

Rodrigo Sabatini

Tainá Wanderley

**CIDADES LIXO
ZERO** 

**CIDADES LIXO
ZERO**

Instituto Lixo Zero Brasil

Colaboradores | Conselho Editorial:

Luíza Denardin, Kadmo Côrtes, Kátia Campos, Paulo Hoeller, Eunice Maia, Gabriel Berterretche, Luciano Buligon, Andréa Portugal, Jéssica Sabatini

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Sabatini, Rodrigo. Cidades Lixo Zero / Rodrigo Sabatini, Tainá Wanderley. -- Florianópolis, SC : Instituto Lixo Zero Brasil, 2021.

ISBN 978-65-996911-0-2

1. Desenvolvimento sustentável - Aspectos ambientais 2. Economia circular 3. Limpeza urbana - Brasil 4. Lixo - Eliminação - Aspectos ambientais 5. Resíduos sólidos - Manejo - Aspectos ambientais 6. Sustentabilidade I. Wanderley, Tainá. II. Título.

CDD-352.16

Índices para catálogo sistemático:

1. Resíduos sólidos urbanos : Problemas ambientais :
Administração pública 352.16

Copyright © 2022 dos autores

Projeto gráfico e capa: Estúdio Empena
(Gabriel Solórzano e Rodrigo da Cruz)

Patrocínio:
Embaixada da Itália em Brasília

O conteúdo desta publicação não necessariamente representa o posicionamento da Embaixada da Itália em Brasília ou do Governo da República Italiana. Ainda que a Embaixada seja a principal apoiadora e patrocinadora deste livro, ela não se responsabiliza pelas informações, opiniões e conteúdos nele constantes.

INSTITUTO
LIXO ZERO
BRASIL



Ambasciata d'Italia
Brasilia

Rodrigo Sabatini
Tainá Wanderley

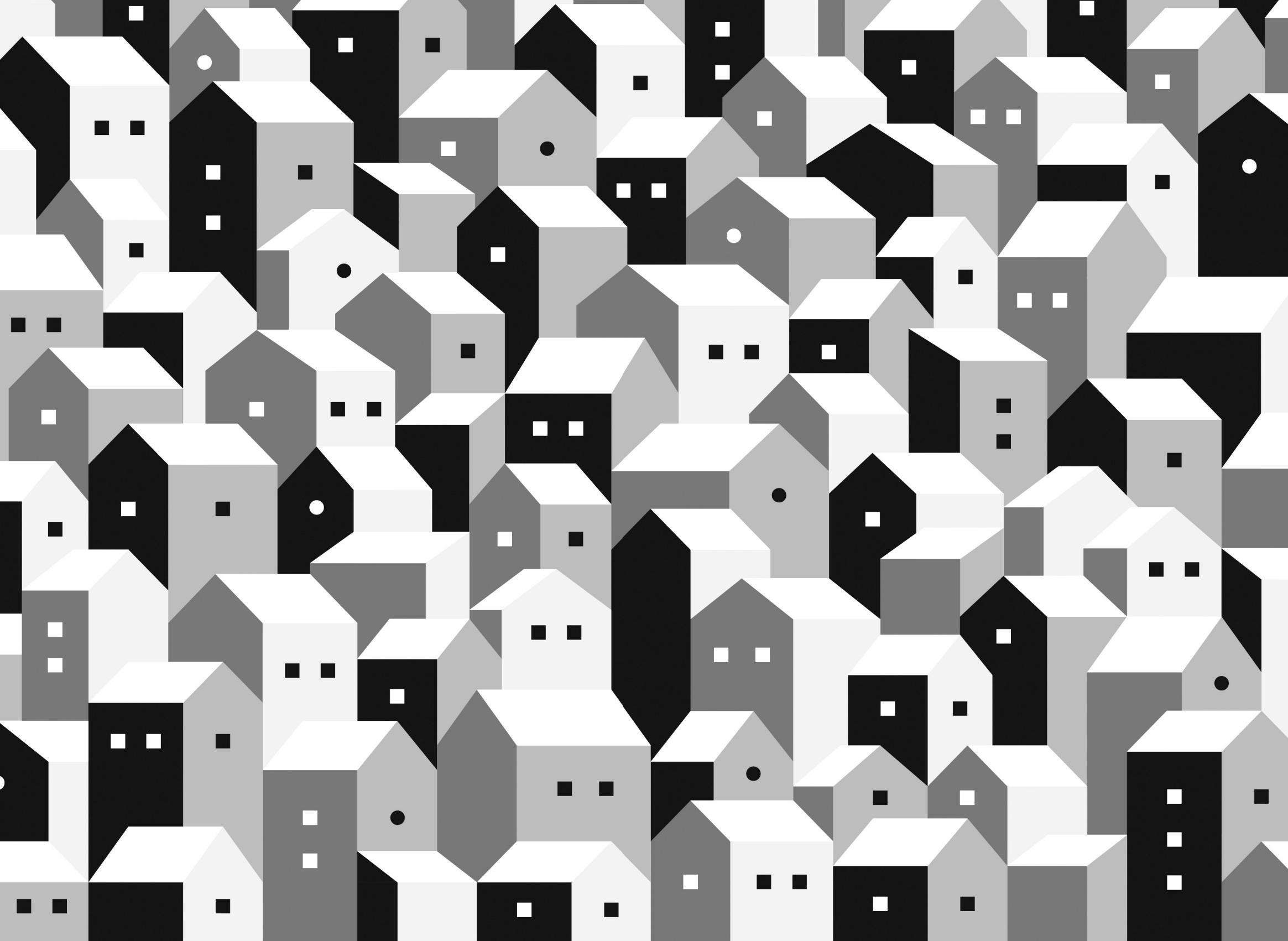
**CIDADES LIXO
ZERO**

Índice

11	Agradecimentos
12	Prefácio
18	Primeiras palavras
22	Introdução
	Um passo atrás
	O que é lixo?
	Por que adotar outro modelo?
	O que é Lixo Zero?
44	Exemplos e boas práticas
	O Lixo Zero ao redor do mundo
	Califórnia, Estados Unidos
	Austrália e Nova Zelândia
	Nova Escócia, Canadá
	Kamikatsu, Japão
	São Fernando, Filipinas
	Continente Europeu
58	Itália
	Embaixada Lixo Zero
	Líder Lixo Zero na Europa

	Os dez passos italianos
	Economia circular
	Estilo de vida Lixo Zero
76	O contexto brasileiro
	A coleta seletiva no Brasil
	As catadoras e a força feminina do Lixo Zero
	Política Nacional de Resíduos Sólidos
	Emprego, renda e educação para o futuro
	Florianópolis
	Chapecó
	O Lixo Zero como inovação
	O poder do <i>design</i>
116	O Modelo Lixo Zero Brasileiro
	Das partes para o todo
	Metodologia
	Realizar um diagnóstico
	Utilizar o Simulador Lixo Zero
	Mapear os agentes de mudança
	Prezar pela transparência
	Implementar um plano de comunicação
	Estabelecer um acordo social
	Instituir a meta
	Superar os argumentos contrários
	Extinguir a lixeira
	Educar com o exemplo do poder público
	Provocar animação territorial
	Formar o arranjo produtivo local Lixo Zero
	Aperfeiçoar com melhoria contínua

	Programas estruturantes
	Calendário pedagógico
	Compostagem
	Coleta seletiva porta a porta diferenciada
	Campanha Plástico Social
	Reciclagem
	Reuso
	O Lixo Zero para substituir práticas nocivas à sustentabilidade
	Aterro sanitário
	Incineração
	Os próximos passos
182	A Cidade Lixo Zero do futuro
186	Revolução ética e cidadã
192	Posfácio
196	Referências bibliográficas
204	Sobre os autores
	Rodrigo Sabatini
	Tainá Wanderley
	Instituto Lixo Zero Brasil



Agradecimentos

Meus agradecimentos:

A Rodolfo (em memória) e Juraci Sabatini, meus pais, que me deram a base, o apoio, o incentivo. À Raquel, Jessica e Sabrina, companheiras incríveis desta jornada.

Aos meus professores, em especial ao mestre Daniel José da Silva, sempre me orientando.

A todos os meus mentores da *Zero Waste International Alliance*, em especial Richard Anthony, Pål Mårtensson, Leslie Lukacs, Enzo Favoino, Alessio Ciacci, Wayne Williams, Mal Williams, Ana Lucia de Carvalho e muitos outros representados por estes, que sempre estiveram prontos a dar sua atenção, seu tempo, seus saberes.

Aos meus parceiros no caminho dessa utopia, Mateus Peçanha, Amelia Lorenço, Kadmo Côrtes, Stefania Mohedano, Lucilene e Luciana Nascimento, Luíza Denardin, Bianca Pulice, representando milhares de embaixadores do Instituto Lixo Zero Brasil, e aos milhares de voluntários que se doaram para tornar tudo possível.

A Tainá Wanderley, minha parceira neste projeto, profissional e colega sempre dedicada, e ao Embaixador Francesco Azzarello por apoiar prontamente esta obra.

A muitas, inúmeras, pessoas que dia a dia, a cada encontro, me fizeram pensar, refletir, aprender. Cidadãos, catadores de materiais recicláveis, mulheres lutadoras, técnicos, gestores, pesquisadores, minha gratidão por cada saber compartilhado.

