sua implementação. Tese (Livro Docência/FAU). São Paulo: FAU, 1968.
- CARLOS, Ana Fani Alessandri. *Espaço e indústria*. 7. ed. São Paulo: Contexto, 1997.
- CORMIER, Nathaniel S.; PELLEGRINO, Paulo Renato Mesquita. Infraestrutura verde: uma estratégia paisagística para a água urbana. *Rev. Paisagem e Ambiente*, São Paulo, n.25, pp. 125-142, 2008.
- DOBBERT, Léa Yamaguchi; TOSETTI, Larissa Leite; VIANA, Sabrina Mieko. Redutos Rurais: Estratégia de Resiliência e Infraestrutura Verde Urbana. Estudo de Caso em Valinhos, SP – Brasil. *Rev. LABVERDE*, São Paulo, v.2, n.2, p. 30-44, 2010.

- FAJARDO, Martha. Construção de resiliência: uma agenda urgente. In: COSTA, Lúcia Maria Sá Antunes, MACHADO, Denise Barcellos Pinheiro (Org.) *Conectividade e Resiliência: estratégias de projeto para a metrópole*. Rio de Janeiro: Rio Book's: PROURB, 2012.
- FERREIRA, José Carlos; MACHADO, João Reis. Infraestruturas Verdes para um Futuro Urbano Sustentável. O Contributo da Estrutura Ecológica e dos Corredores Verdes. *Rev. LABVERDE*, São Paulo, v.1, n.1, p. 68-90, 2010.
- FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. Infraestrutura Verde em São Paulo - O Caso do Corredor Verde Ibirapuera-Villa Lobos. *Rev. LABVERDE*, São Paulo, v.1, n.1, p. 134-155, 2010.
- GALENDER, Fany Cutcher. A Idéia de sistema de espaços livres públicos na ação de paisagistas pioneiros na América Latina. In. *Paisagens em Debate* - Revista eletrônica da área Paisagem e Ambiente, FAU. USP - n. 03, nov. 2005.
- HERZOG, Cecília Polacow. INFRA-ESTRUTURA VERDE PARA CIDADES MAIS SUSTENTÁVEIS. Produtos e sistemas relativos a infraestrutura. In. *Cadernos Virtuais de Construção Sustentável. Secretaria do Ambiente (SEA) do Estado do Rio de Janeiro*, 2010. Disponível em: < <http://inverde.wordpress.com/artigos-e-teses/>> Acesso em 26 ago. 2012.
- HERZOG, Cecília Polacow. *Cidades para Todos: (re) aprendendo a conviver com a natureza*. 1. Ed. Rio de Janeiro: Mauad X: Inverde, 2013, 312 p.
- HERZOG, Cecília Polacow ROSA, Lourdes Zunino. Infraestrutura Verde: Sustentabilidade e Resiliência para a Paisagem Urbana. *Rev. LABVERDE*, São Paulo, v.1, n.1, p. 91-115, 2010.
- HOUGH, M..Looking Beneath the Surface: Teaching a Landscape Ethic. In: B. Johnson e K. Hill (Eds.), *Ecology and Design. Frameworks for Learning*, Washington: Island Press. 2001, pp. 245-267.
- HOWARD, Ebenezer. *Cidades-Jardins de Amanhã*. Tradução: Marco Aurélio Lagonego, Introdução: Dácio Araújo Benedito Otoni. São Paulo, Estudos Urbanos, Série Arte e Vida Urbana, Hucitec, 1996.
- JACOBI, Pedro. Poder Local, Políticas Sociais e Sustentabilidade. *Revista Saúde e Sociedade*, 8(1), p. 31-48, 1999. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v8n1/04> . Acesso em 26 ago. 2014.
- LAMAS, José M. Ressano Garcia. *Morfologia Urbana e Desenho da Cidade*. Lisboa: Fund. Calouste Gulbenkian/Fundação para Ciência e Tecnologia, 2010.
- MADUREIRA, Helena. Infra-estrutura verde na paisagem urbana contemporânea: o desafio da conectividade e a oportunidade da multifuncionalidade. *Revista da Faculdade de Letras – Geografia – Universidade do Porto*. III série, vol. I, 2012, pp. 33 - 43.
- MADUREIRA, Helena, Cormier, L. (2013). Multifuncionalidade, conectividade e políticas de conservação da natureza: escalas e desajustes. In J. R. Fernandes, L. Cunha, P. Chamusca (Eds.) *Geografia & Política, Políticas e Planeamento / Geography&Politics, Policies and Planning*, 4 a 6 de março de 2013, Porto, pp. 643–654
- MENEGUETTI, Karin Schwabe. *De cidade Jardim a cidade sustentável: potencialidades para uma estrutura ecológica urbana em Maringá-PR*. Tese (doutorado) – FAUUSP: São Paulo, 2007.
- PAULEIT, Stephan et al.. Multifunctional green infrastructure planning to promote ecological services in the city. In: MIEMALÄ, Jari. (org.) *Urban ecology: patterns, processes and applications*. Oxford: Oxford Press University, 2011, p. 272-285.

- PIRES, Cláudia Luísa Zeferino. *A Cidade Jardim e seus Espelhos: Paisagens e suas Geografias*. 2010. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Geociências. Programa de Pós-Graduação em Geografia, Porto Alegre, RS - BR, 2010.
- RIBEIRO, Maria Eliana Jubé. *Infraestrutura verde, uma estratégia de conexão entre pessoas e lugares: por um planejamento urbano ecológico para Goiânia*. 2010. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2010.
- SANTOS, C. N. F. *O uso do solo e o município*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ibam, 1989.
- SINGAPORE. *ABC Waters Design Guidelines*. Public Utilities Board (“PUB”). 2. ed., 2011a. Disponível em: <
http://www.pub.gov.sg/abcwaters/abcwatersdesignguidelines/Documents/ABCWatersDesignGuidelines_2011.pdf > Acesso em 03 set. 2012.
- SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. *Capitalismo e Urbanização*. 14. ed. São Paulo: Contexto, 2004, 80 p.
- TZOULAS, K. et al. .Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: a literature review. *Landscape and Urban Planning*, v. 81, 2007, pp.167-178.
- WALMSLEY, A. (2006). Greenways: multiplying and diversifying in the 21st century. *Landscape and Urban Planning*, v. 76, 2006, pp. 252-290.

Capítulo 5

GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NAS UNIVERSIDADES

Nelma Baldin³⁷

Andrea Heidemann³⁸

Vanilda Barbosa Galli³⁹

1 INTRODUÇÃO

As questões ambientais vêm modificando o cenário mundial marcado que está por um processo acelerado de degradação e falta de comprometimento com o ambiente onde vivemos. A complexidade desses problemas remete a uma urgência na busca de alternativas de gestão ambiental e na construção de uma visão consciente do espaço onde todos estão inseridos. Atualmente, as discussões que envolvem a gestão ambiental no contexto das universidades estão centradas nas questões mais gerais sem uma aproximação efetiva com a comunidade acadêmica e, consequentemente, com debates e reflexões que poderiam alterar comportamentos e atitudes diante do meio ambiente.

Acredita-se que as questões ambientais são fundamentais para a formação de futuros profissionais que, nas suas intervenções de trabalho, poderão ser multiplicadores de informações e referências sociais importantes em relação à responsabilidade social. Assim, pode-se compreender que a gestão com o foco na sustentabilidade nas universidades reforça a necessidade de se fortalecer como uma referência a ser multiplicada, pois essas vivências levam a refletir a importância de uma

³⁷ Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Professora do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Meio Ambiente da Univille. E-mail nelma.baldin@univille.br

³⁸ Doutoranda em Saúde e Meio Ambiente da Univille. Professora do Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail andrea.heidemann@ifsc.edu.br

³⁹ Doutoranda em Saúde e Meio Ambiente da Univille. E-mail vanildagalli09@hotmail.com

intervenção *modus vivendi e operandi* da sociedade e está vinculada a uma consciência ambiental.

2 GESTÃO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

2.1 SUSTENTABILIDADE: BASES CONCEITUAIS

Os debates e reflexões sobre o tema sustentabilidade ambiental vêm se fortalecendo no contexto das universidades brasileiras, principalmente pela necessidade emergente da preservação do meio ambiente. A palavra sustentável tem sua origem do latim: *sus-tenere* e significa sustentar, suportar ou manter (KAMIYAMA, 2011). Há uma controvérsia acadêmica em relação ao conceito de sustentabilidade quando confrontado com o conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que este é compreendido como o atendimento às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem as suas próprias necessidades (PINTO et al., 2011).

Entende-se que desenvolvimento sustentável significa “atender às necessidades da atual geração, sem comprometer a capacidade das futuras gerações em prover suas próprias demandas” (RELATÓRIO DE BRUNDTLAND, 1991, p.41). Isso quer dizer: podemos usar os recursos naturais com respeito ao próximo e ao meio ambiente, conciliando crescimento econômico e a preservação da natureza. Nesses casos, a procura de um modelo de desenvolvimento sustentável encontra-se diretamente relacionada com as transformações que caracterizam o mundo e em especial às diversas organizações produtivas de forma que “as intensas relações do ser humano com o meio ambiente e com a história fazem com que o homem passe a traçar uma constante avaliação dessas relações com o seu semelhante e o seu habitat” (PINHEIRO et al., 2002, p. 23).

Pinheiro et al. (2002, p. 40) explicitam que o conceito de desenvolvimento sustentável envolve, antes de tudo,

[...] a mola mestra para o bem estar da humanidade, devendo ser centrado nas pessoas e não na produção, e por fazer parte de um

complexo sistema holístico, deve estar em plena harmonia com o meio ambiente e com as forças produtivas.

Mediante essa situação, Boff (1999, p.137), define:

Sustentável é a sociedade ou o planeta que produz o suficiente para si e para seus ecossistemas [...] que mostra um sentido de solidariedade geracional, ao preservar para as sociedades futuras o que elas precisarão... não significa voltar ao passado...não se trata de simplesmente não consumir, mas de consumir responsavelmente.

Ainda, dos escritos de Boff (1999), tira-se que a sustentabilidade resulta na satisfação das necessidades dos seres vivos sem o comprometimento do capital natural e sem lesão ao direito das futuras gerações em relação às suas necessidades, bem como dessas poderem herdar um planeta com seus ecossistemas preservados. O mesmo autor prossegue expondo que a sociedade deve mostrar-se capaz de assumir novos hábitos e de projetar um tipo de desenvolvimento com equilíbrio ecológico e que funcione dentro dos limites impostos pela natureza.

Assim, desenvolvimento sustentável é a busca pela construção de sociedades sustentáveis que concedam aos seus habitantes, por meio de políticas públicas eficientes, a integração de ações em favor da biodiversidade, conservação dos recursos naturais, desenvolvimento local e diminuição de desigualdades sociais (SORRENTINO, 2002).

Dessa forma, o resultado a ser almejado será o da sustentabilidade (para optar-se por uma nomenclatura mais moderna), que consiste, por sua vez, num crescimento econômico e social com harmonia ecológica. Nesse encaminhamento, adota-se então neste estudo o já referido entendimento de Boff (1999) quanto ao desenvolvimento. A ideia é de não se opor ao seu fomento, mas que esse crescimento e desenvolvimento sejam promovidos com uma real conscientização ambiental, isto é, com sustentabilidade.

Nesse raciocínio, os recursos naturais precisam ser identificados dentro de um conjunto que envolva toda a relação com os ecossistemas e o que é considerado pelo Direito Brasileiro: elementos naturais diretamente atingidos pelas condições produzidas pelo homem e que afetam a existência do planeta (MILARÉ, 2004).

A carta Magna de 1988 em seu Artigo 225 tutelou o meio ambiente como “bem comum a ser preservado para as presentes e futuras gerações”. A partir daí, sobrevieram outras legislações infraconstitucionais a fim de cumprirem o comando constitucional da proteção dos espaços e recursos naturais. Nesse sentido, várias normativas surgiram em relação à água e, sobretudo, vale ressaltar a instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos por meio da Lei 9.433/1997, que visa garantir a quantidade e a qualidade do recurso natural com vistas ao desenvolvimento sustentável (BRASIL, 1988).

A dominação faz parte da lógica desse modelo de sociedade moderna e é esse modelo que apresenta como caminho o crescimento econômico baseado na extração ilimitada de recursos naturais, renováveis ou não, na acumulação contínua de capitais, na produção ampliada de bens, sem considerar as interações entre essas intervenções e o ambiente em que se realizam. E ainda, pela questão da dominação, que apenas uma pequena parcela da população planetária usufrui dos benefícios desse sistema.

Criou-se com isso uma sociedade consumista de recursos, capitais e bens. O consumismo intenso valoriza a acumulação material, a competição exacerbada, o individualismo egoísta e vende uma ilusão alienante de crença na viabilidade desse modelo, que jamais poderia ser alcançado pelo conjunto da população planetária ou até mesmo pela grande maioria das nações existentes. Não há como se pretender que, dentro dessa estrutura, todas as nações atinjam o mesmo nível de desenvolvimento e o mesmo padrão de consumo dos atuais países desenvolvidos, sem que isso não resultasse em graves consequências ambientais (GUIMARÃES, 2007).

Nas últimas duas décadas de nosso último século registra-se um estado de profunda crise mundial. É uma crise complexa, multidimensional, cujas facetas afetam todos os aspectos de nossa vida – a saúde e o modo de vida, a qualidade do meio ambiente e das relações sociais, da economia, tecnologia e política. É uma crise de dimensões intelectuais, morais e espirituais, uma crise de escala e permanência sem precedentes em toda a história da humanidade. Pela primeira vez, temos que nos defrontar com a real ameaça de extinção da raça humana e toda a vida no planeta. (CAPRA, 2006, p.19).

Retomando Guimarães (2007), destaca-se que o autor expressa, ainda, que o nosso atual modelo civilizatório está sendo questionado. Espera-se, pois por nova ética nas relações sociais e entre as diferentes sociedades, e estas na relação com a natureza, a qual precisa ser construída para que possamos atingir um desenvolvimento de fato ambientalmente sustentável.

Nesse sentido, não bastam apenas atitudes corretas como, por exemplo, separar o lixo seletivamente para ser reciclado; é preciso também alterar os valores consumistas, responsáveis por um volume crescente de lixo nas sociedades modernas. Enfim, é necessária uma mudança de comportamento.

Segundo Guimarães (2007), todos compartilhamos o mesmo ambiente. Ao contemplarem a Terra do espaço, os astronautas viram um mundo sem fronteiras. Sendo assim, a degradação do meio ambiente é global.

A poluição atravessa fronteiras contribuindo para as chuvas ácidas, atingindo lagos e florestas no Canadá, no norte da Europa e nos Estados Unidos; a destruição de florestas no Himalaia, no Nepal, está causando inundações nas planícies da Índia e de Bangladesh; a precipitação radioativa da usina nuclear de Chernobil, na União Soviética, fez com que o consumo de carne e vegetais fosse banido em certas partes da Europa; o navio KhianSea, que transportava resíduos cancerígenos dos Estados Unidos, navegou por mais de dois anos antes de despejar, sem permissão, parte de sua carga no Haiti e o resto no oceano. (GUIMARÃES, 2007, p.75).

No entendimento de Guimarães (2007), ainda, o progresso econômico dos países depende das riquezas naturais. Quando a atividade econômica destrói nossa base de recursos o desenvolvimento é prejudicado. No entanto, sem crescimento econômico a pobreza não é aliviada em muitos países, o que aumenta as pressões sobre o meio ambiente.

O princípio de equidade mostra que os problemas ambientais estão relacionados às desigualdades sociais e econômicas, e o que cabe ser feito pelas sociedades é o consumo consciente ou sustentável. Consumo sustentável é aquele que utiliza serviços e produtos que respondam às necessidades básicas de toda a população trazendo melhoria na qualidade

de vida, reduzindo o uso de recursos naturais, materiais tóxicos, produção de lixo e a emissão de poluição em todo o ciclo de vida, sem comprometer as gerações futuras (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 1995).

Além dos temas já abordados, outro assunto que também merece ser destacado refere-se aos recursos de propriedade comum. Assim, Primack e Rodrigues (2000, p. 41) consideram que:

[...] muitos recursos, tais como ar puro, água limpa, qualidade do solo, espécies raras e até mesmo as paisagens são consideradas recursos de propriedade comum, que pertencem a toda a sociedade. A esses recursos geralmente não é atribuído valor monetário. As pessoas, as indústrias e os governos usam e danificam esses recursos sem pagar mais do que o custo mínimo e muitas vezes pagando absolutamente nada, uma situação descrita como a tragédia dos comuns.

Nesse sentido, é perceptível que o consumo é essencial para a vida humana, visto que cada um de nós é consumidor, não estando o problema no consumo, mas nos padrões e efeitos referentes às pressões sobre o meio ambiente. De um lado, o consumo abre oportunidades para o atendimento das necessidades individuais de alimentação, habitação e desenvolvimento humano; de outro lado, é necessário fazer-se uma análise constante da capacidade de suporte do planeta em contrapartida ao consumo contemporâneo (MILARÉ, 2004).

O desenvolvimento sustentável exige que conservemos mais e desperdicemos menos, que a população possa então adquirir apenas o que realmente necessita. O sistema está insustentável. Nesse sentido, a sustentabilidade possui um significado essencial, pois passou a fazer parte da linguagem comum e, portanto, significativa para as pessoas. Principalmente por conta da contemporaneidade da temática, que é aplicável não somente em questões que envolvam o Meio Ambiente e a Biodiversidade, mas, também em todos os setores da economia, tanto no âmbito estratégico das organizações, quanto nas mudanças estruturais e nos processos produtivos, como também nas alterações dos padrões de consumo e nas decisões políticas, seja na esfera pública ou privada. Tudo isto pode ser mensurável e discutido para que possa haver contribuição e o entendimento dos diversos fatores à sustentabilidade. Em vista disto,

poderão surgir mudanças, pois existe a necessidade de mudanças em comportamentos, transformações sociais e culturais, as quais requerem uma prática constante.

Essa inércia diante das questões que permeiam o meio ambiente traz um fator crítico para a sustentabilidade, ou seja, *a capacidade do ecossistema de lidar e de se adaptar às alterações impostas conservando seus atributos principais*, o que o Merico (2014, p.22) define como resiliência do ambiente. Quanto mais frágil for o poder de resiliência ambiental mais dificuldades serão encontradas para a elaboração de ações governamentais e para a efetivação de políticas públicas em prol da sustentabilidade.

Gallo (2007) define que a sustentabilidade é um relacionamento entre dois sistemas dinâmicos: o econômico e o ecológico. Esses sistemas causam mudanças lentas, mas de grande impacto para o meio ambiente e essas mudanças estão embasadas em quatro princípios: 1) a vida humana pode continuar indefinidamente; 2) os indivíduos podem prosperar; 3) as culturas humanas podem desenvolver-se; 4) os resultados das atividades humanas obedeçam a limites para não destruir a diversidade, a complexidade e a função do sistema ecológico de apoio à vida. Sendo assim, o referido autor defende que para se atingir a sustentabilidade ambiental é fundamental a consideração das questões econômicas e ecológicas nos processos de tomada de decisões, visto que nas atividades do mundo real, economia e ecologia estão integradas. É importante lembrar que essas tomadas de decisão devem considerar estas preocupações nas três esferas de governo (municipal, estadual e federal), respeitando-se, assim, o processo de descentralização das ações e de poder.

Floriani (2010, p. 101) destaca que:

A 'sustentabilidade' tem se tornado uma espécie de *passe partout*, chave que permite abrir desde os mistérios da já devassável natureza, até os cofres do capitalismo verde. Entre a ingenuidade do purismo ecológico até as estratégias cornucopianas das oportunidades dos negócios com a natureza há uma ideologização e banalização do termo, afinal todos (ou quase todos) se preocupam com a natureza!

A gestão administrativa surge como uma importante bandeira para o fortalecimento da sustentabilidade, pois possibilita o envolvimento da

comunidade local garantindo a construção de sujeitos políticos e coletivos na efetivação de uma cidade, estado ou país cada vez mais saudável e comprometido com o meio ambiente. Segundo Ladislau Dowbor, “a comunidade não precisa que o governo a substitua, resolvendo os seus problemas, e sim que sejam dados os instrumentos de transformação” (DOWBOR, 1993, apud GALLO, 2007, p. 12). Destaca-se aqui a importância do papel das universidades neste exercício de cidadania, as quais podem contribuir para a formação de cidadãos comprometidos com as questões socioambientais de suas comunidades e com a participação ativa nos debates e com as contribuições da pesquisa e da extensão.

2.2 GESTÃO AMBIENTAL NAS UNIVERSIDADES BRASILEIRAS

Um olhar mais atento ao tema sustentabilidade socioambiental surge com a necessidade de se investir em ações que visem à preservação do meio ambiente, e que vêm adquirindo maior relevância nas últimas décadas, movimentando discussões polêmicas e envolvendo todos os segmentos da sociedade civil. Na conjuntura atual, é fundamental que cada instituição seja responsável não só por suas ações, mas também pelos impactos que causam na sociedade e também, com suas contribuições para um mundo mais sustentável.

As discussões que envolvem a sustentabilidade socioambiental não são recentes, porém, diante do contexto de degradação ambiental essas têm se tornado mais efetivas nos espaços das Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras. Essas questões vêm fortalecer o papel dessas Instituições (universidades) como promotoras e responsáveis pelo fomento do debate, da construção do conhecimento e da mudança de comportamento dos atores sociais envolvidos no processo de transformação social. Sendo assim, as IES têm buscado inserir em seus três eixos de atuação, ou seja, na pesquisa, no ensino e na extensão e também na gestão, a questão da ambientalização visando respeitar o que determinam a Política Nacional (BRASIL, 1999), o Programa Nacional de Educação Ambiental – ProNEA (BRASIL, 2005) e a Resolução nº 2, de 15 de junho de 2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental – DCNEA (BRASIL, 2012; FIGUEIREDO et al., 2015).

Na Constituição Federal Brasileira (CFB) de 1988 a inclusão da sustentabilidade no ensino aparece de maneira concreta. No artigo 214, o Sistema Nacional de Educação prevê que,

em regime de colaboração, é preciso definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a: I erradicação do analfabetismo; II universalização do atendimento escolar; III melhoria da qualidade do ensino; IV formação para o trabalho; V promoção humanística, científica e tecnológica do País; e, VI estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto. (BRASIL, 1988, p. 127-128).

A inclusão da preocupação com a gestão ambiental no contexto das Instituições tem como foco a análise do meio ambiente a partir da interação entre os aspectos econômico, social e cultural e essencialmente o educacional. Conforme Berté (2007, p.17),

[...] quando pensamos Educação Ambiental na Gestão do Meio Ambiente, estamos desejando participação dos cidadãos, principalmente de forma coletiva na gestão do uso dos recursos ambientais e nas decisões que afetam a qualidade do meio ambiente. Como seria complicado e até impossível viver sem os outros elementos do meio, na verdade estamos falando de decisões que influenciam, fortemente, a qualidade de vida da população humana.

A Gestão Ambiental também pode ser vista como

[...] o sistema que abrange a estrutura organizacional, as atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos, para desenvolver, implementar, atingir, analisar e manter a política ambiental da organização. (VAZ et al., 2010, p. 51).

Portanto,

[...] as preocupações das IES são com a criação do conhecimento, no estabelecimento de valores ambientais, no desenvolvimento de ferramentas, nas metodologias, nos sistemas de indicadores

ambientais, na melhoria de desempenho ambiental, na inclusão de aspectos ambientais nos currículos universitários e no envolvimento e influência de todas as partes interessadas. (VAZ et al., 2010, p. 51).

Deste ponto de vista, podemos considerar a importância de as instituições de ensino adotar uma postura comprometida diante das questões ambientais. Principalmente no que diz respeito ao envolvimento de todos os atores sociais, nesse caso, administradores, professores, acadêmicos, técnicos administrativos e a comunidade externa. Exigindo-se, assim, a busca permanente no envolvimento de tais atores em todos os processos e principalmente na elaboração do Plano de Sustentabilidade Institucional.

A relação das IES nas discussões sobre sustentabilidade socioambiental deve ser ampla e ultrapassar os espaços de ensino/aprendizagem. É essencial o envolvimento da comunidade acadêmica para que efetivamente se construa uma consciência sustentável. Assim, a preocupação deve estar centrada em se colocar em prática o que se ensina e um primeiro passo é tornar a sua gerência em uma referência de gestão sustentável. Dessa maneira, poderá influenciar, com seus resultados, as demais organizações de sua região e contribuir para a efetivação de um desenvolvimento social mais justo e atento às questões ambientais (JUCKER, 2002).

O Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) deve ser um documento “elaborado coletivamente e que identifica a Instituição de Ensino Superior no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, a missão a que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações e a sua estrutura organizacional”. Deve deixar explícito, portanto, o rol de todas as atividades que executa e aquelas que estão em seu planejamento para o futuro (MEC, 2006).

Conforme orientação do Ministério da Educação (MEC) o PDI deve ser

Elaborado para um período de 5 (cinco) anos, é o documento que identifica a Instituição de Ensino Superior (IES), no que diz respeito à sua filosofia de trabalho, à missão a que se propõe, às diretrizes pedagógicas que orientam suas ações, à sua estrutura organizacional e às atividades acadêmicas que desenvolve e/ou que pretende desenvolver. (MEC, 2006).

O que se observa é que o Ministério da Educação vem propondo uma diversidade de mudanças importantes para as Instituições de Ensino Superior de nosso país. Nesse sentido, o Conselho Nacional de Educação (CNE), que se institui como articulador desse processo aprovou um conjunto de diretrizes e políticas com o objetivo de promover a qualificação do ensino superior brasileiro. Em 14 de abril de 2004 foi criada a Lei nº 10.861 que estabelece o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). Como parte integrante do processo avaliativo das Instituições de Ensino Superior, foi instituído o planejamento estratégico, sintetizado no que se convencionou denominar de Plano de Desenvolvimento Institucional (diretrizes do PDI-2006). O PDI é um documento de caráter estratégico que orienta o desenvolvimento da IES por um período de cinco anos.

Conforme determinam as diretrizes do MEC, o Plano Desenvolvimento Institucional “consiste num documento em que se definem a missão das IES e as estratégias para atingir seus objetivos e metas incluindo o cronograma e a metodologia de implementação, observando-se a coerência e a articulação entre as diversas ações, a manutenção de padrões de qualidade e, quando pertinente, o orçamento”. Apresenta, ainda, “um quadro-resumo contendo a relação dos principais indicadores de desempenho que possibilitem comparar, para cada um, a situação atual e futura” (MEC, 2006). O PDI deverá ser apresentado pela IES no momento em “que solicitar ao MEC qualquer um dos seguintes procedimentos: credenciamento; credenciamento periódico; autorização de cursos superiores de graduação, tecnológicos, sequenciais; credenciamento para a oferta de ensino a distância; e autorização de cursos fora de sede para as universidades” (INEP, 2011).

Diante do proposto na construção do PDI na definição da missão, visão e valores levanta-se a indagação: como operacionalizar, na gestão dessas instituições de ensino, ações concretas que busquem a garantia da formação de cidadãos preocupados com uma sociedade mais justa e sustentável? Nesse encaminhamento, as organizações de ensino investem em planejamento estratégico e em outras ferramentas de gestão que possam garantir um olhar mais ambientalizado. Para Guerra (2015, p.13), a recomendação é que

[...] no planejamento e na gestão, sejam considerados os saberes e os valores da sustentabilidade, a diversidade de manifestações da vida, os princípios e os objetivos estabelecidos nas Políticas educacionais, assim como o investimento na formação de professores.

Nesse encaminhamento, observa-se configurado o desafio de buscar-se permanentemente o enfoque sustentável para a gestão das universidades.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade é fundamental para o desenvolvimento da vida em uma sociedade preocupada com o meio ambiente e a justiça social. No entanto, pode-se perceber no contexto desse estudo que os caminhos para a sustentabilidade socioambiental não são tão fáceis de serem trilhados e marcados por inúmeros desafios. Para construir uma sociedade ambientalmente sustentável é necessário que se pense sustentavelmente e aí se faz necessária a mudança de valores e de consciência na relação do homem com a natureza. Contudo, essa transformação também não se configura em um exercício simples. A Gestão Ambiental nas universidades apresenta-se com grande poder na formação de cidadãos responsáveis e atentos às demandas ambientais quando se apresenta como uma referência a ser seguida. Assim, a prática da Gestão Ambiental pode ser um meio concreto para se alcançar uma sociedade sustentável.

Diante das reflexões aqui apresentadas é possível mapear desafios colocados à universidade para qualificar as práticas institucionais que podem levar à ambientalização e à vivência concreta da sustentabilidade ambiental envolvendo todos os atores, tais como: fomentar o debate permanente sobre a sustentabilidade ambiental e envolvendo todos os atores sociais da instituição; implantar uma política de capacitação que contemple a temática para toda a comunidade escolar; buscar uma forma mais efetiva de divulgação de suas ações para que se tornem acessíveis a todos.

Como se pode constatar, os desafios aqui colocados estão diretamente ligados à necessidade de uma posição institucional que busque

permanentemente a implantação das ações que estão colocadas na Política Nacional de Educação Ambiental sendo que, algumas delas, já podem ser observadas em algumas instituições de ensino superior brasileiras, mas que ainda precisam ser mais bem fomentadas e concretizadas. Essa é uma medida que requer uma postura comprometida com a cidadania, com a justiça social e de fato com a sustentabilidade socioambiental.

4 REFERÊNCIAS

- BERTÉ, Rodrigo. *Gestão Ambiental e Responsabilidade Social Corporativa nas Organizações*. Edição do Autor, Curitiba, 2007.
- BOFF, L. *Saber cuidar: ética do humano – compaixão pela terra*. Petrópolis: Vozes, 1999.
- BRASIL. Governo Federal. *Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012*: Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 15 fev. 2016.
- BRASIL. *Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 7 out. 2014.
- BRASIL. Senado Federal. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília/DF: Centro Gráfico, 1988.
- CAPRA, F. *O ponto de mutação*. 26. ed. São Paulo: Cultrix, 2006. 447p.
- FIGUEIREDO, Mara Lúcia; JUNKS, Márcia Maria; ZUNINO, Heloisa Maria Wichern. AIUB, George Wilson; STEUCK, Eliane Renata. O processo de ambientalização no Centro Universitário de Brusque: a aplicação de um Sistema de Indicadores de Sustentabilidade. *Revista Contrapontos*, Univali, 2015.
- FLORIANI, Dimas. Obstáculos e potencialidades para a construção de uma sociedade sustentável na perspectiva da educação e das práticas socioambientais. *As sustentabilidades em Diálogos*. Itajaí: Universidade do Vale do Itajaí, 2010.
- GALLO, Zildo. *Ethos, a grande morada humana: economia, ecologia e ética*. Itui: Ottoni, 2007.
- GUERRA, Antonio Fernando S.; *Ambientalização e sustentabilidade nas universidades: subsídios, reflexões e aprendizagens*. Editora Univali: Itajaí, 2015.
- GUIMARÃES, M. *A dimensão ambiental na educação*. 8ª edição. Campinas: Papirus, 2007. (Coleção Magistério, Formação e Trabalho Pedagógico).
- INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. *Decreto n. 7.590, de 26 de outubro de 2011*. Institui, no âmbito do Ministério da Educação, a Rede e-Tec Brasil com a finalidade de desenvolver a educação profissional e tecnológica na modalidade de educação a distância. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/superior-condicoesdeensino-legislacao_normas>. Acesso em: 19 maio 2015.
- JUCKER, R. Sustainability? Never heard of it. Some basics we shouldn't ignore when engaging in education for sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 3, n. 1, p. 8-18, 2002.

- KAMIYAMA, A. Desenvolvimento sustentável. In: SÃO PAULO. Governo do Estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente/Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. *Agricultura sustentável*. São Paulo: SMA, 2011.
- MEC. Ministério da Educação. Instruções para elaboração de plano de desenvolvimento institucional. *Decreto n. 5.773 de 09 de maio de 2006*. Disponível em: <<http://www2.mec.gov.br/sapiens/pdi.html>>. Acesso em: 30 jul. 2015.
- MERICO, Luiz Fernando. A transição para a sustentabilidade. Portal do meio ambiente. *Revista do Meio Ambiente*, n. 77, 2014.
- MILARÉ, E. *Direito do ambiente*: doutrina, jurisprudência. glossário. 3. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Comissão de Desenvolvimento Sustentável e outros organismos governamentais*. [S.l.: s. n.], 1995. Disponível em: <<http://www.onu.org.br/rio20>>. Acesso em: 22 jul. 2016.
- PINHEIRO, J. I.; SANTOS, M.; MACÊDO, R. M. P. R.; MARQUES JÚNIOR, S. Proposta de educação ambiental e estudos de percepção ambiental na gestão do recurso hídrico. In: ENCUESTRO DE LAS AGUAS, 3, 2002, Santiago de Chile. *Anais...* Santiago do Chile: BVS, 200-. 11 p.
- PINTO, B. D. L. et al. Indicadores de desenvolvimento sustentável para caracterização de melhoria contínua em processos de certificação ambiental. *Meio Ambiente Industrial*, São Paulo, ed. 92, ano XVI, p. 18-28, 2011.
- PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Londrina: Planta, 2001.
- RELATÓRIO BRUNDTLAND. *Nosso futuro comum*. 2. ed. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1991. 75 p.
- SORRENTINO, M. Desenvolvimento sustentável e participação. In: LOUREIRO, C. F. B. et al. (Org.). *Educação ambiental: repensando o espaço da cidadania*. São Paulo: Editora Cortez. 2002. p.15-22.
- VAZ, Caroline Rodrigues; FAGUNDES, Alexandre Borges; OLIVEIRA, Ivanir Luiz de; KOVALESKI, João Luiz. SELIG, Paulo Maurício. Sistema de Gestão Ambiental em Instituições de Ensino Superior Uma Revisão. *GEPROS*, Ano 5, n.3, jul.-set., 2010.

Capítulo 6

ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS E CIRCULAÇÃO URBANA: CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA BICICLETA EM AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS

*Angelina Dias Leão Costa*⁴⁰

*Caroline Muñoz Cevada*⁴¹

*José Augusto Ribeiro da Silveira*⁴²

*Pablo Brilhante de Sousa*⁴³

1 INTRODUÇÃO

A questão da mobilidade, como uma exigência humana fundamental, pode ser colocada como um dos fatos centrais da problemática do ambiente construído urbano. Isto em face da interpretação do transporte enquanto fenômeno social e a sua sensibilidade e interfaces frente às dinâmicas de expansão urbana, bem como o seu poder estruturador, atuante por intermédio dos deslocamentos das pessoas na cidade, utilizando diferentes modos (VILLAÇA, 1998).

No século XX,

[...] o desenho urbano das cidades brasileiras priorizou os veículos automotores individuais como principal meio de deslocamento; o automóvel foi transformado no módulo de desenho das vias, que por sua vez, exerciam também o papel de facilitadoras no processo de incorporação de glebas ainda desocupadas e desarticuladas do tecido urbano, promovendo assim o processo de expansão das nossas cidades. (VACCARI; FANINI, 2011, p. 13-14).

⁴⁰ Doutora, Docente na Universidade Federal da Paraíba. E-mail: angelinadlcosta@yahoo.com.br

⁴¹ Mestre, Docente na Faculdade Paraíso do Ceará. E-mail: carolmceveda@gmail.com

⁴² Doutor, Docente na Universidade Federal da Paraíba. E-mail: jaugusto@ct.ufpb.br

⁴³ Doutor, Docente na Universidade Federal da Paraíba E-mail: pablo@ct.ufpb.br

No entanto, o prestígio desenvolvido em torno dos veículos motores e privados vem sendo abalado devido ao agravamento das condições climáticas do planeta e dos problemas de trânsito urbano. Por outro lado, como um veículo não motorizado, a bicicleta aparece em evidência, defendida como alternativa sustentável para a mobilidade urbana.