Rodrigo Sabatini

Prefácio

Sempre fui ecologista. Trabalhando como consultor de sustentabilidade para a construção civil, me incomodava a indiferença dos compradores de imóveis quanto às iniciativas sustentáveis implementadas nos empreendimentos, como as relacionadas à eficiência energética, à captação de água da chuva, à acessibilidade, etc. Não reconheciam ou davam valor a elas. Nenhum.

No ano de 2005, em Florianópolis, projetei uma pizzaria que vendia em fatias, uma comida rápida. Como os produtos eram limitados e, por conseguinte, os resíduos também, aproveitei para colocar em prática uma solução para o lixo gerado. Para além do meu incômodo extremo com a ideia de lixo, o objetivo era também provar algo: o poder do *design* nas mudanças comportamentais. Projetei, então, uma parede da pizzaria na qual havia o devido espaço separado para cada resíduo ser colocado após o consumo.

Ficou parecendo um jogo. Ao final da refeição, o consumidor deveria colocar ali seus resíduos organizadamente: garrafas no lugar das garrafas, copos no dos copos, latinhas junto às latinhas, canudinhos, tampinhas... os orgânicos, a serem encaminhados para a compostagem, no lugar dos orgânicos. Cada objeto tinha seu lugar, que por sua vez tinha o formato e a sinalização específica para aquele objeto. No canto dessa parede, havia ainda um local para o rejeito, aquilo que era misturado, uma meleca, o lixo, o que iria para o aterro. A parede, que depois chamamos de “residuário”, ocupava um espaço importante desse estabelecimento.

Quando essa operação começou, começaram também os comentários. A maioria dos clientes fazia da forma certa, colocava cada objeto em seu lugar perfeitamente. Olhavam, refletiam e participavam. Uma minoria utilizava apenas a lixeira dos rejeitos, no final da parede. Estes estranhavam o novo ordenamento, mas não reclamavam, pois ainda havia a opção disponível para os rejeitos. Mas creio que eles se sentiam desconfortáveis em descartar o material daquela forma, enquanto muitos outros participavam do “jogo”, separando.

Os que participavam, que encaminhavam corretamente, faziam comentários elogiosos a todo momento. “Isso é coisa do primeiro mundo”, “Imagine se todos os lugares fossem assim”, “Como algo tão simples não é o normal?”, e muitos outros, falando do costume, da responsabilidade, da educação, da cidadania. Esses comentários foram o ponto de partida para muitas reflexões e decisões minhas. Percebi que a consciência das pessoas é importante, mas que o desenho do sistema se mostrou mais eficiente no processo de mudança. Então, sim, era possível provocar mudança de comportamento por meio do *design*. As pessoas querem participar, mas não sabem como exatamente, e não têm os equipamentos corretos para fazer o correto.

Hoje apenas temos disponíveis para nós as lixeiras, que servem para guardar o nosso lixo, e que nos convidam então a gerar lixo.

Percebi ainda que diariamente, a todo momento, consumimos e geramos resíduos e os descartamos, nos livrando deles como se nos libertássemos da responsabilidade pelos nossos atos. Mas tudo passou pelas nossas mãos. Tudo foi parte de nossas escolhas, unicamente nossas, afinal quem é responsável por aquilo que passa por nossas mãos? Quem decide sobre o que a tua mão segura e solta?

A partir desses dois conceitos, o da valorização do objeto e o da responsabilização do indivíduo pelas suas escolhas, em 2009, criei a Novociclo Ambiental, a primeira empresa voltada à gestão de resíduos baseada no Conceito Lixo Zero. Inicialmente atendendo a condomínios, rapidamente também foi solicitada por comunidades e empresas. E diversos resultados começaram a ser obtidos imediatamente. Primeiro, a eficiência no processo de gestão e recuperação dos resíduos. Mas, principalmente, mudanças comportamentais e sociais.

Também em 2009, eu soube que haveria uma conferência nos Estados Unidos, a *National Recycling & Zero Waste Conference* [Conferência para Reciclagem Nacional e Lixo Zero], em Devens, Massachusetts, organizada por uma organização chamada *GrassRoots Recycling Network - GRRN*. Participei do evento, que foi algo mágico para mim. Foi como se eu tivesse encontrado minha tribo. A energia era fenomenal. As pessoas que ali conheci são meus amigos até hoje e me deram suporte, sempre com muita eficiência, carinho, dedicação, para toda a transformação que estávamos iniciando aqui no Brasil.

Foram apresentados, na conferência, diversos casos bem-su-

cedidos de aplicação do Lixo Zero e da reciclagem, de diversas partes dos Estados Unidos, com diferentes técnicas, em diferentes comunidades e espaços. Um evento que demonstrava que a utopia era possível e que estávamos chegando cada vez mais perto de alcançá-la. Naquele evento, me comprometi a realizar, junto à *Zero Waste International Alliance - ZWIA* [Aliança Internacional para o Lixo Zero], em outubro de 2010, a 7ª Conferência Internacional Lixo Zero, em Florianópolis no Brasil.

E fizemos. Participaram desse evento 26 palestrantes internacionais, vindos de todos os continentes, das mais diversas áreas de conhecimento, representando todos os setores da sociedade. Foi uma conferência aberta, gratuita, que contou com o comparecimento de 400 pessoas. Universidades, empresas, gestores públicos, organizações sociais, todos puderam ter contato com uma nova forma de pensar e de ver o problema do “lixo”, a fim de solucioná-lo a partir de novas premissas. Iniciou-se, naquele momento, o movimento Lixo Zero no Brasil.

Lembro de ver a reação das pessoas que receberam aquelas informações na conferência. Os olhos brilhavam como os de crianças. Tinham um futuro lindo à frente, e agora sabiam não apenas que era possível construí-lo, mas sabiam como construí-lo, a partir do exemplo de tantos casos apresentados. Sabiam ainda que podiam contar com aquelas pessoas maravilhosas para apoiá-los na caminhada.

Nessa última década, essa tribo de que passei a fazer parte contribuiu com o crescimento do Conceito Lixo Zero no Brasil, vindo inúmeras vezes no nosso país para compartilhar seus saberes. Mais de uma centena dos maiores especialistas em Lixo Zero, em educação ambiental e conscientização, em redução e reuso, em reciclagem e

compostagem, em leis e comportamento, vieram gentilmente, doando suas horas de trabalho, realizando milhares de eventos, tocando milhares de pessoas, impactando milhões através das redes sociais. Richard Anthony, presidente da *ZWIA*, que me incluiu nessa organização que se tornou uma família. Pål Mårtensson, da Suécia, que nos mostrou seu maravilhoso projeto de reuso, e muitos outros projetos da Escandinávia. Leslie Lucaks, dos Estados Unidos, que organizou diversos *Zero Waste Tours* pela Califórnia, abrindo os olhos de todos para um futuro possível. Enzo Favoino, Alessio Ciacci, que nos guiaram pela Itália, o berço europeu do movimento Lixo Zero, onde vimos o conceito ser aplicado de forma magistral. Todos estiveram inúmeras vezes no Brasil, sempre com muita gentileza, compartilhando seus saberes de forma incansável.

Inicialmente tínhamos como foco uma gestão de resíduos eficiente e mirávamos na redução do que é enviado para os aterros. Porém após aplicarmos o modelo em muitos estabelecimentos comerciais e industriais, percebemos que o Lixo Zero vai além disso, permitindo uma melhora significativa na capacitação das pessoas. Hoje vemos que Lixo Zero é uma ferramenta para transformações individuais e corporativas. Por meio dele as pessoas iniciam uma jornada para a cultura do cuidar. Em uma reflexão mais profunda, estamos cuidando também da nossa mente, livrando-nos do lixo em nossos pensamentos.

Pouco a pouco o movimento Lixo Zero foi crescendo no Brasil, tendo como base a valorização das boas práticas e dos saberes. Conseguimos montar uma rede nacional, em uma organização social diferente, horizontal e com uma co-governança baseada na autonomia, princípio básico de nossa pedagogia inspirada em Paulo Freire.

A tarefa principal da rede é simples: **inspirar**. Promover eventos que valorizem as melhores práticas, que inspirem a população de cada território. Os porta-vozes nesse processo de transmissão de conhecimento são chamados nossos “embaixadores”, que começaram a criar manuais e outras ferramentas para compartilhar o que aprendem ou realizam. De forma orgânica, a rede foi crescendo e se consolidando. Como o exemplo é a base desse movimento, a legitimidade passou a ser cada vez mais fundamental. Um movimento interno surgiu para que cada um de nós procurássemos, dentro de nossos valores, atingir essa legitimidade necessária para inspirar o outro.

Hoje somos um coletivo formado por pessoas, técnicos, ativistas, empreendedores, políticos, gestores públicos, estudantes, professores. Somos um retrato da sociedade brasileira, composto por cidadãos planetários, imbuídos da ideia de construir uma cultura do cuidar. Escolhemos para isso, como ponto de partida, acabar com o lixo, porque ele representa o desrespeito a tudo, representa o desperdício de recursos, de dinheiro, de tempo, de educação, de vidas.