Neste contexto, este capítulo integra-se aos esforços nacionais e internacionais para estimular uma mobilidade urbana mais sustentável, ao sugerir iniciativas para reduzir o número de automóveis em circulação, investigando alternativamente a utilização da bicicleta. A indicação de a análise ser em uma universidade se justifica por campi universitários terem problemas de transporte semelhantes às cidades de médio porte, pois, de acordo com a literatura, é “amplamente aceito que a evolução da motorização nos campi universitários se equiparam às experimentadas pela sociedade em geral” (BALSAS, 2003, p. 35). Mas também, devido ao seu ambiente educacional proativo, ambientes universitários deveriam ser lugares privilegiados para comunicar e reformular novos padrões de transporte da sociedade. Além disso, são grandes atrativos da bicicleta como modo de transporte (SILVA, 2008; AKAR, CLIFTON, 2009).

A visão interdisciplinar e alternativa, aqui posicionada, conduz ao tratamento mais social e humanístico, e menos tecnológico, da abordagem sobre o espaço da cidade, que é humano por excelência.

O conteúdo apresentado traz parte de uma dissertação defendida em 2015 pelo Programa de Pós-Graduação de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba – PPGAU-UFPB (CEVADA, 2015), que objetivou explorar o potencial da bicicleta em um *campus* universitário, identificando no local de estudo, características relevantes ao transporte cicloviário (relevo, clima, uso do solo), mapeando e analisando o sistema de circulação viária existente; a fim de promover alternativas sustentáveis para a gestão espacial e ambiental.

2 REFLEXÕES CONCEITUAIS INICIAIS

Muitos esforços têm sido aplicados para a construção de um novo conceito de mobilidade, tal como pode ser visto em trabalhos produzidos

nas últimas décadas. No cenário nacional despontam os estudos de Eduardo Vasconcellos e da Associação Nacional de Transporte Público (ANTP), a criação do Ministério das Cidades em 2003 e a promulgação da Lei nº 12.587/2012, que institui as diretrizes para Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU (BRASIL, 2012).

Estes novos olhares começaram a redirecionar o foco do planejamento para a melhoria dos padrões globais de mobilidade das áreas urbanas. Nesse viés, surge o conceito de mobilidade urbana sustentável, que busca a proteção dos recursos naturais, a melhoria da qualidade ambiental e a distribuição justa de qualidade de vida e acessibilidade. Os estudos atuais compreendem que analisar a cidade é uma atividade complexa, e devem relacionar ao menos duas características intrinsecamente conectadas entre si: forma de ocupação das cidades e organização do sistema de mobilidade (VASCONCELLOS, 2012).

2.1 MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE URBANA COMO COMPONENTES DA SUSTENTABILIDADE URBANA

Panerai ressalta o desafio do tratamento projetual do espaço livre público como a estrutura fundamental sobre a qual se apoia a acessibilidade e a mobilidade urbana, e considerável duração/história socioespacial, com referências que conduzem ao estabelecimento e à permanência dos ambientes e, muitas vezes, à formação das suas identidades ou personalidades urbanas (PANERAI, 1994; WEST, 2014).

Vargas define mobilidade urbana como a

[...] capacidade de deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano para a realização de suas atividades cotidianas (trabalho, abastecimento, educação, saúde, cultura, recreação e lazer), num tempo considerado ideal, de modo confortável e seguro. (VARGAS, 2008, p. 08).

Sabe-se, no entanto, que esta definição idealizada difere da realidade, pois os indivíduos podem utilizar diversos modais e dependem de vários fatores como distâncias, tempo despendido, acesso à posse de meios

de transporte ou a transporte público, acessibilidade de vias, custo e qualidade de deslocamento.

Credita-se que **a escolha do meio de transporte é uma decisão individual**, mas de fato, esta predileção por determinadas opções de transporte é resultado das diferenças de acesso aos meios e relacionadas diretamente a categorias de pobreza, idade, gênero e condição física, além dos fatores pessoais, familiares e do percurso/destino, que também interferem na mobilidade urbana. Vasconcellos pontua que “a liberdade para ir e vir nas metrópoles é diretamente proporcional ao acesso que cada indivíduo tem aos meios de transporte e circulação na cidade” (VASCONCELLOS, 2012, p. 55). Pensar a mobilidade urbana significa entender e codificar diversos fatores e atores, pois

[...] a mobilidade urbana vai além do deslocamento de veículos ou de intervenções para esse tipo de deslocamento e/ou do tratamento de questões relativas ao trânsito e ao transporte. (VACCARI; FANINI, 2011, p. 11).

Como um conceito igualmente amplo, a mobilidade apresenta-se como um fenômeno multifacetado, com dimensões nos níveis sociais, econômico, político e cultural, indicando também práticas sociais dinâmicas de atores urbanos no espaço, que buscam se inserir nos mais variados setores que a cidade oferece (PINHEIRO, 1994).

A acessibilidade é definida pela NBR 9050 (ABNT, 2015) como a “possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para a utilização com segurança e autonomia de edificações, espaço, mobiliário, equipamento urbano e elementos [...]”. De acordo com Silveira, Lapa e Ribeiro (2009), a acessibilidade concretiza-se na mobilidade urbana enquanto leque de oportunidades com influência na organização espacial e na segregação, além de figurar como um atributo do espaço urbano.

É possível classificar a acessibilidade em três níveis: microacessibilidade – como uma facilidade relativa de acesso direto aos veículos e destinos desejados; macroacessibilidade – como a facilidade relativa de atravessar o espaço da cidade; e uma noção intermediária de escala: a mesoacessibilidade, referente a uma escala funcional de ligação entre setores urbanos, ou intrassetorial, ou ainda entre áreas - bairros e vias

principais e/ou coletoras (SILVEIRA; RIBEIRO, 2006; SILVEIRA; CASTRO, 2014), sendo esta a escala utilizada para investigação do objeto de análise.

Para além da oferta, condição e possibilidade de alcance a pontos da cidade, e toda a problemática ligada aos “atritos” de distância e de quantidade de espaços destinados à circulação, a acessibilidade também pode ser traduzida por oportunidades urbanas para os diferentes atores sociais (reprodução social), levando em conta as localizações e densidade viária (PINHEIRO, 1994).

Como já anotado antes, está em curso a aproximação do campo transportes das noções englobadas pela sustentabilidade e é construído o conceito de mobilidade urbana sustentável. Para Gudmundsson e Höjer, quatro princípios básicos compõem esse conceito e devem ser aplicados no contexto dos transportes: “a proteção dos recursos naturais dentro de limites”, “níveis e modelos pré-estabelecidos”; “a manutenção do capital produtivo para as futuras gerações”; “a melhoria da qualidade de vida dos indivíduos”; e “a garantia de uma distribuição justa da qualidade de vida” (GUDMUNDSSON E HÖJER, 1996 apud COSTA, 2003, p. 37-38).

Nacionalmente, o conceito de transporte ambientalmente sustentável foi definido pelo Ministério das Cidades como “transportes que não colocam em perigo a saúde pública ou os ecossistemas e têm necessidades consistentes com uma taxa de utilização de recursos não renováveis, inferior à sua (dos recursos) taxa de regeneração e com um ritmo de utilização dos recursos não renováveis inferior ao ritmo de desenvolvimento de substitutos renováveis” (BRASIL, 2007). O Ministério das Cidades também conceitua mobilidade urbana como “atributo associado às cidades, relativo ao deslocamento de pessoas e bens no espaço urbano” (BRASIL, 2004); e então elucida o conceito de mobilidade urbana sustentável, como:

[...] o resultado de um conjunto de políticas de transporte e circulação que visa proporcionar o acesso amplo e democrático ao espaço urbano, através da priorização dos modos de transporte coletivo e não motorizados, de forma efetiva, socialmente inclusiva e ecologicamente sustentável. (BRASIL, 2004, p. 14).

Como observado, o termo **mobilidade urbana sustentável** não é unânime entre pesquisadores, mas entende-se que todos os conceitos sempre convergem ao interesse de atingir eficiência em termos sociais, econômicos e ambientais. Para todos esses fatores, é importante investigar os consumos da mobilidade urbana: tempo, custo e espaço, sendo este último o propósito de nossa análise, materializando-se nos espaços livres públicos.

Nessa mesma direção, Gehl (2010) nos aponta, em seus estudos combinados, a importância da consideração da dimensão humana, e do sentido dessa escala, na promoção de espaços mais integrados e vitalizados, seguros e saudáveis, numa cidade “ao nível dos olhos”, atendendo a uma ordem hierárquica de vida, espaço, edifícios, contribuindo também ao desenvolvimento de uma mobilidade mais saudável e sustentável, a partir da visualização dos espaços livres públicos urbanos.

2.2 ESPAÇOS LIVRES PÚBLICOS A SERVIÇO DA CIRCULAÇÃO URBANA

Os espaços livres urbanos são definidos por Magnoli (1982) como todo espaço livre de edificação: quintais, jardins públicos ou privados, ruas, avenidas, praças, parques, rios, florestas, mangues e praias urbanas, ou simples vazios urbanos. Já Macedo et al (2009) descrevem que enquanto sistema, os espaços livres urbanos apresentam relações de conectividade e complementaridade. Estas noções nos remetem a um conjunto de espaços formando um sistema, mesmo que estes não tenham sido planejados com tal organização.

De acordo com o regime jurídico, os espaços livres podem ser classificados de três maneiras distintas:

[...] espaços privados (uso uni familiar ou de uma coletividade específica, como condomínios residenciais e clubes), espaços públicos (abertos à população sob condições pré-estabelecidas pelo poder público) e espaços de domínio público e/ou privado (unidades de conservação, campi universitários, cemitérios). (CARNEIRO; MESQUITA, 2000, p.25).

Os espaços livres públicos fazem parte de um sistema complexo, e tem múltiplos papéis que podem se sobrepor, como atividades de lazer, conforto, preservação, conservação, requalificação ambiental, convívio social, drenagem urbana e circulação urbana (SCHLEE et al., 2009).

Silva (2004) coloca que o espaço urbano público vem sendo relegado ao tratamento de questões ligadas à circulação de veículos e pedestres, comprometendo seu caráter de sociabilidade e de proporcionar encontros, desenvolvendo uma paisagem desprovida de identidade. A estrutura de circulação faz parte dos espaços livres públicos e do ambiente construído, permite o deslocamento de pessoas e mercadorias e é representada por vias públicas, passeios, espaços públicos, vias férreas e terminais de passageiros e cargas (PIZZOL; RIBEIRO, 2005).

Robba e Macedo (2002) explicam que os espaços livres públicos urbanos são destinados ao lazer e ao convívio da população, além de serem acessíveis aos cidadãos e livres de veículos. Macedo et al. (2009) critica o contexto atual da circulação urbana, indicando que, mesmo as ruas e calçadas sendo espaços de realização da esfera pública, são espaços que atendem prioritariamente os veículos; além dos problemas como inadequação das calçadas brasileiras, pela falta de dimensões generosas e seu mau estado de conservação.

Panerai (1994) apresenta que, primeiramente, o espaço público deve ser de todos, aberto e acessível a qualquer pessoa, a todo o momento, e pertencente à coletividade, além de sua função de circulação. Sob essa ótica, tem-se a importância de dignificar (ou sobrepor?) espaços livres públicos de convivência, lazer e encontro sobre os espaços com função básica de circulação ou de apoio viário, como os estacionamentos para veículos privados e motorizados.

Mikael Colville-Andersen construiu teoria sobre a “arrogância dos espaços”, nomeando a distribuição desigual dos espaços públicos dedicados aos ciclistas e pedestres em comparação aos automóveis (GAETE, 2016). A visão de Colville-Andersen complementa a apresentada por Gehl (2010), onde é preciso que o **espaço livre público reconquiste sua atuação**. Várias ações podem fazer parte desta mudança, iniciando por planejamento urbano eficaz, somado às medidas de mobilidade urbanas eficientes,

qualificação dos deslocamentos para pedestres e ciclistas, entendendo o espaço viário como de baixo impacto.

2.3 A BICICLETA: UM MODO DE TRANSPORTE SUSTENTÁVEL EM AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS

A bicicleta é um meio de transporte individual, geralmente de ordem privada, que traz benefícios à saúde por contrapor o estilo de vida sedentário comum dos cidadãos e colaborar na melhoria da qualidade ambiental por ser um veículo de emissão zero (FHWA, 1992). Como um dos principais consumos da mobilidade é a questão espacial (explorando ou subutilizando os espaços livres públicos a serviço da circulação), é relevante pontuar que a bicicleta tem pouca exigência de espaço físico (para deslocamento e estacionamento), uma infraestrutura simples e barata é suficiente, com experiência proporcionada ao usuário durante o deslocamento, bem mais positiva em vivenciar diretamente o meio ambiente (percebendo cheiros e condições de tempo) e na capacidade de se conectar socialmente, através do contato visual e auditivo permanente com os demais participantes do tráfego.

Assim, **a bicicleta não atrapalha o trânsito**, pois ocupa pequeno espaço no tráfego, tanto para circulação como para estacionamento, propiciando um fluxo melhor, além de otimizar a distribuição de vagas de estacionamento. Com o conceito de sustentabilidade cada vez mais difundido, o uso da bicicleta como meio de transporte possibilita a redução da poluição devido à inexistência de emissão de gases, além da diminuição da poluição sonora, beneficiando além do usuário, toda sociedade.

De acordo com Sousa (2012), o uso da bicicleta depende de características individuais, como o tipo de renda, idade, gênero e padrões de atividades. A escolha da bicicleta como meio de transporte pode ser de ordem objetiva e subjetiva; Pezzuto (2002) discriminou estas escolhas baseada em fatores: objetivos (os aspectos físicos que existem para todos, embora não sejam ponderados igualmente por todos); e subjetivos (mais relacionados à percepção e às atitudes pessoais, do que com condições efetivamente mensuráveis).

Além dos fatores pessoais, autoridades locais podem influenciar no estímulo ou desestímulo do uso da bicicleta, ofertando ou não políticas de incentivo e investimento em infraestrutura adequada. Sousa (2012) afirma, por exemplo, que é possível que as autoridades possam

[...] implementar ações diretas de reorganização da estrutura espacial e prover infraestrutura adequada às necessidades dos usuários da bicicleta, tanto em termos de qualidade como de capacidade, e promover o maior uso da bicicleta em áreas urbanas. (SOUSA, 2012, p. 26).

Recentes pesquisas no campo da mobilidade urbana revelaram que a presença da infraestrutura cicloviária é relevante para motivar novos usuários (AKAR; CLIFTON, 2009). Esta preocupação torna-se importante em ambientes universitários, pois estimularia o caminhar e andar de bicicleta - modos complementares de transporte para chegar ao campus e nos arredores, pois as universidades apresentam naturalmente o potencial de demanda para o modal: muitos alunos moram no campus e outro percentual considerável deles, nos bairros de entorno imediato, dentro de distâncias razoáveis e favoráveis ao ciclismo. Além disso, a bicicleta oferece aceitável velocidade e flexibilidade em curtas distâncias e também é acessível a muitas pessoas que não podem dirigir, especialmente os jovens (TOLLEY, 1996, p. 215).

Nelson e Allen (1997) apud Balsas (2003, p. 39) tem argumentado que em universidades há uma demanda latente para o modal da bicicleta que só é aproveitado quando se fornecem as instalações físicas básicas. Essa questão afigura-se à aplicação dos modais não motorizados em geral, como cita Sousa,

[...] não há ainda conhecimento técnico suficiente para analisar as consequências da inserção da infraestrutura cicloviária na circulação do tráfego urbano. O processo de decisão tomado pelos órgãos competentes para a construção da infraestrutura [cicloviária], principalmente no Brasil, leva em conta apenas o número de acidentes envolvendo ciclistas e, em alguns casos, contagens volumétricas. (SOUSA, 2012, p. 14).

De acordo com Vasconcellos (2012), a implantação de facilidades para os ciclistas aumentou muito no Brasil na última década, tanto por meio de motivação da esfera federal, como por meio do Ministério das Cidades; embora a realização concreta ocorra por decisão das gestões locais. Nesta linha, são necessárias ações pensadas e implementadas com foco na bicicleta, importantes para que seja possível sua inserção na malha urbana com os outros sistemas de transporte; além de estudos que compreendam a relação do uso da bicicleta sob a ótica do consumo espacial, promovendo uma gestão ambiental mais sustentável.

3 ESTUDO DE CASO

O objeto estudado foi um campus universitário da Universidade Federal da Paraíba - UFPB, localizado na malha urbana de João Pessoa - PB, tem sistema de circulação interno que possibilita ao usuário diversos modos de deslocamento, como o automóvel particular, a motocicleta, a caminhada e a bicicleta; esse último de forma bastante precária e tímida, uma vez que não há ciclovias, ciclofaixas, tampouco sinalização para rotas compartilhadas.

3.1 SÍNTESE METODOLÓGICA

Ao investigar o potencial do modal bicicleta para um ambiente universitário, a literatura apresenta dois fatores direcionais: tratar o objeto de estudo com os mesmos parâmetros de uma cidade (embora em outra escala), e aplicar metodologia que aborde não apenas o aspecto técnico, mas também o social e o infraestrutural (VASCONCELLOS, 2001), aspirando cenários futuros e sustentáveis.

A metodologia utilizada contemplou algumas ferramentas visando atender ao objetivo principal de investigação de um modal específico para um campus universitário (Figura 1).

Figura 1: Esquema das ferramentas utilizadas na metodologia.

Pesquisa referencial - pesquisa bibliográfica para explanação dos conceitos-chave e análise das experiências com outros campus universitários; para os documentos internacionais, foi utilizado o método da pesquisa bibliométrica (ENSSLIN, 2010), com consulta em duas bases de periódicos: *Scopus* e *Science Direct*.

Pesquisa documental - com consulta a pesquisas precedentes sobre o Campus I acerca de: clima, topografia e mobilidade urbana, resultando em dados coletados para embasar a investigação do diagnóstico do objeto de estudo.

Pesquisa de campo - elaboração de mapas para a definição do território (topografia, uso do solo, sistema de circulação) e dados climáticos: visa coletar dados a respeito da disponibilidade de espaço viário e a função das vias urbanas, dentro do contexto do sítio estudado, identificar os principais eixos viários (considerando) o potencial conector das vias internas com áreas de entorno.

Os dados serão coletados por meio da técnica *walkthrough*, que se refere a um percurso dialogado que utiliza como recursos complementares registros fotográficos, croquis e gravação de áudio e/ou vídeo abrangendo todos os ambientes, no qual os aspectos físicos servem para articular as reações dos participantes em relação ao ambiente (RHEINGANTZ, 2009).

Contagem de fluxos em horário de pico – com o objetivo de quantificar os diversos modais dentro do Campus I da UFPB. Aplicada em dois dias da semana (terça e quinta-feira) típicos de aula, duas horas de manhã, tarde e noite; e executada em todos os portões ao mesmo tempo, classificando o modal como: caminhão; carro; motocicleta; bicicleta; pedestre; outro.

Fonte: CEVADA, 2015 (adaptado pelos autores).

3.2 CONFIGURAÇÃO FÍSICO-ESPACIAL DO CAMPUS I DA UFPB

O Campus I da UFPB localiza-se na porção central da cidade de João Pessoa, geograficamente situada a 7° 08" S e 34° 53" W. Os bairros limítrofes ao campus são o Castelo Branco e Bancários, e também há a divisa com a Mata do Buraquinho (Figura 2). O território do Campus I da universidade tem considerável área plana com desnível sobressalente apenas na porção Sudeste. Apresenta temperaturas do ar e umidades relativas médias anuais relativamente altas, assim como o clima da própria cidade.

Figura 2: O Campus I inserido na malha urbana.

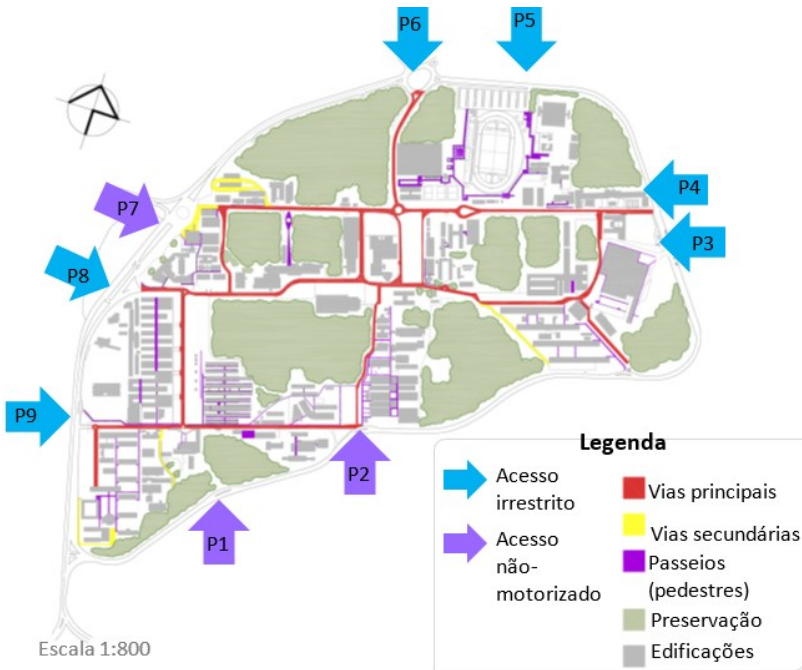


Fonte: CEVADA, 2015 (adaptado pelos autores).

No Campus I, medições apresentaram temperaturas médias no período de verão que variaram de 28,0 a 30,0°C, e no período de inverno, de 26,3 a 27,2°C; enquanto a umidade relativa do ar média alternou-se de 68 a 80% no verão e de 83 a 80% no inverno (COSTA; CEVADA, 2010).

Em 2009 todo o campus foi cercado, possibilitando o acesso apenas pelos portões delimitados (Figura 3).

Figura 3: Vias, passeios e portões de acesso no Campus I da UFPB]



Fonte: CEVADA, 2015 (adaptado pelos autores).

Na contagem de fluxos realizada nos portões de acesso, controlando apenas as entradas de um dia típico, foi possível perceber o grande volume de tráfego e alguns dados importantes para a mobilidade urbana interna do campus. Houve cerca de 17.430 acessos somando-se os três horários de pico do dia, destes, do maior para o menor fluxo: 46,9% foram de acesso por automóveis, 43,3% de pedestres, 8,0% de motocicletas, 1,2% de bicicletas e 0,5% de veículos motorizados atípicos (ônibus, caminhões, ambulâncias, viaturas etc.). Nenhum carroçável adentrou o campus durante o experimento (Tabela 1).

Tabela 1: Fluxo de acessos por modo/portão

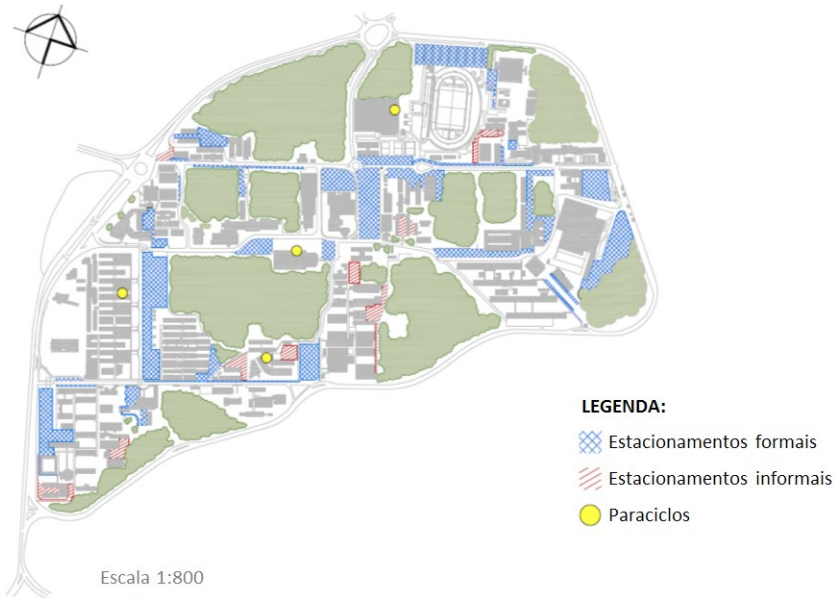
Modo\Portão	Pedestres	Bicicletas	Motocicletas	Automóveis	Outros	Tipo de portão
P1	293	28	35	-	-	NM
P2	33	0	0	-	-	NM
P3	798	6	143	999	3	SR
P4	88	7	81	652	20	SR
P5	304	17	43	116	0	SR
P6	215	35	400	3.546	32	SR
P7	1.116	21	4	-	-	NM
P8	2.149	14	153	521	16	SR
P9	2.552	87	544	2.341	19	SR
Total	7.548 43,30%	215 1,20%	1.403 8,00%	8.175 46,90%	90 0,50%	17.431 100%

Fonte: CEVADA, 2015.

O acesso por bicicletas demonstrou ser muito inferior aos outros modais. Já o transporte público no perímetro externo (anel viário) obteve grande expressão devido ao grande volume de acessos por pedestres, que na maioria utilizavam o mesmo para deslocamento até a universidade. O fluxo de acessos de bicicleta foi mais representativo pela manhã (123 ciclistas), pouco representativo à tarde (68 ciclistas) e menos ainda à noite (23 ciclistas). Já a quantidade de pedestres no Campus I foi bastante expressiva, quase se igualou aos acessos por usuários de automóveis, demonstrando que o transporte público tem peso na mobilidade dos usuários do campus. Dentro do campus, os centros ligam-se por passarelas, calçadas e faixas de pedestres, possibilitando que a circulação de pedestre continue na área interna.

Sobre a infraestrutura para motorizados, atualmente o Campus I da UFPB possui 15 bolsões de estacionamentos formais pavimentados distribuídos (totalizando 2.530 vagas formais) e cerca de 10 bolsões de estacionamento com vagas informais (Figura 4).

Figura 4 - Estacionamento e paraciclos no Campus I da UFPB.



Fonte: CEVADA, 2015.

Foi possível aferir ainda que a infraestrutura viária já não é suficiente para modais motorizados, fato evidenciado pelos engarrafamentos e a disputa por vagas insuficientes de estacionamento, que culmina na parada em locais indevidos. Para os usuários de bicicleta, os “estacionamentos” são muito escassos, pois só existem 4 paraciclos pelo campus todo, fazendo com que o usuário estacione em locais indevidos.

Em contraste com cerca de 30 vagas de bicicletas, existem mais de 2,5 mil vagas de estacionamento para automóveis formais. A discrepância encontrada na qualidade/quantidade de infraestrutura destinada a automóveis em comparação às bicicletas é um fator de possível desestímulo ao uso destas últimas (Tabela 2).

Tabela 02: Infraestrutura/modo no Campus I da UFPB

Características\modo		Pedestres	Bicicletas	Motocicletas	Automóveis
Participação no fluxo de entrada		43,3%	1,2%	8,0%	46,9%
Estacionamentos formais	Quantidade	-	4 paraciclos	15bolsões	
	Área	-	Aprox. 15m ²	Aprox. 50.734m ²	
	% de ocupação	-	0,001%	3,14%	
Sinalização		Sim (escassa)	Não	Sim (escassa)	
Deslocamento (km lineares)		21km	0	5,5km de pista de rolamento	

Fonte: CEVADA, 2015.

Bonham e Koth (2010), ao investigar o Campus Mawson Lakes da Universidade do Sul da Austrália, encontraram um padrão semelhante ao do Campus I da UFPB; na contagem de viagens realizadas constatou-se que em média 79,2% das viagens foram feitas por modais motorizados (automóveis/motocicletas), com o restante sendo feito por uma combinação de transporte público (18,9%), ciclismo (1,4%) e caminhada (0,5%). A quantidade de estacionamentos no local mantém a desigualdade, “em contraste com os 81 lugares de estacionamento para bicicletas [...] existem 1.531 designados espaços de estacionamento com uma área quase equivalente aos próprios edifícios universitários” (BONHAM; KOTH, 2010, p. 98).

Com todos estes dados apresentados, conclui-se que o Campus I da UFPB é voltado para o uso de veículos motorizados, seja na escolha do modo pelo usuário, quanto pela existência da infraestrutura viária, embora esta realidade não seja diferente de outras encontradas em territórios universitários, como o Campus Mawson Lakes. A condição físico-ambiental do campus reafirma que sua porção intraespacial é pertinente e adequada ao deslocamento por bicicleta, embora a abordagem atual não estimule tal uso, e ainda se apresente de forma prioritária ao automóvel, gerando um sub-uso dos espaços livres públicos como meros espaços de apoios para a circulação urbana, conforme discutido no próximo item.

3.3 ESPAÇOS LIVRES (A SERVIÇO DA MOBILIDADE)

Quando o volume de tráfego nas vias se eleva de modo significativo, reduzem-se os níveis de serviço e segurança na área interna e entorno imediato ao empreendimento. Neste raciocínio, é compreensível que os problemas de trânsito estejam comprometendo a qualidade ambiental de cidades universitárias brasileiras, que aderiram ao REUNI - Plano de Reestruturação e Expansão da Universidade Federal.

O processo de parcelamento do campus em questão evoluiu desde sua inauguração (na década de 1970), mas não obedeceu a um processo de hierarquização viária equitativa, principalmente depois do projeto REUNI (meados de 2006 a 2012). Com o projeto, a UFPB praticamente dobrou sua capacidade de vagas para matrícula e investiu em estruturas físicas, o que alavancou o número de viagens (principalmente motorizadas) ao campus. Ocorre que a expansão viária não acompanhou a expansão da estrutura física e a inserção de mais alunos dentro da entidade, provocando problemas na mobilidade urbana nos campi universitários. Parte do problema tem a ver com a falta de preocupação da mobilidade urbana, ausência de infraestrutura e apoio para deslocamento por bicicletas e nenhum estímulo às relações intermodais.

Sarmiento, Silva e Elali (2015) pontuam que atualmente existem 5 tipos de espaços livres públicos no campus: de caráter ambiental; de práticas sociais; de vivências/eventos; de circulação de pedestres; de circulação de veículos; de transição (produtivos ou não). Dentre os espaços livres públicos com função de circulação, estão ruas, passarelas, calçadas, rampas. Percebe-se que é necessária uma reflexão em relação aos espaços livres públicos para incentivo e apropriação dos mesmos pela comunidade, principalmente na substituição das funções **arrogantes** do espaço, pelas funções de convivência; e o estímulo ao ciclismo enquanto meio de transporte é essencial e se apresenta como alternativa bastante possível.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo refletiu sobre o uso da bicicleta como modo alternativo de transporte não motorizado para acesso às cidades universitárias, e

apresentou o exemplo o Campus I da UFPB. O método baseou-se no reconhecimento da área via *walkthrough* e em pesquisas de preferência declarada, devido à falta de banco de dados precedente sobre a bicicleta no objeto de estudo. A contagem realizada mostrou a preferência para os meios motorizados de transporte, em detrimento do uso da bicicleta, e o levantamento da área do campus resultou, em termos de infraestrutura física, em total apoio aos modos motorizados, seja através de vias como vagas de estacionamento em bolsões, nenhuma sinalização para os modos não motorizados e, com relação à bicicleta, pode-se afirmar que o seu potencial ainda não é explorado, pois apresenta apenas alguns bicicletários pelo território e nenhuma outra facilidade de deslocamento.

Atualmente a UFPB passa por oportuna abertura política, pois, como consequência da Normativa n.10/2012 do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, em que se incitam a aplicação de Planos de Gestão de Logística Sustentável (dentro destes, o Plano Diretor), foi criada a Comissão de Gestão Ambiental (CGA) na UFPB, e estudos com tema de gestão ambiental tendem a solidificar possibilidades práticas ao Campus I.

Percebe-se que a bicicleta é considerada como alternativa para o deslocamento sustentável em ambientes universitários, pois ocupa menos espaços públicos, seja nas vias como nos estacionamentos, além de proporcionar diversas vantagens como redução de poluição atmosférica e sonora, melhora da qualidade da vida, dentre outras. O investimento num modal não motorizado é parte dos primeiros passos para a transformação e requalificação dos espaços públicos do campus.

5 REFERÊNCIAS

- AKAR, Gulsah; CLIFTON, Kelly. J. (2008). The Influence of Individual Perceptions and Bicycle Infrastructure on the Decision to Bike. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Board*, n. 2140, p. 1-18, nov. 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 9050: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- BALSAS, Carlos (2002). Sustainable transportation planning on college campuses. *Transportation Policy*, n. 10, p. 35-40, jun. 2003.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. *Caderno MCidades Mobilidade Urbana: Política nacional de mobilidade urbana sustentável*. Brasília: Ministério das Cidades, 2004. 67 p. Caderno 6.

- _____. Lei nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. *Lei Nº 12.587*. Brasília, DF, 2012.
- _____. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Transporte e de Mobilidade Urbana. *PLANMOB: Construindo Cidades Sustentáveis*. Brasília: Semob, 2007. 180 p.
- BONHAM, Jennifer; KOTH, Barbara. Universities and the cycling culture. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, v. 15, p. 94-102, mar. 2010.
- CARNEIRO, Ana Rita S; MESQUITA, Liana de B. *Espaços Livres do Recife*. Recife: Prefeitura da Cidade do Recife / Universidade Federal de Pernambuco, 2000. 139 p.
- CEVADA, Caroline Muñoz. *Avaliação da bicicleta para a melhoria da mobilidade urbana: Estudo de caso do Campus I da UFPB*. 2015. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Departamento de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2015.
- COSTA, Angelina D. L.; CEVADA, Caroline M. Relatório de Projeto de Pesquisa – PIBIC: Monitoramento e Análise das Variáveis do Clima Urbano (Campo Térmico) no Campus I da UFPB e seu Entorno como Suporte para o Planejamento do Uso e Ocupação do Solo. In: *Anais do XVIII Encontro de Iniciação Científica – ENIC 2010*. João Pessoa: Ed. Universitária, 2010.
- COSTA, Angelina D. L.; NEGREIROS, Raissa S. *Relatório Parcial de Projeto de Pesquisa – PIBIC: Estudo de mobilidade urbana como suporte ao planejamento do uso e ocupação do solo do Campus I da Universidade Federal da Paraíba. Mobilidade Planejada: Estudo Urbano para o Campus I da UFPB*. 2014.
- COSTA, Marcela da S. *Mobilidade urbana sustentável: um estudo comparativo e as bases de um sistema de gestão para Brasil e Portugal*. São Carlos, 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 184p.
- FHWA - Federal Highway Administration. *Reasons why bicycling and walking are and are not being used more extensively as travel modes: case study n# 1*. Washington: Federal Highway Administration, US Department Transportation; 1992. 92p.
- GAETE, Constanza M. "A arrogância do espaço": o espaço urbano subutilizado dos estacionamentos. 2016. Traduzido por Romullo Baratto. Disponível em: <<http://www.archdaily.com.br/br/785855/a-arrogancia-do-espaco-o-espaco-urbano-subutilizado-dos-estacionamentos>>. Acesso em: 21 maio 2016.
- GEHL, J. *Cities for people*. Washington/Covelo/London: Island Press. 2010.
- MACEDO, Silvio S. et al. Considerações preliminares sobre o sistema de espaços livres e a constituição da esfera pública no Brasil. In: TÂNGARI, Vera R.; ANDRADE, Rubens de; SCHLEE, Mônica B. (Org.). *Sistema de Espaços Livres: o cotidiano, apropriações e ausências*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. p. 60-83.
- MAGNOLI, Miranda M. E. M. *Espaços livres e urbanização: Uma introdução a aspectos da paisagem metropolitana*. 1982. Tese (Livre-docência) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1982.
- NERI, Thiago B. *Proposta Metodológica para Definição de Rede Cicloviária: um Estudo de Caso de Maringá*. Maringá, 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Departamento de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Maringá. 169p.
- PANERAI, P. O retorno à cidade: o espaço público como desafio do projeto urbano. *Revista Projeto*, São Paulo, n.173 p.78-82, abr. 1994.

- PEZZUTO, Claudia C. *Fatores que influenciam no uso da bicicleta*. São Carlos, 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e de Engenharia, Universidade Federal de São Carlos. 161p.
- PINHEIRO, M.B. Mobilidade urbana e qualidade de vida: conceituações. In: CONGRESSO da ANPET, 8., 1994, Recife. *Anais*. Recife: Editora Universitária-UFPE, 1994. p. 405-414.
- PIZZOL, Kátia M. S. de A.; RIBEIRO, Edson L. O cotidiano urbano: uso e mobilidade nos passeios públicos em quatro bairros de João Pessoa – PB. *Geografia (londrina)*, Londrina, v. 14, n. 2, p.145-156, dez. 2005.
- ROBBA, F.; MACEDO, S. S. *Praças brasileiras*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo - Imprensa Oficial do Estado, 2002.
- SARMENTO, Bruna Ramalho; SILVA, Aryan F. Azevedo; ELALI, Gleice Azambuja. Sistema de espaços livres universitários: Um estudo no Campus I da UFPB, João Pessoa/PB, Brasil. In: Congresso Internacional De Espaços Públicos, 2015, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: PUCRS, 2015. p. 1 - 10.
- SCHLEE, Mônica B et al. Sistema de espaços livres nas cidades brasileiras – um debate conceitual. In: TÂNGARI, Vera R; ANDRADE, Rubens de; SCHLEE, Mônica B (Org.). *Sistema de Espaços Livres: o cotidiano, apropriações e ausências*. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. p. 28-49.
- SILVA, Rooseman de O. O lugar do espaço público na paisagem pós-moderna. In: Encontro Nacional do Ensino de Paisagismo em Escolas de Arquitetura e urbanismo no Brasil, 2004, Belo Horizonte. *Anais do VII ENEPEA*. Belo Horizonte: Paisagens em Debate, 2004. p. 1 - 14.
- SILVA, Antonio N. R. da; COSTA, Marcela da S.; MACEDO, Márcia H. Multiple views of sustainable urban mobility: The case of Brazil. *Transportation Policy*, n. 15, p. 350-360, jun. 2008.
- SILVEIRA, José A R da; CASTRO, Alexandre Augusto Bezerra da Cunha. Mobilidade urbana (e para além dela). *Minha Cidade*. São Paulo, p. 01-03. out. 2014. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/15.171/5325>>. Acesso em: 04 set. 2016.
- SILVEIRA, José A. R. da; RIBEIRO, Edson L. Uma abordagem conceitual sobre acessibilidade urbana. *Revista Conceitos*, João Pessoa, V. 6, N. 14, p. 171-176, 2006.
- SOUSA, Pablo B. de. *Análise de Fatores que Influenciam no Uso de Bicicleta para Fins de Planejamento Cicloviário*. São Carlos, 2012. Tese (Doutorado em Ciências na Área de Planejamento e Operação de Sistemas de Transportes) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. 190p.
- TOLLEY, Rodney. Green campuses: cutting the environmental cost of commuting. *Journal of Transport Geography*, v. 04, n. 03, p. 213-217, set. 1996.
- VACCARI, Lorreine Santos; FANINI, Valter. *Mobilidade Urbana*. Curitiba: CREA PR, 2011. 44 p. (Cadernos Técnicos).
- VARGAS, Heliana C. [I]mobilidade urbana. *Revista Urbs*. v. 01, n. 47, p. 08-11, jul. 2008.
- VASCONCELLOS, Eduardo A. de. Mobilidade Urbana e Cidadania. Rio de Janeiro: SENAC Nacional, 2012. 216 p.
- _____, Eduardo A. de. *Transporte urbano, espaço e equidade*. São Paulo: AnnaBlume, 2001.
- VILLAÇA, F. *Espaço intraurbano no Brasil*. São Paulo: NOBEL, 1998.
- WEST, G. Ciência das cidades. In: *Projeto Fronteiras do Pensamento*. São Paulo. 2014.

Capítulo 7

GESTÃO AMBIENTAL APLICADA AO TURISMO NO BRASIL

*Danielli Cristina Granado*⁴⁴

*Patrícia Alves Ramiro*⁴⁵

1 INTRODUÇÃO

O turismo é considerado uma atividade de grande relevância no cenário econômico mundial. O desenvolvimento dos meios de transporte somado a crescente utilização do tempo do lazer dos trabalhadores em viagens levaram à expansão contínua da atividade, a partir da segunda metade do século passado. Dados divulgados pela Organização Mundial do Turismo – OMT demonstram o crescimento contínuo da atividade nas últimas décadas. O número de turistas internacionais aumentou de 25 milhões, em 1950, para 278 milhões em 1980, 674 milhões em 2000 e 1.186 milhões, em 2015. Do ponto de vista econômico, as receitas do turismo internacional subiram de US\$ 2 bilhões, em 1950, para US \$ 104 bilhões, em 1980, US\$ 495 bilhões em 2000 e, US\$ 1.260 bilhões, em 2015 (OMT, 2016a).

Mesmo diante da crise que, desde 2009 vem comprometendo a economia mundial, o setor não se abateu e vem se expandindo a cada ano. Só no primeiro semestre de 2016, a expansão foi de 4%, em relação ao mesmo período do ano passado, o que representa 561 milhões de turistas em viagem pelo mundo (OMT, 2016b). Além da receita gerada, o turismo também se destaca na geração de postos no mercado de trabalho. De

⁴⁴Doutora em Ciências da Eng. Ambiental pela EESC/USP. Professora Efetiva da Faculdade de Ciências e Tecnologias da UNESP de Presidente Prudente. E-mail: danielli@fct.unesp.br

⁴⁵ Doutora em Sociologia pela UFSCar. Professora Adjunto do Departamento de Ciências Sociais da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). E-mail: patriciaalvesramiro@gmail.com

acordo com dados da OMT, em 2015, a cada 11 postos de trabalho criados, um esteve ligado a alguma atividade relacionada ao trade turístico. Devido a esta capacidade de gerar emprego e renda, o turismo aparece, em muitos países em desenvolvimento, como uma das principais fontes de renda (OMT, 2016a), e também é uma atividade fundamental para países desenvolvidos, como é o caso dos países europeus, importantes receptores de fluxo internacional de turistas no mundo⁴⁶.

No caso brasileiro, o turismo aparece como uma importante fonte de renda, representando 3,6% do produto interno bruto do país no ano de 2015 e empregando, direta e indiretamente, mais de 10 milhões pessoas (VICENTE NETO, 2015). De acordo com o relatório “Estatística básicas do Turismo 2016”, publicado pelo Ministério do Turismo, foram recebidos no país 6,3 milhões de turistas estrangeiros, o que representa 20,45% do fluxo receptivo internacional da América do Sul e uma receita cambial de 5,8 bilhões de dólares (BRASIL, 2015). Isto sem falar nos valores que circulam no país em decorrência do turismo doméstico que, segundo o professor da Universidade de São Paulo e pesquisador da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE), Wilson Rabahy, gera seis a sete vezes mais renda do que o fluxo internacional, afinal, cerca de 43 milhões de brasileiros faz turismo interno no país (CIOFFI, 2007).

Todavia, embora exista certo fascínio pela atividade, causado pelas cifras e demais números movimentados no mundo todo, o setor turístico, assim como as demais atividades econômicas, apresenta impactos negativos do ponto de vista ambiental, social e/ou cultural onde ocorre e, sendo assim, demanda atenção, planejamento e gestão adequada para sua execução, a fim que os efeitos negativos sejam minimizados e os benefícios possam ser potencializados. Sob o viés ambiental, podemos afirmar que o turismo se caracteriza como uma atividade condicionada à apropriação e exploração do meio ambiente e que, desse modo, transforma espaços e se utiliza dos recursos naturais para atender às necessidades e interesses do mercado (CRUZ, 2007).

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar e discutir estratégias e instrumentos legais disponíveis para a gestão

⁴⁶ A França, por exemplo, é o país que recebe o maior número de turistas estrangeiros. Em 2015 foram 84, 5 milhões de visitantes (BRASIL, 2015).

ambiental da atividade turística no Brasil, afinal, são eles (ou deveriam ser) os principais responsáveis pela definição da maneira como o país define, controla e fiscaliza os empreendimentos voltados ao turismo no Brasil, no que se refere ao meio ambiente.

2 INSTRUMENTOS LEGAIS PARA A GESTÃO AMBIENTAL DO TURISMO NO BRASIL

Na literatura, a gestão ambiental apresenta definições que vão desde um enfoque voltado para as organizações, até conceitos mais amplos, voltados para a gestão territorial. No âmbito das organizações, a gestão ambiental tem o compromisso de resolver problemas de uma empresa relacionados ao meio ambiente, tendo como pontos principais, a adequação à legislação vigente e a melhoria da imagem da empresa frente à sociedade (ANDRADE, TACHIZAWA; CARVALHO, 2002). Sob este enfoque, a organização deve definir sua política ambiental e as metas a serem alcançadas e, por meio de um sistema de gestão ambiental – SGA aplica estratégias, que vão desde técnicas de controle da poluição ao final do processo produtivo até as de caráter preventivo, como a Produção Mais Limpa e a Ecoeficiência, as quais serão tratadas mais a frente. Já visões mais abrangentes consideram a gestão ambiental como um conjunto de procedimentos que busca compatibilizar desenvolvimento e qualidade ambiental, considerando as condições do meio e sua capacidade suporte, assim como as necessidades da sociedade, tendo a legislação ambiental e seus instrumentos e, a participação social como balizadores de sua atuação (SOUZA, 2000; MEDEIROS; GIORDANO; REIS, 2012).

Em ambas as definições, o aspecto legal está presente como elemento norteador de estratégias e ações a serem adotadas, tanto no setor privado, quanto no público, com a finalidade de harmonizar as relações entre a sociedade e o meio ambiente. De acordo com Braga et. al. (2005), nesse processo de conciliação, os mecanismos coercitivos se fazem ainda indispensáveis nos dias de hoje, como forma de amenizar os efeitos adversos desse modelo econômico que não considera de maneira adequada as questões ambientais. O que, por sua vez, justifica a visão defendida por Antunes (2012), de que a jurisprudência possui papel primordial na proteção

do meio ambiente, pois tem a função de limitar ações administrativas públicas e privadas deletérias e nocivas. Mecanismos conhecidos como de “comando e controle”, representados pelo estabelecimento de normas e padrões de qualidade ambiental caracterizam o primeiro instrumento legal adotado por vários países, na busca da proteção do meio ambiente e do próprio ser humano, dos efeitos adversos associados à exploração irracional dos recursos naturais. Mas o avanço da compreensão das consequências antrópicas sobre os ecossistemas levou a evolução do modelo de regulamentação ambiental, com a inclusão de importantes ferramentas de planejamento e gerenciamento ambiental para além dos mecanismos coercitivos (BRAGA et al., 2005).

No caso brasileiro, a Legislação Ambiental foi bastante influenciada pelos desdobramentos da I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo, em 1972. As discussões iniciadas no plenário da Conferência repercutiram no mundo todo, redirecionando a forma de lidar com os problemas ambientais. E influenciada por essas discussões, em 31 de agosto de 1981 é promulgada a Lei N. 6938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Segundo Agra-Filho (2013), esta política propiciou um novo olhar sobre a questão ambiental, estabelecendo um vínculo com o desenvolvimento socioeconômico, principalmente, por meio da definição de objetivos, princípios norteadores e instrumentos que alteraram a atuação da gestão ambiental no território nacional. Os princípios da PNMA, estabelecidos no Art. 2º incluem:

- I - ação governamental na manutenção do equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como um patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo;
- II - racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar;
- III - planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais;
- IV - proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;
- V - controle e zoneamento das atividades potencial ou efetivamente poluidoras;
- VI - incentivos ao estudo e à pesquisa de tecnologias orientadas para o uso racional e a proteção dos recursos ambientais;
- VII - acompanhamento do estado da qualidade ambiental;

VIII - recuperação de áreas degradadas;

IX - proteção de áreas ameaçadas de degradação;

X - educação ambiental a todos os níveis do ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para participação ativa na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1981, s/p.).

A partir do principal objetivo, de compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a qualidade ambiental (Inciso I do Art. 4º), outros objetivos foram traçados, assim como os instrumentos de ação, dispostos no Art. 9º.

Art. 9º - São Instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente:

I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental;

II - o zoneamento ambiental;

III - a avaliação de impactos ambientais;

IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;

V - os incentivos à produção e instalação de equipamentos e a criação ou absorção de tecnologia, voltados para a melhoria da qualidade ambiental;

VI - a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público federal, estadual e municipal, tais como áreas de proteção ambiental, de relevante interesse ecológico e reservas extrativistas;

VII - o sistema nacional de informações sobre o meio ambiente;

VIII - o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumento de Defesa Ambiental;

IX - as penalidades disciplinares ou compensatórias não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

X - a instituição do Relatório de Qualidade do Meio Ambiente, a ser divulgado anualmente pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – IBAMA;

XI - a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente, obrigando-se o Poder Público a produzi-las, quando inexistentes;

XII - o Cadastro Técnico Federal de atividades potencialmente poluidoras e/ou utilizadoras dos recursos ambientais (BRASIL, 1981, s/p.).

Cabe evidenciar, que várias disposições da Política Nacional de Meio Ambiente, como princípios, objetivos e instrumentos foram incorporadas na Constituição Federal de 1988, fortalecendo assim, os propósitos da lei

ambiental e inserindo, pela primeira vez, a proteção do meio ambiente numa Lei Maior Brasileira (AGRA FILHO, 2013). E, do mesmo modo que a PNMA, o texto constitucional também sofreu influência direta dos desdobramentos da Conferência de Estocolmo, mais especificamente, do relatório “Nosso Futuro Comum”, divulgado em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento – CMMAD. A definição de desenvolvimento sustentável publicada no referido relatório, como sendo “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras em atenderem as suas próprias necessidades” está claramente refletida no Art. 225 da Carta Magna vigente:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, s/p.).

Dentre os instrumentos da PNMA é possível perceber que os constantes nos incisos I a IV (I - o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental; II - o zoneamento ambiental; III - a avaliação de impactos ambientais; IV - o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras) apresentam relação direta com a gestão ambiental do setor turístico. O atendimento aos Padrões de Qualidade Ambiental estabelecidos em normas legais é uma obrigatoriedade a todos os setores da sociedade, tanto no âmbito privado, quanto no público, cujo objetivo principal é proteger o meio ambiente e o próprio homem, como afirmado por Braga et al. (2005). Deste modo, todo o *trade* turístico precisa estar atento às regulamentações para se enquadrar nos padrões estabelecidos, principalmente, no que concerne aos efluentes gerados nos meios de hospedagem e à geração e disposição de resíduos sólidos, que são as formas de poluição mais comuns nestes estabelecimentos.

O Zoneamento Ambiental, atualmente chamado de Zoneamento Ecológico Econômico pelo Decreto Federal N. 4.297 de 10 de julho de 2002, que o regulamenta, visa à organização do território e, considera para a distribuição espacial das atividades econômicas, a importância ecológica e as limitações e fragilidades dos ecossistemas. Assim, estabelece vedações,

restrições e alternativas de exploração do território, determinando quando houver necessidade, a realocação de atividades incompatíveis com as diretrizes gerais de conservação. Os resultados da aplicação deste instrumento devem ser obrigatoriamente seguidos na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, para assegurar a qualidade do meio ambiente, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população, como disposto no Art. 2º (BRASIL, 2002).

A concepção do instrumento Avaliação de Impacto Ambiental – AIA – (inciso III do Art. 9º da PNMA) deve estar pautada na compreensão de impacto ambiental, cuja definição encontra-se na Resolução nº 01 de 23 de janeiro de 1986, do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA, que estabelece as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da AIA:

[...] considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam :

- I. a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II. as atividades sociais e econômicas;
- III. a biota;
- IV. as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V. a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986, s/p.).

De acordo com Dias (2009), a AIA é um instrumento de caráter preventivo, pois tem a finalidade de identificar, quantificar e minimizar as consequências negativas de um empreendimento sobre o meio ambiente, antes que ele inicie suas atividades. Além de estar presente na Política Nacional de Meio Ambiente, a AIA foi incorporada na Constituição Federal, no Artigo 225, § 1º, inciso IV - “exigir, na forma da Lei, para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade” (BRASIL, 1988). A partir de então, passou a ser uma exigência constitucional, sendo também reproduzida nas Constituições Estaduais e em muitas leis Orgânicas Municipais (DIAS, 2009). O Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto do Meio Ambiente – EIA/RIMA é considerado a forma mais completa de avaliação ambiental e,

tem como objetivo assegurar que os problemas ambientais potenciais possam ser previstos e sanados no estágio inicial da elaboração do projeto, isto é, na fase de planejamento.

O tipo de avaliação ambiental a ser realizada, para a instalação de um empreendimento ou atividade é determinado pelo órgão ambiental, a quem compete dar a licença ambiental. A Carta Magna estabelece a obrigatoriedade do EIA para atividades com potencial significativo de causar degradação ambiental. Na Resolução N. 001, de 23 de janeiro de 1986 estão especificadas algumas atividades sujeitas à elaboração de estudo de impacto ambiental⁴⁷. Entretanto, a relação apresentada é apenas exemplificativa, porque muitas outras poderão e deverão sujeitar-se à AIA (BRAGA et. al., 2005). Este é o caso de empreendimentos turísticos, cujo potencial modificador do meio ambiente está mais relacionado às características do local onde vai ser implantado, pois com o crescimento dos segmentos voltados ao contato direto com a natureza, como o ecoturismo e o turismo de aventura, muitos empreendimentos buscaram e ainda buscam se instalar em ambientes naturais, produzindo alterações nos mesmos.

Segundo Ruschmann (1997), as alterações mais comuns vão desde a destruição de habitats para as mais variadas construções, com aterro de mangues e lagunas, ocupações de dunas e encostas, passando pela contaminação de águas superficiais e subterrâneas, até interferências nos ritmos naturais da fauna e da flora, devido à visitação excessiva, pisoteio, tráfego intenso de barcos a motor, entre outros.

Deste modo, as características e fragilidades do ecossistema e a disponibilidade dos recursos ambientais levam à obrigatoriedade de um estudo mais complexo e detalhado como é o EIA, que deve promover de acordo com a Resolução N. 001/1986 (BRASIL, 1986), um diagnóstico

⁴⁷ I - Estradas de rodagem; II - Ferrovias; III - Portos e terminais de minério, petróleo e produtos químicos; IV - Aeroportos; V - Oleodutos, gasodutos, minerodutos, troncos coletores e emissários de esgotos sanitários; VI - Linhas de transmissão de energia elétrica, acima de 230KV; VII - Obras hidráulicas para exploração de recursos hídricos; VIII - Extração de combustível fóssil; IX - Extração de minério; X - Aterros sanitários; XI - Usinas de geração de eletricidade, acima de 10MW; XII - Complexo e unidades industriais e agro-industriais (petroquímicos, siderúrgicos, cloroquímicos, destilarias de álcool, hulha, extração e cultivo de recursos hídricos); XIII - Distritos industriais; XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 há; XV - Projetos urbanísticos, acima de 100ha; XVI - Atividades que utilizem carvão vegetal; acima de dez toneladas por dia.

completo da situação ambiental na área de influência do projeto, considerando os meios físico, biológico e socioeconômico, com o propósito de identificar, prevenir, medir e interpretar, os impactos ambientais para, então, propor medidas preventivas, mitigadoras ou compensatórias do dano ambiental a ser causado.

De acordo com Ruschmann (1997), a vida contemporânea, especialmente, nos grandes centros, vem contribuindo significativamente para o crescimento dos segmentos turísticos ligados a ambientes naturais. A autora enfatiza que os ambientes urbanos, marcados pelas várias formas de poluição (sonora, visual e atmosférica), congestionamentos, violências e doenças provocadas pelo desgaste psicofísico levam a “fuga das cidades” e a “busca do verde” nas viagens de férias e de fim de semana. Deste modo, cresce a construção de empreendimentos turísticos em áreas naturais, o que remete à necessidade de avaliar e controlar os impactos gerados, em resposta a demanda crescente de turistas no meio ambiente e as consequentes alterações antrópicas produzidas.

A AIA está diretamente vinculada ao Licenciamento Ambiental, que é outro importante instrumento da Política Ambiental Brasileira. Embora esteja pautado na Política Nacional de Meio Ambiente de 1981, o licenciamento já estava presente em legislações estaduais, passando a ser obrigatório em todo o país com a promulgação da Lei Federal (BRAGA, 2005; MONTAÑO; RANIERI, 2013). Mais tarde, com a Resolução N. 237, de 19 de dezembro de 1997, os procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental foram revisados com objetivo de torná-lo mais efetivo enquanto instrumento de gestão ambiental, “visando o desenvolvimento sustentável e a melhoria contínua” (BRASIL, 1997). A definição encontra-se disposta no Inciso I do Art. 1º:

Licenciamento Ambiental: procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (BRASIL, 1997, s/p.).

Trata-se de um dos mais importantes instrumentos de tomada de decisão e de controle que o poder público tem em mãos, para estabelecer condições e limites ao exercício das atividades impactantes, podendo exercer dessa forma, decisões efetivas para a gestão ambiental do território nacional, cumprindo seu papel na tutela do meio ambiente (MONTAÑO; RANIERI, 2013). O licenciamento tem ainda como características importantes, o fato de ser uma obrigação legal prévia à instalação de qualquer empreendimento ou atividade que tenha potencial de poluir ou degradar o meio ambiente. Além disso, a participação social no processo decisório é outro aspecto relevante desse instrumento, ela é efetivada por meio da realização de audiências públicas como parte integrante do processo de licenciamento (BRAGA et. al., 2005).

Com objetivo de promover o comando prévio à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades que usem recursos ambientais ou que possam causar poluição ou degradação ambiental, o licenciamento, frequentemente, se inter-relaciona com outros instrumentos, como a AIA, os padrões de qualidade ambiental, o zoneamento, a outorga do direito de uso de recursos hídricos, entre outros. Esse modelo brasileiro, que vincula o licenciamento a uma análise prévia da viabilidade ambiental de um empreendimento torna-se bastante evidente ao se observar a estrutura do processo de obtenção da licença ambiental que se dá em três etapas. A primeira, denominada Licença Prévia ocorre ainda na fase de planejamento do empreendimento e aprova a localização e concepção, atestando sua viabilidade ambiental e estabelecendo requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases da implementação; a segunda autoriza a instalação do empreendimento ou atividade, desde que o projeto tenha obedecido aos requisitos básicos e condicionantes especificados na Licença Prévia, os quais se constituem motivos determinantes para a concessão da Licença de Instalação; e por fim a Licença de Operação, que autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após verificação do cumprimento do que consta nas licenças anteriores, incluindo medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação (BRAGA, 2005; MONTAÑO; RANIERI, 2013).

3 ESTRATÉGIAS PARA A GESTÃO AMBIENTAL DO TURISMO

Devido ao elevado crescimento e potencialidade socioeconômica e, pela ideia de que teria um baixo potencial de gerar poluição direta, quando comparado a outros setores da economia, o turismo, muitas vezes é chamado de “indústria sem chaminé” (FERRETTI, 2002). Cabe esclarecer, entretanto, que esta denominação não é aceita por muitos pesquisadores, por não aceitarem a ideia a que remete o termo indústria, já que entendem que o turismo é uma atividade relacionada a diferentes formas de prestação de serviços, como a hospedagem, a gastronomia, promoção de eventos, agências de viagens, transportes turísticos, comércio de *souvenirs* e afins e, sendo assim, deve ser incluída no denominado terceiro setor. Além disso, há que se considerar a falsa ideia de seu baixo potencial poluidor embutida no termo “sem chaminé”. Cada vez mais, com o reconhecimento da efetividade das transformações socioambientais promovidas pela atividade faz ruir a imagem de uma atividade mais sustentável do que as outras. Nesse sentido, Mendonça (2001) afirma que os exemplos de degradação ambiental e sociocultural advindos da atividade são abundantes e podem ser equiparados a outros setores da economia, como a agropecuária e a indústria, em geral.

Ainda assim, até bem pouco tempo, o setor turístico não se encontrava na linha de frente na classificação das atividades consideradas com grande potencial nocivo ao meio ambiente (KIRK, 1996, GONÇALVES; 2004). Isso porque, no início das discussões dos problemas ambientais, na década de 1970, o foco estava em estratégias de controle às diversas formas de poluição e, desta forma, se concentravam nos segmentos causadores de danos diretos ao meio ambiente, representados, principalmente, por grandes indústrias emissoras de gases poluentes na atmosfera e/ou que despejavam grandes volumes de esgoto industrial nos rios. Nesta época, as formas de combate à degradação do meio ambiente estavam voltadas, essencialmente, para técnicas corretivas, conhecidas como técnicas “de final de tubo”, chamadas assim, por se localizarem no final do processo produtivo. Tais técnicas são representadas, principalmente, pelos tratamentos de efluentes, de resíduos e de emissões atmosféricas (BARBIERI, 2007).

Mas com o aumento alarmante da degradação dos recursos naturais, as estratégias para lidar com a crescente crise ambiental, também se viram obrigadas a evoluir. O novo enfoque, que se inicia no final da década de 1980, passa a considerar aspectos para além do tratamento da poluição, incluindo estratégias preventivas para a minimização dos danos ambientais, que passaram a englobar todo o processo envolvido, tanto na produção de um bem, quanto na prestação de um serviço. Esta técnica que ficou conhecida como Prevenção à Poluição – PP, foi segundo Barbieri (2007), uma segunda tentativa para minimização dos problemas ambientais, tendo como pressupostos a redução ou eliminação de materiais tóxicos no processo produtivo, com substituição de materiais e/ou equipamentos, a reformulação do produto e o desenvolvimento de novas técnicas para implantação de ciclos fechados de reciclagem.

No final da década de 1980, o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA introduziu o conceito de Produção mais Limpa – P+L, o qual foi definido como “uma estratégia ambiental de caráter preventivo, aplicada a processos, produtos e serviços empresariais, que tem como objetivo o uso eficiente dos recursos e a diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente” (DIAS, 2009, p. 127). Em teoria, a P+L tem como foco melhorar a eficiência, a lucratividade e até a competitividade das empresas, paralelamente, à proteção do ambiente, do consumidor e do trabalhador. Deste modo, o tratamento de efluentes, a incineração e até a reciclagem de resíduos, fora do processo de produção não podem ser considerados como parte da Produção Mais Limpa, pois não resultam em redução da quantidade de poluentes na fonte geradora, atuando somente de forma corretiva (BARBIERI, 2007).

Estes novos enfoques preventivos incluem também estratégias conhecidas como Ecoeficiência, Ecodesign e Análise do Ciclo de Vida. A Ecoeficiência tem como lema “produzir mais com menos” e suas ideias centrais incluem: a redução de matéria e energia em bens e serviços; a redução da dispersão de material tóxico; o aumento da reciclagem; a maximização do uso de fontes renováveis; o aumento da durabilidade dos produtos; e o aumento da quantidade de bens e serviços, para o bem da economia mundial. O Ecodesign consiste na modificação do design de produtos para torná-los ambientalmente adequados, principalmente,

considerando a redução de matérias-primas e a substituição de materiais tóxicos. Já a Análise do Ciclo de Vida – ACV contempla a avaliação do ciclo de vida completo de um produto, processo ou de uma atividade, com vistas a minimizar seus impactos ambientais (BARBIERI, 2007; DIAS, 2009).

No setor turístico, essas estratégias passaram a ser consideradas inicialmente, no segmento hoteleiro, principal fonte de renda da atividade. Segundo Gonçalves (2004), os hotéis incorporaram aspectos ligados à gestão ambiental de quatro principais formas: i) seguindo orientações de um programa da Associação Brasileira da Indústria de Hotéis – ABIH, chamado “Hóspedes da Natureza”; ii) pelo estabelecimento de um sistema de gestão ambiental, orientado pelas normas da série NBR ISO 14000, as quais estabelecem requisitos necessários à sistematização da gestão ambiental, propondo ferramentas para a administração ambiental e a padronização dos procedimentos de avaliação dentro de uma organização; iii) por meio da metodologia Produção Mais Limpa (P+L), objetivando o uso eficiente dos recursos naturais e a diminuição dos impactos negativos ao meio ambiente; e iv) por sistemas ambientais autônomos, que são aqueles desenvolvidos especificamente por alguns hotéis ou cadeias hoteleiras, para uso racional dos recursos naturais e tratamento e disposição adequada de seus rejeitos.

O “Programa Hóspedes da Natureza” foi implantado no Brasil em 1999 e teve como precursor, a proposta da International Hotel Environmental Initiative (IHEI), criada na Inglaterra após a Eco-92 da United Nations Environmental Program (UNEP) e da International Hotel and Restaurant (IH& RA). No país, contou com a participação do Instituto Brasileiro de Turismo (EMBRATUR), linhas de créditos da Caixa Econômica, além de parcerias de órgão nacionais e/ou estaduais, como do Sistema Brasileiro de Auxílio a Pequenas e Médias Empresas (SEBRAE). Seu intuito era ofertar consultoria para gestão ambiental e apoiar, através da oferta de selos de compromisso socioambiental e responsabilidade socioambiental, empreendimentos hoteleiros que utilizem de modo racional e sustentável os recursos naturais (ZAMBONIM, 2002). Segundo Gonçalves, o programa foi criado em decorrência do entendimento da ABIH de que a hotelaria nacional “interage de forma direta e permanente com a comunidade, os parceiros, os

fornecedores, os funcionários e os hóspedes, tornando-se, assim, um agente de impactos” (GONÇALVES, 2004, p. 79).

Em 2006, a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT publica a norma ABNT NBR 15401:2006, com intuito de coordenar as ações ambientais no segmento hoteleiro. Baseada nos modelos de sistemas de gestão estabelecidos e tendo como principais referências a NBR ISO 9001 (Sistema de Gestão da Qualidade) e a NBR ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental), a Normalização brasileira, atualizada em 2014, estabelece requisitos de desempenho para as dimensões da sustentabilidade (ambiental, sociocultural e econômica), de modo a orientar o estabelecimento de um sistema de gestão da sustentabilidade em meios de hospedagem, sendo passível de certificação (ABNT NBR 15401, 2006; 2014). Cabe destacar que o conceito de sustentabilidade é definido, em 2006, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas como o “uso dos recursos, de maneira ambientalmente responsável, socialmente justa e economicamente viável, de forma que o atendimento das necessidades atuais não comprometa a possibilidade de uso pelas futuras gerações” (ABNT NBR 15401, 2006, p. 3).

No caso do turismo, a noção de sustentabilidade é fundamentada em um conjunto de sete princípios estabelecidos pelo Conselho Brasileiro para o Turismo Sustentável (CBTS), que constituem referência nacional para o Turismo Sustentável, sendo eles: respeitar a legislação vigente; garantir os direitos das populações locais; conservar o ambiente natural e sua biodiversidade; considerar o patrimônio cultural e valores locais; estimular o desenvolvimento social e econômico dos destinos turísticos; garantir a qualidade dos produtos, processos e atitudes e estabelecer o planejamento e a gestão responsáveis (ABNT NBR 15401, 2006).

Outra iniciativa importante com o propósito de promover a gestão ambiental do turismo brasileiro vem do Ministério do Turismo – MTUR, por meio do Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem – SBClass. Instituído pela Portaria Ministerial MTur Nº 100, de 16 de junho de 2011, o SBClass, utiliza-se do símbolo de "estrela" para identificação das categorias, em uma escala crescente que vai de uma a cinco estrelas, na qual estão inclusos, entre os critérios para a classificação dos meios de hospedagem, requisitos associados à sustentabilidade; além de aspectos

relacionados aos serviços prestados, a qualidade da infraestrutura de instalações e equipamentos e a satisfação dos clientes (BRASIL, 2011). Entre os requisitos de sustentabilidade definidos para as categorias dos meios de hospedagem (hotel, resort, pousada, cama e café, hotel fazenda, hotel histórico e flat/apart-hotel) estão: medidas permanentes para redução do consumo de energia elétrica e de água, assim como para o gerenciamento dos resíduos sólidos, com foco na redução, reuso e reciclagem. Estas ações devem estar presentes em todas as categorias de meios de hospedagem, pois são itens considerados mandatórios. A partir da categoria quatro estrelas está previsto um programa de treinamento para empregados; e, para os meios de hospedagem cinco estrelas, são exigidas medidas permanentes de seleção de fornecedores (critérios ambientais, socioculturais e econômicos) e de sensibilização para os hóspedes, em relação à sustentabilidade. Todos os requisitos envolvidos na classificação estão estabelecidos nas Matrizes de Classificação anexas a Portaria do MTUR e disponíveis no site do SBClass (BRASIL, 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transformações nos ambientes naturais acompanham o processo civilizatório. A Revolução Industrial marca a intensificação da exploração dos recursos naturais e a consequente produção excessiva de resíduos e outras formas de poluentes, com necessidades cada vez maiores de matéria e energia. Entretanto, a preocupação com a crise ambiental é bem mais recente, datando de meados do século XX, mais precisamente entre as décadas de 1950 e 1960, no período pós-guerra. Os impactos significativos e profundos produzidos pelas armas atômicas parecem ter despertado a atenção do mundo para ação nociva do homem para com seu meio, culminando com a realização da I Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano realizada em Estocolmo, em 1972.

Mecanismos coercitivos, conhecidos como de “comando e controle”, foram os primeiros a vigorar nas políticas ambientais e, no Brasil não foi diferente. Mas o avanço da compreensão das consequências antrópicas sobre os ecossistemas levou a evolução do modelo de regulamentação ambiental, com a inclusão de importantes ferramentas de planejamento e

gerenciamento ambiental, além dos mecanismos de coerção. As discussões geradas na Conferência de Estocolmo e seus desdobramentos tiveram significativa influência na política ambiental mundial. As discussões repercutidas no mundo todo tiveram reflexos na forma de lidar com os problemas ambientais, influenciando leis e normas em diversos países e propiciando um novo olhar sobre a questão ambiental, por meio do estabelecimento do vínculo existente com o desenvolvimento socioeconômico.

No Brasil, a promulgação da Política Nacional de Meio Ambiente, em 1981 define uma nova fase no enfrentamento dos problemas ambientais, promovendo alterações na atuação da gestão ambiental no território nacional. Do mesmo modo, a Constituição Federal de 1988, vem fortalecer os propósitos da Política Ambiental, inserindo pela primeira vez a proteção do meio ambiente em um capítulo específico, em uma Lei Maior Brasileira e reafirmando objetivos, princípios e instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. Dentre esses instrumentos legais, quatro permitem estabelecer uma relação direta com a gestão ambiental do setor turístico, sendo eles: o “Estabelecimento de Padrões de Qualidade Ambiental”, o “Zoneamento Ambiental”, a “Avaliação de Impacto Ambiental” e o “Licenciamento Ambiental”.