Este livro é fruto do trabalho de muitos. Trabalho focado em mudar uma premissa do sistema atual baseado em um processo linear, de que o lixo, o desperdício, é a última etapa. A montanha de lixo não pode mais ser escondida. Queremos mudar essa premissa de projeto. Queremos evitar que o lixo exista, que se crie lixo, que se coloque lixo em um saco preto. Nosso projeto está focado no início da linha, e não no seu fim. Na causa, não nas consequências. Se bem-sucedidos formos, essa linha fechará um círculo. Para isso precisamos mudar toda a base idealizada pela revolução industrial e precisamos iniciar, então, uma nova revolução: a revolução do cuidar.

Rodrigo Sabatini

Primeiras palavras

Este livro não é um fim em si mesmo, mas o começo de uma reflexão. Aqui apresentamos o Modelo Lixo Zero Brasileiro de gestão de resíduos sólidos urbanos. Na verdade, esse modelo não se limita à gestão dos resíduos, mas propõe que a partir disso seja inaugurado um processo virtuoso de transformação da sociedade. Então, de forma breve, o objetivo principal deste livro é **promover o Lixo Zero como instrumento de transformação social**.

Após apresentar o Conceito Lixo Zero e as justificativas pelas quais nossas cidades devem adotar esse modelo, o presente texto se constrói a partir dos exemplos mundiais já existentes. Os exemplos internacionais foram a primeira inspiração, quando ainda não havia essa prática no Brasil. Posteriores a eles, os atuais casos brasileiros serão também apresentados. Segue-se então a descrição do modelo em si; justificamos cada ação de preparação e execução, buscando

evidenciar as causas e consequências de implementar cada uma delas. Ao elaborar o Modelo Lixo Zero, fundamentamos as decisões na justiça social e ambiental, respeitando e engajando todos os setores da sociedade, mostrando aos diversos atores que todos eles compõem o novo “ecossistema de recursos” proposto para substituir a indústria do lixo.

Ressalta-se ainda a importância de construir uma proposta a partir da realidade, de práticas já testadas, que já apresentaram problemas e desafios e que, aprimoradas, conseguiram em grande parte superá-los. Um exercício empírico que parte de situações concretas, de “laboratórios vivos”, com o contínuo aprimoramento dos processos iniciados.

Os *living labs*, ou laboratórios vivos, constituem uma proposição na qual cidades, regiões e comunidades oferecem o contexto real para o desenvolvimento de pesquisas que tenham como objetivo solucionar impasses dessas sociedades. Nesse sentido, Jonathon Hannon, professor na Universidade de Massey na Nova Zelândia e coordenador da *Zero Waste Academy* [Academia Lixo Zero] no país, demonstra que esse modelo funciona como um motor de inovação sustentável para o desenvolvimento ambiental, social e econômico no âmbito privado, público e do terceiro setor. Ele afirma ainda que “uma parcela significativa da literatura popular, industrial e acadêmica evidencia como o Conceito Lixo Zero e essa prática estão evoluindo conforme as estratégias, as políticas e os programas são implementados, **verificados na realidade**, revisitados e revisados em ciclos que buscam cada vez mais inovação”. [1]

Esperamos que este livro se torne uma ferramenta de difusão do Conceito Lixo Zero em território brasileiro, uma ferramenta de

comunicação dos princípios fundamentais que regem essa prática. Vemos ainda um potencial de influência positiva que ele pode exercer em outras partes do mundo, como nos nossos vizinhos da América Latina, por exemplo. Esperamos que o Lixo Zero passe a ser um instrumento auxiliar dos líderes e tomadores de decisão e que venha a facilitar grandes, efetivas, benéficas e frutíferas transformações nas comunidades e municípios brasileiros.

O principal eixo direcionador do nosso trabalho é a realidade, principalmente social, do Brasil. Não se pode perder de vista o desejo de adequar toda e qualquer prática às necessidades mais profundas dos dramas históricos e culturais brasileiros.

Introdução

*“As práticas de recolher e dar destino ao lixo e aos dejetos têm lugar de destaque em uma reflexão sobre os esforços **civilizatórios** da humanidade.”*

Emílio Eigenheer

Um passo atrás

Nossos ancestrais eram nômades e produziam poucos resíduos. Se tratavam unicamente de seus próprios excrementos, restos de alimentos e alguns eventuais objetos quebrados que não se podia reutilizar. Aproximadamente em 7.500 a.C. inicia-se a sedentarização. Mesmo que a geração de resíduos ainda tenha continuado muito baixa, houve minimamente nesse momento a preocupação com sua eliminação, por meio principalmente de aterramento, queimada e compostagem. [2]

Nas cidades da Antiguidade, a gestão dos resíduos já passou a fazer parte de políticas públicas, surgindo os primeiros locais de depósito coletivo desses restos. Em Roma, por exemplo, construíam-se fossas no exterior das cidades, onde os detritos eram enterrados.

Além disso, em questão de reuso, lá existiam pessoas (chamados *Canicolae*) que buscavam coisas ainda passíveis de reutilização nos locais em que desembocavam as cloacas. A matéria orgânica era recuperada e usada como adubo para o solo. Sobre isso, o professor Emílio Eigenheer da Universidade Federal Fluminense - UFF, envolvido diretamente na primeira iniciativa de coleta seletiva no Brasil como veremos, e autor do livro *A História do Lixo*, de 2009, sustenta:

Com isso, já em tempos remotos, temos o início de uma dualidade que vai acompanhar o lixo e os dejetos: o necessário afastamento, e mesmo receio e rejeição, de um lado, e aceitação por sua utilidade, de outro. São inúmeros os exemplos que indicam como os dejetos e o lixo orgânico produzidos nas cidades da Antiguidade foram usados na agricultura. [3]

No início da Idade Média e até aproximadamente o ano 1.000, as práticas eram ainda as mesmas, com quase nenhum avanço. Porém, com o desenvolvimento do comércio, o capitalismo e o fluxo da população em direção às cidades, a situação muda rapidamente. Isso porque historicamente as cidades foram sendo traçadas para melhor espacializar as atividades decorrentes da produção e da circulação de mercadorias. A **industrialização, o capitalismo e a urbanização** são fenômenos intimamente relacionados.

Com a industrialização e a produção em larga escala de bens de consumo, inicia-se, da mesma forma e proporcionalmente, a geração de resíduos sólidos urbanos provenientes desse processo de produção e também da distribuição, comercialização e consumo desses bens. O aumento populacional e o adensamento urbano são alguns dos fatores que, ao longo do tempo, ampliam a geração de lixo, au-

mentando a expressividade de suas inúmeras consequências.

As grandes epidemias surgiram nas cidades do século XIV, mas a salubridade do meio urbano passou a ser uma questão importante apenas muito tempo depois, com os higienistas, no século XIX (é deles principalmente que herdamos a visão que temos hoje do lixo em meio urbano). A reciclagem de alguns resíduos surge ainda no século XVII, quando coletores de lixo passam a separar couro, papéis, metais, transformando esses materiais em novos objetos.

Com o emprego de carroças, instalou-se em Praga, em 1340, um serviço regular de coleta de lixo e limpeza de vias públicas sob a responsabilidade de particulares. Em Paris iniciou-se este serviço no final do século XIV. Em Leiden tem início no ano de 1407, enquanto em Colônia, em 1448. Bruxelas coletou e compostou seu lixo a partir de 1560. Viena passou a usar carroças em 1656. É a partir de 1666, em Londres, que se conta com um serviço organizado de limpeza de ruas. [...] As inovações na limpeza urbana se fizeram, portanto, lentamente nas cidades europeias, e, na maioria delas, sem continuidade. [3]

A partir da mudança no perfil da população, que foi se tornando predominantemente urbana, o crescimento não planejado foi afetando a dinâmica das cidades em todos os seus aspectos, gerando um aumento no consumo de bens e na geração de resíduos sólidos urbanos cada vez mais variados em composição material e origem: industriais, químicos, farmacêuticos, de construção, hospitalares. Resíduos estes que, durante muitas décadas, foram lançados ao ambiente indiscriminadamente, sem nenhuma responsabilidade atribuída a ninguém.

A questão da destinação final continuou muito precária, inclusive na Europa. Quase sempre quando coletado o destino do lixo era o mar, os rios e áreas limítrofes. [...] Os atuais aterros sanitários que pressupõem impermeabilização do solo a ser usado, tratamento do chorume e dos gases, recobrimento e posterior paisagismo, só surgiram na segunda metade do século XX. [3]

A regulamentação dos aterros sanitários na Alemanha, por exemplo, ocorreu em 1972. Apenas a partir daí a gestão de resíduos sólidos não estava mais somente voltada para sua coleta, mas também para sua destinação final e recuperação. Preocupações quanto a **evitar** a geração desses resíduos, surgiram apenas duas décadas depois.

O professor Eigenheer afirma ainda que a Alemanha se mostrou pioneira na gestão do lixo. Nesse sentido, ele diz que “para se entender os avanços ocorridos na Alemanha, um primeiro aspecto a ser destacado é a tradição na cobrança de taxas municipais para a coleta de lixo. [...] Outro aspecto importante é a utilização de vasilhames padronizados e adequados ao seu acondicionamento.”

Em 1901, cerca de 75% dos lares de Berlin dispunham de **vasilhames padronizados**, e antes de 1851 os proprietários das casas já pagavam **taxas** pela remoção dos resíduos domésticos. [4]

No Brasil, a coleta seletiva foi testada pela primeira vez em 1985, em um bairro da cidade de Niterói, e em 1996 na cidade de Florianópolis. Em 1988, Curitiba se tornou a primeira cidade brasileira a ter o sistema institucionalizado, como veremos de forma mais detalhada em capítulos seguintes.

Uma de nossas maiores dificuldades reside no fato de que o cidadão brasileiro não está acostumado a pagar por esses serviços, diferentemente do que ocorre em outros países. Nem mesmo a padronização dos vasos-lhames, básica para a cobrança de taxas, foi conseguida. [3]

Atualmente, não apenas no Brasil, há ainda outro agravante: a mudança no perfil do lixo. Se antes, mesmo com toda a variedade a maior parcela dos resíduos urbanos ainda era matéria orgânica, como restos de alimento, com o avanço da tecnologia são presença cada vez maior e mais constante os materiais sintéticos, como plásticos e isopores, além de pilhas, baterias, lâmpadas, entre outros - alguns compostos por inúmeras substâncias de alta toxicidade.

É importante tentar compreender nesse panorama histórico o caráter mutante da cidade, além de buscar entender a sociedade que ela abriga. As pessoas são o motor dessas constantes transformações, pois modificam a todo momento suas necessidades e demandas. O lixo surgiu como consequência disso e hoje se impõe como um enorme problema global.

O que é lixo?

Como visto no breve panorama histórico, o lixo tal qual o conhecemos guarda relação com os processos de industrialização e urbanização. Somos filhos da Revolução Industrial, que nos formatou como indivíduos para atender a uma demanda do mundo. Da mesma forma foram desenhadas nossas cidades - para atender a essa mesma demanda. Essa formatação é materializada em todos os espaços que nos cercam, e em todas as escalas.

Não há como falar em modernidade e industrialização sem pensar no clássico do cinema Tempos Modernos, de Charles Chaplin. A imagem que vem à mente de imediato é a de uma esteira de produção em uma fábrica. E é disso mesmo que estamos falando.

Olhe, por exemplo, como são organizados os diversos cômodos de uma casa. A sua cozinha segue uma lógica de linha de produção, em que você tira ingredientes do local onde estão armazenados - despensa, geladeira ou armário -, em que você tem uma bancada ou similar ao lado de uma pia, para o processamento inicial dos alimentos, e depois um fogão onde esses alimentos serão preparados. Se você chega para cozinhar na casa de outra pessoa, provavelmente já vai abrir a primeira gaveta da bancada esperando encontrar os talheres, divididos, é claro, em “faca, facuinha, garfo, garfinho, colheres, colherezinhas...”

Seu escritório tem uma mesa, gavetas e compartimentos em posições estratégicas, assim como armários e prateleiras têm funções e posições que compõem essa lógica. Claro, há pequenas variações, mas em linhas gerais fomos formatados para criar esses ambientes funcionais e lógicos. E mais: fomos talhados para desejar um mundo

organizado, limpo e belo. O sistema nos cobra a todo instante praticidade e eficiência.

Esses parâmetros tiveram efeitos decisivos na nossa relação com a natureza e na forma como tratamos aquilo que consideramos fora do padrão estabelecido, ou seja, o que é **caótico**. A primeira reportagem de uma série sobre a Amazônia, escrita e publicada em 2021 por João Moreira Salles, fundador da revista Piauí, nos conta sobre a reação e a percepção dos primeiros autores e colonizadores que, a partir do século XVI, entraram em contato com a Floresta Amazônica. [5] Esses relatos ilustram bem como tudo o que é “selvagem” tende a causar de estranhamento à repulsa, e tende a ser visto como “desorganizado” por nós, o que desperta quase imediatamente um desejo de organizar. Esse “organizar”, por sua vez, pode significar “controlar” ou “domesticar”. Como quando vemos pessoas que tiram a vegetação nativa de seus quintais para colocar jardins de brita no lugar. Essa artificialização, dado nosso visível estranhamento ao que é natural, nos dá a sensação de termos finalmente alcançado nosso almejado mundo organizado, limpo e belo.

Ao mesmo tempo - e paradoxalmente – vivemos a **cultura do descartar**. A mesma indústria que produz nossos objetos de uso cotidiano já programa previamente a descartabilidade ou a obsolescência desses objetos, que perdem a utilidade rapidamente para que a necessidade de se obter novos produtos não tenha fim. E o que já não tem mais utilidade vira “lixo”.

Mas indo diretamente à questão: o que é lixo?

Bom, vamos imaginar uma cena. Imaginemos você tomando um suco ou outra bebida. Ela está armazenada dentro de uma garrafa

limpa, que segundos antes estava provavelmente dentro da sua geladeira. E sua geladeira, também limpa, tem apenas coisas limpas dentro dela, como a garrafa dessa bebida que você está tomando agora. Aí você a degusta rapidamente, termina de beber e em seguida **joga a garrafa fora**. Tudo normal, certo? Errado! Em que momento virou “lixo” uma garrafa (de vidro, de plástico, não importa o material), que antes estava em suas mãos, limpa, cheia dessa bebida também limpa, que você tomou, e que antes ainda estava dentro de sua geladeira limpa?

Vamos a outros exemplos. Entre os demais materiais não orgânicos recicláveis, o papel pode ilustrar de forma incontestável a formatação citada anteriormente, nossa e do nosso mundo. Temos um padrão de tamanho e formato de folhas de papel (A0, A1, A2, A3, A4...) encontrado no mundo inteiro, organizadas em uma resma (500 dessas folhas), outro padrão, o que torna fácil a estocagem, a logística de distribuição e a comercialização desse produto. Aí agora estamos trabalhando ou estudando: pegamos um papel dentro de uma gaveta, escrevemos algo nele. Poucos minutos depois, se aquela informação e aquela folha de papel não são mais necessárias a nós, a **amassamos** e a jogamos na lixeira. Como agora nós vamos estocar e encaminhar 500 bolinhas de papel? O que era uma folha fina, facilmente empilhável, que ocupava pouquíssimo espaço, se torna em um segundo um bolo de formato indefinido, dificilmente empilhável, com muitas vezes mais o volume inicial. Mesmo que fosse para descartar, qual o sentido disso? E a resposta é que a gente não sabe o sentido disso, essa é uma ação que já automatizamos, não paramos mais para pensar nela.

Em suma: qual é o exato momento em que esses objetos que usamos o tempo todo deixam de se caracterizar como objetos que

estão armazenados em partes limpas das nossas casas para se tornarem “lixo” dentro de uma lixeira cheia de coisas sujas? Bem, claramente no momento em que eles passam a ser coisas sujas. E quando isso ocorre então? Quando nós **misturamos** essa garrafa, esse papel, com uma casca de banana, uma embalagem plástica, o pó do café... enfim, **quando nós misturamos os resíduos eles se tornam lixo**. E aí então criamos nosso problema em questão. Criamos o problema e literalmente o varremos para debaixo do tapete.

O “lixo” é o rejeito, aquilo que não possui mais viabilidade técnica e econômica de ser aproveitado. Aqui ressaltamos que **ele se forma em apenas um instante, não em um processo**. Como nós ainda imaginamos ele sendo formado em um processo, tendemos a atenuar o impacto da atitude individual que gera esse rejeito. O que é digno de nota então? Em quanto tempo o lixo foi criado e por quem ele foi criado. Respostas: em um único segundo e por mim, por você, por nós.

Um aspecto importantíssimo a se ressaltar: o lixo não é, portanto, um objeto específico. Nem mesmo um material ele é. O lixo é uma **atitude** (leia de novo algumas das primeiras palavras em destaque ali em cima: são verbos, ações). O químico Paul Palmer, em seu livro *Getting to Zero Waste* [Alcançando o Lixo Zero] de 2005, enfatiza esse ponto:

Um lixo é qualquer objeto cujo proprietário não deseja se **responsabilizar** por ele. Esta definição parte de duas premissas: um proprietário identificado; e o fato de que não são propriedades intrínsecas a um objeto que o definem como lixo, mas uma atitude dessa pessoa/instituição. [6]

E quais são esses resíduos do nosso consumo doméstico que se tornam lixo? De que materiais eles são feitos? Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE, em 2020 os resíduos recicláveis secos somavam 35% do total, sendo compostos principalmente pelos plásticos (16,8%), papel e papelão (10,4%), além dos vidros (2,7%), metais (2,3%), e embalagens multicamadas (1,4%). Quanto às demais frações, temos 5,6% de resíduos têxteis, couros e borrachas, e 1,4% de “outros resíduos, diversos materiais teoricamente objetos de logística reversa”. Os rejeitos, por sua vez, correspondiam a 14,1% do total. Os resíduos orgânicos representam em torno de metade dos nossos resíduos domiciliares no Brasil. [7]

Mas, quanto aos orgânicos, e voltando àquele mesmo exercício: em que momento eles se tornam “lixo”? Porque, vejamos, esses alimentos estão limpos, guardados naquela nossa geladeira limpa ou no nosso armário. São ainda alimentos. Continuam sendo até quando estamos a prepará-los, a comê-los. Ainda não são lixo. O que acontece então? Acontece que quando eles passaram a ser apenas os restos dos alimentos, nós passamos a enxergá-los de forma diferente. E passamos a não querer mais ter responsabilidade por eles. Passamos a olhar para aqueles restos como “sujeira”, como algo indesejado, mesmo que minutos antes fosse completamente o oposto. Como demonstraremos a seguir no capítulo dedicado à compostagem, os resíduos orgânicos e principalmente os restos de alimento fazem parte do **ciclo do alimento**, não de um suposto “ciclo do lixo”.