A efetividade dos prejuízos ambientais e socioculturais advindos da atividade leva a necessidade de gestão ambiental adequada da atividade. Assim, tais instrumentos estão ligados à minimização dos efeitos negativos do turismo no meio ambiente. O *trade* turístico precisa estar atento às regulamentações legais para se enquadrar nos padrões estabelecidos, principalmente, no que concerne aos efluentes gerados nos meios de hospedagem e à geração e disposição de resíduos sólidos, que são as formas de poluição mais comuns nestes estabelecimentos. Em empreendimentos turísticos, o potencial modificador do meio ambiente está mais relacionado às características do local onde vai ser implantado, pois com o crescimento dos segmentos voltados ao contato direto com a natureza, como o ecoturismo e o turismo de aventura, muitos empreendimentos buscaram e ainda buscam se instalar em ambientes naturais, produzindo alterações nos espaços naturais, muitas vezes irreversíveis. Mas tais danos podem ser amenizados por meio do atendimento aos “Padrões de Qualidade”

estabelecidos, os quais são apontados como condicionantes no processo de “Licenciamento Ambiental”, para minimizar ou compensar os impactos previstos durante a “Avaliação Ambiental”.

Além dos instrumentos legais, o segmento turístico também pode lançar mão de estratégias de gestão ambiental de caráter preventivo, as quais têm como objetivo melhorar a eficiência, a lucratividade e até a competitividade das empresas, ao mesmo tempo em que protege o meio ambiente e atende os requisitos legais. Neste sentido, observa-se um avanço na busca da gestão ambiental do turismo no Brasil, impulsionados, principalmente, por ferramentas como as normas ABNT NBR 15401, 2006/2014, sobre a gestão da sustentabilidade em meios de hospedagem e o Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem – SBClass, que inclui requisitos associados à sustentabilidade, entre os critérios para a classificação dos meios de hospedagem.

A vida contemporânea tem contribuído significativamente para o crescimento dos segmentos turísticos ligados a ambientes naturais. Este aumento progressivo remete à necessidade urgente de avaliar e controlar os impactos gerados, por meio dos instrumentos legais e das estratégias disponíveis, em resposta a demanda crescente de turistas no meio ambiente e as consequentes alterações antrópicas produzidas, sob o risco da perda da qualidade ambiental resultar em perda de atratividade e declínio da atividade turística nas localidades em que a gestão ambiental é incipiente. Cabem aos pesquisadores investirem em pesquisas sobre a efetividade do cumprimento desta legislação na realidade turística nacional e a análise de sua eficácia na redução dos danos ambientais causados pelo setor turístico.

5 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. *NBR 15401: Meios de hospedagem – Sistema de gestão da sustentabilidade - requisitos*, Rio de Janeiro, 2006.
- AGRA-FILHO, S.S. Política ambiental e gestão ambiental. In: CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. *Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 695-715.
- ANDRADE, R. O. B.; TACHIZAWA, T.; CARVALHO, A. B. *Gestão ambiental: enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável*. 2ª ed., São Paulo: Makron Books, 2002.
- ANTUNES, PAULO DE BESSA. *Direito ambiental*. 14ª. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

- BARBIERI, J. C. *Desenvolvimento e meio ambiente: as estratégias de mudanças da Agenda 21*. 8ª ed., Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- BRAGA, B.; et al. *Introdução à engenharia ambiental*. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.
- BRASIL. *Lei N. 6938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: www.planalto.gov.br. Acesso em: 30 de maio de 2010.
- BRASIL. Constituição. 1988. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 de setembro de 2013.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. *Resolução CONAMA Nº 01 de 23 de janeiro de 1986*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res27400.html> Acesso em: 10 de maio de 2014.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA. *Resolução CONAMA Nº 237, de 19 de dezembro de 1997*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res27400.html> Acesso em: 10 de maio de 2014.
- BRASIL. *Decreto-Lei N. 4.297 de 10 de julho de 2002*. Código de Águas Minerais. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/439991.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2012.
- BRASIL. Ministério do Turismo. *Estatísticas básicas de turismo Brasil – Ano base 2015*. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.dadosefatos.turismo.gov.br/images/pdf/EstatisticasBasicasdoTurismo-Brasil2016-Anobase2015.pdf>. Acesso: 17 de outubro de 2016.
- BRASIL. Ministério do Turismo. *Portaria Ministerial MTur Nº 100 de 16 de junho de 2011*. Institui o Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem (SBClass), estabelece os critérios de classificação destes, cria o Conselho Técnico Nacional de Classificação de Meios de Hospedagem (CTClass) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.turismo.gov.br/legislacao/?p=175>. Acesso em: 13 de setembro de 2016.
- BRASIL. Ministério do Turismo. *Sistema Brasileiro de Classificação de Meios de Hospedagem*. Disponível em: <http://www.classificacao.turismo.gov.br/MTUR-classificacao/mtur-site/>. Acesso em: 13 de setembro de 2016.
- CIOFFI, S. Turismo interno ajuda o internacional. *Jornal Folha de São Paulo*, 10 de maio de 2007. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/turismo/fx1005200726.htm>. Acesso em: 20 de out. 2016.
- CRUZ, R. C. A. *Introdução à geografia do turismo*. 2ed. São Paulo: Roca, 2003.
- DIAS, R. *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas, 2009.
- FERRETTI, E. R. *Turismo e meio ambiente: uma abordagem integrada*. São Paulo: Roca, 2002.
- GONÇALVES, L. C. *Gestão ambiental em meios de hospedagem*. São Paulo: Aleph, 2004.
- KIRK, D. *Environmental management for hotels: a student's handbook*. Oxford: Butterworth Heinemann, 1996.
- MENDOÇA, R. Turismo ou meio ambiente: uma falsa oposição? In: LEMOS, A. I. G. (Org.). *Turismo: impactos socioambientais*. São Paulo: Hucite, 2001, p. 19-25.

- MEDEIROS, G.A.; GIORDANO, L.C.; REIS, F.A.G.V. Gestão ambiental. In: ROSA, A.H.; FRACETO, L.F.; MOSCHINI-CARLOS, V. *Meio ambiente e sustentabilidade*. Porto Alegre: Bookman, 2012, p. 375-406.
- MONTAÑO, M.; RANIERI, V.E.L. Análise da viabilidade ambiental. In: CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. *Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013, p. 741-765.
- OMT – Organização Mundial do Turismo. *World Tourism Organization - UNWTO Tourism Highlights 2016 Edition*, 2016a. Disponível em: <http://www.e-unwto.org/doi/pdf/10.18111/9789284418145>. Acesso: 05 de outubro de 2016.
- OMT – Organização Mundial do Turismo. *International tourist arrivals up 4% in the first half of 2016*, 2016b. Disponível em: <http://mkt.unwto.org/en/barometer>. Acesso: 05 de outubro de 2016.
- RUSCHMANN, D. M. *Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente*. 9ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1997.
- SOUZA, M.P. Instrumento de gestão ambiental: fundamentos e prática. São Carlos: Riani Costa, 2000.
- VICENTE NETO. *Turismo contribui com 9% do PIB mundial*, 2015. Disponível em: http://www.embratur.gov.br/piembraturnew/opencms/salaImprensa/artigos/arquivos/Turismo_contribui_com_9_do_PIB_mundial.html. Acesso: 17 de outubro de 2016.
- ZAMBONIM, F.M. *Gestão e certificação ambiental para hotéis: ferramentas para a promoção do turismo sustentável*. (Dissertação). Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Federal de Santa Catarina, 2002.

Capítulo 8

SUSTENTABILIDADE E IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DE PROJETOS DE DESENVOLVIMENTO NA ÓTICA DOS PESCADORES⁴⁸

Josinês Barbosa Rabelo⁴⁹

1 INTRODUÇÃO

As comunidades de pescadores têm, nos últimos anos, sofrido com os impactos sociais, econômicos e ambientais na medida em que as atividades econômicas e os investimentos em infraestrutura se intensificam na zona costeira de Pernambuco. Os municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca têm passado por grandes transformações devido à expansão do Complexo Industrial Portuário de Suape (CIPS)⁵⁰, sendo apontado como responsável pelos impactos negativos na vida das populações mais vulneráveis como pequenos agricultores e pescadores artesanais.

No Brasil, essa questão é fruto do modelo de desenvolvimento que nos últimos anos tem priorizado a instalação de grandes empreendimentos⁵¹ evidenciando a necessidade dos atores envolvidos criarem espaços democráticos para discutir e decidir sobre interesses e demandas, visto que os conflitos quando não debatidos implicam em sérios riscos em relação às decisões de interesses socioambientais; considerando que a desigualdade de poder e o conflito de interesses podem conduzir a

⁴⁸ O presente capítulo faz parte da pesquisa de doutorado intitulada: *Vulnerabilidades do licenciamento ambiental à luz da participação pública e da governança para a sustentabilidade*, defendida na Universidade de Pernambuco, no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Urbano, em fevereiro de 2014.

⁴⁹ Doutora em Desenvolvimento Urbano, professora do Curso de Serviço Social das Faculdades Integradas de Vitória de Santo Antão (FAINTVISA). E-mail: profa.josierabelo@gmail.com.

⁵⁰ Será utilizado o termo Suape ou CIPS para designar Suape - Complexo Industrial Portuário de Suape Governador Eraldo Gueiros.

⁵¹ São os empreendimentos de grande porte e mobilizam uma grande quantidade de recursos e mão de obra implementados pelo poder público ou iniciativa privada e produzem alterações no cotidiano das populações do território onde são implantados.

privatização de áreas essenciais para a promoção do desenvolvimento local sustentável e da qualidade de vida das comunidades⁵².

No processo de instalação de grandes empreendimentos têm ocorridos diversos conflitos ambientais decorrentes dos impactos socioambientais negativos que produzem. Esses conflitos são caracterizados pelos interesses coletivos e privados sobre os recursos naturais que são apropriados por grupos e não compartilhados por toda a sociedade. (ACSELRAD, 1992). Assim, tem como objeto a disputa pela natureza e o modo de vida dos grupos sociais que vivem no entorno desses empreendimentos.

A FASE e ETTERN (2010) realizaram um estudo ressaltando que os mecanismos de avaliação ambiental existentes no Brasil não consideram a relação dos aspectos dos meios físico, biológico, social e econômico, bem como as dinâmicas socioculturais de apropriação, uso e reprodução dos recursos ambientais. Logo, não valorizam a história da população, a sua relação com o ambiente e seus aspectos simbólicos.

No caso de Pernambuco, os grandes empreendimentos têm se localizado, principalmente, na zona costeira do estado. Articulação do gestor estadual com o governo federal tornou Pernambuco um dos estados do Nordeste que mais recebeu investimentos públicos e privados no período de 2007 a 2014. Esses investimentos foram caracterizados como projetos para o desenvolvimento do estado produzindo novas centralidades (Suape e Goiana) e novos focos dinâmicos (Petrolina, Caruaru, Vitória de Santo Antão, Glória do Goitá, entre outros). É importante destacar que o complexo foi implantado na década de 1970, mas só a partir de 2005 que o CIPS ganhou maior dinamicidade.

A concepção de Suape teve como referência o conceito de integração porto-indústria, adotada no Porto de Marseille-Fos, na França e de Kashima, no Japão. O CIPS foi construído em um complexo estuarino de grande importância ecológica. Para a sua instalação foi realizada a desapropriação de terras que era ocupada em grande parte pela lavoura canavieira. A área

⁵² Tramita no Senado Federal a PEC 65/2012, proposta pelo senador Acir Gurgacz (PDT-RO), com a proposição de que basta um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para que obras de infraestrutura sejam construídas sem impedimentos, descartando a exigência do licenciamento ambiental.

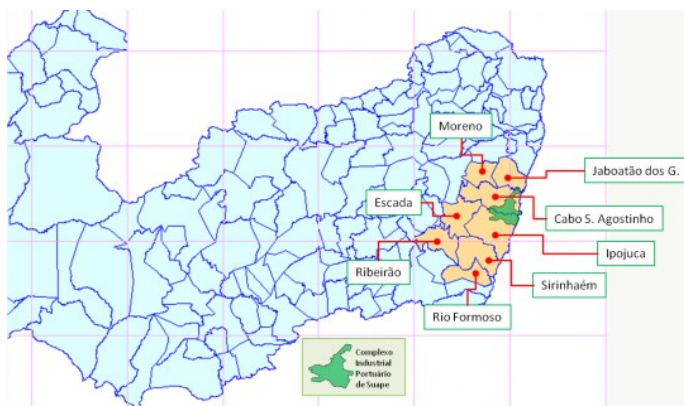
tem uma extensão territorial de 13.500 hectares distribuídos entre os municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca.

A infraestrutura portuária foi sendo construída de forma gradativa até o final da década de 1990. Em 1996 a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) do Estado de Pernambuco exigiu o Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para regularização do processo de licenciamento ambiental sendo concluído em 2000.

Suape se consolida como um dos principais polos de desenvolvimento econômico do Brasil provedor de bens e serviços para o setor de petróleo, gás natural, *offshore* e naval, a partir dos investimentos públicos e privados de grande porte com repercussão que extrapola os municípios onde está inserido, cujo marco foi a instalação da Refinaria de Petróleo General Abreu e Lima.

Em 2011 foi apresentado um novo Plano Diretor do CIPS que engloba as áreas de influência direta e indireta do CIPS e o planejamento e ocupação até 2030. O referido plano chancelou o chamado Território Estratégico de Suape formado por oito municípios: Ipojuca e Cabo de Santo Agostinho (Zona de Influência Direta), Jaboatão dos Guararapes, Moreno e Escada (Zona de Influência Indireta) e Ribeirão, Sirinhaém e Rio Formoso (Território Expandido).

Figura 1 – Localização do CIPS no contexto municipal e do Território Estratégico de Suape



Fonte: Disponível em <<http://pedesenvolvimento.com/os-municipios/>>.

Acesso em: 20 jun. 2013.

Os empreendimentos instalados no CIPS têm provocado impactos negativos, a exemplo da expulsão de populações nativas com a consequente alteração do cotidiano dos grupos sociais atingidos; o desmatamento da Mata Atlântica e a destruição do manguezal; além da geração de resíduos degradadores do ambiente. Logo, são empreendimentos sujos, a exemplo da refinaria de petróleo e os estaleiros. Esses são os empreendimentos que mais impactam a vida dos pescadores artesanais do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca.

A ampliação de Suape⁵³ gerou vários debates entre setores da sociedade que defendem um desenvolvimento que considere os impactos negativos desses empreendimentos nos ecossistemas e no cotidiano das populações, em especial, para as populações atingidas diretamente pelas atividades. Nesse sentido, ao mesmo tempo em que Suape se apresenta como uma oportunidade de desenvolvimento da região constitui-se em um desafio para promover um crescimento sustentado em função dos problemas sociais que tem produzido.

Do ponto de vista econômico, Suape possibilita o escoamento da produção, amplia os mercados e diversifica as exportações contribuindo para aumentar a participação do estado de Pernambuco no PIB brasileiro. Do ponto de vista social, pode-se dizer que impactos positivos estão relacionados à economia local com a geração de emprego e renda, sobretudo no período em que ocorreu a instalação dos empreendimentos, além do aumento do comércio e infraestrutura na direção de atrair outros investimentos. Importante destacar que esses benefícios são amplamente divulgados na sociedade, mas não são mensurados os impactos socioambientais da instalação desses empreendimentos na zona costeira de Pernambuco.

Os projetos foram instalados em territórios habitados por populações nativas, sobretudo sitiante e pescadores. No território do CIPS já foram

⁵³ Pesquisadores brasileiros e americanos apontam que o Porto de Suape alterou a paisagem estuarina e é considerado o responsável por dois fenômenos verificados no litoral de Pernambuco: os ataques de tubarões a surfistas e banhistas e a erosão marinha que a cada ano vem diminuindo as faixas de areia das praias de Candeias, Piedade e Boa Viagem. (FALCÃO, 2009).

removidas mais de seis mil famílias de agricultores e pescadores. Essa ação produziu, e ainda estão hoje ativos, conflitos envolvendo empresa Suape. A intervenção do Estado através de Suape é caracterizada pela violência, de acordo com o Fórum Suape⁵⁴, em que famílias foram retiradas sem receber uma indenização justa e sem disponibilização de novas moradias fazendo com que essas famílias fossem buscar moradia em locais precários no entorno do CIPS.

Desse modo, compreender como os pescadores artesanais dos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca entendem sustentabilidade e os impactos ambientais da expansão de Suape em seu cotidiano, constitui-se o objetivo central desse capítulo.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa está inserida no paradigma qualitativo. Reconhece que a realidade é construída a partir do quadro referencial dos próprios sujeitos do estudo que produzem conhecimentos e práticas.

A perspectiva filosófica do estudo respalda-se no método fenomenológico de Merleau-Ponty (1999, p. 5): “A fenomenologia é o estudo das essências, e todos os problemas, segundo ela, tornam a definir essências: a essência da percepção, a essência da consciência, por exemplo”. Para o autor, o conhecimento se dá no campo da experiência do mundo atribuindo a ela a posição mais importante na significação do mundo:

É na experiência do mundo que todas as nossas operações lógicas de significação devem fundar-se, e o próprio mundo não é senão uma significação comum a todas as nossas experiências, que leríamos através delas, uma ideia que viria a animar a matéria do conhecimento. (MERLEAU-PONTY, 2000, p. 440).

Transportando as ideias de conhecimento de Merleau-Ponty para o objeto de estudo, ou seja, para a vida dos pescadores, pode-se afirmar que o conjunto de conhecimento dos pescadores e a construção dos sentidos

⁵⁴ Ver em: Fórum Suape – Espaço Socioambiental. Disponível em: <<http://forumsuape.ning.com/>>.

que atribuem ao mundo vivido são produzidos a partir da ação coletiva dos pescadores sobre o ambiente em que vivem e a luta para manter o seu modo de vida, permite-lhes reconstruir o seu mundo e a sua identidade cultural. Dessa forma, a compreensão do mundo sob o ponto de vista fenomenológico da vida, das atividades cotidianas objetiva explicitarem suas implicações políticas.

2.1 ÁREA DE ESTUDO

Os municípios do Cabo de Santo Agostinho e do Ipojuca integram a Região Metropolitana do Recife (RMR) e são os municípios que sofrem a ação direta da expansão de Suape, tanto os impactos positivos como os negativos.

O município de Cabo de Santo Agostinho possui uma população estimada em 202.636 habitantes (IBGE, 2016). Tem uma área territorial de 448.735 km² e grande área litorânea. É um município de belezas naturais. Rapidamente mudou o seu perfil de predominância rural para o industrial. Já o município do Ipojuca tem uma população de 92.965 habitantes (IBGE, 2016). A área do município é de 527.107 km², sendo 25% da população residente na zona rural e 75% na zona urbana.

O crescimento população dos dois municípios é em torno de 3% ao ano devido ao aumento do desenvolvimento econômico de Suape que produziu a imigração de pessoas vindas de outros países e dos outros estados brasileiros. Contudo, com o fim das obras de expansão de Suape, houve a desaceleração do crescimento econômico dos dois municípios.

A industrialização produziu impactos socioambientais, especialmente no cotidiano da população que tinha uma vida rural alterando a forma de vida e organização, passando a ser uma sociedade urbana tal como designa Lefebvre (2004). Esta sociedade urbana é um processo em curso que se materializa no crescimento urbano fragmentado e sem planejamento.

Área de estudo se constitui o litoral onde a riqueza dos ecossistemas costeiros faz com que sejam grandes berçários naturais. O Porto de Suape e a Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) foram condenados pela Justiça Federal (JFPE) por danos à pesca local. A decisão foi a manutenção do

pagamento de cestas básicas e auxílio financeiro às famílias de que foram lesadas pela prática de dragagem do porto interno e das áreas de canal.

2.2 COLETA DE DADOS

A pesquisa foi realizada nas colônias Z-8, Z-12 e Z-25 dos municípios de Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca. Os dados foram coletados por meio de 5 entrevistas semiestruturada.

Os pescadores foram entrevistados separadamente, na praia ou na sede das colônias, enfim, onde se encontravam no momento, após a identificação do pesquisador e apresentação da proposta do estudo.

Para analisar os textos produzidos pelas entrevistas, fez-se a opção de tratá-los através da Análise de Conteúdo. De acordo com Minayo (2010), a análise de conteúdo é compreendida como um conjunto de técnicas de pesquisa que busca os sentidos de um documento, a compreensão dos conteúdos existentes nas palavras, textos, imagens, discursos, entre outros.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversas interpretações da relação desenvolvimento e meio ambiente objetivam atender a interesses políticos-ideológicos gerando propostas que visam à implementação de projetos com o discurso do desenvolvimento sustentável. Essas interpretações têm sido responsável pela inclusão do tema meio ambiente nas políticas de desenvolvimento e pela adoção de estratégias ambientais de mitigação de impactos ambientais.

A ideia de desenvolvimento sustentável surgiu como uma derivação do conceito do ecodesenvolvimento⁵⁵. O termo foi ampliado por Sachs (1976) em um artigo, considerado um clássico intitulado *Environment and styles of development*, que, além da preocupação com o meio ambiente, deveria incorporar: a satisfação das necessidades básicas; a solidariedade com as gerações futuras; a participação da população; a preservação dos

⁵⁵ O termo ecodesenvolvimento foi utilizado pela primeira vez em 1973. Foi criado por Maurice Strong para definir uma concepção alternativa de política de desenvolvimento e orientar os trabalhos do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Referia-se, inicialmente, à situação das zonas rurais dos países em desenvolvimento e defendia uma gestão mais racional dos ecossistemas locais. Ver Rabelo (2014).

recursos naturais e do meio ambiente em geral; a elaboração de um sistema que garanta o emprego, a segurança social e o respeito à cultura, além de programas de educação.

A Assembleia Geral da ONU, em 1983, criou uma comissão para discutir como conciliar as questões ambientais com o desenvolvimento. O produto desse trabalho ficou conhecido como *Nosso Futuro Comum* e adotou o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades, tendo como princípio a articulação de todos os países na busca de soluções para a crise ambiental.

O referido documento amplia as discussões sobre a relação entre desenvolvimento e meio ambiente e relaciona sustentabilidade, padrões de desenvolvimento e solidariedade entre as nações desenvolvidas e subdesenvolvidas e entre gerações atuais e futuras, bem como subdesenvolvimento, pobreza e degradação ambiental. Destaca ainda a necessidade de uma visão planetária dos problemas ambientais e aponta o desenvolvimento sustentável como uma estratégia.

Souza (1994) adverte que a discussão teórica em torno da noção de desenvolvimento sustentável desvia do tema central que é a insustentabilidade do modelo de desenvolvimento econômico. Destarte, destaca que existem paradigmas alternativos ao desenvolvimento sustentável que são aqueles estabelecidos em vários espaços da sociedade civil global e brasileiros, a exemplo dos debates em redes, fóruns, articulações que apontam para novas agendas para o debate público.

A institucionalização crescente nos anos de 1990 do desenvolvimento sustentável explica a gradual subordinação da ecologia política⁵⁶ à visão tecnicista corrente do e sobre o meio ambiente com realidade passível de intervenção técnica. É o que Zhouri (2007) chama de paradigma da adequação ambiental que orientou as ações de ambientalistas, empresários e de políticas públicas. Essa subordinação consagra, de um lado, a concepção sustentável do desenvolvimento, através de medidas técnicas, gerenciais e de certificação, de uso de instrumentais que visam corrigir,

⁵⁶ Nos anos de 1980 resultava da luta do sujeito ecológico é o “[...] agente político transgressor, crítico do modo de vida industrial, da atomização, do consumismo, etc. [...]” (ZHOURI, 2007, p. 3).

recuperar e/ou compensar o dano ambiental e, de outro lado, a apropriação desse desenvolvimento sustentável pelo mercado.

O debate acerca do desenvolvimento sustentável ganhou relevância na Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, na Cúpula da Terra de 1992 (Rio-92 ou Eco-92), no Rio de Janeiro, com a Agenda 21. O conceito de desenvolvimento sustentável firmado na Agenda 21 foi incorporado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e direitos humanos e criou as bases para a cooperação internacional a partir da adoção de novos conceitos, tais como o princípio de responsabilidades comuns e de convenções, a exemplo das mudanças climáticas e da diversidade biológica.

Em 2012, a convocação da Conferência Rio + 20 esperou-se um avanço na transição a uma sociedade global sustentável com a atualização do acordo firmado entre as nações sobre o desenvolvimento sustentável e avaliação dos progressos e lacunas da implementação das ações em relação ao tema, bem como estabelecer novos acordos e compromissos (UNCSD, 2012).

É importante destacar que as questões ambientais em nível global não são tratadas de forma igualitária, pois há uma tendência de priorizar as questões dos países do hemisfério Norte em detrimento das do Sul. As preocupações dos países do Sul são mais imediatas e associadas às políticas de acesso aos bens de cidadania como a saúde, habitação, segurança alimentar, entre outras, e não têm visibilidade na agenda dos países desenvolvidos.

A invisibilidade das questões ambientais dos países do Sul está relacionada à relação de poder Norte-Sul que define quem estabelece a agenda ambiental global. Observa-se a necessidade de definir o sistema de regulação ambiental das relações sociais, como assinala Lipietz (1988). Essas relações são contraditórias, uma vez que as posições dos atores não coadunam com o papel e responsabilidade que assumem no contexto global. Para Harvey (2011), esses problemas foram criados pela ascensão do capitalismo, identificados pelo autor como um processo de destruição criativa sobre a terra, conformando uma natureza remodelada pela ação humana, a “segunda natureza”.

Na lógica da acumulação vigente, os recursos naturais (água, solo, energia, entre outros) valem mais e tanto quanto um exército de mão de obra a ser explorada. Os países em desenvolvimento incentivam o deslocamento de indústrias transnacionais poluidoras que consomem grande volume de água e energia nos seus processos de produção e produzem resíduos tóxicos. Essas corporações, quando se instalam em determinados territórios sem considerar as populações que vivem nesses lugares, fazem emergir os conflitos ambientais em decorrência dos impactos ambientais negativos a que essas populações são submetidas.

O impacto ambiental se origina da ação humana e se manifesta de três formas: na modificação de algum dos fatores ambientais (biótico ou abióticos)⁵⁷ do conjunto do sistema ambiental (natural ou social); na modificação do valor ambiental⁵⁸ do fator alterado do conjunto do sistema ambiental; e por fim, na interpretação do significado ambiental dessas modificações para a saúde e o bem estar humano (OREA, 2002).

O artigo 6º, inciso II da Resolução 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) destaca que as características de valor do impacto ambiental podem ser positivo/benéfico - quando o resultado da ação implicar a melhoria da qualidade de vida de um fator ou parâmetro ambiental; ou negativo/adverso – quando a ação resultar em um dano⁵⁹ à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental. Assim, um impacto tem a possibilidade de proporcionar ônus ou benefícios sociais.

O impacto ambiental pode ser direto e indireto. Os impactos diretos resultam de uma relação de causa e efeito. São os impactos primários ou de primeira ordem e determinados diretamente pelas atividades impactantes em todas as fases do empreendimento. Já os impactos indiretos (de

⁵⁷ É entendido como qualquer fator que possui um efeito direto ou relativamente direto sobre um organismo. Esse fator pode influenciar os seres vivos na distribuição geográfica, na densidade populacional e nas modificações adaptativas.

⁵⁸ Refere-se à qualidade das condições ambientais adequadas para a manutenção da vida ou das atividades de dado organismo ou determinada espécie.

⁵⁹ A legislação brasileira não define dano ambiental, mas a palavra tem sido utilizada nas reflexões sobre o meio ambiente como sinônimo de prejuízo ambiental. Para Steigleder (2004, p.117), “A expressão ‘dano ambiental’ tem conteúdo ambivalente e, conforme o ordenamento jurídico em que se insere, a norma é utilizada para designar tanto as alterações nocivas como efeitos que tal alteração provoca na saúde das pessoas e em seus interesses”. (grifo do autor)

segunda ou terceira ordem) são resultantes dos impactos diretos ou da interação de um ou mais impactos, ou através de uma série de componentes intermediários do ambiente físico e biológico, como por exemplo, as mudanças no uso do solo; favelização nas áreas do entorno do empreendimento; aumento de determinadas doenças, entre outros. É importante ressaltar que alguns impactos indiretos são tão ou mais significativos (a exemplo do aumento de determinada doença em função da operação de um empreendimento) que os impactos diretos, merecendo a atenção de gestores e empreendedores privados.

Os impactos podem ser ainda caracterizados pelos tipos de características espaciais: impacto local - quando as atividades afetam apenas o local e as proximidades do empreendimento; impacto regional – os efeitos extrapolam o local e se propagam por uma área maior onde as atividades são desenvolvidas; impacto estratégico – quando as atividades afetam um componente ambiental considerado de importância coletiva ou nacional.

Pode-se dizer que as características temporais ou dinâmicas do impacto ambiental é: impacto imediato – quando os efeitos surgem no momento em que se executam as atividades e desaparecem com o seu término; impacto de médio ou longo prazo – o efeito se manifesta algum tempo após a execução da atividade; impacto permanente – depois de terminada a ação, os efeitos não deixam de se manifestar. Os impactos podem ser também caracterizados pela sua reversibilidade de acordo com a possibilidade de um fator ambiental voltar às suas condições originais ou não. Ou seja, se o impacto é reversível ou irreversível (DIODATO, 2004).

Há especialmente três grupos que podem ser considerados atingidos mais diretamente pelos impactos ambientais da expansão de Suape: moradores da Ilha de Tatuoca, os agricultores e os pescadores, especialmente os das Colônias de Pescadores Z-8, Z-12 e Z-25 que são os grupos que tem reivindicado seus direitos de pescador em decorrência desses impactos.

Os grupos sociais atingidos fazem interpretações da situação em que se encontram para identificar uma maneira de lidar com a situação no contexto de um modelo de desenvolvimento econômico que explora a natureza e o trabalho humano causando perdas irreparáveis à identidade e à qualidade de vida da população em geral.

3.1 DIMENSÃO SIMBÓLICA

As colônias de pescadores Z-8 (Gaibu – Cabo de Santo Agostinho), Z-12 (Nossa Senhora do Ó - Ipojuca) e Z-25 (Barra de Jangada – Jaboatão dos Guararapes) envolvem nove comunidades pesqueiras. A identidade⁶⁰ dessas comunidades se dá a partir dos próprios grupos considerando seus hábitos e costumes. Elas mantêm uma relação específica com o mar: “O mar, o mangue e a pesca são tudo. Pra mim mesmo, eu não saio mais do mar. Eu não pretendo sair mesmo com a pescaria ruim, eu não pretendo sair do mar”. (Entrevistado 1).

A identidade do pescador artesanal é construída em função do espaço apropriado de moradia e de trabalho e das relações que estabelecem com o mar, o manguezal e o outro. Estes elementos estruturam e catalisam a sua identidade:

Para mim representa a minha vida, o mar, é minha vida de onde eu tiro meu sustento. Eu amo o mar. Eu tenho prazer, eu fico feliz quando uma pessoa me chama de pescador. Eu fico feliz é como se eu tivesse um diploma, tivesse uma coisa, fosse uma pessoa da alta sociedade, quando a pessoa me chama de pescador, então eu fico muito feliz, o mar para mim é tudo! (Entrevistado 2).

Os pescadores desenvolvem as suas atividades a partir dos saberes tradicionais que moldam os seus modos de vida. A experiência e a crença que têm da vida faz com que estabeleçam uma relação baseada no respeito e nos laços de sociabilidade:

Pesqueiros são os locais certos para pescar. Então é onde a gente pesca. É pedra. A gente chama cabeça, é pedra, cabeça, curuba que já são umas pedrinhas mais rasteiras, mais baixas, mas a gente pesca também. A maioria dos peixes mora nesses locais. É onde a gente marca os pesqueiros e fica pescando em cima deles. À medida que a gente vai achando, vai marcando e na medida em que a gente vai pescando, vai achando. Aí a gente marca por terra e hoje como é mais moderno, faz por GPS também. Todos os pescadores ficam sabendo. (Entrevistado 1).

⁶⁰ No Brasil existem diversas identidades, a exemplo de pescadores, quilombolas, ribeirinhos, indígenas, quebradeiras de coco babaçu, entre outros.

Observa-se que os pescadores lutam visando garantir o direito ao uso dos recursos naturais e a manutenção da sua identidade tradicional no sentido da maneira de se relacionar, do modo de vida que os grandes empreendimentos estão alterando. Os pescadores relatam que têm uma profissão onde eles são patrões deles mesmos e não precisam estabelecer regras, pois trabalham de acordo com a natureza.

A formação de identidades culturais ou territoriais está imbricada ao contexto social, coletivo e histórico de cada localidade/grupo. Assim, é um processo de produção simbólica e discursiva que evidenciam as características singulares de cada lugar, em confronto com elementos culturais de outros grupos.

3.2 CONFLITOS, JUSTIÇA E IMPACTOS AMBIENTAIS

O Complexo Industrial Portuário de Suape trouxe para o estado de Pernambuco vários empreendimentos determinados pela perspectiva histórica hegemônica sobre o crescimento econômico, e com eles, a geração de vários conflitos ambientais. Com a apropriação dos recursos naturais pelos agentes econômicos, o caráter coletivo se perde. Assim, os conflitos ambientais se constituem em embates entre interesses coletivos e privados sobre os recursos da natureza. Segundo Acselrad (2004), os conflitos ambientais estão relacionados ao acesso desigual dos recursos naturais e aos impactos ambientais produzidos pela ação de agentes econômicos e/ou Estado. Acselrad (2004, p. 26) conceitua os conflitos ambientais como:

[...] aqueles envolvendo grupos sociais com modos diferenciados de apropriação, uso e significação do território, tendo origem quando pelo menos um dos grupos tem a continuidade das formas sociais de apropriação [...] ameaçada por impactos indesejáveis – transmitidos pelo solo, água, ar ou sistemas vivos – decorrentes do exercício das práticas de outros grupos.

Na configuração dos conflitos ambientais, os grupos sociais constroem uma perspectiva ambiental para as suas lutas que remetem às contradições do modo de apropriação da natureza e a produção do espaço,

denunciando-as como manifestação das injustiças ambientais a que são submetidos e excluídos do “desenvolvimento”, assumindo o ônus dele decorrente. Entende-se por injustiça ambiental:

[...] o processo pelo qual a implementação de políticas ambientais, ou a omissão de tais políticas ante a ação seletiva das forças do mercado, cria impactos desproporcionais, intencionais ou não intencionais, concentrando os riscos ambientais sobre os mais pobres e os benefícios para os mais ricos. (FASE e ETTERN, 2011, p. 44).

A FASE e ETTERN (2011) entendem que os impactos são socialmente desproporcionais em relação a outros grupos sociais. Os riscos ambientais recaem nos grupos mais pobres, e os benefícios para aqueles com poder aquisitivo melhor. Os grupos sociais atingidos vivem processos não democráticos de decisão sobre o seu território.

Acredito que não é os impactos ambientais negativos que sofremos foram gerados por todos os empreendimentos de Suape. Acho que em longo prazo haverá o desaparecimento de várias espécies por conta de todas as obras de infraestrutura, porque eles vão ter que dragar sempre aquilo ali pra aprofundar, pra entrar e sair daqui. Também, a questão do deslocamento dos moradores porque esses moradores saindo dali, eles não vão ser mais os mesmos, nunca mais. Mesmo que eles se adaptem no novo ambiente, que eles continuem a pescar, mas eles vão perder aquela identidade. Eu fico imaginando uma pessoa que teve toda a sua raiz numa comunidade e de repente vai pra outra completamente diferente. A gente teve o exemplo disso lá em Sirinhaém, onde a Usina Trapiche conseguiu tirar os moradores. Essas pessoas se desestruturaram como seres humanos. Estão hoje envolvidos com drogas, estão morando em lixões e mesmo continuando a pescar, mesmo tendo acesso ao mangue, mas mudou a identidade dessas pessoas. Pessoas que conviviam ali naquelas ilhas de repente vão viver no meio de outras pessoas que não entendem o jeito deles e esse impacto vai ser sentido pelo povo, mas não vai ser dito nunca. Porque esse modelo de desenvolvimento que está aí vai negar sempre essas pessoas. Se elas já são invisíveis hoje, na medida em que saírem de lá, vão ficar mais invisíveis.

Os conflitos ambientais envolvendo os pescadores estão relacionados à supressão de mangue e as dragagens do rio Tatuoca que causaram

impactos na atividade de pesca artesanal e consequentemente na vida, nas condições de subsistência dos pescadores da região. Sobre essa questão o entrevistado 4 comenta:

De quatro anos para cá, a pescaria estava em torno de 50%, aí teve essa alteração e caiu para 70 a 80% até hoje. O impedimento é dos estaleiros que cortaram os rios, cortaram não, eles taparam os rios, cortaram os mangues. Então, foi aí que acabou com o berçário, o manguê. Eu creio que eles tiraram hectares e mais hectares de manguê, mata fechada também, inclusive esse PROMAR agora que está chegando agora aí, têm uns três quilômetros de mata desmatada, tanto rio quanto mata fechada. [...] Todo ano essas dragas têm que dragar. Dentro do cais e agora fora do cais. Elas pegam os dejetos de dentro do porto, aqueles que não servem mais, quer dizer que aqueles que são contaminados e colocam fora. Tapando os cabeços que são as pedras onde moram as lagostas e peixes. É lá que se reproduzem os crustáceos. Estão tapando aquelas pedras e aí é que a pescaria vai por água abaixo. Então, foi aí que a gente tomou uma decisão de colocar Suape na justiça em 2010. Colocamos na justiça porque a gente quis um acordo com ela, procuramos fazer acordo com Suape e não quiseram o acordo. Nós fomos com Anastácio que é procurador público, fizemos audiência com ele e com Suape. Suape não quis nos atender nem aceitar nossa minuta, então ele mesmo resolveu que tinha que ir para a justiça porque tinham muitos indícios a favor dos pescadores. Teve uma denúncia na ONU também que eu fiz em 2011 para 2012. De lá para cá foi que Suape começou a acordar. Então chamaram a gente pra conversar, veio com aquela onda de mudança de direção, que Suape é uma só. Direção pra mim não influi. Eles disseram que: “não, porque agora é outra direção, nós queremos ver o que o pescador precisa, não sei o que...”, mas nada feito ainda com o processo, então eu falei com a advogada. A advogada mandou uma petição para o juiz. Então o juiz chamou Suape que tinha que reparar os danos causados para os pescadores imediatamente durante o processo. Então, Suape alegou que está fazendo um estudo e até o estudo, durante oito meses, eles ficaram de dar uma feira básica para cada pescador e o valor mensal de quatrocentos reais [...].

A partir do depoimento acima, pode-se inferir que os aspectos sociais relativos à instalação de empreendimentos em Suape não ganharam espaços para o debate com os grupos que foram atingidos pelos impactos

ambientais negativos das infraestruturas instaladas em Suape. Para o entrevistado 5, o principal impacto é a diminuição do pescado:

Eu avalio que tem um grupo resistindo, mesmo com a interferência do avanço imobiliário e das empresas em Suape. A minha perspectiva é animar para que esse povo continue resistindo porque o cenário não é bom. E esse cenário de Suape pode ser transportado para o litoral norte. E aí eu acho que vai ter um impacto muito grande mesmo na pesca de Pernambuco.

De acordo com todos entrevistados não foram consideradas as demandas dos pescadores, quando poderiam discutir e propor nas instâncias de planejamento ações para não potencializar as desigualdades sociais na distribuição de danos e benefícios ambientais.

3.3 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

A pesca é uma das principais atividades econômicas da zona costeira de Pernambuco e, é também uma importante atividade de subsistência para várias comunidades do litoral. Contudo, o modelo de desenvolvimento adotado pelo estado de Pernambuco na zona costeira é um dos principais responsáveis pela degradação do ambiente marinho.

A sustentabilidade tem sido discutida em suas diversas dimensões: social, econômica, ecológica, cultural e política. Assim, a sustentabilidade pode ser entendida como um equilíbrio dinâmico entre essas dessas cinco dimensões. Essa é a nova visão de desenvolvimento e sustentabilidade que remete ao fortalecimento de movimentos e lutas sociais ligadas à pesca e as comunidades tradicionais. Foi nesse contexto em que a pesca artesanal passou a ser entendida.

Centrada em paradigma alternativo de desenvolvimento, a pesca artesanal que era considerada ultrapassada, hoje é entendida como uma atividade de pesca sustentável. Esse tipo de pesca é orientada para captura de várias espécies que é determinada, principalmente, por condições naturais, dentre elas: condições climáticas e abundância das espécies. Nessa direção, o entrevistado 1 entende desenvolvimento sustentável como:

Eu queria dar o conceito sem ser aquele estabelecido na Agenda 21. Temos que desfazer a complexidade do ser humano e entender que o ser humano é diverso, mas apontando para uma questão central: precisamos cuidar da nossa casa. A sustentabilidade é pensar o mundo considerando todas as mudanças.

A ideia de sustentabilidade que permeia a visão dos pescadores tem como elementos a mudança de valores da sociedade que promovam uma reapropriação de saberes para a gestão dos recursos naturais. Está relacionada à manutenção das formas de viver e produzir: “A sustentabilidade para mim é ter meu direito respeitado. É pescar para me manter e ajudar o outro. Isso também é sustentabilidade”. (Entrevistado 5).

Esse conceito está alinhado ao da Cúpula dos Povos⁶¹ que entende a sustentabilidade como sinônimo de solidariedade, com distribuição de riqueza como um direcionamento social e existencial. Para o ator, o desenvolvimento para ser sustentável não pode expulsar os grupos sociais atingidos do seu local de vida, de trabalho, de relações sociais. Assim, é necessário encontrar um caminho democrático, para obter um ponto de equilíbrio de forma que, os grupos sociais atingidos não fiquem sozinhos com o ônus do desenvolvimento.

A partir de uma visão multidimensional da sustentabilidade, pode-se dizer que é necessário à participação da sociedade na decisão de questões de interesse público. Há de considerar a construção da cidadania visando à democratização das decisões. Assim, os discursos e interesses dos diversos segmentos da sociedade interferem na construção e fortalecimento da democracia que tenha o objetivo a sustentabilidade dos grupos sociais e dos recursos naturais.

Os pescadores/as articulando o conceito de sustentabilidade e a ideia de desenvolvimento com a sua vivência, o entrevistado 4 destaca que: “Para mim sustentabilidade é direito respeitado. É uma forma de acontecer o desenvolvimento sem expulsar as pessoas que já existem lá. [...] Acho que na minha ignorância pode conciliar desenvolvimento econômico com as questões sociais e ambientais”.

⁶¹ Evento organizado pela sociedade civil global realizado no período da Rio+ 20 por justiça social e ambiental. Ver em:< <http://cupuladospovos.org.br>>.

Já o entrevistado 1 em sua fala instiga refletir sobre a crença na instalação de grandes empreendimentos como instrumento fundamental para o desenvolvimento. Pode-se dizer que essa visão dominou o planejamento das políticas econômicas dos últimos anos por parte do setor público, em que os recursos para realizar grandes obras tiveram subsídios econômico-financeiros por parte do Estado. Para o entrevistado:

Eu tenho uma visão muito pessimista do mundo. Não é uma visão espiritual do que eu não acredito no ser humano, não é isso. É analisando despretensiosamente a história, vemos que a agenda capital tem ganhado as batalhas a ponto de a gente estar confundindo o que é o melhor pra gente. A minha avaliação, por exemplo, do governo de Pernambuco e que um governador de esquerda e está avançando o nosso Estado. É isso mesmo? O Estado avançou na sustentabilidade? É verdade que o Estado requer um modelo gerencial desse tipo? Eu não acho. Mas está em moda essa agenda empresarial. Porém, o Estado Brasileiro que foi desmontado ao longo da história começa a ser desmontado para absorver esse conceito aqui. A gente tinha um modelo que detonava o Estado Brasileiro, o país retoma o crescimento com falhas, com muitos problemas e esse modelo está mostrando que o Brasil tem condições de melhorar, mas o modelo social, que é que desejamos a mídia não pauta. A mídia pauta o modelo gerencial e outros que não são bons para a população. Uma coisa é dialogar e outra é pactuar. Então eu sou pessimista.

O argumento principal dessa fala é que a diferenciação entre o modelo de desenvolvimento vigente, produtor de desigualdades, e os modelos de valorização da natureza apoiados na ideia de sustentabilidade, fundamenta-se em visões distintas da natureza: grupos sociais, Estado e empreendedores/mercado. Nessa perspectiva, o entrevistado 4 diz que:

O que é sustentabilidade? Sustentabilidade é poder ter lazer, é ter saúde, é ter educação. Pra mim, isso é sustentabilidade. É eu saber que minhas netas e meus netos irão conhecer os animais que existem hoje. Eu quando fui morar no Cabo em 1972, a gente pegava quarenta quilos de peixe no quintal. Era só jogar a tarrafa e numa tarrafada só vinha quarenta quilos de peixe. Hoje, você pesca uma semana para pegar quarenta quilos de peixe. Então isso é sustentabilidade? Então pra mim sustentabilidade é qualidade de

vida e é ter tudo o que precisamos e deixar a natureza seguir o seu rumo. Não explorar a natureza e as pessoas sem preservar e cuidar das pessoas. No dia em que o mundo e o Brasil pensarem em projeto de desenvolvimento e nesse projeto considerar as três pernas, o econômico, o social e o ambiental, então eu acho que é possível. Isso não quer dizer que não haverá impacto negativo, vai ter sim, mas eu acho que você muda essa visão de desenvolvimento que temos hoje.

A conciliação entre a visão econômica e social é possível do ponto de vista do discurso, na prática a realidade mostra que a lógica que prevalece é a do capital; sendo muito difícil pensar em equilíbrio no contexto dos grandes projetos porque a escala de impactos é grande, mas se forem descentralizados pequenos projetos há uma possibilidade de conseguir um equilíbrio entre as dimensões do desenvolvimento sustentável abrindo caminho para trilhar na direção de uma sociedade sustentável. Na lógica da acumulação vigente, os recursos naturais (água, solo, energia, entre outros) valem mais e tanto quanto um exército de mão de obra a ser explorada.

Para os pescadores, os empreendimentos em Suape originaram inúmeros impactos nos biomas litorâneos e para as populações nativas. Importante destacar que nas suas falas deram ênfase para a exclusão das decisões sobre o destino de seus territórios quando sobrevivem do manejo dos recursos naturais existentes nesse território e se constitui na única fonte de subsistência.

Assim, não basta os grandes empreendedores e o Estado desenvolverem ações que na prática tratam de proteger a biodiversidade sem valorizar e reconhecer a diversidade cultural dos povos tradicionais (SANTILLI, 2005), uma vez que essa proteção pressupõe a manutenção da diversidade sociocultural como resultante dos diversos modos de vida dos diferentes povos (ACSELRAD, 2010).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi o de compreender como os pescadores artesanais dos municípios do Cabo de Santo Agostinho e Ipojuca entendem sustentabilidade e os impactos ambientais produzidos pela expansão de Suape em seu cotidiano.

No processo da pesquisa, a fala dos sujeitos indicou que os impactos ambientais são diretos, estratégicos (coletivos) e permanentes, já os conflitos ambientais são passíveis de controle, mas acreditam que falta vontade política de Suape e empreendedores, pois isso implicaria em ações que incentivem a passagem de uma participação passiva para uma participação proativa e desencadeadora de mobilizações baseada em uma ética ambiental e nos princípios democráticos.

Os pescadores defendem um projeto alternativo frente a esses projetos hegemônicos do capital e reforçam a necessidade de definir a própria existência e os projetos futuros, considerando as dimensões da sustentabilidade. Ficou evidente que os pescadores defendem o direito de trabalhar no mar, de ter um ambiente protegido e de garantir a perpetuação de seu modo de vida, visto que a pesca artesanal é uma produção que possui um aspecto material e imaterial. Para o pescador o seu trabalho expressa a liberdade, a capacidade de admirar a natureza e respeitar o seu ciclo e habilidade para protegê-la da degradação.

Assim, lutam contra a inviabilização da sua sobrevivência no território e de sua identidade, na busca de um modelo de desenvolvimento que seja de fato sustentável que considere os interesses dos diversos grupos sociais, logo inclusivo e democrático. Defendem a perpetuação da arte da pesca artesanal como algo que faz parte do seu modo de vida e reprodução social sem ser subordinados aos interesses do capital, dos grandes empreendimentos, cujos impactos e benefícios não são distribuídos de forma equitativa.

5 REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, H.. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. *Estudos Avançados*, v.24, n. 68, p. 103-119, 2010.
- ACSELRAD, H. (Org.). *Meio ambiente e democracia*. Rio de Janeiro: IBASE, 1992.
- ACSELRAD, H.. As práticas espaciais e o campo dos conflitos ambientais. In: _____. *Conflitos ambientais no Brasil*. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.
- DIODATO; M. A. *Estudo dos impactos ambientais*. Programa de Pós-Graduação em Geografia. Natal, RN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN, 2004.
- FALCÃO, Veronica. Perigo no mar. *Pesquisa FAPESP*, Recife, n. 155, p. 48-51, jan. 2009.
- FASE – Solidariedade e Educação; ETTERN- Laboratório Estado, Trabalho, Território e Natureza do IPPUR/UFRJ. *Projeto Avaliação de Equidade Ambiental como instrumento de*

- democratização dos procedimentos de avaliação de impacto de projetos de desenvolvimento*. Rio de Janeiro: FASE: ETTERN, 2011.
- HARVEY, David. *O enigma do capital e as crises do capitalismo*. São Paulo: Boitempo, 2011.
- LEFEBVRE, Henri. *A revolução Urbana*. Belo Horizonte. Ed. UFMG, 2004.
- LIPIETZ, Alain. *Miragens e milagres: problemas da industrialização no terceiro mundo*. São Paulo: Nobel, 1988.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da percepção*. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- MERLEAU-PONTY, Maurice. *Natureza*. São Paulo: Martins Fontes. 2000.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.
- OREA, Domingo Gómez. *Evaluación de impacto ambiental*. 2. ed. Madrid: Grupo Mundi-Prensa, 2002.
- SACHS, Ignacy. Environment and Styles of Development. In: MATTHEWS, William (Ed.). *Outer Limits and Human Needs*. Uppsala, Suécia: The Dag Hammarskjolf Foundation, 1976.
- SANTILLI, Juliana Ferraz da Rocha. *Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural*. São Paulo: Peirópolis, 2005.
- SOUZA, André Luiz Lopes de. Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável: uma reflexão crítica. *Paper do NAEA*, Universidade Federal do Pará, n. 45, ago. 1994.
- STEIGLEDER, Annelise M. *Responsabilidade civil ambiental: as dimensões do dano ambiental no direito brasileiro*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2004.
- TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: A pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 2008.
- UNITED NATIONS CONFERENCE ON SUSTAINABLE DEVELOPMENT (UNCSD). *The Future We Want*. Disponível em: <<http://www.uncsd2012.org/content/documents/201230pm.pdf>>. Acesso em: 13 nov. 2013.
- ZHOURI, Andréa. Justiça ambiental, diversidade cultural e accountability: desafios para a governança ambiental. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, v. 23, n. 68, p. 97-107, out. 2008.

Capítulo 9

COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS: DEFINIÇÕES, FUNDAMENTOS LEGAIS E INICIATIVAS LEGISLATIVAS ESTADUAIS

*Geraldino Carneiro de Araújo*⁶²

*Leonardo Chaves de Carvalho*⁶³

1 INTRODUÇÃO

A Administração Pública pode promover a responsabilidade socioambiental em suas aquisições (FERREIRA, 2012), sendo assim, as licitações de produtos e/ou serviços sustentáveis tornam-se relevantes para o meio ambiente e para uma melhor relação custo/benefício, no qual se considera o médio ou longo prazo ao se comparar com compras públicas que apenas se valem do critério de menor preço (ABREU; FEITOSA; MOTTA, 2012). As compras públicas sustentáveis podem ser consideradas um importante instrumento para a proteção ambiental, pois uma vez que são consumidores de grande escala, o governo pode incentivar a inovação, estimular a competição na indústria, de forma a garantir aos produtores retornos pelo melhor desempenho socioambiental de seus produtos, por meio da demanda do mercado ou de incentivos (SANTOS et al., 2010).

Para Meneguzzi (2011) as licitações sustentáveis consideram a sustentabilidade dos produtos e processos em termos socioambientais, permitindo, dessa forma, o atendimento das necessidades dos consumidores finais por meio da aquisição de produtos que oferecem maior número de benefícios para a sociedade e para o ambiente. Biderman et al. (2008) ressaltam três fatores relevantes em relação às compras públicas

⁶² Doutor em Administração pela Universidade Nove de Julho (UNINOVE), docente na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: geraldino.araujo@ufms.br

⁶³ Mestrando em Direito pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), servidor técnico-administrativo do Campus de Paranaíba/UFMS. E-mail: leonardo.chaves@ufms.br

sustentáveis: 1) o fato do governo ser uma das principais instituições que deve promover a sustentabilidade; 2) a alta frequência de compras de produtos para abastecimento dos órgãos públicos; e 3) o grande movimento de operações diretas e indiretas que se propagam a partir destas compras.

Assim, cabe ao Estado à promoção do interesse público, neste sentido a licitação sustentável atende a essa função, pois é uma forma do interesse nacional em fazer uso eficiente dos recursos naturais (BIM, 2011). Santos (2011, p. 165) complementa ao afirmar que as compras públicas sustentáveis “implicam em uma forma de intervenção do Estado na ordem econômica, visando assegurar a defesa do meio ambiente por meio do incentivo ao desenvolvimento de atividades e bens sustentáveis [...]”.

Mediante a essa explanação, este texto se propõe a apresentar uma discussão teórica sobre as licitações sustentáveis, evidenciando as definições das licitações sustentáveis, os fundamentos legais e as iniciativas legislativas estaduais de compras públicas sustentáveis.

2 LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS

Licitação sustentável é uma maneira de utilização racional dos recursos naturais, de eficiência e economicidade no uso de tais recursos, que contribui para o meio ambiente. Emerge da consciência do Estado como um grande consumidor que deve preservar o meio ambiente por meio de um consumo sustentável (BIM, 2011). Compra pública sustentável pode ser entendida como um processo em que as licitações e contratações valorizam os custos efetivos nas condições de longo prazo, considerando as implicações ambientais, sociais e econômicas relacionadas à: elaboração do projeto; utilização de materiais renováveis; métodos de produção; logística e distribuição; uso, operação, manutenção, reuso; alternativas de reciclagem; e comprometimento dos agentes ao longo de toda a cadeia produtiva. Estes itens são baseados no conceito estabelecido no *“Procuring the Future”*, elaborado em junho de 2006 pela Força-Tarefa Britânica para Compras Públicas Sustentáveis (UK SUSTAINABLE PROCUREMENT TASK FORCE, 2006).

No Brasil, iniciada em 1999, a Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P), que é coordenada pelo Ministério do Meio Ambiente, que

estimula os gestores públicos a incorporação de princípios e critérios ambientais em suas atividades. A A3P é um marco indutor de ações socioambientais sustentáveis e não possui natureza impositiva, regulatória, contudo se trata de uma forma de indução às boas práticas de gestão sustentável (VALENTE, 2011). A A3P objetiva a internalização dos princípios de sustentabilidade socioambiental nos órgãos e entidades públicos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA, 2012a).

O ICLEI, Governos Locais pela Sustentabilidade (fundado originalmente como Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais – *International Council for Local Environmental Initiatives*), é uma associação internacional democrática de organizações governamentais nacionais e regionais que assumiram o compromisso com o desenvolvimento sustentável. A associação tem mais de 1100 municípios e associações como membros (CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS, 2011; ICLEI, 2011b). Ainda de acordo com as referências o ICLEI assume dois papéis, enquanto movimento:

- 1) No desenvolvimento e gerenciamento de campanhas e programas sobre sustentabilidade e na proteção dos bens comuns globais (qualidade do ar, clima e água), fazendo, assim, a ligação entre a ação local e os objetivos de acordos internacionais; e,
- 2) Enquanto agência ambiental e de desenvolvimento sustentável internacional para governos, oferecendo informações e treinamento, organizando conferências com o intuito de promover o intercâmbio entre os municípios e constituir redes, e ainda executa pesquisas e projetos-piloto, além de prestar serviços técnicos e consultorias.

Nos últimos anos do programa de compras públicas sustentáveis tem se observado muitas iniciativas bem sucedidas. Desde 2004, o ICLEI têm realizado ações no Brasil, principalmente com a publicação do Guia de Compras Públicas Sustentáveis, além de parcerias, que em 2007 lançou o projeto “Fomentando Compras Públicas Sustentáveis no Brasil” com o Estado de Minas Gerais, o Estado de São Paulo e o Município de São Paulo. A segunda edição do Guia de Compras Públicas Sustentáveis foi lançada em 2008 (ICLEI, 2011a).

As licitações sustentáveis objetivam a introdução de critérios de ordem socioambiental nos procedimentos de compras governamentais, com

políticas voltadas para a mudança no comportamento de consumo, visando à sustentabilidade do desenvolvimento, além da manutenção do equilíbrio ecológico (COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS, 2011). As compras públicas sustentáveis são ferramentas que permitem aos governos direcionarem os gastos públicos, a fim de promover políticas sociais, ambientais e econômicas do país, além de contribuir para criação de mercados para tecnologias apropriadas e soluções inovadoras (UNITED ENVIRONMENT PROGRAMME – UNEP, 2014a).

Santos (2011) afirma que a suposta incompatibilidade das licitações sustentáveis com a economicidade e com a competitividade das licitações é superada quando se pondera as disposições constitucionais sobre a ordem econômica e sobre o meio ambiente. Para Garcia e Ribeiro (2012) as licitações sustentáveis admitem que o Estado arque com um custo maior na compra de bens e serviços, entretanto utiliza-se do seu poder de compra para reordenar o mercado e implementar outros valores constitucionalmente previstos.

3 FUNDAMENTOS PARA AS LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS BRASILEIRAS

Sobre termos de tratados e declarações internacionais Ferreira (2012) expõe que a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que aconteceu no Rio de Janeiro em 1992, conhecida como Eco-92, gerou a Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, que no oitavo princípio estabelece que o governo deve reduzir e eliminar os padrões insustentáveis de produção e consumo, entende-se que assim surge as licitações sustentáveis. A autora cita, ainda, a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, que ocorreu em Joanesburgo, África do Sul, em 2002, a qual gerou a Declaração de Joanesburgo que estabelece que as aquisições públicas devem incentivar, desenvolver e difundir bens e serviços racionais do ponto de vista ambiental.

As licitações sustentáveis, para Bliacheris (2011), é uma política pública e são institucionalizadas no ordenamento jurídico. Tais licitações objetivam conferir uma maior eficácia social ao comando da Constituição Federal (BRASIL, 1988), que explicita no art. 170 a defesa do meio ambiente

como um dos princípios da atividade econômica e o art. 225 que garante um meio ambiente equilibrado (BARCESSAT, 2011), são ações que coadunam com a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei n.º 6.938 (BRASIL, 1981), que enfoca o desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico.

Desta forma, antes de regulamentos legais explícitos para as licitações sustentáveis, estas já eram juridicamente aceitas. Assim, nota-se o dever do Poder Público em defender o meio ambiente por meio de várias atividades, em que as licitações sustentáveis são uma delas, e a prioridade nas compras públicas para produtos que geram menor impacto ambiental (FERREIRA, 2012).

A Lei n.º 12.349 (BRASIL, 2010) deu uma nova redação ao caput do art. 3º da Lei n.º 8.666 (BRASIL, 1993), em que se garante o princípio da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável (SANTOS, 2011). Fica evidente a inserção de critérios sustentáveis, pois menciona que o objeto a ser contratado deve ser descrito de forma clara e objetiva, com as características necessárias para o atendimento do interesse público, incluindo o respeito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado (MENEZES, 2011). A Política Nacional sobre Mudança de Clima, Lei n.º 12.187 (BRASIL, 2009), em seu art. 6º, XII, considera o estabelecimento de critérios preferenciais nas licitações e concorrências públicas para propostas que propiciam maior economia de recursos naturais e redução de emissão de gases de efeito estufa e resíduos.

Decorrente desse texto, Ferreira (2012) entende que a preferência nas compras públicas não se limita à questão climática. Para a autora, o legislador relacionou os produtos que propiciam maior economia de energia e água, além de outros recursos naturais, para, em seguida, citar a redução de gases e de resíduos, deixando desta forma bastante amplo a definição. Assim, a Lei de Mudança Climática, estabelece a preferência de compras públicas por produtos que propiciam maior economia de energia, água e outros recursos naturais. A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010), em seu art. 7º, XI, aponta como um dos seus objetivos, a prioridade em contratações governamentais de produtos

reciclados e recicláveis, bem como, bens, serviços e obras que considerem critérios de consumo social e ambientalmente sustentáveis.

Tal Lei pretende objetivar a produção e o consumo sustentável por meio da redução na geração de resíduos. A Lei de Resíduos Sólidos estimula a adoção de coleta seletiva, reciclagem, logística reversa, gestão ambiental e outras medidas, a serem aplicadas em toda cadeia de suprimentos e de consumo nacional, sendo as licitações sustentáveis uma das fomentadoras da eficácia desta Lei (FERREIRA, 2012). Santos (2011) mostra que as leis mencionadas (n.º 12.187/2009, n.º 12.305/2010 e n.º 12.349/2010) “[...] não manifestam quais são os critérios de preferência socioambiental, tampouco mencionam as especificações de sustentabilidade que os bens, obras e serviços a serem contratados devem seguir”. Para o autor este conjunto normativo permite a opção pela contratação de bens, serviços e obras que atendam requisitos sustentáveis e que possuem impactos reduzidos se comparados com outros produtos e serviços.

Para Bim (2011) a Lei n.º 12.187 (BRASIL, 2009) somente autoriza, na etapa das propostas, o administrador a pontuar as melhores propostas em termos de economia de, principalmente, energia e água. Não há alteração do quadro atual da matéria, mesmo sendo louvável, é tímida. E a Lei n.º 12.305 (BRASIL, 2010) preceitua a prioridade de compras públicas de produtos recicláveis ou reciclados, ou bens, serviços e obras que são compatíveis com o consumo socioambientalmente sustentáveis.

A Instrução Normativa n.º 1 (BRASIL, 2010), da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão tem o importante papel de estimular as licitações sustentáveis e sua publicação desencadeou um processo de fortalecimento das compras públicas sustentáveis (FERREIRA, 2012). Além disto, a norma abrange toda cadeia de suprimentos, considerando desde o processo de extração de matérias-primas até o descarte dos produtos (BLIACHERIS, 2012). Valente (2011) afirma que tal instrução normativa é o primeiro marco regulatório para adoção de critérios de sustentabilidade ambiental nas licitações sustentáveis, assim ficando estabelecida, no âmbito federal, a imposição da realização de compras pública sustentáveis. O art. 1º explicita a inclusão de critérios ambientais nas compras públicas sustentáveis, e o art. 5º evidencia as exigências da aquisição de bens e serviços.

Para Amorim (2012) a Administração Pública pode, a partir desta instrução, exigir em suas licitações critérios sustentáveis, os quais podem ser comprovados com apresentação da certificação emitida por instituição pública oficial ou que seja uma instituição credenciada. Bim (2011) ressalta que o legislador ainda não desenvolveu todo potencial da licitação sustentável – nem mesmo com a Lei n.º 12.349 (BRASIL, 2010). O Decreto Presidencial n.º 7.404 (BRASIL, 2010), determina a fixação de critérios e metas para as licitações sustentáveis, isto fica evidente no Art. 80, inciso V.

O referido artigo confirma a importância das licitações sustentáveis como apoio a Política Nacional de Resíduos Sólidos (FERREIRA, 2012). Já o Decreto n.º 7.746 (BRASIL, 2012), regulamenta o art. 3º, da Lei n.º 8.666, estabelecendo os critérios, as práticas e as diretrizes para a promoção do desenvolvimento sustentável nas contratações realizadas pela Administração Pública Federal, além de instituir a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP.

4 INICIATIVAS LEGISLATIVAS ESTADUAIS

No momento em que o governo publica um edital com critérios sustentáveis, está demonstrando o início de um novo paradigma nas compras públicas, adquirindo produtos sustentáveis. E ainda, sinaliza para o mercado que o seu foco de compras mudou, considerando agora a questão socioambiental (SILVA; BARKI, 2012). As licitações públicas podem introduzir nos editais critérios ou especificações que tornem compatíveis as compras com parâmetros de sustentabilidade, garantindo a competitividade, sem promover discriminações entre potenciais interessados na participação em processos de licitação (VALENTE, 2011). Como uma forma de regulamentar as compras públicas os estados brasileiros passaram a criar leis e decretos. O MMA (2014) lista as iniciativas legislativas estaduais de licitação sustentável (Quadro 1):

Quadro 1: Iniciativas legislativas estaduais e do Distrito Federal.

Minas Gerais	Decreto n.º 44.903/2008	Dispõe sobre a contratação de obras e serviços pela administração pública estadual, que envolvam a aquisição.
São Paulo	Decreto n.º 49.674/2005	Determina respeito às normas ambientais e de fiscalização na utilização de madeira nativa na contratação de serviços de engenharia pelo Estado de São Paulo.
	Decreto n.º 41.629/1997	Proíbe a aquisição por entidades do governo de produtos ou equipamentos com substâncias degradadoras da camada de ozônio controladas pelo Protocolo de Montreal.
	Decreto n.º 42.836/1998, alterado pelo Decreto n.º 48.092/2003	Impõe para a frota do grupo especial da administração direta e indireta a aquisição de veículos movidos à álcool, em caráter excepcional, devidamente justificado, a aquisição de veículos na versão biocombustível, ou movidos à gasolina, quando não houver modelos na mesma classificação, movidos à álcool.
	Decreto n.º 45.643/2001	Dispõe sobre a aquisição pela Administração Pública de lâmpadas de maior eficiência e menor teor de mercúrio.
	Decreto n.º 45.765/2001	Instituiu o Programa Estadual de Redução e Racionalização do Uso de Energia, aplicando a redução de 20% nas instalações do governo, referindo-se à aquisição de produtos e serviços com melhor desempenho energético possível.
	Decreto n.º 48.138/2003	Institui medidas de redução de consumo e racionalização de água no âmbito da administração pública direta e indireta.
	Decreto n.º 49.674/2005	Dispõe sobre o controle ambiental de madeira nativa de procedência legal em obras e serviços de engenharia; determina respeito às normas ambientais e de fiscalização na utilização de madeira nativa na contratação de serviços de engenharia.
	Decreto n.º 50.170/2005	Instituiu o Selo Socioambiental no âmbito da Administração Pública Estadual.
Mato Grosso	Lei Complementar n.º 27/1999	Dispõe sobre a instalação de dispositivos hidráulicos visando o controle e redução de consumo de prédios públicos e comerciais.
Distrito Federal	Lei n.º 2.616/2000	Dispõe sobre a utilização de equipamentos economizadores de água nas instalações hidráulicas e sanitárias dos edifícios públicos e privados destinados ao uso não residencial.
Rio de Janeiro	Lei n.º 3.908/2002	Proíbe o uso de alimentos geneticamente modificados nas merendas escolares.
Espírito Santo	Decreto n.º 2087-R/2008	Dispõe sobre diretrizes para compras e consumo sustentáveis no âmbito do Poder Executivo Estadual.
	Decreto n.º 1195-S/2008	Dispõe sobre a criação do Grupo de Gestão Energética do Poder Executivo Estadual.
	Decreto n.º 2380-R/2011	Dispõe sobre os critérios e especificações para aquisição de bens e serviços com vista ao consumo sustentável pela Administração Pública Estadual direta e indireta, autárquica e fundacional e dá outras providências.

Fonte: Baseado em MMA (2014).

Os estados mais organizados, em termos de legislação, são Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo. Os demais estados não possuem iniciativas legislativas para as compras públicas sustentáveis, desta forma as licitações sustentáveis quando ocorrem, e se ocorrem, é por conta dos responsáveis pela elaboração do edital. A inclusão de critérios de sustentabilidade nos editais de compras públicas é um relevante indutor, fazendo com que o mercado adote padrões de produção mais sustentáveis. O governo como um importante consumidor, pode conduzir todo um setor produtivo para uma revisão de suas práticas produtivas, de modo a ampliar a oferta de bens sustentáveis para a sociedade (VALENTE, 2011).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo foi apresentada uma discussão teórica sobre as compras públicas sustentáveis, de forma que se evidenciaram as definições das licitações sustentáveis, os fundamentos legais e as iniciativas legislativas estaduais de compras públicas sustentáveis, com destaque para os estados do sudeste do país.

Observou-se que alguns estados não possuem iniciativas legislativas que fundamentam as licitações sustentáveis. As compras públicas quando incluem critérios socioambientais passam a serem denominadas compras públicas sustentáveis ou licitações sustentáveis. Esta inovação nas compras públicas é fundamentada em uma série de leis, decretos e de uma instrução normativa.

Diante da problemática ambiental o governo, que faz grandes aquisições de bens, serviços e obras, pode vir a fomentar ações em prol do meio ambiente e do social incluindo nos editais licitatórios critérios sustentáveis. As exigências sustentáveis por parte do governo fazem com que o mercado passe a se movimentar para atender a demanda estatal. O Poder Público incentiva o mercado a produzir bens, serviços e obras com padrões de qualidade socioambiental.

É importante ressaltar também que os critérios socioambientais das licitações sustentáveis podem vir a melhorar a gestão ambiental e social das empresas fornecedoras ao longo da cadeia produtiva, gerando grandes benefícios para a sociedade. Vê-se, então uma oportunidade para que todos

os estados passem a inovar nas compras públicas, criando uma legislação estadual com base nas experiências dos estados em que há legislações, principalmente, o Espírito Santo, Minas Gerais e São Paulo.

6 REFERÊNCIAS

- ABREU, G. V.; FEITOSA, A. R., MOTTA, L. (2012). Experiência da Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P no Ministério do Meio Ambiente. In: BLIACHERIS, M. W.; FERREIRA, M. S. O. (Orgs.). *Sustentabilidade na Administração Pública: valores e práticas de gestão socioambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2012.
- AMORIM, P. (2012). Para além da licitação sustentável. In: BLIACHERIS, M. W.; FERREIRA, M. S. O. (Orgs.). *Sustentabilidade na Administração Pública: valores e práticas de gestão socioambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2012.
- BARCESSAT, L. Papel do estado brasileiro na ordem econômica e na defesa do meio ambiente: necessidade de opção por contratações públicas sustentáveis. In: SANTOS, M. G.; BARKI, T. V. P. (Coords.). *Licitações e Contratações Públicas Sustentáveis*. Belo Horizonte: Fórum, 2011.
- BIDERMAN, R.; BETIOL, L. S.; MACEDO, L. S. V.; MONZONI, M.; MAZON, R. *Guia de Compras Públicas Sustentáveis: uso do poder de compra do governo para a promoção do desenvolvimento sustentável*. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008. Disponível em: <<http://www.iclei.org.br/residuos/wp-content/uploads/2011/08/Compras-p%C3%BAblicas-2a-ed-5a-prova.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2012.
- BIM, E. F. Considerações sobre a juridicidade e os limites da licitação sustentável. In: SANTOS, M. G.; BARKI, T. V. P. (Coords.). *Licitações e Contratações Públicas Sustentáveis*. Belo Horizonte: Fórum, 2011.
- BLIACHERIS, M. W. Licitações sustentáveis: política pública. In: SANTOS, M. G.; BARKI, T. V. P. (Coords.). *Licitações e Contratações Públicas Sustentáveis*. Belo Horizonte: Fórum, 2011.
- BLIACHERIS, M. W. Uso racional dos recursos na Administração Pública. In: BLIACHERIS, M. W.; FERREIRA, M. S. O. (Orgs.). *Sustentabilidade na Administração Pública: valores e práticas de gestão socioambiental*. Belo Horizonte: Fórum, 2012.
- BRASIL, *Constituição da República Federativa do Brasil*, 1998. Brasília: Senado Federal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constitui%C3%A7ao.htm>. Acesso em: 31 jan. 2012.
- BRASIL, *Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010*. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em 28 dez. 2012.
- BRASIL, *Decreto n.º 7.746, de 5 de junho de 2012*. Regulamenta o art. 3º da Lei no 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios, práticas e diretrizes para a promoção do

desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7746.htm>. Acesso em: 23 set. 2012.