Outro material 100% reciclável é o vidro, processo que ainda por cima economiza energia de produção e deixa de emitir toneladas de gases de efeito estufa na atmosfera. O ciclo de vida dos materiais vítreos pode ser infinito, e se não reciclarmos o vidro ele pode levar

um tempo enorme para se decompor sozinho na natureza, já que é um material inerte.

Os metais, da mesma forma, têm potencial infinito de reciclagem. Para latas de alumínio, o Brasil tem o maior índice de reciclagem do mundo, por exemplo. Segundo dados divulgados pela Associação Brasileira do Alumínio - ABAL e Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alumínio - Abralatas, em 2020 foram recicladas 97,4% das latas produzidas no país.

Os plásticos são um universo à parte, pois há vários materiais muito diferentes em composição e características que fazem parte do grupo. Mas eles, inclusive o isopor, são recicláveis. Palmer, no mesmo livro já referido, faz uma longa e completa explanação sobre como os plásticos deveriam ter seu uso mais direcionado, assim como deveriam ter diversas vidas e não apenas uma que ainda por cima termina em aterros e incineradores:

Os dois plásticos de maior volume, polietileno (sacolas plásticas) e poliestireno (isopor, copos transparentes, utensílios descartáveis) consistem em nada além de carbono e hidrogênio. [...] Misturá-los com todo tipo de contaminação e colocá-los em lixões é um crime contra a natureza. E muitos outros plásticos, como poliéster, acrílicos, policarbonato e poliuretano também consistem em nada além de carbono, oxigênio e hidrogênio em arranjos especiais. Todos esses plásticos deveriam ser feitos de petróleo bruto, reciclados milhares de vezes. [6]

Palmer mostra ainda como a reciclagem universal é uma solução possível e como a poluição não é um resultado inevitável: “Nem

a toxicidade precisa se transformar em poluição, se a reciclagem for feita de forma responsável. **A poluição é o resultado de uma atitude - a atitude do lixo.**”

Bom, então onde está o “lixo”? Onde está o problema? Como dito, quando nós misturamos os resíduos, criamos lixo. Em um único segundo. Criamos um grave problema, o que não faz nenhum sentido, ainda mais no nosso mundo tão “organizado, limpo e belo”. Por isso, não existe “descarte correto”. **Descartar** deixa subentendida a ideia de desconsiderar algo, de rejeitá-lo, de querer “se livrar”, inclusive da responsabilidade. Tanto as grandes indústrias, grandes poluidores, resistem a internalizar os custos ambientais de seus processos produtivos quanto nós, cidadãos e pequenos poluidores, resistimos a internalizar os custos ambientais de nossos hábitos.

Nós devemos parar de descartar e passar a **encaminhar**. Encaminhar significa pôr no caminho. Pode significar mostrar o caminho a outros ou a si e, de qualquer forma, tem subentendida a **consciência do caminho**. Quando nós encaminhamos, assumimos a responsabilidade pelos nossos resíduos e passamos a ter consciência do problema, parando de contribuir para ele. Passamos a contribuir para a solução.

Por que adotar outro modelo?

Então, no que vamos chamar de sistemas convencionais, há basicamente três maneiras utilizadas para gerenciar os resíduos pro-

duzidos por nós humanos: o abandono, o aterramento, ou a queima. Os mesmos processos são utilizados há muitos milênios, desde as cavernas, ainda que agora com adaptações e supostos avanços.

O abandono dos resíduos deixa clara a falta de responsabilidade por parte dos agentes geradores. O aterramento e a queima, mesmo quando feitos com alguma tecnologia para maior controle, ainda trazem o mesmo conceito primitivo de “se livrar do lixo”, com as várias consequências ambientais, sociais e econômicas a isso atreladas. Essas consequências envolvem a poluição direta ou indireta das águas, do solo, além da emissão de gases tóxicos e a poluição do ar. Os impactos, portanto, são grandes; porém, evitáveis, quando se tem a perspectiva de um outro sistema de gestão: o Modelo Lixo Zero.

Em um sistema convencional, você, gerador, abandona seus resíduos na calçada em um tão conhecido saco preto, bem fechado. A partir disso, uma empresa, geralmente contratada ou autorizada pelo poder público, recolhe esses resíduos e os tira da sua vista. Quem paga esse serviço quer apenas que ele aconteça, quer apenas que esse lixo suma da calçada o mais rápido possível, não demonstrando nenhuma preocupação com a sua destinação.

Esses somos nós hoje, um retrato resumido do nosso atual sistema repleto de pontos éticos a serem questionados. Em primeiro lugar, o cidadão querendo conveniência não se responsabiliza pelos seus próprios resíduos e não é incentivado a se responsabilizar. Em segundo lugar, há um processo de concentração de riqueza e, consequentemente, de poder nas mãos das grandes empresas responsáveis pela coleta e destinação do lixo, que muitas vezes são as mesmas donas dos aterros e plantas de incineração. Infelizmente, isso acaba gerando um círculo vicioso no qual essas empresas, por seu lucro

com o sistema, não têm interesse que a situação mude. Não têm interesse que o cidadão pare de gerar lixo, que ele pare de colocar o lixo na calçada em seu saco preto. Não têm interesse que esse cidadão eduque seu filho para fazer de outra maneira. Isso mudaria o sistema! E mudar o sistema empobreceria os negócios, reduziria o faturamento e o poder dessas pessoas.

Essa questão da riqueza e do poder está, ainda, diretamente relacionada a interesses políticos. Os sistemas convencionais de gestão de lixo são um acordo social que se perpetua há tempos, feito em determinado momento da história quando foi detectado um problema de saneamento, como vimos. Um acordo social que compactua com o desperdício de tudo: de recursos, de educação, de tempo, de vida. Mas os tempos agora são outros. Então por que não usar as novas formas de conexão e compartilhamento de informações para criar novos acordos sociais? Se o que está em jogo é mudar o mundo para melhor, vale a pena enfrentar esses desafios.

O lixo é um grande problema da nossa civilização, principalmente hoje quando o crescimento populacional e as mudanças nos padrões de vida e na demanda por energia e recursos fazem a produção e o consumo atingirem níveis nunca imaginados, nem nas projeções mais catastróficas. E as projeções assustadoras podem ser feitas a partir de três curvas sobrepostas: o gráfico do aumento populacional, o do aumento da expectativa de vida, ou seja, da longevidade, e o do consumo *per capita*.

Tudo nos confirma que estamos consumindo mais recursos do que o planeta sozinho naturalmente consegue repor. Foi a partir dessa linha de raciocínio que surgiu o termo *Ecological Footprint* [Pegada Ecológica], um indicador que mede quanta área produtiva é ne-

cessária para atender às demandas de pessoas, empresas, cidades, regiões, países. A métrica foi criada pelos pesquisadores Mathis Wackernagel e William Rees nos anos 1990, na Universidade de British Columbia, no Canadá. Com o passar do tempo, o termo teve aderência nas principais discussões sobre sustentabilidade na gestão dos recursos naturais, se tornando muito usado até hoje em todo o mundo. [8]

Principalmente porque, a partir da Pegada Ecológica, passou-se a estimar anualmente o que ficou conhecido como o Dia de Sobrecarga da Terra, o dia aproximado até o qual a humanidade consumiu todos os recursos que o planeta poderia naturalmente renovar no referido ano. Basicamente o dia em que nós estouramos nosso “orçamento ecológico”. É calculado que para o ano de 1970 essa data tenha coincidido com o final do ano, dia 30 de dezembro. No ano 2000 passou a ser 22 de setembro. E o assustador é saber que, em 2021, a data estimada foi 29 de julho, o que segue a tendência de a cada ano ser uma data mais próxima.

O lixo, além de grande, é um problema complexo, que envolve questões tecnológicas, econômicas, sociais, ambientais, culturais e políticas. E a simplificação da solução de um problema complexo pode levar ao simplório. Essa é a abordagem vigente até hoje quanto ao problema do lixo: uma abordagem simplória. Cada local do planeta apresenta uma realidade diversa em relação a todas essas questões e, por isso, deve buscar as soluções mais adaptáveis ao contexto específico. Uma análise abrangente e holística, que considere fatores diversos como saúde, cultura, economia, engenharia, cidadania, visão de futuro, filosofia de vida, deve pautar a nossa busca por soluções. As soluções devem se voltar à **causa** do problema e não apenas aos seus desdobramentos, pois isso representaria apenas trocar um problema por outros. As soluções devem estar concentradas na prevenção, não

na remediação.

O antropólogo, sociólogo e filósofo francês Edgar Morin, em sua principal obra *O Método*, seis volumes publicados a partir de 1977, levanta a questão da complexidade com maestria, afirmando que a nossa necessidade agora não é a de revisar doutrinas e métodos a fim de apenas corrigi-los, mas a de elaborar uma nova concepção do próprio conhecimento. Morin propõe a aceitação integral da complexidade, em vez da atual simplificação e fragmentação dos saberes.