BRASIL, *Instrução Normativa n.º 1, de 19 de janeiro de 2010*. Dispõe sobre os critérios de sustentabilidade ambiental na aquisição de bens, contratação de serviços ou obras pela Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/legislacaoDetalhe.asp?ctdCod=295>>. Acesso em: 21 out. 2011.

BRASIL, *Lei n.º 12.187, de 29 de dezembro de 2009*. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 15 fev. 2012.

BRASIL, *Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010*. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 14 fev. 2012.

BRASIL, *Lei n.º 12.349, de 15 de dezembro de 2010*. Altera as Leis nos 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1o do art. 2o da Lei no 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12349.htm>. Acesso em: 11 fev. 2012.

BRASIL, *Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 11 fev. 2012.

BRASIL, *Lei n.º 8.666, de 21 de junho de 1993*. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências, 1993. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/42/1993/8666.htm>>. Acesso em: 11 fev. 2012.

COMPRAS PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS. Disponível em: <<http://sites.google.com/site/comprassustentaveis/>>. Acesso em: 3 maio 2011.

CONTRATAÇÕES PÚBLICAS SUSTENTÁVEIS. *ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade*. Disponível em: <<http://ead-cps.planejamento.gov.br/>>. Acesso em: 4 maio 2011.

FERREIRA, M. A. S. O. Licitações sustentáveis como instrumento de defesa do meio ambiente – fundamentos jurídicos para a sua efetividade. In: BLIACHERIS, M. W.; FERREIRA, M. S. O. (Orgs.). *Sustentabilidade na Administração Pública: valores e práticas de gestão socioambiental* (Cap. 4). Belo Horizonte: Fórum, 2012.

GARCIA, F. A.; RIBEIRO, L. C. Licitações públicas sustentáveis. *Revista de Direito Administrativo*, Rio de Janeiro, 260, maio/ago., 2012. p. 231-254. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rda/article/view/8836/7629>>. Acesso em: 22 fev. 2014.

- ICLEI, International Council for Local Environmental Initiatives. *Programa de Compras Públicas Sustentáveis (CPS)*. Disponível em: <<http://www.iclei.org/index.php?id=7089>>. Acesso em 11 abr. 2011a.
- ICLEI, International Council for Local Environmental Initiatives. *O ICLEI*. Disponível em: <<http://www.iclei.org/index.php?id=579>>. Acesso em 11 abr. 2011b.
- MENEGUZZI, R. M. Conceito de licitação sustentável. In: SANTOS, M. G.; BARKI, T. V. P. (Coords.). *Licitações e Contratações Públicas Sustentáveis*. Belo Horizonte: Fórum, 2011.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. *A3P – Como participar*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/como-participar>>. Acesso em: 28 dez. 2012a.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. *A3P – Eixos temáticos*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos>>. Acesso em: 28 dez. 2012b.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. *Iniciativas Legislativas Estaduais de Licitação Sustentável*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/a3p/eixos-tematicos/item/9030>>. Acesso em: 2 jul. 2014.
- SANTOS, M. G. Poder normativo nas licitações sustentáveis. In: SANTOS, M. G.; BARKI, T. V. P. (Coords.). *Licitações e Contratações Públicas Sustentáveis*. Belo Horizonte: Fórum, 2011.
- SANTOS, R. S.; FORESTI, L. F.; SANTOS NETO, A. M. V.; MACEDO, L. S. V.; FREITAS, P. G. O.; SILVA, A. C. G. L.; BETIOL, L. S. *Guia de Compras Públicas Sustentáveis para Administração Federal*, 2010. Disponível em: <<http://cpsustentaveis.planejamento.gov.br/wp-content/uploads/2010/06/Cartilha.pdf>>. Acesso em: 3 maio 2011.
- SILVA, R. C.; BARKI, T. V. P. (2012 – abril/junho). Compras públicas compartilhadas: a prática das licitações sustentáveis. *Revista do Serviço Público*, 63(2), abr/jun., 2012. p. 157-175. Disponível em: <http://apoioaocon.dominiotemporario.com/doc/rsp_63.pdf#page=30>. Acesso em: 08 jan. 2013.
- UK SUSTAINABLE PROCUREMENT TASK FORCE. *Procuring the Future*. London: Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2006. Disponível em: <<http://www.defra.gov.uk/sustainable/government/documents/full-document.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2011.
- UNEP, United Nations Environment Programme. *Sustainable Public Procurement*. Disponível em: <<http://www.unep.fr/scp/procurement/>>. Acesso em: 2 jan. 2014a.
- UNEP, United Nations Environment Programme. *What is Sustainable Public Procurement?* Disponível em: <<http://www.unep.fr/scp/procurement/whatispp/>>. Acesso em: 2 jan. 2014b.
- VALENTE, M. A. L. *Marco Legal das Licitações e Compras Sustentáveis na Administração Pública*. Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados, 2011. Disponível em: <http://www.awmconsultoria.com.br/rota_licitacoes/Compras%20Sustent%C3%A1veis%20-%20Manoel%20Adam%20Lacayo%20Valente.pdf>. Acesso em: 11 jan.2013.

Capítulo 10

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE: PROCESSOS NORMATIVOS DE VANGUARDA NO CHILE E ALEMANHA

*Roberta Hehl de Sylos Cintra*⁶⁴

*Celso Maran de Oliveira*⁶⁵

1 TRANSIÇÃO ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE

Sustentabilidade significando um macro equilíbrio entre o uso de recursos ambientais e a manutenção dos serviços ecossistêmicos, ainda que em escala mais individualizada uns recursos possam ser mais impactados que outros, é condição *sine qua non* para uma sadia qualidade de vida e existência de todos os seres no planeta.

A maior pressão que certos recursos naturais sofrem não pode, entretanto, significar destruição dos serviços ecossistêmicos dos quais é componente direto ou indireto, devendo haver no manuseio do recurso a salvaguarda do seu potencial de resiliência em espaço de tempo hábil para a continuidade da função prestada.

A energia utilizada advém de recursos ambientais adstritos a diversos serviços ecossistêmicos. Energia, para além de conceitos teórico-físicos, na atual *práxis* humana constitui-se tanto em fonte essencial para a produção de trabalho, seja alimentação, transporte ou conforto (térmico, tecnológico, de segurança, entre outros), quanto em *commodity* com valor econômico e negociado em ambiente de mercado.

⁶⁴ Doutoranda no Programa de Pós Graduação em Ciências Ambientais – PPGCAm, do Departamento de Ciências Ambientais – DCAM, na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar. Email: robertahc@gmail.com

⁶⁵ Jurista, Doutor, Professor Adjunto (Graduação e Pós-Graduação) do Departamento de Ciências Ambientais da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Email: celmaran@gmail.com

Todavia, a obtenção da energia para o viver humano, afora as benesses progressistas, tem apresentado um viés destruidor, significando degradação contínua de importantes serviços ecossistêmicos, mormente as condições atmosféricas que sustentam a vida no planeta. Pesquisas recentes corroboram mais uma vez com a indicação de que a inadequada exploração de recursos combustíveis fósseis tem impacto altamente significativo nas mudanças climáticas ao contribuir de forma direta para o aquecimento global (TOKARSKA, 2016a). As estimativas são de que se o suposto estoque ainda existente de combustíveis fósseis for explorado em um cenário semelhante ao ritmo atual, a produção de pelo menos cinco trilhões de toneladas de CO² poderiam ocorrer até 2300 (FRÖLICHER, 2016; TOKARSKA, 2016b).

Segundo dados do International Energy Agency - IEA, aproximadamente 70% dos gases de efeito estufa produzidos pelos humanos, correspondendo a 32.189,7 milhões de toneladas de CO², advêm da exploração e utilização de combustíveis fósseis (IEA, 2015).

Desta maneira, a forma como se extrai energia dos recursos disponíveis para alimentar o sistema produtivo deve estar em harmonia e sincronia com as diretrizes de sustentabilidade que permeiam na atualidade praticamente todas as normativas nacionais e internacionais dos países.

Explorar recursos fósseis para suprir a demanda energética ainda exponencialmente crescente é insustentável quanto aos danos atmosféricos que afetam as condições climáticas do planeta, ainda que possa não significar a depleção total dos próprios recursos fósseis. Essa insustentabilidade advém da emissão de gases de efeito estufa quando da utilização desses recursos, significando o uso de elementos hipercarbônicos para obtenção de energia uma das maiores causas das alterações climáticas vivenciadas na atualidade e que tanto ameaçam a vida no planeta.

Para que a utilização energética pelos humanos se harmonize com os preceitos sustentáveis necessários é preciso trabalhar normativas que proporcionem alterações na direção de uma economia hipocarbônica tanto do lado da oferta (extração, transformação e distribuição) quanto do lado da demanda.

Portanto, bem gerir a oferta e a demanda por energia é ação intrínseca à sustentabilidade e requer planejamento e normativas de ação

eficazes. No lado da demanda há que se falar em maior eficiência energética, diminuição do consumo supérfluo e inconsciente, educação energética, internet das coisas, entre outras (RAMALHO et al., 2015; LUNARDI et al., 2011). No lado da oferta há que se falar, além de eficiência na produção e distribuição, em aumento no uso dos recursos limpos e renováveis em tal escala que represente a transição das matrizes energéticas nacionais para fontes hipocarbônicas, significando um enorme impulso na descarbonificação das atividades humanas (ABRAMOVAY, 2012; BARNHAM, 2014).

Neste contexto, Chile e Alemanha são exemplos de países que buscam programar e proporcionar esta transição por meio de políticas energéticas de vanguarda.

2 CHILE E ALEMANHA: DADOS QUE COMPROVAM

Chile e Alemanha, dois países em situação de desenvolvimento humano e econômico bem diferentes, com PIB e IDH respectivamente nos valores de US\$240,04 milhões e 0,832/42ª posição (Chile) e US\$3355,77 bilhões e 0.916/6ª posição (Alemanha) (PNUD, 2016). Dois países localizados em diferentes continentes, em hemisférios opostos e com características socioambientais bem distintas. Alemanha, uma das maiores potências mundiais, carro-chefe na economia da União Europeia, o outro, Chile, uma grande economia da América do Sul. Mas, o que teriam esses dois países em comum?

Tanto Chile quanto Alemanha estão na vanguarda da descarbonização da economia, nesta entendendo-se e limitando-a aqui à utilização de cada vez mais energias renováveis no lugar das tradicionais provenientes de fontes fósseis de energia em processos produtivos, transportes e consumo.

O Chile em 2013 produziu 82 milhões de toneladas de CO² a partir da utilização de combustíveis fósseis, correspondendo à maior contribuição para a produção de gases de efeito estufa no país. A Alemanha, dado o porte de sua economia, em dados para o mesmo período, mostrou uma produção de 759.6 milhões de toneladas de CO² a partir da utilização de combustíveis fósseis (IEA, 2015).

A transição para modos de produção baseados em fontes renováveis tem sido considerada um dos grandes pilares estratégicos na luta contra as mudanças climáticas, nomeadamente o aumento da temperatura global. O Acordo de Paris⁶⁶, a entrar em vigor a partir de 2020, depois de ratificado pelos países participantes, expôs medidas como economia de energia, maiores investimentos em energias renováveis e reflorestamento, consideradas essenciais para a manutenção do aumento da temperatura média global abaixo de 2°C.

Nada mais concernente e atual à temática de sustentabilidade do que o processo de transição energética pelo qual os países em todo o mundo devem proceder. Há que se pontuar que cada país recebeu pelo próprio Acordo de Paris o reconhecimento que a diversidade nas condições socioeconômicas deve ser considerada na elaboração das metas para a consecução das Contribuições Nacionalmente Determinadas (intended Nationally Determined Contribution – iNDC) e que, portanto, cada país determinará a forma e tempo para a necessária transição. Mas, embora diversos nas condições internas, há de haver a unidade na mudança para um uso energético sustentável e de baixos impacto ambiental. A gestão energética passa a ser, na verdade sempre foi, foco primordial para a sustentabilidade planetária. Neste contexto, os exemplos do Chile e da Alemanha são proeminências reconhecidas.

2.1 CHILE

Devido ao enorme aumento no consumo energético previsto, o governo chileno passou a considerar estratégias e programas de eficiência energética como plano de Estado, inicialmente engendrado por governos no início dos anos 2000 e com perspectiva de reformulação no ocaso de 2016.

⁶⁶ Chamado de “Acordo de Paris”, o documento que passará a valer a partir de 2020, foi elabora no âmbito da COP-21, 21ª Conferência das Partes (COP-21) da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) e a 11ª Reunião das Partes no Protocolo de Quioto (MOP-11), realizada de 30 de novembro a 11 de dezembro de 2015. No total, 195 países membros da Convenção do Clima da ONU e a União Europeia ratificaram o documento. Disponível em: http://unfccc.int/documentation/documents/advanced_search/items/6911.php?prirref=600008831. Acesso em: 16 set. 2016.

Embora crescente a preocupação com a economia e melhor aproveitamento da energia, governo, empresas e população em geral ainda não introjetaram fortemente essa cultura, fazendo do Chile, ainda, uma nação com uma taxa de importação energética de 60% em sua matriz primária (MINISTÉRIO DA ENERGÍA, 2012).

Com um consumo per capita de 2 TEP/ano , o Chile precisa contar com mais que campanhas de divulgação e programas isolados de economia de energia para que suas projeções de aumento de consumo energético não correspondam a um funesto aumento na degradação dos recursos naturais e nem na emissão intensiva de gases de efeito estufa (GEE). Para tal, a par de um amplo rol de medidas para o setor da energia como um todo e para melhor aproveitamento no uso desta, o Chile busca aliar programas de rotulagem e padronização ao desenvolvimento do mercado para eficiência energética, por meio de normativas de incentivo fiscal, mais linhas de financiamento para crescimento do setor, enrijecimento das regras e exigências no setor de calefação, queda de barreiras e incentivos à inovação tecnológica, todos salvaguardados por uma legislação atualizada, clara e eficaz, sendo tanto quanto possível também estável, posto tratar-se de normativas referentes a processos em constante evolução (SANTELICES, 2014).

É fato que as energias renováveis vêm ganhando espaço e mercado no Chile, embora aquém do desejado, mas com perspectivas promissoras, dado seus atributos naturais (SCHRÖER, 2015; PORTAL DE LA ENERGÍA, 2016). Ademais, enquanto um *mea culpa*, o aumento da emissão de GEE, no Chile, tem como principal contribuinte o setor de energia (77% em 2009), com uma demanda que cresceu quase 90% nos últimos dez anos, sendo altamente dependente de fontes fósseis, como já mencionado. Para além do desenvolvimento da produção energética advinda de fontes renováveis, é preciso investimentos em modernização, interconexão e tecnologias para os sistemas chilenos de distribuição de eletricidade. Isto, pois, a intermitência das energias renováveis exige segurança no abastecimento, fiabilidade e necessários desenvolvimentos no setor de armazenamento energético (LUDEÑA; RYFISCH, 2015).

O Chile é o maior consumidor de energia per capita da América do Sul, mas lamentavelmente também aquele com a matriz energética mais

poluente. Sua demanda por energia está prevista para crescer 60% entre os anos de 2010 e 2018 (JOO et al., 2015). Ademais, o insumo energético mais consumido é também aquele que mais necessita ser importado e um dos mais poluidores, o que sempre colocou o Chile em uma posição de desvantagens estratégica, financeira e ambiental.

O grande marco político-normativo do setor da energia, considerado o ponto de virada nas metas chilenas em busca de autossuficiência energética e de baixo carbono foi a Lei n° 20.257 de 2008, embora houvesse leis que normatizavam o uso de energia geotérmica, como a Lei n° 19.657 de 2000, o Decreto n° 244 de 2006, que regulamentou pequenos e médios produtores de energias não convencionais e o Decreto n° 15 de 2002, acerca da eletrificação rural com utilização de ERNC (BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE /BCN, 2016).

Importa ressaltar o advento da nova política energética, conhecida por “Energía 2050”, publicada em dezembro de 2015 e apreciada no Decreto Supremo 148/2016 que aprova a Política Nacional de Energia, prestando-se a se tornar uma política de Estado para o setor, com metas de longo prazo, escrutinada pela participação popular, em harmonia com princípios e normas ambientais, orientada por técnicas de nivelamento exigentes e suscetíveis a avaliações periódicas. Perfaz-se, pois, grandes aspirações. Compete, entretanto, constatar com o tempo se tal política, nascente no âmago do discurso governamental acerca do novo papel do Estado, realmente cumpre a que veio, isto é, contemplar um crescimento desacoplado do aumento na demanda energética, que assegure fornecimento e acessibilidade econômica a toda população, sustentável ambiental e economicamente, além de promotora de um mercado energético dinâmico e competitivo.

Grandes são os desafios e vários são os possíveis caminhos para a conquista de uma matriz energética hipocarbônica. Ainda que o grande marco institucional, configurado pela lei no 20.257/2008, tenha reforçado a política chilena para desenvolvimento das ERNC, e que a recente Política Energética tenha edificado pilares acerca da segurança e qualidade de fornecimento, em harmonia com o desenvolvimento sustentável e primando pela eficiência energética, há ainda pontos nevrálgicos que carecem de regulamentação e outros que, apesar de já serem ordenados

juridicamente, prescindem de melhores técnicas e avaliações. Tais casos são, de forma exemplificativa, o segmento da eficiência energética e consonância dos incentivos econômicos e extrafiscais às tecnologias.

Em seguimento aos desafios à transição energética, o Chile deve conseguir de forma efetiva ampliar sua matriz energética, estimulando a competitividade, tanto quanto possível assegurando a segurança jurídica aos investidores, bem como a não interferência estatal. E, para tal, deve manter suas funções regulatórias, fiscalizatórias, sancionatórias e de avaliação, entremeadas por uma contundência direcionadora proporcionada transversalmente, isto é, em todos os setores de governança, por meio de instrumentos de incentivos econômicos e flexibilizações para participação de pequenos e médios investidores.

Neste sentido, atestam-se algumas conquistas, como a promulgação da Lei 20780/2014 (art. 7º), que instituiu, com pioneirismo na América do Sul, a cobrança de imposto sobre a emissão de carbono, e a alteração das regras para licitações, cujos contratos resultantes dantes da lei no 20.805/2015 exigiam um fornecimento contínuo de energia, constituindo um obstáculo a adjudicação de plantas solares e eólicas, por natureza, intermitentes. Entretanto, não basta a alteração normativa, há de ser o objetivo da norma alcançado de forma eficiente, sendo nos casos referidos, respectivamente, desestimulada a utilização de combustíveis fósseis para produção de energia, dado os altos preços a se pagar por tal emissão, e a efetiva capacitação financeira e técnica de pequenas e médias empresas de ERNC, a conquistarem espaço nas licitações do setor energético. Mas tal ainda tem sido apenas formalmente conquistado no Chile, é preciso ainda conquistar eficácia real.

O próximo grande passo a ser dado, e muito esperado por todos os envolvidos no setor energético, desde investidores a consumidores finais, ESCOs e setores de serviços públicos, é a aprovação do projeto de Lei de Eficiência Energética (PLEE), a definir as bases do quadro regulatório para a Política de Eficiência Energética. No Chile, diferentemente de países mais desenvolvidos, as políticas e programas de eficiência energética estão à mercê do governo do momento, reflexo da falta de um marco institucional claro e robusto (MINISTÉRIO DE ENERGÍA, 2013).

O PLEE traz em seus objetivos: ¹a incorporação de medidores inteligentes à rede de energia, de modo que os consumidores saibam detalhes de seu consumo, ²estabelecimento de instrumentos de incentivos para que as empresas de distribuição de eletricidade almejem menor consumo de seus clientes, ³substituição maciça de tecnologia LED à iluminação pública, ⁴definição de regras claras para Contratos de Desempenho Energético (CDE), ⁵definição de direitos e obrigações das distribuidoras, no intuito de concretizar o desacoplamento tarifário e metas obrigatórias de eficiência energética, ⁶proporcionar visibilidade às medidas de eficiência tomadas pelas empresas, por meio de gratificações, certificados, premiações, etc, ⁷regulamentar e implementação das metas contidas no Plano de Ação de Eficiência Energética, criado em 2009 e alterado em 2012, ⁸definir direcionamento de maiores recursos a linhas de financiamento para cobertura de programas de eficiência em residências, e ⁹definir auditorias de energia e implementação de sistemas de gestão de energia no setor público e privado, dentre outros (Ministério de Energía, 2016). Vale constar que até a data de fechamento deste capítulo, o projeto de Lei de Eficiência Energética ainda não havia sido apresentado ao Senado chileno, posto verificação realizada junto à ferramenta de busca consultiva das propostas em trâmite neste órgão.

Outro gargalo são as próprias normas técnicas, muitas vezes suscetíveis a dados técnicos trazidos por grandes empresas do mercado da energia e que podem, de tal forma, exercer influência na fixação dos standards de eficiência que mais lhe aprouverem, uma vez que tais normas técnicas são sempre arbitrariamente determinadas pelos órgãos normativos que recebem tais subsídios de informação do setor privado. Assim como o sistema de “autorregulação” das concessionárias distribuidoras de energia elétrica, também expõe o desafio de compatibilizar as informações recebidas por tais empresas e as decisões tomadas por seus respectivos operadores de rede, muitas vezes num evidente contraste de interesses entre as políticas de Estado e aquelas propostas pelos próprios órgãos público-privados. A tal descompasso, o projeto de lei em trâmite no Congresso (Boletim 10240-08) propõe uma possível solução, não desmerecedora de já inúmeras críticas, mormente referentes a interferência do Estado no setor energético e comercial (FERRADA; TAPIA, 2015).

2.2 ALEMANHA

Dados da Agência Internacional de Energias Renováveis (IRENA) mostram que a Alemanha é o maior consumidor de energia na União Europeia, sendo responsável por aproximadamente 20% da energia consumida no bloco. Também é o país em que mais cresceu a produção primária, quase três vezes, de energia renovável no período de 2003-2013, gerando mais de um quarto da energia eólica europeia e sediando o maior número de usinas solares da Europa. Já no contexto global, além de modelo político e socioeconômico de transição a inspirar diversas outras nações e quadros normativos, a Alemanha foi efetivamente responsável pela introdução, em 1991, das tarifas de remuneração, as “*feed-in tariffs*”, desde então, adotadas por quase oitenta países, e que, em muito, são responsáveis pelo crescimento das renováveis em nível nacional e internacional, não obstante seu uso gerar algumas distorções indesejadas, que serão mais a frente descritas. Ademais, sucessos e fracassos perpetrados pelo país do *Energiewende* são de longe muito estudados, como subsídios à formulação de estruturas políticas, normativas de alcance e infraestruturas viáveis e fiáveis (IRENA, 2015).

Distante de perfeito ou mesmo completo, o processo de transição energética alemã, ou *Energiewende*, está continuamente a debater-se, ao buscar superações, com incongruências, quer técnico-administrativas quer econômicas, ou na regulação dos mais diversos efeitos da alternância de políticas em andamento, seja no ambiente doméstico, ou seja, na perspectiva de harmonizá-las com as diretivas europeias. Entretanto, não há que se negar o caráter vanguardista da posição alemã no que se refere a sua visão de nação renovável.

Um dos pontos cruciais para consecução do modelo energético renovável almejado pela Alemanha sempre foi o sólido alicerce político-jurídico que o suporta. Muito claro, com leis transparentes, bem definidas e atrativas também a investidores, ao mesmo tempo em que catalisador de pesquisas e desenvolvimentos, este modelo sempre proporcionou um ambiente estável, com cenários para longo prazo. Isto sofreu um abalo em 2014. Não um abalo ideológico, mas sim uma necessidade de remodelamento dos instrumentos de suporte e manutenção dos

investimentos em renováveis, nova aferição dos mecanismos de taxaço das fontes fósseis e da sobretaxa das RES, além de uma revisão das metas de emissão dos GEE. Passemos, pois, a questão posta, reflexa majoritariamente das instabilidades normativas, necessárias ou demasiadas (ainda há que se perceber), a que a governança alemã da transição energética está imersa.

O processo de transição energética alemã vem ocorrendo graças a um modelo regulatório, em grande parte, estável, ainda que sofra reformulações adaptativas de tempos em tempos. A legislação energética é vasta e não há um único código que englobe todas as normativas sobre energia. Tal assunto trespassa diplomas sobre a ordem econômica, administrativa, ambiental, de planejamento do território, relações externas, segurança e defesa, tendo sido ainda muito influenciado pelas normas da União Europeia. As políticas e normativas que proporcionam esta transição englobam, de maneira exemplificativa, mas não menos dimensionadora, leis inconfundíveis, como a Lei sobre as Fontes de Energias Renováveis, o EEG, alterada por último em 2014, leis definidoras e estruturadoras do setor energético como um todo, como a Lei Alemã de Energia, de 2005, como também diplomas menos evidentes, como os que ordenam o uso da energia em compasso com princípio da livre concorrência e lealdade nas atividades privadas e estatais, prevalentes em normativas de cunho comercial, de patentes, de relações público-privadas, de urbanismo, dentre outras.

Ponto marcante na evolução normativa que embasa o *Energiewende* foi, sem dúvida, a Lei de Energias Renováveis (EEG), que desencadeou uma ampliação do número de centrais de energia abastecidas por fontes renováveis, em 2000. Já, no início dos anos 2010, o “conceito alemão de energia” recebeu um novo impulso em prol das matrizes renováveis e para reduzir as emissões de carbono em todos os setores simultaneamente. Trata-se de uma estratégia de longo prazo (até 2050), que visa garantir um abastecimento energético confiável, economicamente viável e ambientalmente saudável.

Marco legal de extrema importância, foi por meio deste que as energias renováveis tornaram-se a pedra angular da futura matriz energética alemã, com ênfase em setores como de abastecimento de energia, eficiência energética, criação de uma rede de distribuição eficiente e integração de fontes de energia renováveis, edifícios energeticamente

eficientes, e no setor de mobilidade. Ademais, após o incidente em Fukushima, em 2011, tal política recebeu amplo apoio das bases do governo e da população, também na questão do encerramento gradual, porém definitivo, da exploração de energia nuclear em solo alemão (KEMFERT et al., 2015).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Acerca da pertinência da transição energética nos países, para além de aproximar-se cada vez mais de uma exigência vinculativa em termos e ambientes de fóruns mundiais, a transição energética deve virar realidade e servir de novo embasamento aos modos de produção nacionais. Ainda que ao passo e modo adequados a cada nação, a passagem para um estilo de vida e economia hipocarbônicas é um caminho com rota certa e sem volta.

De maneira a aproximar-se do fim do presente trabalho conclui-se que, embora não imune a percalços, dificuldades e erros, o processo de transição energética na Alemanha é robusto, congruente, ainda que intermitente em seus primórdios, e dispõe de constantes elaborações e avaliações do arcabouço normativo, como se nota pela sequência de reformas sofridas pelo quadro legal do setor energético. Agregado e amparando todos esses movimentos legislativos visualiza-se o poder das manobras políticas e apoio ou rejeição popular ao *Energiewende* como sustentáculos para a consecução do mesmo. Ademais, fatores históricos, domésticos ou internacionais, conjecturas econômicas e ambientais ressoantes, questões culturais e de equalização, são ingredientes primordiais no caldo multifatorial que levou e pavimenta a transição alemã, quer em seu aspecto econômico, de eficiência ou eficácia do uso da energia extraída no território.

Entretanto, a par de contribuírem para um cenário de loucos ou uma verdadeira tragédia, todos aqueles ingredientes necessários para o *Energiewende*, de nada serviriam não fosse o poder organizacional, quer por via da adesão voluntária quer pela via coercitiva, de um arcabouço jurídico claro, transparente, intersetorial, multinível e multiparticipativo, mormente no quesito de acolhimento das pretensões populares e de mercado.

Já o Chile esmera-se por buscar concretizar sua transição energética para uma matriz mais renovável, menos poluente e mais eficiente, que lhe proveja ganhos em competitividade, maior independência do abastecimento energético externo e um desenvolvimento nacional socialmente inclusivo e ambientalmente equilibrado.

Apesar de desafios e ainda muitas lacunas legislativas a criar graus de incertezas, principalmente acerca de um marco regulatório robusto, estável e que dialogue com demais setores, o Chile tem buscado constantes adequações em suas normativas para o setor energético, de forma a sanar erros cometidos, em grande parte pela inexperiência, e modelamentos ineficientes trazidos de experiências exógenas, constatadas não compatíveis com as realidades nacionais.

O Chile tem demonstrado esforçar-se na busca por eficiência energética e propulsão de uma educação para o uso racional dos recursos. Sua recém-divulgada Política Energética de certa forma sintetiza tais esforços, com grande enfoque para uma participação mais ativa do Estado na consecução de regulamentações de longo prazo para o setor e maior participação da sociedade nas decisões.

Com todos os desafios enfrentados e muitos ainda por vir, o Chile é considerado o primeiro país da América do Sul a apresentar uma política energética concreta, ainda que em processo de implementação, e validamente eficiente, ainda que sujeita a retificações temporais.

Espera-se, pois, que o presente estudo tenha favorecido o entendimento do processo a que a Alemanha e o Chile vêm se submetendo para se tornarem livres e contribuir para a redução dos impactos no planeta das danosas consequências do uso da energia advinda de fontes fósseis. Para além dessa pretensão, espera-se que a exposição dos fatores que influenciam tal guinada energética também tenham sido suficientemente expostos e comentados a fim de demonstrar que reformar normativas eficazes e eficientes nunca irá prescindir da condução de adequados processos participativos e dinâmicos processos avaliativos para que o escopo de seus delineamentos legais repercuta em efetivas mudanças na rota energética de um país, que longe de estar isolado por meros limites políticos, pelo contrário, compartilha o mundo físico e biológico, com todos

os seus interligados recursos naturais, com demais pessoas, governos e mercados.

4 REFERÊNCIAS

- ABRAMOVAY, R. *Muito além da economia verde*. Editora Abril, 2012.
- BARNHAM, K. *The burning answer*. A user's Guide to the Solar Revolution. London: Weindenfeld & Nicolson, 2014.
- BIBLIOTECA DEL CONGRESO NACIONAL DE CHILE – BCN. Disponível em: < <http://www.bcn.cl/>>. Acesso em: abril/2016.
- FERRADA, J. C.; TAPIA, J. Potestades públicas y ámbito privado en el sector eléctrico chileno: el caso de los CDEC como organismos autorreguladores. *Revista chilena de derecho*, v. 42, n. 1, p. 123-151, 2015.
- FRÖLICHER, T. L. Climate response: Strong warming at high emissions. *Nature Climate Change* 6, p.823–824. 2016.
- International Energy Agency (IEA). *CO² Emissions from Fuel Combustion Highlights*. França. Edição 2015.
- IRENA (International Renewable Energy Agency). *Renewable Energy Prospects: Germany, REmap 2030 analysis*. Abu Dhabi. Nov. 2015.
- JOO, Y-J.; KIM, C. S.; YOO, S-H. Energy Consumption, Co2 Emission, and Economic Growth: Evidence from Chile, *International Journal of Green Energy*, 12:5, 543-550. 2015.
- KEMFERT, C.; OPITZ, P.; TRABER, T.; HANDRICH, L. “Deep decarbonization in Germany: A macro-analysis of economic and political challenges of the 'Energiewende' (energy transition)”, DIW Berlin: *Politikberatung kompakt*, 93 (2015).
- LUDEÑA, C.E., D. RYFISCH. Chile: Mitigación y Adaptación al Cambio Climático, Banco Interamericano de Desarrollo, Nota Técnica No. 859 (IDB-TN-859), Washington, DC. 2015.
- LUNARDI, G. L.; FRIO, R. S.; BRUM, M. M.. Tecnologia da informação e sustentabilidade: levantamento das principais práticas verdes aplicadas à área de tecnologia. Gerais, *Rev. Interinst. Psicol.*, Juiz de fora , v. 4, n. spe, p. 159-172, dez. 2011.
- MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. *Balances Energéticos*. Disponível em: <http://antiguo.minenergia.cl/minwww/opencms/14_portal_informacion/06_Estadisticas/Balances_Energ.html>. 2012. Acesso em: 14 abr 2016.
- MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. *Política de Eficiencia Energética en Chile*. Disponível em: < <http://www.energia.gob.cl/>>. 2013. Acesso em: 14 abr 2016.
- MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. *Agenda de Energía 2014*. Disponível em: <http://www.anescochile.cl/anesco_chile/wpcontent/files_mf/1406641448AgendaEnergiaMAYO2014_FINAL.pdf>. 2014. Acesso em: 14 abr 2016.
- MINISTERIO DE ENERGÍA DE CHILE. Grupos Expertos Temáticos. Mesa ERNC: *Una mirada participativa del rol y los impactos de las energías renovables en la matriz eléctrica futura*. Processo Participativo Política Energética. 2016. Disponível em: < <http://www.energia2050.cl/documentos>>. Acesso em: 14 abr 2016.
- PORTAL DE LA ENERGÍA. Disponível em:

- < <https://web.archive.org/web/20160319120803/http://www.portaldeenergia.cl/>>. Acesso em: 07 mar 2016.
- PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. IMF – World Economic Outlook Database 2016. Disponível em: <<http://www.cl.undp.org/content/chile/es/home/>>. Acesso em: 20 set. 2016.
- RAMALHO, A. M. C. ; SILVA, S. S. F. ; ALVES, A. C. ; SILVA, A. S. L. ; LUNA, R. A. Matriz Energética Renovável e Consumo Sustentável: uma experiência no Estado da Paraíba. In: *ENGEMA - Encontro Internacional sobre Gestão e Meio Ambiente*, 2015, São Paulo. *Anais do XVII ENGEMA 2015*. v. 17. p. 1. 2015.
- SANTELICES, I. *Desafíos Eficiencia Energética 2014 – 2018*. Ministerio de Energía de Chile. División de Eficiencia Energética. 2014.
- SCHRÖER, R. Energías Renovables en Chile. Programa Energías Renovables y Eficiencia Energética 4e, *Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)*. Encuentro Económico-Alemania/Chile, Santiago de Chile, 2015.
- TOKARSKA, K. B.; GILLET, N. P.; WEAVER, A. J.; ARORA, V. K.; EBY, M. The climate response to five trillion tonnes of carbon. *Nature Climate Change* 6, p.851–855. 2016. (a)
- TOKARSKA, K. K.; GILLET, N. P.; WEAVER, A. J.; ARORA, V. K. How much would five trillion tonnes of carbon warm the climate?. In: *EGU General Assembly Conference Abstracts*; vol. 18, p. 284. 2016. (b)

Capítulo 11

TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO VERDE

Angélica Carvalho Cunha⁶⁷

Luís Roberto Almeida Gabriel Filho⁶⁸

Camila Pires Cremasco Gabriel⁶⁹

Fernando Ferrari Putti⁷⁰

1 INTRODUÇÃO

A preocupação com questões socioambientais tem sido bastante abordada a nível mundial. Devido a essa preocupação, surgiu o conceito de Tecnologia de Informação (TI) Verde, buscando minimizar os impactos da tecnologia no meio ambiente. Mesmo que o setor de TI tenha contribuído para o meio empresarial, é de suma importância ter um consumo consciente dessas inovações tecnológicas.

Esse cenário faz com que diferentes práticas sejam adotadas por empresários e até mesmo usuários domésticos, a fim de reduzir desperdícios, realizar o descarte ecologicamente correto bem como reciclagem de produtos, fontes alternativas de energia e até mesmo redução de impressões de documentos.

⁶⁷ Bacharel em Sistemas de Informação, Mestre em Sistemas de Produção na Agropecuária, Doutoranda em Agricultura Sustentável, Faculdade de Agronomia, UNIFENAS - Univ José Rosário Vellano, Alfenas – MG.

⁶⁸ Graduado, Mestre e Livre-Docente em Matemática, Doutor em Agronomia, Prof. Adjunto, Faculdade de Ciências e Engenharia, UNESP - Univ Estadual Paulista, Tupã – SP. E-mail: gabrielfilho@tupa.unesp.br

⁶⁹ Graduada e Mestre em Matemática, Doutora em Agronomia, Prof. Assistente Doutor, Faculdade de Ciências e Engenharia, UNESP- Univ Estadual Paulista, Tupã – SP. E-mail: camila@tupa.unesp.br

⁷⁰ Bacharel em Administração, Mestre e Doutor em Agronomia, Prof. Assistente Doutor, Faculdade de Ciências e Engenharia, UNESP - Univ Estadual Paulista, Tupã – SP. E-mail: fernandoputti@tupa.unesp.br

Murugesan (2008) define a TI Verde como sendo a aprendizagem e a aplicação de concepção, produção, utilização e descarte de computadores, servidores e subsistemas associados como: monitores, impressoras, periféricos de armazenamento e sistemas de rede e comunicação; eficiente e eficazmente com o mínimo impacto ou até mesmo sem, ao meio ambiente. A TI Verde também se empenha para alcançar uma maior economia e aperfeiçoar a utilização e a performance dos sistemas, honrando os deveres sociais e éticos. Ou seja, a TI Verde compreende os princípios de sustentabilidade ambiental, eficiência energética e custo total de propriedade, abrangendo o custo de descarte e reciclagem.

A seguir serão abordadas algumas práticas de TI Verde que são utilizadas.

2 TI VERDE E SUSTENTABILIDADE

Nas últimas décadas a utilização da TI tem crescido de forma acentuada, levando à preocupação no que diz respeito à sustentabilidade. Isso ocorre devido, especialmente, à sua má utilização e ao descarte incorreto de equipamentos eletrônicos.

As infraestruturas de TI incluindo, por exemplo, os computadores estão diretamente relacionados ao consumo de uma quantidade significativa de energia elétrica. Assim como de forma indireta em sua fabricação e descarte também propiciam impacto à natureza e contribuem para o aumento das emissões de gases poluentes ou efeitos estufas. Tudo isso resulta em uma parte expressiva e crescente dos problemas ambientais. Faz-se necessário minimizar ou até mesmo extinguir, o impacto ambiental tecnológico para assim poder obter um meio ambiente com mais sustentabilidade (MURUGESAN, 2008).

Segundo uma pesquisa da Gartner (2007), os dispositivos tecnológicos são causadores de 2% das emissões de CO₂ no planeta, ficando equivalente à quantia lançada por todos os aviões. Os *Datacenters* ou também conhecidos Centro de Processamento de Dados responsabilizam-se por 23% da emissão de gases de todo setor tecnológico, enquanto os computadores e os monitores alcançam 40%.

Lunardi, Simoes, Frio (2014) realizaram uma análise de conteúdo, dos 202 artigos estudados e foi possível classificar práticas de TI Verde mais

empregadas pelas empresas. Foram 37 práticas detectadas, sendo reunidos em sete grupos. O reconhecimento das práticas mais empregadas ocorreu por meio da apuração (distribuição de frequência) da quantia de acontecimentos de cada prática exposta nos anúncios como sendo empregada pelas empresas detectadas na pesquisa (Quadro 1a e 1b).

Quadro 1a - Principais práticas de TI Verde adotadas pelas organizações

Práticas de TI Verde	Quantidade
Práticas de conscientização	
Campanhas de conscientização	15
Fornecedores verdes	13
Política de sustentabilidade	13
Teletrabalho/vídeo conferência	7
Prédio verde	3
Comitês de sustentabilidade	1
Análise de eficiência energética	1
Data center Verde	
Consolidação de servidores	39
Consolidação de <i>desktops</i>	15
Modernização de data center	15
Terceirização de servidores	3
Descarte e Reciclagem	
Reciclagem de peças, cartuchos e equipamentos	16
Descarte correto	13
Recolhimento de materiais	8
Doação ou entrega de equipamentos	7
Estímulo para os recicladores	4
Leis de regulamentação	2
<i>Trade-in</i> (incentivo à entrega do equipamento antigo na compra do novo)	2
Fontes alternativas de energia	
Uso de energias renováveis	9
Aproveitamento do calor para outros fins	1
Aproveitamento de água	1
Hardware	
Equipamentos mais eficientes	25
Substituição de monitores CRT por LCD	10
Eliminação de componentes nocivos nos produtos	6
Produtos novos com componentes reciclados	3
Aumento do ciclo de vida dos produtos	2

Quadro 1b - Principais práticas de TI Verde adotadas pelas organizações

Práticas de TI Verde	Quantidade
Impressão	
Terceirização de impressões	8
Monitorar impressões	7
Digitalização de documentos	6
Impressão frente-e-verso	6
Consolidação de impressoras	4
Uso de papel reciclado	2
Uso de multifuncionais	1
Software	
Sistemas de gerenciamento de energia	9
Aplicativos eficientes	7
Sistemas de controle (emissão de gases, qualidade da água)	7
Sistema para projetar produtos mais eficientes	1

Fonte: LUNARDI; SIMOES; FRIO, 2014.

3 PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA TI

Pesquisas revelam que um ser humano que vive aproximadamente 70 anos é capaz de produzir cerca de 20 toneladas de lixo. Com o crescimento da indústria tecnológica, essa pessoa tende a aumentar esta estatística, por meio de um volume significativo de descarte de produtos tecnológicos como, telefonia, fotografia digital, impressão, computador pessoal, identificação por radiofrequência (RFID) (MATTOS; MATTOS; PERALES, 2008).

Para Santos et al. (2014) os principais impactos ambientais produzidos pelos equipamentos eletroeletrônicos correspondem-se às emissões com grande quantidade de toxinas, dos descartes destes equipamentos em aterros e os impactos sobre as pessoas que trabalham e as populações comprometidas em procedimentos de reciclagem informal nos países emergentes.

A apresentação de substâncias tóxicas, tais como chumbo, arsênio e mercúrio, é capaz de provocar a contaminação do solo, do ar e da água devido aos procedimentos de extração não profissionais destes insumos (WILLIAMS et al., 2008; VARIN; ROINAT, 2008).

Alguns impasses gerados por equipamentos eletrônicos descartados indevidamente, segundo Gonçalves (2007):

3.1 CHUMBO

O chumbo pode trazer lesões ao sistema nervoso central e periférico, sistema sanguíneo e nos rins dos seres humanos. Observam-se também efeitos no sistema endócrino levando a consequências negativas no desenvolvimento cerebral de crianças. O chumbo concentra-se no solo e tem consequências tóxicas agudas e crônicas nas plantas, animais e microrganismos (SIMPSON; SPADARO, 2016).

Dispositivos eletrônicos representam cerca de 40% do chumbo detectado em aterros sanitários (AKHTAR; CHALI; AZAM, 2013). Sendo assim, é fundamental ter a preocupação a respeito do chumbo encontrado em aterros sanitários, pois há possibilidade de haver vazamentos, levando a contaminação do fornecimento de água potável.

Os empregos predominantes do chumbo, em dispositivos eletrônicos são:

I - Solda nos circuitos impressos e outros componentes eletrônicos

II - Tubos de raios catódicos nos monitores e televisores

Somente nos Estados Unidos, no ano de 2004, cerca de 315 milhões de computadores foram descartados, pois se tornaram obsoletos. Representando aproximadamente 954 mil toneladas de chumbo que podem ser descartados no ecossistema (MACIEL, 2014).

3.2 CÁDMIO

As composições baseadas do cádmio são classificadas profundamente tóxicas, com ameaças consideradas irreversíveis à saúde humana. Este elemento e suas composições concentram-se no organismo das pessoas, especialmente nos rins (VALENTIM et al., 2015).

O cádmio pode ser absorvido por meio da respiração, mas também pode ser ingerindo alimentos contaminados, ocasionando sintomas de envenenamento. Manifesta um risco iminente para o ecossistema, relacionada ao seu profundo e crônico efeito tóxico e seus efeitos cumulativos (VALENTIM et al., 2015). Nos dispositivos eletroeletrônicos, o cádmio faz parte de certos equipamentos como: resistores, detectores de infravermelho e semicondutores. Os tubos de raios catódicos de modelos

antigos também possuem cádmio em sua composição. Além do mais, o cádmio é utilizado como estabilizador para plásticos.

3.3 MERCÚRIO

Quando a água é contaminada pelo mercúrio, modifica-se em uma substância chamada de metil-mercúrio, uma espécie de mercúrio maligno a saúde do feto e bebês, tendo a capacidade de ocasionar sequelas crônicas ao cérebro. A substância mercúrio é encontrada no ar e, entrando em contato com o mar, sendo transformado em metil-mercúrio e precipitando, devido ao contato com a água. Este elemento concentra-se em seres humanos, animais e plantas e se acumula por meio da cadeia alimentar, especialmente por meio de peixes e mariscos.

Estima-se que, no mundo, 22% da aplicação de mercúrio são empregados em dispositivos eletroeletrônicos (MESQUITA et al., 2015). Utilizados em termostatos, sensores de posição, chaves, relés e lâmpadas descartáveis. Também é utilizado, em equipamentos do setor da saúde, de transmissão de dados, telecomunicações e celulares.

Baterias, interruptores de residências e placas de circuito impresso, também são compostos por mercúrio e, apesar de não ser uma quantidade grande para cada um destes dispositivos, quando levam em consideração os 315 milhões de computadores sem utilização descartados até o ano de 2004, responsabiliza-se por aproximadamente 182 toneladas de mercúrio (VALENTIM et al., 2015).

3.4 PLÁSTICOS

Conforme mencionado acima, estima-se que mais de 315 milhões de computadores estão sem utilização e que estes são compostos por produtos plásticos equivalentes a cerca de 6.2 kg por computador, existirá um descarte de mais de 1.814 milhões de toneladas de plásticos. Uma pesquisa realizada pela Microelectronics and Computer Technology Corporation (MCC) calculou que o total de resíduos de plásticos está aumentando para mais de 580 mil toneladas, anualmente (VALENTIM et al., 2015).

A mesma pesquisa calculou que a maior quantidade de plásticos utilizados na indústria eletrônica, aproximadamente 26%, era e policloreto de vinila (PVC) (KUNRATH; VEIT, 2015), responsável por prejudicar ainda mais a saúde e o meio ambiente do que a maioria de outros tipos de plásticos. Apesar de várias fábricas de computadores terem diminuído ou deixado de usar o PVC, tem-se ainda uma significativa quantidade de PVC que fazem parte de descartes de computadores.

4 DESCARTE DE EQUIPAMENTOS

Um computador produz em torno de uma tonelada de CO₂ anualmente e suas composições contêm materiais tóxicos, trazendo sérios problemas ambientais considerando o seu descarte (RICHTER, 2012).

Outro fator preocupante para empresas e sociedade é a prática de descarte de equipamentos obsoletos. Uma pesquisa divulgada pela IDC (2012) mostra que entre abril e junho de 2011, vendeu-se 3,86 milhões de computadores no Brasil, passando assim a se posicionar em terceiro lugar no *ranking* mundial do mercado de computadores. Preocupa-se então em saber para onde serão destinados todos esses equipamentos após alguns anos de utilização. Grande parte destes são compostos por elementos tóxicos, como chumbo e mercúrio, podendo levar à infecção do solo ou lençóis freáticos.

Para tornar viável a reciclagem de materiais eletrônicos, vários países têm debatido, sugerido e praticado legislações que estão relacionadas à gestão do Lixo Eletrônico (e-Lixo). No Brasil, a Lei Nº 12.305 (BRASIL, 2010) concede as orientações para a destinação correta e tratamento dos resíduos sólidos. Segundo Santos e Silva (2011) esta lei frisa, principalmente a respeito de:

- I - Compromisso das indústrias para diagnóstico do ciclo de vida do equipamento, da sua fabricação, utilização pelo comprador e o compromisso do descarte e reciclagem das embalagens;
- II – Obrigação de realizar o tratamento dos resíduos sólidos processados, ou reciclar de forma que haja reaproveitamento destes elementos em outros produtos;

III - responsabilidade compartilhada – conjunto de obrigações das indústrias, dos importadores, dos fornecedores e lojistas, dos clientes e dos titulares dos serviços de limpeza pública urbana e manipulação dos resíduos sólidos gerados pela diminuição da quantidade de resíduos produzidos, assim como pela destinação adequada no descarte;

IV - Logística reversa – conexão dos três setores da sociedade para a execução desta lei, por meio de regulamentações e com transparência (BRASIL, 2010).

5 LOGÍSTICA REVERSA

Pode-se definir a logística reversa como uma técnica de programação, prática e administração eficaz do custo real da transição de matérias-primas, estoques em processo, produtos finalizados e informações referentes ao ponto de consumo de origem, atribui-se, no contexto, o emprego de somar valor ou realizar o descarte correto. A logística reversa pode tornar viável, mediante ao seu processo, um reparo dos impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico, tal como a expansão de eficiência e sustentabilidade nas operações das organizações (RICARDO et al., 2016).

O intuito do emprego da logística reversa no segmento de informática é proporcionar meios de administrar estes equipamentos ao fim de sua vida útil. Seguindo este conceito, a logística reversa passa a agregar valor aos dispositivos tecnológicos ou suas composições, regressando-os ao ciclo produtivo mediante ao canal reverso de pós-consumo quando finaliza sua vida útil (RICARDO et al., 2016).

Para Ricardo et al. (2016), devido ao conhecimento da legislação, redução de custos e imagem corporativa, as empresas fabricantes de produtos de tecnológicos fazem a reutilização dos elementos de seus equipamentos eletrônicos quando atingem o fim de seu ciclo de vida. Deste modo, as empresas vêm investigando métodos para recuperar de alguma forma os produtos após seu consumo, reinserindo-os ao ciclo produtivo.

[...] a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ciclo

produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros. (LEITE, 2003, p. 16-17).

O método de distribuição logístico, além de beneficiar o local em que está inserido, proporciona benefícios à população e ao meio ambiente, também favorece para a redução dos custos globais, uma vez que é capaz de ter uma economia favorável baseado no reaproveitamento de matéria prima, além de ser um diferencial competitivo em uma economia globalizada (RICARDO et al., 2016).

6 ENERGIA ELÉTRICA

A geração de energia elétrica é uma das principais causas de mudanças climáticas, uma vez que o carvão ou petróleo que geram a eletricidade liberam poluentes para a atmosfera.

Estas emissões trazem algumas consequências como, doenças respiratórias, poluição atmosférica, chuva ácida e mudanças climáticas globais. Sendo assim, é imprescindível a diminuição das emissões de dióxido de carbono e seu impacto ao meio ambiente e aquecimento global por meio da redução do consumo de energia (MURUGESAN, 2008).

Segundo Pinheiro (2015), quanto ao ponto de vista da administração da utilização de energia por parte da TI como objetivo estratégico da empresa, se faz necessário considerar os seguintes aspectos:

- a) O consumo elétrico de um *data center*, por metro quadrado, é de 50 a 100 vezes maior que utilizada em um escritório convencional.
- b) Em várias empresas, a TI transformou como sendo o setor que mais consome eletricidade, tratando-se o data center como maior responsável por este fator.
- c) União de organizações faz crescer a utilização de componentes tecnológicos.
- d) O emprego de desktops e notebooks acontece em toda a organização, sendo assim sua utilização de energia não é tão notado, no entanto eles geralmente são responsáveis pelo maior consumo elétrico na empresa, e o simples costume de aplicar a

opção de hibernar enquanto não está operando pode trazer economia.

- e) Outro ponto positivo é a diminuição de consumo elétrico com a refrigeração e climatização de *data center*, o que traz economia de energia, assim como inspecionar servidores que estão ligados e trabalhando desnecessariamente.

Diante destes motivos, é possível perceber que, além de ser uma aplicação significativa do ponto de vista sustentável, a administração da utilização de energia no setor de TI também é de grande relevância como objetivos estratégicos empresariais, uma vez que a TI responsabiliza-se por grande parte do consumo de energia em uma empresa, administrar esta utilização, considerando as práticas abordadas, resultará em um ponto favorável e notável para a empresa devido aos gastos que a TI produz, tanto nas conta fixas mensais, quanto nas despesas gerais da geração da energia (DE OLIVEIRA, 2014).

7 O CONSUMIDOR VERDE

Nos últimos anos vem surgido outro tipo de consumidor mais cauteloso às questões ambientais, já não sendo mais um consumidor comum, mas uma pessoa com boas práticas sustentáveis, que procura adquirir produtos fabricados por empresas que tenham uma política ambiental satisfatória, este passou a ser conhecido como consumidor verde.

Para Brandenburg e Guivant (2004) define-se como consumidor verde aquela pessoa que, analisa além da qualidade e do preço, opta também pelas questões ambientais, escolhendo produtos que não prejudiquem o meio ambiente. Sendo assim, a política de consumo verde ressaltou a aptidão dos consumidores de agirem unidos para trocar marcas, e até mesmo parar de comprarem um produto específico, fazendo com que os fabricantes entendessem as demandas transformadas.

Com a crescente expansão tecnológica e a rapidez com que as tecnologias se tornam obsoletas, cada vez mais, os consumidores tendem a descartar um grande número de equipamentos, como: computadores, monitores, celulares, tablets, câmeras, teclados, mouses, impressoras e outros dispositivos eletrônicos de dois a três anos após compra, e a maior

parte destes acabam em aterros sanitários, poluindo a terra e contaminando fontes de água. Diante disso, faz-se necessário ter a preocupação sobre o impacto ambiental proveniente da TI.

Além disso, para Brandenburg e Guivant (2004), o ponto de vista do consumo verde deve deixar de focalizar apenas em fatores como a redução do consumo, o descarte e a obsolescência planejada, focalizando também na reciclagem, no uso de tecnologias limpas, na redução do desperdício e o incremento de um mercado sustentável.

8 BENEFÍCIOS DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM PARA A TI VERDE

Segundo o National Institute of Standards and Technology (NIST) a Computação em Nuvem pode ser definida como:

Um modelo para habilitar o acesso por rede ubíquo, conveniente e sob demanda a um conjunto compartilhado de recursos de computação (como redes, servidores, armazenamento, aplicações e serviços) que possam ser rapidamente provisionados e liberados com o mínimo de esforço de gerenciamento ou interação com o provedor de serviços. (MELL; GRANCE, 2011).

A Computação em Nuvem proporciona diversos benefícios a quem a utiliza, entre eles: redução de custos, economia de energia e implantação ágil. É desenvolvido por uma nuvem que exerce a aptidão computacional e armazenamento de dados e informações. Fornece escalabilidade e disponibilidade para o processamento e impede que se dependa de um único recurso físico. A arquitetura em nuvem leva à redução do consumo de energia dos Data Centers contribuindo para a preservação do meio ambiente (RICHTER; MAURO, 2012).

Estudo realizado pela ACCETURE e WSP (2010), a computação em nuvem pode ter uma cooperação significativa para a redução da utilização de energia elétrica consumida na computação empresarial, levando à emissão de gases do efeito estufa. Realizou-se uma análise da quantidade de carbono emitido por servidores, redes e demais infraestruturas de TI, como de armazenamento, onde foi possível concluir que as pequenas empresas são mais favorecidas pelo emprego da Computação em Nuvem.

Empresas com até 100 usuários, ao utilizarem tal tecnologia são capazes de reduzir em até 90%, a emissão de carbono, enquanto que nas grandes empresas a economia gira em torno de 30%.

O compartilhamento da infraestrutura de TI e o fornecimento da demanda que possibilita acolher várias empresas proporciona economias nos Data Centers. O modo como as empresas avaliam e administram a eletricidade e a preocupação a respeito dos fatores ambientais são fundamentais para que sejam adquiridos os benefícios eficazmente com a Computação em Nuvem. A organização é capaz de desenvolver uma infraestrutura tecnológica mais eficiente e ecologicamente correta com o emprego da Computação em Nuvem (RICHTER; MAURO, 2012).

Dados divulgados pela CARBON DISCLOSURE PROJECT (2011) que expõem recursos de TI para o século XXI apontou, entre as organizações de grande porte americanas que utilizam a Computação em Nuvem, a possibilidade de conseguir até o ano de 2020, anualmente reduções de emissões de carbono, o que equivale a cerca de 200 milhões de barris de petróleo. A análise mostra que, entre os investimentos de TI, haverá aumento com a aquisição e utilização da Computação em Nuvem de 10% para 69% até 2020. Exibe também, que a Computação em Nuvem adiciona a eficiência operacional enquanto diminui o consumo elétrico e reduz emissões de carbono e investimentos financeiros em recursos tecnológicos (RICHTER; MAURO, 2012).

9 REFERÊNCIAS

- ACCENTURE, WSP (2010). Cloud Computing and Sustainability: The Environmental Benefits of Moving to the Cloud. Disponível em: <http://gesi.org/files/Reports/AssessmentMethodologyCasteStudy_CloudComputingSustainability-Nov2010.pdf>. Acesso em 13 set. 2016.
- AKHTAR, M. S.; CHALI, B.; AZAM, T. Bioremediation of arsenic and lead by plants and microbes from contaminated soil. *Research in Plant Sciences*, v. 1, n. 3, p. 68-73, 2013.
- BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. BRASIL, 02 Ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm>. Acesso em 18 set. 2016.
- CARBON DISCLOSURE PROJECT STUDY (2011). Cloud Computing: The IT Solution for the 21st Century. Disponível em: <<http://gesi.org/files/Reports/Cloud-Computing-The-IT-Solution-for-the-21st-Century.pdf>>. Acesso em 14 set. 2016.

- DE OLIVEIRA, Antonio de Jesus Felipe; DE SOUSA ALVES, André Victor. A utilização de práticas de ti verde em uma organização para alcançar sustentabilidade e lucros. *Gestão e Saúde*, v. 4, n. 3, p. pag. 3162-3190, 2014.
- GONÇALVES, A.T. O lado obscuro da high tech na era do neoliberalismo: seu impacto no meio ambiente. Disponível em: <<http://lixotecnologico.blogspot.com/2007/07/o-lado-obscur-da-high-techna-era-do.html>>. Acesso em: 16 set. 2016.
- KUNRATH, J. L.; VEIT, H. M. Resíduos eletroeletrônicos: materiais reaproveitados dentro da cadeia de processamento. *Revista Eletrônica de Materiais e Processos*, v. 10, n. 2, p.68-72, 2015.
- LAYRARGUES, Philippe Pomier. Sistemas de gerenciamento ambiental, tecnologia limpa e consumidor verde: a delicada relação empresa-meio ambiente no ecocapitalismo. *Revista de Administração de empresas*, v. 40, n. 2, p. 80-88, 2000.
- LEITE, Paulo Roberto. Logística reversa, meio ambiente e competitividade. Pearson Education do Brasil Ltda., 2003.
- LUNARDI, G. L.; FRIO, R. S.; BRUM, M. M. Tecnologia da informação e sustentabilidade: levantamento das principais práticas verdes aplicadas à área de tecnologia. *Gerais, Rev. Interinst. Psicol.*, Juiz de Fora, v. 4, n. spe, p. 159-172, dez. 2011. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-82202011000300006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 13 set. 2016.
- LUNARDI, G. L.; SIMOES, R.; FRIO, R. S. TI Verde: uma análise dos principais benefícios e práticas utilizadas pelas organizações. *REAd. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre)*, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 1-30, abril. 2014. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-23112014000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 set. 2016.
- MACIEL, Á. C. Lixo Eletrônico. *Caleidoscópio*, v. 1, n. 3, p. 119-122, 2014.
- MATTOS, K. M. da C.; PERALES, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 28., 2008, Rio de Janeiro. Anais... ABEPRO, 2008. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_077_543_11709.pdf>. Acesso em: 13 set. 2016.
- MELL, P.; GRANCE, T.(2011). National Institute of Standards and Technology: The NIST Definition of Cloud Computing. Disponível em: <<http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2016.
- MESQUITA, G. M. Plano de gerenciamento de resíduos sólidos de pilhas e baterias para uma empresa do ramo de telefonia. *Electronic Journal of Management, Education and Environmental Technology (REGET)*, v. 19, n. 2, p. 534-542, 2015.
- MURUGESAN, S. H. (2008) Harnessing Green IT: Principles and Practices. pp 24- 33. IT Pro January/February. Green Computing: University of Pittsburgh. Disponível em: <<http://www.pitt.edu/~dtipper/2011/GreenPaper.pdf>>. Acesso em: 13 set. 2016.
- PINHEIRO, F. R. *Green IT Citizen*: Conceitos e práticas de TI verde para todos. Disponível em: <www.tiexames.com.br>. Acesso em: 04 out. 2016.

- PORTILHO, F. Consumo verde, consumo sustentável e a ambientalização dos consumidores. *Unicamp/IFCH*, 2003.
- RICARDO, E.; MORAIS, C. B.; ZANELLA, L. F. T. LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO SOBRE O DESCARTE DO LIXO ELETRÔNICO EM FRAIBURGO, SC. *Unoesc & Ciência-ACSA*, v. 7, n. 1, p. 85-92, 2016.
- RICHTER, R. M. TI Verde: Sustentabilidade por meio da Computação em Nuvem. 2012.
- SANTOS, C. A. F.; NASCIMENTO, L. F. M.; NEUTZLING, Daiane Mulling. A gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) e as consequências para a sustentabilidade: as práticas de descarte dos usuários organizacionais. 2014.
- SANTOS, C. A. F.; SILVA, T. N. Descompasso entre a consciência ambiental e a atitude no ato de descartar lixo eletrônico: a perspectiva do usuário residencial e de uma empresa coletora. 2011.
- SCHULTZ-PEREIRA, J. C.; GUIMARÃES, R. D. Consciência Verde: uma avaliação das práticas ambientais. *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 8, n. 1, 2009.
- SIMPSON, S. L.; SPADARO, D. A. Bioavailability and chronic toxicity of metal sulfide minerals to benthic marine invertebrates: implications for deep sea exploration, mining and tailings disposal. *Environmental science & technology*, v. 50, n. 7, p. 4061-4070, 2016.
- VALENTIM, G. H.; MALAGOLLI, G. A.; FREIRE, J. E.. RECICLAGEM EM APARELHOS ELETRÔNICOS COMO FATOR DA GESTÃO ESTRATÉGICA NAS EMPRESAS. *Revista Interface Tecnológica*, v. 12, n. 1, p. 13, 2015.
- WILLIAMS, E.; KAHNAT, R.; ALLENBY, B.; KAVAZANJIAN, E.; KIM, J.; XU, M. Environmental, Social, and Economic Implications of Global Reuse and Recycling of Personal Computers. *Environmental Science & Technology*, v. 42. n. 17, p. 6446-6454, 2008.

Capítulo 12

AGRICULTURA ORGÂNICA: SAÚDE, MEIO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

*Ana Paula do Nascimento Lamano-Ferreira*⁷¹

*Andréa dos Anjos Moreiras*⁷²

*Kleber Spíndola Gonçalves*⁷³

*Simone Aquino*⁷⁴

1 INTRODUÇÃO

Com a Revolução Agrícola no século XVIII, a alimentação tornou-se mais fácil para os seres humanos, uma vez que estes passaram a manipular a vida de algumas espécies de plantas e animais ao redor de suas moradias (HARARI, 2015). Desde aquela época houve um aumento da disponibilidade de alimentos pelo mundo, porém, a situação atual do cenário brasileiro, envolvendo as doenças crônicas da população, demonstra que esta produção extra não reflete, necessariamente, em uma dieta melhor ou mais saudável.

O aumento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNTs), causadas pela mudança na dieta e o aumento do uso de ultraprocessados, assim como as estratégias empregadas na agricultura, como o uso crescente de agrotóxicos e a introdução das variedades transgênicas passaram a prejudicar a saúde da população e o meio ambiente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2014; INCA, 2015; CARNEIRO, 2015).

⁷¹ Doutora, Profª Drª do Programa de Mestrado em Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Universidade Nove de Julho. E-mail: apbnasci@yahoo.com.br

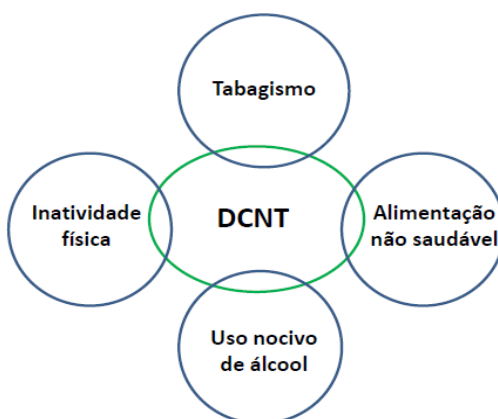
⁷² Mestre em Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Universidade Nove de Julho. E-mail: amoreiras70@gmail.com

⁷³ Mestre em Gestão Ambiental e Sustentabilidade, Universidade Nove de Julho. E-mail: São Paulo, kleberspin@gmail.com

⁷⁴ Doutora, Profª Drª do Programa de Mestrado em Gestão de Sistemas de Saúde, Universidade Nove de Julho. E-mail: siaq06@hotmail.com

As DCNTs são doenças multifatoriais que se desenvolvem no decorrer da vida ou de longa duração, consideradas um sério problema de saúde pública. Estas foram responsáveis por 63% das mortes no mundo em 2008, segundo estimativas da Organização Mundial de Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011). A expressão “fator de risco” refere-se a um conceito que vem ganhando importância crescente no campo das doenças crônicas. Estudos epidemiológicos têm ressaltado que a presença do fator de risco afeta a Qualidade De Vida (QV) do indivíduo (CAMPOS; NETO, 2009). Diante disso, os principais fatores de risco para as DCNTs e seu impacto na QV, levaram a Organização Mundial de Saúde (OMS) se envolver no esforço mundial de priorizar a vigilância das doenças não transmissíveis, com foco nos principais fatores de risco. Dentre eles sobrepeso e obesidade, consumo inadequado de frutas e hortaliças e hiperglicemia (WHELAN, 2002; CAMPOS e NETO, 2009; LAMANO-FERREIRA et al., 2016) De acordo com o Ministério da Saúde (MS) as DCNTs são resultado de diversos fatores, determinantes sociais e condicionantes, além de fatores de risco individuais como tabagismo, consumo nocivo de álcool, inatividade física e alimentação não saudável, como demonstrado na Figura 1 (MS, 2011).

Figura 1 - Fatores de risco modificáveis de DCNTs.



Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde (MS, 2011).

O conceito de qualidade orgânica, presente na Lei de Agricultura Orgânica nº 10831, é a qualidade que traz vinculada a ela os princípios da

produção orgânica, relacionados a questões sanitárias, ambientais e sociais (BRASIL, 2003). Esta forma de produzir garante o fornecimento de alimentos orgânicos saudáveis, com mais sabor e mais durável. Segundo a Associação de Agricultura Orgânica (AAO) a agricultura orgânica não utiliza agrotóxicos e preserva a qualidade da água usada na irrigação, além de não poluir o solo nem o lençol freático com substâncias químicas (AAO, 2015).

A utilização de técnicas de manejo é defendida na agricultura orgânica, cujo solo é minimamente modificado, assegurando a fertilidade e estrutura dos solos (AAO, 2015; GARCIA et al., 2013). Dessa forma o cultivo orgânico contribui e promove a restauração da biodiversidade local, além de contribuir para a ciclagem de nutrientes nos ecossistemas, uma vez que limita o uso de fertilizantes e consequentemente limita os gases de efeito estufa na atmosfera. O uso de fertilizantes altera o ciclo do nitrogênio e carbono influenciando as mudanças climáticas (GARCIA et al., 2013).

2 O QUE É A AGRICULTURA ORGÂNICA?

A agricultura orgânica é um sistema de produção que, em sua essência, visa práticas alternativas e sustentáveis de produção quando comparadas com o sistema convencional de cultivo. Nesse sistema de produção, não se utiliza nenhum tipo de fertilizante químico ou de defensivo sintético mais conhecido como agrotóxicos (PENTEADO, 2003). Ao invés disso, os agricultores utilizam fertilizantes orgânicos de origem animal e inseticidas naturais feitos à base de resíduo animal e vegetal (PAULUS et al., 2000). Portanto, os alimentos orgânicos gerados pela agricultura orgânica são produtos de origem vegetal ou animal que estão livres de agrotóxicos ou qualquer outro tipo de produtos químicos, pois estes são substituídos por práticas culturais que buscam estabelecer o equilíbrio ecológico do sistema agrícola, segundo o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2007).

A produção orgânica é abrangente, pois se refere a uma alternativa à agricultura convencional que envolve as chamadas agricultura natural, biodinâmica, biológica e permacultura. Todas elas com princípios e técnicas muito semelhantes, porém, diferentes da convencional (CAMPANHOLA; VALARINI, 2001). Além das técnicas específicas, a agricultura orgânica segue

o princípio da sustentabilidade, da minimização do uso de energia não renovável e da maximização do recurso social (VILCKAS; NANTES, 2007).

A crescente demanda por alimentos produzidos com menos agrotóxicos e menos agressivos ao meio ambiente é uma tendência mundial que se reflete também no Brasil. Tal procura tem como consequência a geração de novas oportunidades de negócio para os vários segmentos da agropecuária nacional (MAPA, 2007). No Brasil, a produção de produtos orgânicos está regulamentada pela Lei nº 10.831 de 23 de dezembro de 2003 que define:

Art. 1º Considera-se sistema orgânico de produção agropecuária todo aquele em que se adotam técnicas específicas, mediante a otimização do uso dos recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e o respeito à integridade cultural das comunidades rurais, tendo por objetivo a sustentabilidade econômica e ecológica, a maximização dos benefícios sociais, a minimização da dependência de energia não-renovável, empregando, sempre que possível, métodos culturais, biológicos e mecânicos, em contraposição ao uso de materiais sintéticos, a eliminação do uso de organismos geneticamente modificados e radiações ionizantes, em qualquer fase do processo de produção, processamento, armazenamento, distribuição e comercialização, e a proteção do meio ambiente. (BRASIL, 2003).

3 ALIMENTOS ORGÂNICOS: MERCADO MUNDIAL E BRASILEIRO

3.1 PRODUÇÃO MUNDIAL

Ao contrário do que se imagina, a agricultura orgânica e consumo de alimentos orgânicos não é algo novo e já ganhou espaço há muitos anos. Nos EUA estima-se que a agricultura orgânica teve início no final do ano de 1940. Já no início do século XXI ocupava mais de 500.000 hectares (ha), representando 5,1% de toda a produção mundial. No mercado europeu, os primeiros produtos orgânicos surgiram em 1970 (ALVES et al., 2012) e dados da Federação Internacional de Agricultura Orgânica (IFOAM, 2017) apontam que os EUA são o principal mercado (35,9 bilhões de euros), seguidos da Alemanha (8,6 bilhões de euros), da França (5,5 bilhões de euros) e da China (4,7 bilhões de euros). Em 2015, a maior parte dos principais mercados

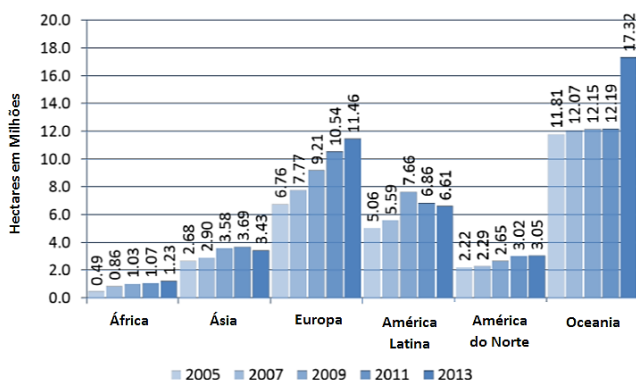
apresentou taxas de crescimento de dois dígitos (IFOAM, 2017). Os maiores compradores são os Estados Unidos, a Alemanha, o Japão e o Reino Unido, ou seja, são pólos centrais de importação (SANTOS et al., 2013; MADAIL et al., 2015; IFOAM, 2017).