O lixo **é um mercado de urgência**, diferentemente do resíduo. Por que o gerador quer que o tal saco preto cheio seja retirado da sua casa o mais rápido possível? Porque o lixo que está dentro vai apodrecer. Porque esses diversos materiais misturados, restos de comida com papéis, plásticos sujos, e vários outros, atraem insetos e outros animais transmissores de doenças, causam mau cheiro, enfeiam a paisagem da rua e assim por diante. O lixo, na verdade, é como uma doença em estado emergencial e precisa de uma ambulância, gerando como consequência altos custos financeiros e pressões políticas.

Os resíduos, por sua vez, quando corretamente separados, permanecem limpos e podem ser armazenados por muito mais tempo sem causar incômodos. No Modelo Lixo Zero, cada resíduo tem um destino certo, nada se mistura com nada, e a urgência acaba. A urgência é a base dos sistemas convencionais de gestão do lixo, por isso acabando a urgência, esses sistemas se rompem.

Atiq Zaman, doutor em gerenciamento sustentável de resíduos pela Universidade da Austrália Meridional, atualmente professor na Universidade de Curtin, Austrália Ocidental, é pesquisador

do Instituto de Políticas de Sustentabilidade dessa universidade e há muito vem estudando estratégias e práticas de gestão de resíduos com foco no Conceito Lixo Zero. Suas pesquisas incluem também a busca por indicadores de performance. Ele afirma, em artigo publicado em 2013, que “os nossos recursos naturais não renováveis serão em breve esgotados em consequência do consumo excessivo. Portanto, para evitar maiores danos, precisamos de sistemas estratégicos de gestão de resíduos, baseados em prevenção (leia-se: não-geração), assim como na eficiência no uso de matérias-primas”. [9]

O Modelo Lixo Zero, como veremos nos próximos capítulos, é um programa de qualidade total, baseado no aprimoramento contínuo. Além disso, o Lixo Zero é um posicionamento pessoal que objetiva atenuar o impacto da nossa existência no Planeta, reposicionando nossa visão dos recursos naturais. Para deixar claro, não estamos falando aqui de mudar os ponteiros dentro do mesmo sistema (de reduzir um pouco o lixo mas continuar aterrando e queimando para sempre, por exemplo). Estamos falando de mudar por completo o sistema. Nossa sociedade funciona hoje partindo de uma visão de “custos ambientais externalizados”, ou seja, assumimos que os recursos naturais são gratuitos. Isso precisa mudar. Há sim custos ambientais, sociais e econômicos altíssimos, e a conta chegou.

Todos fomos formatados pelo sistema vigente. Todos somos cúmplices e vítimas desse sistema. E o somos porque o próprio sistema nos fez cúmplices dele, caso contrário teríamos possibilidades de cobrar modificações. O sistema poluidor nos foi proposto pelo poluidor, para acabar com nossa legitimidade de questionar o próprio poluidor, visto que passamos também nós a sermos poluidores. Podemos, entretanto, dizer que hoje há os “formatados conscientes” e os “formatados inconscientes”, mas todos somos formatados. Este livro

se insere em uma situação de busca por trazer mais consciência aos inconscientes e aos que estão buscando ainda mais clareza sobre a temática.

O lixo, portanto, **é uma construção mental**. A poluição e o lixo só existem porque são amplamente aceitos. Em vez de proibir a poluição e encontrar uma maneira de eliminá-la, apenas encontramos até então maneiras de regulá-la, tornando-a “menos maléfica”. Quando toda a sociedade passar a ter uma nova visão, quando passar a valorizar todo excesso, essa mesma sociedade começará a investir tempo, esforço e dinheiro para gerir esses excessos, na verdade valiosos. Assim, o problema da poluição é eliminado na sua causa primária.

Precisamos adotar uma mentalidade de reutilização porque a saúde a longo prazo do planeta requer a preservação permanente de recursos. A reciclagem vai ser o foco do trabalho de muitas pessoas por milênios vindouros. A poluição, como a conhecemos, será apenas uma memória distante ou talvez o resultado de acidentes ocasionais. Daqui a cem anos, as crianças não serão capazes de acreditar que tal coisa sempre foi tolerada. [6]

Sob essa perspectiva, **o Lixo Zero é a base da sustentabilidade**. Isso porque ele é algo que faz parte do dia a dia individual, tem a ver com nossos hábitos. Tem a ver com reflexão diária e responsabilidade. Logo, sem o Lixo Zero não há validade em se propor outras ações sustentáveis. E essa é a inevitabilidade do Lixo Zero: não adianta tentar andar na contramão da história. Em qualquer um dos cenários futuros, precisamos dessa nova mentalidade. Pode ser o pior cenário, de restrição extrema, o cenário de equilíbrio ou ainda o mais

utópico e otimista cenário de abundância, em qualquer um deles precisamos agora de **regeneração**, já que nós ultrapassamos os limites do planeta.

O que é Lixo Zero?

Uma das definições do conceito pela *Zero Waste International Alliance - ZWIA* [Aliança Internacional para o Lixo Zero], de 2009, dispõe que o Lixo Zero “**é uma meta ética, econômica, eficiente e visionária** para orientar as pessoas a mudarem seus estilos de vida e suas práticas, a fim de emular ciclos naturais sustentáveis nos quais todos os materiais descartados são projetados para se tornarem recursos para outrem. O Modelo Lixo Zero inclui a perspectiva de *re-design* [redesenho] dos produtos, sistemas, processos e técnicas para evitar sistematicamente a geração de resíduos, assim como para eliminar ou diminuir a toxicidade dos materiais utilizados, conservando e recuperando todos os recursos, sem usar a queima (sendo ela incineração, pirólise, gaseificação, “valorização energética”...) ou o aterramento para destruí-los.” [10]

A definição oficial mais recente da *ZWIA*, de 2018, estabelece ainda o Lixo Zero como “a conservação de todos os recursos por meio da produção, consumo, reutilização e recuperação responsáveis de produtos, embalagens e materiais, sem queima e sem descargas no solo, na água ou no ar que ameacem o meio ambiente ou a saúde humana”. [11]

Mas falando sobre terminologia, nota-se por exemplo que o termo *Zero Waste*, na língua inglesa, é usado tanto para designar o movimento Lixo Zero quando pode significar literalmente “desperdício zero”, ou seja, pode ser interpretado como ainda mais amplo do que simplesmente “zero lixo”. Pode referir-se, por exemplo, a nenhum desperdício de recursos, de dinheiro, de tempo, de energia.

Para nós, mesmo na nossa língua, **lixo é diferente de resíduo**. Lixo é rejeito, é desperdício – e isso queremos evitar ao máximo. Resíduo é resto, seja de um processo produtivo, seja de consumo. E restos não precisam necessariamente ser desperdiçados. Maurício Waldman, antropólogo e geógrafo brasileiro, autor do livro *Lixo Cenários e Desafios*, de 2010, afirma que “o aproveitamento dos materiais já usados, ainda que velhos e desgastados, para produzir novos, era antes da modernidade uma prática comum. Não há como definir ‘resto’ em dissociação da história e das expectativas socioculturais das populações”. [12]

Logo, Lixo Zero na língua portuguesa, *Zero Waste* na língua inglesa, *Rifiuti Zero* na língua italiana, *Zero Déchets* na língua francesa, *Basura Cero* na língua espanhola, todas elas querem se referir ao movimento Lixo Zero global, e seja qual for a terminologia utilizada o importante é o princípio de não mais enxergar os objetos como lixo e desperdiçá-los; o importante é adotar a visão de que eles são recursos. A partir disso, os trataremos de maneira diversa.

A chamada Hierarquia Lixo Zero prioriza os seguintes processos, na seguinte ordem:

1. Recusar, repensar, *redesign* (ou seja: a não-geração);
2. Redução, reuso;
3. Preparação para o reuso (ou seja, consertos e procedimentos afins);
4. Reciclagem, compostagem, digestão anaeróbica;
5. Recuperação de material (*material recovery*);
6. Gestão dos rejeitos;

Há hoje diversas organizações no mundo que trabalham o Conceito Lixo Zero. A já citada *ZWIA* reúne as iniciativas do Brasil, Canadá e Estados Unidos. A *Zero Waste Europe - ZWE* [Lixo Zero Europa] organiza as iniciativas do continente europeu, com destaque para a pioneira *Zero Waste Italy* [Lixo Zero Itália]. A recentemente criada *Basura Cero Latam* [Lixo Zero Latino-América] organiza as iniciativas na América Latina.

Outras instituições têm papel ativo na divulgação do Lixo Zero mundialmente, como a *Global Alliance for Incinerator Alternatives - GAIA* [Aliança Global para Alternativas à Incineração]. Essa instituição funciona como uma rede para mais de 800 grupos menores, organizações não governamentais e membros em mais de 90 países. Atua com conscientização e educação ambiental e no fortalecimento de comunidades, além de produzir importantes relatórios e diagnósticos sobre temas relacionados à poluição e aos resíduos.

A estratégia Lixo Zero está se difundindo rapidamente, por ser, conforme afirmamos, a base para a sustentabilidade e por se mostrar intimamente alinhada aos 17 Objetivos do Desenvolvimento

Sustentável da Organização das Nações Unidas - ONU, determinados pela Agenda 2030, da qual o Brasil é signatário. Isso porque o Modelo Lixo Zero é visivelmente muito mais do que um modelo de gestão de resíduos visando atenuar impactos ambientais: ele inclui em seus fundamentos a preocupação de acabar com a pobreza para garantir que populações, em qualquer lugar, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Segundo a *ZWE*:

É necessário proteger e promover a verdadeira definição de Lixo Zero: uma abordagem holística, liderada pela comunidade, que se concentra na criação de sistemas que não geram resíduos em primeiro lugar e que contribuem amplamente para a criação de empregos e o aumento da integração social. [13]

O Lixo Zero é um movimento que se caracteriza pela escala global desde a sua concepção. Veremos então, a seguir, alguns exemplos e boas práticas espalhados pelo mundo, que contam um pouco mais dessa história.