O mercado orgânico cresce para mais de 80 bilhões de dólares dos EUA, com 50,9 milhões de ha de terras agrícolas orgânicas. A tendência positiva observada nos últimos anos continua: a demanda do consumidor está aumentando, refletida no crescimento significativo do mercado de 11% nos Estados Unidos, maior mercado orgânico do mundo (IFOAM, 2017).

A Alemanha, embora produza 80% do seu consumo interno, é um grande país importador e está tornando-se um entreposto de produtos orgânicos na Europa. A Holanda também se destaca como país importador, sendo também uma grande porta de entrada dos produtos orgânicos para a Europa (MAPA, 2007). Os grandes fornecedores de produtos orgânicos, para o mercado internacional na União Europeia, são Espanha, Itália e Dinamarca, ou seja, são fornecedores intrarregionais importantes, com destaque da Espanha, que exporta 75% de sua produção, a Itália e a Dinamarca, as quais exportam 67% de suas produções, além de Áustria e de Portugal (MAPA, 2007).

O continente da Oceania já reúne os países com as maiores áreas de produção orgânica, seguido da Europa e América Latina. Segundo a IFOAM (2017) 45% das terras agrícolas orgânicas globais estão na Oceania (22,8 milhões de ha), seguidas pela Europa (25%, 12,7 milhões de ha) e América Latina (13%, 6,7 milhões de ha). Segundo Willer e Lernoud (2013) a produção orgânica está presente nos demais continentes, mas possuem área inferior a 5%, a exemplo da África (Figura 2).

Figura 2 - Crescimento da agricultura orgânica por continente 2005-2013.



Fonte: IFOAM (2017).

As representações das organizações de agricultores e produtores agrícolas da África, Américas, Ásia e Europa publicaram, em maio de 2003, a Declaração de Dakar, que apontava a necessidade de políticas agrícolas que respeitem o meio ambiente, o direito dos agricultores a uma renda digna, a legitimidade dos subsídios para atender a demanda alimentar básica da população e uma política que não priorize as exportações agropecuárias (FONSECA, 2005).

A Índia continua a ser o país com o maior número de produtores (585.200), seguido pela Etiópia (203.602) e o México (200.039). Um total de 50,9 milhões de ha foi cultivado com agricultura orgânica no final de 2015, representando um crescimento de 6,5 milhões de ha em 2014, o maior crescimento já registrado. A Austrália é o país com a maior área agrícola orgânica (22,7 milhões de ha), seguido pela Argentina (3,1 milhões de ha) e os Estados Unidos da América (2 milhões de ha). Dez por cento ou mais das terras agrícolas são orgânicas em onze países. Liechtenstein (30,2 %), a Áustria (21,3 %) e a Suécia (16,9 %) são os países com a maior quota de terras agrícolas orgânicas do seu total de terras agrícolas. Em onze países, 10% ou mais de todas as terras agrícolas são orgânicas (IFOAM, 2017).

Mais agricultores cultivam organicamente, mais terra é certificada como orgânica e 179 países relatam atividades de agricultura orgânica. A empresa de pesquisa de mercado *Organic Monitor* estimou que o mercado

global de alimentos orgânicos gerou 81,6 bilhões de dólares em 2015, aproximadamente 75 bilhões de euros (IFOAM, 2017).

3.2 PRODUÇÃO ORGÂNICA NO BRASIL

O Censo Agropecuário do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do ano de 2006, pela primeira vez incluiu perguntas sobre agricultura orgânica. Foi constatado o total de 90.425 estabelecimentos agropecuários orgânicos, que equivalem a 1,8% do total de estabelecimentos no Brasil, com cerca de 4,4 milhões de ha. Na época estavam distribuídos entre pecuária e criação de outros animais (42%), lavouras temporárias (34%), permanentes (10%), horticultura/floricultura (10%) e produção florestal (4%).

Com base no último censo agropecuário realizado no ano de 2010, foi constatado que o Brasil tem um grande potencial agrícola a ser expandido para a produção orgânica, pois o país registrou o total 5,2 milhões de produtores rurais cadastrados com atividade não orgânica, sendo 84% da agricultura familiar e 71% não utilizavam agrotóxicos (SOARES, 2010).

Destaca-se ainda que, na região nordeste do país, está localizada a maior concentração de produtores orgânicos, com o total de 4 mil produtores, seguida da região Sul com o total de 2.865 e a região Sudeste com 2.333 produtores (MAPA, 2015).

De acordo com o MAPA, as áreas utilizadas para o cultivo de alimentos orgânicos têm aumentado nos últimos anos. O Brasil atingiu no ano de 2015 o total de 750 mil ha de áreas cultivadas com agricultura orgânica. A região com a maior área cultivada é o Sudeste do país com 333 mil ha, em seguida a região Norte, Nordeste, Centro Oeste e Sul com 158 mil ha, 118,4 mil ha, 101,8 mil ha e 37,6 mil ha, respectivamente (MAPA, 2015).

Entre janeiro de 2014 e janeiro de 2015, a quantidade de agricultores que iniciaram a produção orgânica passou de 6.719 para 10.194, aumento de aproximadamente de 51,7% (MAPA, 2015). Cabe mencionar também o aumento dos pontos de venda especializados em produtos orgânicos em muitas cidades do Brasil. Em São Paulo, havia 3,4 mil pontos de agricultura orgânica, que representava 1,5% do número total de estabelecimentos agropecuários no Estado (SOUZA et al., 2013). Por outro lado, as discussões

políticas sobre os rumos da produção agrícola Brasileira são baseadas na quantidade produzida e não na qualidade dos alimentos produzidos.

Estudos mostram a necessidade de atitudes políticas relacionadas com a segurança alimentar e na saúde dos trabalhadores rurais (VILLAS-BOAS, 2005; SOARES, 2010; MS, 2014). Portanto, há ainda a necessidade de fortalecer os dois enfoques quantitativo e qualitativo (do inglês) *food security* e *food safety* (respectivamente) a respeito do que é “segurança alimentar” (VILLAS-BOAS, 2005; SOARES, 2010; MS, 2014; CARNEIRO, 2015).

4 BENEFÍCIOS PARA A SAÚDE

Grandes mudanças vêm ocorrendo no setor agroalimentar e muitas dessas aconteceram devido à crescente preocupação, por parte dos consumidores, com a segurança alimentar e meio ambiente (BARBOSA et al., 2011). O uso de pesticidas agrícolas está frequentemente associado a riscos para a saúde humana, e atualmente com a promoção ao mal de Parkinson (WANG et al., 2006; ALAVANJA et al., 2004). Com o desenvolvimento de diversas doenças de alterações imunológicas, genéticas, malformações congênitas, câncer entre outras a agricultura convencional tem sido repensada (SILVA et al., 2005). O uso de agrotóxicos pode provocar também distúrbios nos sistemas nervoso, respiratório e cardiovascular, problemas de alterações comportamentais, reações alérgicas, alterações no sistema reprodutivo, hepático, endócrino, gastrointestinal, olhos e pele (ALAVANJA et al., 2004).

O intenso uso de agrotóxicos no cultivo agrícola promove grandes danos, como intoxicação de trabalhadores e da população em geral, e poluição ambiental (ALAVANJA et al., 2004; SILVIA et al., 2005). As intoxicações agudas por agrotóxicos são as mais conhecidas e afetam, especialmente, os agricultores que manipulam os agrotóxicos ou estão expostos a eles no seu ambiente de trabalho. São qualificadas por efeitos adversos como irritação da pele e olhos, coceira, cólicas, vômitos, diarreias, espasmos, dificuldades respiratórias, convulsões, morte, segundo um órgão oficial do Ministério da Saúde, o Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva (INCA, 2015).

As intoxicações crônicas podem comprometer a população em geral, por serem decorrentes do contato pela presença de vestígios de agrotóxicos em doses baixas no ambiente e nos alimentos. Os efeitos adversos podem surgir muito tempo depois da exposição, e desta forma, é difícil identificar a relação com o agente. Os efeitos ao longo prazo podem ser desde infertilidade masculina e impotência até abortos, malformações, desregulação hormonal, neurotoxicidade e câncer (INCA, 2015).

O INCA se opôs aos atuais consumos de agrotóxicos no Brasil, alertando seus perigos à saúde, especialmente com o câncer. Ainda divulgou informações e perigos sobre o tema para fortalecer ações de regulação e controle destas substâncias, assim como de estimular as alternativas agroecológicas. O Brasil alcançou em 2009 o lugar de maior consumidor de veneno agrícola do mundo ao ultrapassar 1 milhão de toneladas, e desta forma, gerou um consumo médio de 5,2 kg de agrotóxico por habitante (INCA, 2015). Vale destacar que o uso de sementes geneticamente modificadas foi uma das responsáveis por situar o Brasil como líder no ranking de consumo de agrotóxicos, promovidos pelo cultivo dessas sementes transgênicas que necessitam do uso de grandes quantidades de agrotóxicos (INCA, 2015).

As alterações na dieta têm efeitos positivos e negativos na saúde e, com base nisso, em 2014 o MS juntamente com a Secretaria de Atenção à Saúde (SAS) e Departamento de Atenção Básica (DAB) publicaram a segunda versão do Guia Alimentar da População Brasileira para dar suporte à população e incentivar o consumo de alimentos mais saudáveis. Este documento oficial relatou que a alimentação mais saudável proporciona a justiça social além de proteger o meio ambiente (MS/SAS/DAB, 2014).

O Relatório Mundial sobre Saúde da OMS (2002) estimou que o baixo consumo FLV estava associado a 31% das doenças isquêmicas do coração e 11% dos casos de acidente vascular cerebral no mundo. Uma alimentação inadequada, rica em gorduras, com alimentos altamente refinados e processados, pobre em frutas, legumes e verduras, está associada ao aparecimento de diversas doenças como aterosclerose, hipercolesterolemia, hipertensão arterial, doença isquêmica do coração, infarto agudo do miocárdio, diabetes mellitus e câncer (KRIS-ETHERTON et al., 2001; MANN JI., 2002).

Estudos epidemiológicos confirmam que o consumo elevado de frutas, legumes e verduras (FLV), reduz o risco de câncer (GANDINI et al., 2000; JONH et al., 2002). Os benefícios de alimentos orgânicos são apontados por pesquisas que demonstraram o papel protetor de FLV, de acordo com o *World Cancer Fund-American Institute for Cancer Research* (1997), ou seja, uma dieta com uma grande quantidade e variedade de FLV pode prevenir 20% ou mais dos casos de câncer.

Em um estudo longitudinal, realizado com cerca de 40 mil mulheres profissionais de saúde *Women's Health Study*, observaram que uma alta ingestão de frutas, legumes e verduras está associada com um menor risco de doenças cardiovasculares, principalmente infarto do miocárdio. Acredita-se que a redução no risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares se dá pela combinação de micronutrientes, antioxidantes, substâncias fitoquímicas e fibras presentes nestes alimentos (RIMM et al., 1996).

Para combater os fatores de risco, o MS implantou importantes políticas para combater as DCNTs. Um exemplo consiste na Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS), priorizando ações de alimentação saudável, atividade física, prevenção ao uso de tabaco e álcool (MS, 2014). Outro exemplo de incentivo da incorporação da dieta orgânica ocorreu na cidade de São Paulo, conforme consta no Portal da Prefeitura de São Paulo (2016) com a divulgação da Lei que regulamenta e insere 100% de alimentos orgânicos na merenda escolar e permite gastar até 30% a mais para garantir a presença de orgânicos no prato dos alunos de escolas municipais. Dentre os alimentos devem ser priorizados hortaliças e frutas orgânicas advindas de agricultura familiar, visto que até 2012, apenas 1% das compras da prefeitura para a alimentação escolar vinham da agricultura familiar (PPSP, 2016). A expectativa é o salto do consumo de alimentos orgânicos em 30% da merenda escolar, implantado em 100% das escolas municipais.

5 MERCADO VAREJISTA E PERFIL DO CONSUMIDOR PAULISTANO

A cidade de São Paulo atingiu no censo de 2010 o total de 11.253.503 habitantes (IBGE, 2016), sendo considerada uma das 18 megacidades do mundo (ADLER; TANNER, 2015). Devido ao crescimento acelerado da cidade, poucas são as áreas destinadas à agricultura. Dessa

forma, uma parcela dos alimentos é cultivada na região periurbana e/ou cidades vizinhas (BARTHEL; ISENDAHL, 2013). Em 2016 constatou-se na cidade de São Paulo 14 pontos de feiras orgânicas, como demonstrada na Tabela 1.

Tabela 1 - Principais feiras orgânicas distribuídas na cidade de São Paulo.

Nome da feira orgânica	Região	Início	Número de feiras
Parque da Água Branca	Zona Oeste	1991	4 feiras
Parque Previdência	Zona Sul	2002	1 feira
Feira de Orgânicos do Mercado Central	Centro	2007	1 feira
Parque Burle Max	Zona Sul	2011	1 feira
Feira Livre de Produtos Biodinâmicos e Orgânicos	Zona Sul	2011	1 feira
Parque Ibirapuera	Zona Sul	2012	2 feiras
Shopping Villa Lobos	Zona Oeste	2014	1 feira
Bom Preço do Agricultor Orgânico	Zona Sul	2015	1 feira
Parque CERET	Zona Leste	2016	1 feira
Feira São Francisco Center Shop	Zona Oeste	2016	1 feira

Fonte: Organizado pelos autores, 2016.

A venda direta ao consumidor no Brasil pode favorecer o aumento no número de feiras especializadas em produtos orgânicos (SANTIAGO; GENTIL, 2015). De acordo com os autores, na cidade de Manaus a relação entre produtor rural e consumidor torna-se mais estreita quando os atores são os mesmos. Resultados semelhantes foram encontrados na maior feira orgânica na cidade de São Paulo, em um estudo realizado por Gonçalves et al. (2016). Durante as entrevistas, os autores apontaram que os consumidores mencionam a importância de conversar com o vendedor, para conhecer a forma de produção, colheita e transporte dos alimentos produzidos no cultivo orgânico.

5.1 FEIRA ORGÂNICA DO PARQUE ÁGUA BRANCA: UM ESTUDO DE CASO

O Parque Fernando da Costa, conhecido popularmente por Parque da Água Branca, localiza-se na zona Oeste da capital paulistana. No parque existem 4 feiras, sendo uma delas a primeira da América Latina, realizada aos sábados e, funciona desde 1991. Entretanto para realizar um estudo sobre o perfil de consumidores de produtos orgânicos, Gonçalves e colaboradores (2016) selecionaram a feira orgânica realizada às terças feiras, das 16h30 às 20h30, no Parque Água Branca (Figura 3).

Figura 3 - Feira Orgânica do Parque da Água Branca – São Paulo/SP.



Fonte: Associação de Agricultura Orgânica (2015)

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas, guiada por um roteiro semiestruturado, com perguntas abertas e de múltipla escolha, pelo período de dois meses (22/09/2015 a 10/11/2015). As perguntas buscaram investigar a importância do consumo de orgânicos na vida do entrevistado (GONÇALVES et al., 2016). Foram entrevistados 30 consumidores de forma aleatória, buscando traçar o perfil do consumidor (escolaridade, renda familiar e região da residência) e em seguida questões mais específicas. As entrevistas tiveram o intuito de verificar a percepção do consumidor sobre o ponto de vista social e impacto ambiental da produção diferencial dos produtos orgânicos. Além disso, questionar o entrevistado sobre sua percepção com relação aos benefícios do consumo de alimentos orgânicos à sua saúde, também foi um dos enfoques do estudo (GONÇALVES et al., 2016).

5.2 PERCEPÇÃO DOS CONSUMIDORES

A idade dos consumidores entrevistados variou entre 22 e 71 anos, sendo a maioria com ensino superior completo (73,3%) e frequência semanal na feira orgânica do parque Água Branca. A maioria dos respondentes foram mulheres (53,3%) e entre os respondentes, 66,3% possuem filhos, o que pode ser um dos indicadores da razão de escolha de produtos orgânicos, uma vez que são comprovadamente mais saudáveis. Os principais motivos que levam aos consumidores entrevistados a consumir um produto orgânico estão na saúde (49,7%), seguido de alimentos livres de agrotóxicos e transgênicos (25,6%), motivados por filhos e família (11,2%), consciência ambiental ou ser melhor para o meio ambiente (8%) e por outros motivos (5,5%), que vão desde sabor e qualidade dos alimentos até conselhos de profissionais envolvidos na área, como agrônomos e nutricionistas (Tabela 2).

Tabela 2 - Motivos que levam os consumidores a comprarem produtos orgânicos.

Porque começou a consumir produtos orgânicos?	%
Produto saudável / qualidade de vida	49,7
Livres de agrotóxicos e transgênicos	25,6
Gravidez / Filhos / Família	11,2
Menos impacto ao meio ambiente.	8
Qualidade melhor dos alimentos / Sabor é mais natural / ajuda pequenos agricultores / feira no parque / evita doenças (gastrite/tumor) / Vegetariano / aconselhado por agrônomos e nutricionistas.	5,5

Fonte: Organizado pelos autores, 2016.

Nas entrevistas foi identificado que o custo por vezes acrescido não é um impedimento para o consumo destes produtos, já que 89,8% dos consumidores afirmaram estarem dispostos a pagar mais caro por um produto orgânico (Tabela 3). Além disso, todos os entrevistados concordaram que produtos orgânicos trazem benefícios tanto para a saúde quanto para o meio ambiente, como mencionado na literatura (MS, 2014; BARBOSA et al., 2011; WANG et al., 2006).

A maioria dos consumidores adquire produtos orgânicos também nos supermercados (55%), mas consideram os produtos da feira com mais qualidade (79,4%). Por último, a maioria (55,1%) afirmou que os produtos

da feira são mais baratos dos que os produtos orgânicos vendidos em supermercados.

Tabela 3 - Assertivas apresentadas aos consumidores entrevistados com 3 opções de respostas: A- Concordo; B- Não concordo nem discordo; C- Discordo.

Assertivas	A (%)	B (%)	C (%)
Gosto de consumir produtos orgânicos porque trazem benefícios para a saúde.	100	-	-
Gosto de consumir produtos orgânicos porque trazem benefícios para o meio ambiente.	100	-	-
Disponho-me a pagar mais caro por um produto orgânico.	89,8	3,4	6,8
Os alimentos orgânicos são mais saudáveis, pois são livres de agrotóxicos, hormônios e outros produtos químicos.	100	-	-
Eu compro alimentos orgânicos no supermercado	55	14	31
No supermercado encontro alimentos orgânicos com mais qualidade do que na feira.	3,4	17,2	79,4
Na feira compro produtos mais baratos que no supermercado.	55,1	37,9	7

Fonte: Organizado pelos autores, 2016.

A mudança dos consumidores para a aquisição de produtos orgânicos torna-se um hábito crescente, adotando um estilo de vida, pois não voltam a consumir produtos convencionais. Por fim os entrevistados valorizam muito os orgânicos e estão satisfeitos com o consumo de produtos livres de agrotóxicos e saudáveis. Estes produtos são percebidos como resultados de práticas sustentáveis, assim como o local, feira, a qual possibilita comprar produtos de qualidade diretamente do produtor. Quando questionados sobre “Porque escolheu essa feira?” o seguinte discurso representou a ideia geral de todas as respostas dos entrevistados, o qual relata a percepção dos consumidores sobre a feira (GONÇALVES et al., 2016):

A feira é harmoniosa, gostosa, um lugar agradável de ir, é fantástica, é tudo gostoso, é mais que uma feira, é um programa, o clima é gostoso, agradável para você vir com as crianças ou a família, passeia no parque e já faz a feira, importante você continuar consumindo produtos orgânicos de uma maneira, lúdica, sensível e divertida. Para quem quer começar a consumir orgânicos aqui é o lugar porque é muito mais em conta, às vezes o preço é caro, mas na feira de rua está bem caro também, não compensando e aqui é muito saudável. Produtos atraentes um *hortifruti* (SIC) livre de agrotóxico, tem sempre verduras frescas e frutas a feira tem fácil de acesso, perto de

tudo. Uma feira praticamente típica, exceto que é coberta e tem “orgânicos”, não tem gritaria, os feirantes são simpáticos as pessoas são muito amigas, tem muita variedade e até coisas que nem imaginava encontrar. O público que frequenta é diferenciado, um público mais alternativo. Vale muito a pena, é o tipo de coisa que muda a vida de uma pessoa, não só pelos produtos, mas especialmente pelas pessoas que você conhece, a pessoa é responsável por plantar e cuidar e isso faz toda a diferença.

Os consumidores frequentam a feira como um programa social e de lazer e deixam a entender que é muito mais do que uma feira, porque ela está inserida dentro de um parque, com área verde abundante e com um ambiente que remete a uma fazenda. Dessa forma, gostam de envolver a família neste programa e são relatados vínculos com quem trabalha na feira (que em grande parte dos casos foi também quem cultivou os produtos).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso indiscriminado de agrotóxicos na produção de alimentos vem causando preocupação em diversas partes do mundo, preocupação esta que cresce à medida que estudos comprovam que os agrotóxicos causam danos à saúde e ao meio ambiente. A população tem buscado melhor qualidade de vida. Dentre os desafios para melhorar a saúde e bem-estar da população está a busca por uma dieta que inclui uma alimentação mais saudável, com maior proporção de frutas, verduras e legumes. Um exemplo é o caso do perfil dos consumidores do Parque Água Branca, visto que a escolha de alterar o hábito do consumo de produtos convencionais para os orgânicos tem relação direta com a saúde, mais especificamente, relacionadas à saúde da família como exemplo de uma gravidez ou ter filhos pequenos na família. Muitos evidenciaram a importância do consumo de alimentos orgânicos para minimizar o impacto produtivo negativo para o meio ambiente e, alguns ainda relatam que, o consumo de produtos orgânicos foi introduzido aos poucos até se tornarem prioridade em suas vidas.

O conhecimento sobre feiras que comercializam produtos orgânicos pode auxiliar a compreender o estilo de vida do consumidor, assim como identificar sua percepção e expectativas ao verificar suas necessidades pela busca de maior qualidade nutricional, até mesmo como foco de marketing,

acesso aos pontos de venda e ampliação do mercado orgânico em outras regiões ou cidades. Essas informações ainda podem auxiliar os agricultores em suas tomadas de decisão, como novos contatos em pontos de venda varejista. Além disso, foi demonstrado em veículos de comunicação em massa e políticas públicas podem estimular tanto a produção quanto o consumo de alimentos saudáveis sem agrotóxicos, trazendo resultados socioambientais positivos e qualidade de vida para a população.

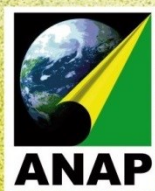
7 REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO DE AGRICULTURA ORGÂNICA -AAO. *Onde encontrar Orgânicos*. Disponível em: <<http://aao.org.br/aao/onde-encontrar-organicos.php>>. Acessado em: 22 fev. 2016.
- ADLER, F. R.; TANNER, C. J. *Ecossistemas Urbanos*. 1ª ed. Oficina de Textos, 2015.
- ALAVANJA M.C. R.; HOPPIN J.Á.; KAMEL F. Health effects of chronic pesticide exposure: cancer and neurotoxicity. *Annu. Rev. Public Health*, v.25, p. 157-197, 2004.
- ALVES, A.C.O.; SANTOS, A.L.S.; AZEVEDO, R.M.M.C. Agricultura orgânica no Brasil: sua trajetória para a certificação compulsória. *Rev. Bras. de Agroecologia*, v. 7, n. 2, 2012. Disponível em:<<http://www.aba-agroecologia.org.br/revistas/index.php/rbagroecologia/article/view/10085>>. Acessado em: 12 fev. 2016.
- ARCHANJO, L. R.; BRITO, K.; SAUERBECK, S. Alimentos Orgânicos em Curitiba: consumo e significado. *Cad. Debate*, v. 8, n. 1, p. 1–6, 2001.
- BARBOSA, S.C., MATTEUCCI, M.B.A., LEANDRO, W.M., LEITE, A.F., CAVALCANTE, É.L.S., ALMEIDA, G.Q.E. Perfil do consumidor e oscilações de preços de produtos agroecológicos. *Pesqui. Agropecu. Trop.*, v. 41, n. 4, p. 602–609, 2011.
- BRASIL, Lei de Agricultura Orgânica nº. 10.831, de 23 de dezembro de 2003. *Dispõe sobre a agricultura*. Disponível em: <<http://cursos.infobibos.com/cursosonline/Aulas/Agroorganica/Aula7/REGULAMENTO%20N ovo%20DA%20Lei%20ORG%C3%82NICA.pdf>>. Acessado em: 20 fev. 2016.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria nº 2.446, de 11 de novembro de 2014. *Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde*. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2014 nov 13;Seção 1:68.
- CAMPANHOLA, C.; VALARINI, P. J. A agricultura orgânica e seu potencial para o pequeno agricultor. *Cad. Ciên. Tecnol.*, v. 18, n. 3, p. 69–101, 2011.
- CAMPOS, M.O.; NETO, J.F.R.. Doenças crônicas não transmissíveis: fatores de risco e repercussão na qualidade de vida. *Rev. Baiana Saúde Pública*, v. 33, n. 4, p. 561-581, 2009.
- CARNEIRO, F.F.; AUGUSTO, L.G.; RIGOTTO, R. M.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A.C. *Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde*. Rio de Janeiro: ABRASCO; 2015. Disponível em: <http://www.abrasco.org.br/dossieagrotoxicos/wp-content/uploads/2013/10/ DossieAbrasco_ 2015_web.pdf>. Acessado em: 12 jan. 2016.
- DIAS, C. B. R.; FREITAS, H. R.; SILVA, T. R. F. C.; GALHARDO, C. X.; NETO, M. F. C. (2016). *Promoção da Agroecologia e Segurança Alimentar junto a Escola do Núcleo Habitacional 2*

- do Perímetro Irrigado Nilo Coelho, Petrolina-PE. *Cad. Agroecol.*, v. 10, n. 3, 2015.
Disponível em: <<http://www.abagroecologia.org.br/revistas/index.php/cad/article/view/17838>>. Acessado em: 12 jan. 2016.
- FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA ORGÂNICA (2017). Growth Continues: Global Organic Market at 72 Billion US Dollars with 43 Million Hectares of Organic Agricultural Land Worldwide. Disponível em: <<https://www.ifoam.bio/en/news/2017/02/09/world-organic-agriculture-2017>>. Acessado em: 27 jan. 2017.
- FONSECA, M. F. A. C. *A construção social do mercado de alimentos orgânicos: estratégias dos diferentes atores da rede de produção e comercialização de frutas, legumes e verduras in natura no Estado do Rio de Janeiro*. 2005, 210f. Dissertação (Mestrado) UFRRJ/ICHS/CPDA, Rio de Janeiro, RJ, 2005.
- GANDINI, S.; MERZENICH, H.; ROBERTENSON, C.; BOYLE P. Meta-analysis of studies on breast cancer risk and diet: the role of fruit and vegetable consumption and intake associated micronutrients. *European J. Canc.*, v.36, p.636-646, 2000.
- GARCIA, G.; CARDOSO, A.A.; SANTOS, O.A.M. Da escassez ao estresse do planeta: um século de mudanças no ciclo do nitrogênio. *Quim. Nova*, v.36, n.9, 1468-1476, 2013.
- GONÇALVES, K. S.; MOREIRAS, A. A.; LAMANO-FERREIRA, A.P.N. Agricultura orgânica: percepção de consumidores sobre a feira do Parque Agua Branca, cidade de São Paulo. In: *ANAIS... XIII Congresso Nacional do Meio Ambiente*, 2016, Poços de Caldas. XIII Congresso Nacional do Meio Ambiente, 2016.
- HARARI, Y.N. *Uma breve história da humanidade: Sapiens*. Porto Alegre: L&PM, 2015.
- INCA. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. *Posicionamento do INCA acerca dos agrotóxicos*, 2015. Disponível em: <http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/comunicacao/posicionamento_do_inca_sobre_os_agrotoxicos_06_abr_15.pdf>. Acessado em: 23 jun. 2016.
- JONH, J.H.; ZIEBLAND, S.; YUDIKIN, P.; ROE, R.S.; NEIL, H.A.W. Effects of fruit and vegetable consumption on plasma antioxidant concentrations and blood pressure: a randomized controlled trial. *The Lancet*, v. 359, n.8, p.1969-1974, 2002.
- KRIS-ETHERTON P, DANIELS SR, ECKEL RH, ENGLER M, HOWARD BV, KRAUSS RM et al. Aha scientific statement: summary of the Scientific Conference on Dietary Fatty Acids and Cardiovascular Health. *J. Nutr.*, v.131, n. 4, p.1322-1326, 2001.
- LAMANO-FERREIRA, A.P.N.; AQUINO, S.; MOLINA, S.M.G. Comparação de dietas rurais e urbanas: Escolha de alimentos pelas mães de crianças pré-escolares da cidade de Piracicaba, SP. *Espacios* (Caracas), v. 37, p. 21, 2016.
- MADAIL, J. C. M., BELARMINO, L. C., & BINI, D. A. Evolução da produção e mercado de produtos orgânicos no Brasil e no Mundo. *RCA-Revista Cient. AJES*, v. 2, n. 3, 2015. Disponível em: <<http://revista.ajes.edu.br/index.php/RCA/article/view/52>>. Acessado em: 15 jan. 2017.
- MANN JI. Diet and risk of coronary heart disease and type II diabetes. *The Lancet*, v.,360, p.783-789, 2002.
- MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO (2007). *Cadeia produtiva de produtos orgânicos*. Disponível em: <http://www.ibraf.org.br/x_files/Documentos/Cadeia_Produtiva_de_Produtos_Org%C3%A2nicos_S%C3%A9rie_Agroneg%C3%B3cios_MAPA.pdf>. Acessado em: 27 jun. 2016.

- MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO . *Número de produtores orgânicos cresce 51,7% em um ano, 2015*. Disponível em:<<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/03/numero-de-produtores-organicos-cresce-51porcento-em-um-ano>> Acessado em: 27 jun. 2016.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011-2022, 2011*. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em:<<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/leia-mais-o-ministerio/671-secretaria-svs/vigilancia-de-a-a-z/doencas-cronicas-nao-transmissiveis/14125-vigilancia-das-doencas-cronicas-nao-transmissiveis>> Acessado em: 27 fev. 2017.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO BÁSICA. *Guia alimentar para a população brasileira, 2014- MS / SAS /DAS. 2. ed., 1. reimpr. – Brasília : Ministério da Saúde.*
- MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. (2012). *Boletim de comercialização de agrotóxicos e afins de 2000 até 2012*. Disponível em: <http://ibama.gov.br/phocadownload/Qualidade_Ambiental/boletim%20de%20comercializacao_2000_2012.pdf> .> Acessado em: 12 nov. 2016.
- PAULUS, G.; MÜLLER, A. M.; BARCELLOS, L. A. R. (2000). *Agroecologia aplicada: práticas e métodos para uma agricultura de base ecológica*. EMATER-RS. Disponível em: <<http://mrkagro.com.br/wp-content/uploads/2015/05/Agroecologia-aplicada-praticas-e-metodos-para-uma-agricultura-de-base-ecol%C3%B3gica1.pdf>>.Acessado em: 25 nov. 2016.
- PENTEADO, S. R. *Introdução à agricultura orgânica*. Aprenda Fácil, 2003. Disponível em: <<http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=AGB.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=241523>>.Acessado em: 20 fev. 2017.
- PORTAL DA PREFEITURA DE SÃO PAULO- PPSP (2016). *Lei que insere alimentos orgânicos nas escolas municipais é regulamentada*. Disponível em: <<http://www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/10746#ad-image-0>> .> Acessado em: 20 fev. 2017.
- RIMM, E.B.; ASCHERIO, A.; GIOVANNUCCI, E.; SPIEGELMAN, D.; STAMPFER, M.J.; WILLETT, W.C. Vegetable, fruit, and cereal fiber intake and risk of coronary heart disease among men. *JAMA*, v. 275, n. 6, p. 447-451, 1996.
- SILVA, J. M.; NOVATO-SILVA, E.; FARIA, H. P.; PINHEIRO, T. M. Agrotóxico e trabalho: uma combinação perigosa para a saúde do trabalhador rural. *Ciênc. Saúde Coletiva*, v. 10, n. 4, p. 891–903, 2005.
- SILVA, D. M.; DA CAMARA, M. R. G.; DALMAS, J. C. Produtos Orgânicos: barreiras para a disseminação do consumo de produtos orgânicos no varejo de supermercados em Londrina-PR. *Semin. Ciênc. Soc. Hum.*, v. 26, n. 1, p. 95–104, 2005.
- SANTIAGO, O. M. A.; GENTIL, D. F. O. Estudo comparativo da comercialização de hortaliças orgânicas e convencionais em Manaus, Amazonas. *Rev. Bras.Agroecol.*, v. 9, n. 3, p. 125 – 139, 2015.

- SANTOS, J. O.; DE SOUSA SANTOS, R. M.; DE ANDRADE, M. E. L.; DE SOUSA, D. F. M. A.; COELHO, D. C. Agricultura orgânica e a sustentabilidade. *Rev. Verd. Agroecol. Desenvol. Sustent.*, v. 7, n. 5, p. 59–65, 2013.
- SOARES, W. L. *Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura*. Rio de Janeiro : s.n., 2010. Disponível em:
<http://bvssp.iciet.fiocruz.br/pdf/25520_tese_wagner_25_03.pdf.> Acessado em: 18 fev. 2017.
- SOUZA, M. C. M. D.; RAMOS, S. F.; MONTEIRO, A. V. V. M. *Transformações Recentes da Agricultura Orgânica em São Paulo*. Disponível em:
<<http://www.iea.sp.gov.br/out/LerTexto.php?codTexto=12668>.> Acessado em: 20 out. 2016.
- VILLAS-BOAS, L. H. *Comportamento do consumidor de produtos orgânicos: uma análise na perspectiva da teoria da cadeia de meios e fins*. Lavras: UFLA, Tese (Doutorado) – UFLA, 2005. Disponível em:
<http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/3025/1/TESE_Comportamento%20do%20consumidor%20de%20produtos%20org%C3%A2nicos.pdf.> Acessado em: 4 out. 2016.
- VILCKAS, M.; NANTES, F. D. Agregação de valor: uma alternativa para a expansão do mercado de alimentos orgânicos. *Organ. Rurais Agroind.*, v. 9, n. 1, p. 26-37, 2007.
- WILLER, H.; LERNOUD, J. Organic Agriculture Worldwide: Key results from the FiBL-IFOAM survey on organic agriculture worldwide 2013. Slide collection. Disponível em:<<http://orgprints.org/22349/>.> Acessado em: 15 fev. 2017.
- WORLD CANCER FUND-AMERICAN INSTITUTE FOR CANCER RESEARCH. *Food, nutrition and the prevention of cancer: A global perspective*. Washington; DC, 1997.



www.editoraanap.org.br
www.amigosdanatureza.org.br