Exemplos e boas práticas

“O melhor jeito de prever o futuro é criá-lo”
Abraham Lincoln

O Lixo Zero ao redor do mundo

O Lixo Zero é um conjunto de princípios que servem de base para diversas práticas e ações, adotadas de acordo com seus diferentes contextos locais. Vamos mostrar aqui brevemente alguns exemplos mundiais, os quais serviram de alguma forma de referência para o modelo que estamos propondo para o Brasil.

Califórnia, Estados Unidos

São Francisco, na Califórnia, é uma das principais cidades dos Estados Unidos e a maior Cidade Lixo Zero do mundo. A Meta Lixo Zero estabelecida em São Francisco era a de atingir até 2020 a taxa

de 90% de desvio de seus resíduos de aterros e incineradores e, ainda que tenha sido freada pela pandemia de covid-19, em 2019 a cidade já havia alcançado seus exemplares 87%.

Lá a separação dos resíduos é feita em três frações: recicláveis, compostáveis e rejeitos. A nossa Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal 12305/2010) foi baseada neste exemplo norte-americano. Infelizmente no Brasil, ainda que a Lei determine a coleta também em três frações, se faz hoje a separação apenas em duas - ainda como estratégia de deseducar a população e de manter o sistema convencional em vigor. Mas sobre a PNRS e a coleta no Brasil falaremos com mais detalhes em capítulos seguintes.

Com uma população de mais de 870 000 habitantes, São Francisco tem uma longa história de reciclagem, que vai da coleta informal no início do século XX aos muito desenvolvidos arranjos de coleta seletiva atuais. A cidade é uma liderança ambiental internacional. O movimento Lixo Zero surgiu em São Francisco há muitos anos e é suporte do sistema de gestão de resíduos sólidos, minimizando o aterramento e incentivando não apenas o reuso e o reparo, mas também o consumo consciente por parte da população. Desde o início da mudança de paradigma relacionada ao lixo, várias iniciativas de empresas locais buscaram responder às novas demandas, com alternativas recicláveis ou compostáveis para embalagens de alimentos, por exemplo.

Uma abordagem muito interessante do exemplo de São Francisco, que é parte também do nosso modelo, é a crença de que as Cidades Lixo Zero serão construídas a partir de estabelecimentos Lixo Zero, ou seja: Escolas Lixo Zero, Edifícios e Condomínios Lixo Zero, Supermercados Lixo Zero, Hotéis Lixo Zero, e assim sucessivamen-

te. Com as partes do todo se adequando a esse novo modelo, o todo conseqüentemente estará adequado. Além de que isso gera um ciclo positivamente irreversível na cidade: uma verdadeira mudança de paradigma, como dissemos.

No início da implementação da estratégia Lixo Zero em São Francisco os desafios foram muitos. Desde os mais óbvios, como achar uma forma simples de logística, até os menos óbvios, como encontrar uma maneira eficaz de comunicar as metas e o funcionamento do programa a toda a população local, que fala vários idiomas diferentes. Para se ter uma ideia da dimensão, de acordo com a *Modern Language Association* [Associação da Língua Moderna], a principal associação dos Estados Unidos para estudos de idioma e literatura, em 2010, 45% da população de São Francisco falava uma língua materna diferente do inglês. Porém, mesmo com todas as dificuldades, depois de muita comunicação em imagens e textos traduzidos em linguagem fácil, o Lixo Zero contou com grande engajamento dos cidadãos e hoje constitui uma das bases do sistema de valores da cidade.

Outro ponto-chave do modelo de São Francisco são as associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis. A *Recology* Lixo Zero, por exemplo, foi fundada há mais de 100 anos e hoje tem contrato vitalício com a prefeitura da cidade. Eles iniciaram a reciclagem em São Francisco muito antes de haver uma indústria para isso. Seus fundadores italianos imigraram para a Califórnia em meados de 1800 em busca de oportunidades e encontraram trabalho fazendo o que ninguém mais queria fazer: recolhendo o lixo de outras pessoas. Eles criaram um modelo em que todos os colaboradores são valorizados de uma forma até então inédita para a atividade.

O exemplo da Califórnia inspira outros locais do país. No Es-

tado americano do Colorado, por exemplo, está uma das maiores organizações sem fins lucrativos de reciclagem nos Estados Unidos, a *Eco-Cycle*. Ela foi pioneira nas práticas Lixo Zero, tendo iniciado suas atividades em 1976 com um grupo de voluntários na cidade de Boulder, os quais começaram a coletar jornais e latas de alumínio para reciclagem. Eric Lombardi, diretor executivo da *Eco-Cycle*, é reconhecido como uma autoridade no desenvolvimento de programas abrangentes de recuperação de recursos baseados na comunidade.

Em Washington, o *Institute for Local Self-Reliance* – ILSR [Instituto para a Resiliência Local] é outro caso de pioneirismo Lixo Zero nos Estados Unidos. Neil Seldman e Brenda Platt estão à frente do Instituto, que sempre buscou investigar como uma comunidade pode aumentar a reciclagem e expandi-la para um empreendimento - a visão empresarial tão natural aos norte-americanos, mas voltada à resolução do grave problema socioambiental do lixo. Seldman ajudou a iniciar o primeiro depósito de reciclagem em Washington, para papel e latas de alumínio.

Mas voltando à Califórnia, seu Departamento de Reciclagem e Recuperação de Recursos, conhecido como *CalRecycle*, parte da Agência de Proteção Ambiental do Estado, é talvez a melhor experiência em governança para a reciclagem. O *CalRecycle* é responsável pelo gerenciamento de todos os programas de manejo e reciclagem dos resíduos, incluindo recipientes de bebidas, lixo eletrônico, pneus usados, óleo de motor usado, carpetes, tintas, colchões, recipientes de plástico rígido, papel jornal, entulho de construção e demolição, resíduos médicos cortantes, e compostagem de restos de alimentos. O destaque dessa organização vai para o fato de estabelecerem metas claras para reduzir, reutilizar e reciclar, criando ainda a legislação necessária para atingi-las.

A consultora internacional Leslie Lukacs, diretora executiva da Lixo Zero Sonoma, outra cidade da Califórnia, e membro do conselho da *National Recycling Coalition - NRC* [Coalizão Nacional para Reciclagem] e da *ZWIA*, demonstra como o trabalho guiado pelo propósito do Lixo Zero pode ser uma jornada de muita autossatisfação: “cada dia é significativo quando se tem a perspectiva de que a redução do lixo por meio da reutilização, reciclagem e compostagem, ajuda a lidar com as mudanças climáticas, reduzindo as emissões de gases de efeito estufa, sequestrando carbono e melhorando o solo.”

Quanto a essas estimativas de redução de gases de efeito estufa, podemos citar o Plano Lixo Zero para a cidade de Santa Rosa, também na Califórnia, para o qual Lukacs foi consultora técnica. O Modelo de Redução de Resíduos - WARM da Agência de Proteção Ambiental norte-americana estima que a emissão de aproximadamente 56.950 toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente poderia ser evitada a cada ano pela redução dos resíduos na fonte, pela reciclagem e compostagem, a partir de estratégias Lixo Zero. Isso é equivalente às emissões anuais de 11.990 veículos de passageiros, 6.409.850 galões de gasolina ou o consumo anual de energia de 3.570 famílias locais. [14]

Como podemos constatar a partir do breve relato exposto, é forte o movimento Lixo Zero na Califórnia, e mais ainda na cidade de São Francisco, a qual serviu de inspiração para outros locais do mundo, inclusive para o Brasil, como veremos mais à frente.

Austrália e Nova Zelândia

Camberra, capital da Austrália, foi em 1995 a primeira cidade do mundo a ter uma lei *No Waste* [algo como “sem lixo” ou “nenhum desperdício”]. Com uma população de 450 mil habitantes, ela é a oitava cidade mais populosa do país.

Adelaide, por sua vez, é a capital da Austrália do Sul, metrópole onde vivem mais de um milhão de habitantes, quase 85% da população da região. Nesta cidade, em 2004, foi criada por lei a *Zero Waste SA* [Lixo Zero SA], uma organização governamental estadual cujo objetivo era aprimorar os sistemas de gestão de resíduos sólidos e promover o Lixo Zero na Austrália do Sul. Banir o uso de sacolas nos mercados e supermercados foi uma das primeiras iniciativas adotadas por eles, já que a geração de lixo plástico é uma grande preocupação. Os resíduos sólidos municipais em Adelaide incluem também uma quantidade significativa de resíduos da construção civil, então outros dispositivos legais foram também direcionados a essa fração.

Já na vizinha Nova Zelândia, em 2002, o governo adotou uma estratégia nacional denominada Rumo ao Lixo Zero e a uma Nova Zelândia Sustentável. Essa estratégia foi apoiada por 70% dos conselhos locais no país, que passaram a adotar políticas Lixo Zero em suas municipalidades. [1]

Infelizmente, tanto nos casos de Camberra e Adelaide, na Austrália, quando no exemplo da Nova Zelândia, a despeito da boa intenção e do pioneirismo das iniciativas, posteriormente houve desafios e problemas quanto à continuidade das medidas adotadas. Ao analisar esses e outros exemplos, no entanto, é importante não os considerar completos insucessos, pois até mesmo a atestação de descontinuidade

de pode vir a ser uma lição e pode trazer ensinamentos valiosos (principalmente a respeito dos porquês dessa descontinuidade).

Nova Escócia, Canadá

O professor Paul Connett, em seu livro *Rifiuti Zero una Rivoluzione in Corso* [Lixo Zero uma Revolução em Curso], de 2012, cita o exemplo de Nova Escócia, no Canadá. Enfatiza como este é um exemplo virtuoso em vários aspectos, mas principalmente pela participação popular. Lá, após se manifestarem contra uma expansão do aterro que estava em operação e contra a construção de um incinerador, os cidadãos foram chamados pelo governo para então propor alternativas. Eles projetaram, assim, um novo sistema de gestão dos resíduos. O aspecto notável foi a criação e adoção em lei da nomenclatura “resíduo-recurso”, a qual atesta perfeitamente a positiva mudança de mentalidade: a população começou a enxergar seus resíduos como recursos valiosos a tal ponto de querer essa correspondência na designação oficial.

Kamikatsu, Japão

Kamikatsu é uma pequena comunidade no Japão, com mil e quinhentos habitantes, que decidiu estabelecer uma Meta Lixo Zero até o ano de 2020. Se antes eles queimavam o lixo em um buraco no chão, agora haviam decidido que cada cidadão passaria a ter a obrigação de lavar, secar, levar seus resíduos para um centro de triagem, onde eles finalmente deveriam segregar esses resíduos em diversas

frações. Depois da resistência inicial ser vencida, a cidade passou a ser referência mundial no assunto, recuperando mais de 90% de seus resíduos, separados em **45 frações diferentes**. Vale ressaltar que a comunidade não possuía serviço tradicional de coleta e que a maioria de sua população (50,3%) tem mais de 65 anos.

Akira Sakano foi a grande responsável pela implementação do Lixo Zero em Kamikatsu. Ela é a líder do movimento Lixo Zero no Japão, e nos explicou que o exemplo de Kamikatsu demonstra como qualquer comunidade pode atingir a Meta Lixo Zero, mesmo na ausência de infraestrutura ou sistemas modernos de coleta. Ela participou do Fórum Econômico Mundial e agora está trabalhando para difundir essas práticas sustentáveis em outras comunidades, cidades e empresas.

São Fernando, Filipinas

Localizado em um arquipélago no Sudeste Asiático, com uma população de mais de 100 milhões de habitantes, as Filipinas são o sétimo país mais populoso da Ásia e o 12º mais populoso do mundo. Sonia Mendoza, líder da *Mother Earth Foundation* [Fundação Mãe Terra], uma ONG do país que busca aumentar o nível de conscientização sobre as questões ambientais, nos explicou a experiência das Filipinas com o Lixo Zero.

Ela nos contou que a cidade de São Fernando, na província de Pampanga, foi a primeira cidade a receber o Modelo, em 2012. São Fernando é composta por 35 *barangays*, que são espécies de bairros ou regiões administrativas, e estabeleceu mais de 100 *materials recovery*

facilities (que é o nome mais usado internacionalmente para centro de triagem, também mencionados como MRFs) por *barangay*. É, portanto, um modelo descentralizado de coleta e triagem, que permite amplo acesso aos cidadãos.

Em 2012, antes de adotar o Modelo Lixo Zero, a taxa de desvio de aterramento da cidade era de 12%, o que significa que apenas 12% de seus resíduos totais não iam para o Aterro Sanitário Clark. Após seis meses de implementação do Modelo Lixo Zero, a taxa de desvio aumentou para 53%. Agora é de 80%, a mais alta do país. “São Fernando é uma Cidade Lixo Zero reconhecida mundialmente. Recentemente fizemos parceria também com as cidades das províncias de Malabon, Navotas, Batangas, Tacloban, Taguig e Siquijor e Nueva Vizcaya”, comentou Mendoza.

Continente Europeu

O contexto europeu é complexo. Países como Suíça, Suécia e Dinamarca possuem ainda a incineração como prática padrão de destinação de seus resíduos sólidos municipais, considerada a dependência da geração de eletricidade. Sim, são países desenvolvidos, porém com o desafio do suprimento energético, que felizmente há anos já começou a ser repensado devido ao impacto ambiental das cidades “soluções” adotadas até então. Faz parte de um novo cenário a continuidade dos investimentos em fontes renováveis, certamente, mas também a descentralização energética.

A perspectiva atual se consolidou recentemente após lançado o Pacote da Economia Circular, já em vigor em julho de 2018, que

atualizou seis diretivas da União Europeia - UE sobre o tema dos resíduos sólidos. Nesse mesmo ano, os dados oficiais da UE informaram que seus países membros produziram 492 kg de resíduos municipais *per capita*.

Com o referido pacote legislativo, a Europa deu um passo importante no sentido de criar bases legislativas para não apenas permitir como também estimular a transição urgente para uma economia circular no continente. O quadro legislativo revisto sobre resíduos, com quatro novas diretivas, definiu objetivos claros para a redução e estabeleceu um roteiro para sua gestão com reuso e reciclagem para os 15 anos posteriores. Entre as definições, destaca-se uma meta obrigatória para reduzir o aterramento a um máximo de 10% dos resíduos urbanos até 2035.

A **Dinamarca**, líder da incineração de resíduos na Europa, infelizmente conta com 23 incineradores, capazes de queimar 3,8 milhões de toneladas de resíduos por ano, para gerar cerca de 6% da eletricidade produzida no país. Porém a grande contradição atual é que, devido à eficiência do sistema nacional de reciclagem, a Dinamarca precisa importar cada vez mais lixo de outros países, principalmente do Reino Unido e da Alemanha, o que chegou a quase 1 milhão de toneladas em 2018.

Reconhecendo que isso é simplesmente incompatível com os objetivos de diminuir suas emissões de gases de efeito estufa para 70% abaixo dos níveis de 1990 na próxima década, em junho de 2020 o governo dinamarquês concordou com um plano para reduzir sua capacidade de incineração em 30% nos próximos dez anos, pretendendo fechar 7 incineradores e reduzir enormemente a quantidade de resíduos que importa, além de introduzir um sistema de recicla-

gem abrangente. E felizmente a tendência é que os demais países sigam o mesmo caminho.

Mas, conforme ressaltamos na introdução deste livro, países como a **Alemanha** foram também pioneiros em estratégias inteligentes para a gestão de resíduos no que diz respeito à coleta seletiva e à reciclagem. Em 1990, a Alemanha foi o primeiro país do mundo a criar leis exigindo dos fabricantes responsabilidade ao reciclar ou descartar qualquer produto vendido. Surgiu a política conhecida como *Der Grüne Punkt* [*Green Dot* ou Ponto Verde], um segundo sistema paralelo ao manejo dos resíduos, voltado à logística reversa de garrafas plásticas e outras embalagens. Máquinas de depósito instaladas em supermercados leem o código de barras do rótulo de um determinado produto, coletam a embalagem e restituem ao consumidor alguns centavos de euro por cada uma. A logística reversa de embalagens e a infraestrutura já desenvolvida no país tornam a reciclagem uma indústria lucrativa na Alemanha.

A **Suécia** gera atualmente 4,8 milhões de toneladas de resíduos sólidos domiciliares por ano, o que equivale a cerca de 467 quilos por pessoa por ano. Mas, no país, há um sistema de coleta muito rigoroso. Lá os resíduos recicláveis são separados e levados pelos cidadãos aos centros de coleta, que não ficam a mais de 300 metros das residências. Se os resíduos orgânicos não estiverem de acordo com as especificações fornecidas pelo governo, a fração não é recolhida. Os contribuintes pagam uma taxa de recolhimento proporcional à quantidade de resíduos, por isso eles controlam sua própria geração.

Gotemburgo, na Suécia, possui uma prática Lixo Zero digna de nota: um ponto de entrega voluntária de grandes volumes de re-

síduos que se tornou referência, iniciado pelo servidor público Pål Mårtensson. É o chamado *Kretsloppsparken* [Parque de Reciclagem e Reuso]. Lá um funcionário designado como *personal sorter* [algo como “selecionador pessoal” em português] recebe as pessoas e seus objetos, analisando o estado dos materiais e verificando se ainda podem ser consertados de alguma forma. Uma triagem personalizada, pode-se dizer.

O projeto fez tanto sucesso que a prefeitura construiu uma espécie de centro comercial de reuso, com 35 mil metros quadrados, apenas com essas doações. Os móveis e outros objetos usados, às vezes consertados minimamente, passaram a ser vendidos no local por aproximadamente 20% de seu valor, o que gerou mais de um milhão de euros por ano de lucro para a prefeitura da cidade. Valor que a mesma prefeitura provavelmente iria gastar para enterrar ou incinerar esses resíduos. Além disso, o lugar possui hoje uma estrutura que comporta atividades diversificadas de lazer, promovendo shows e eventos, o que fez ainda que o *Kretsloppsparken* se tornasse um centro de encontro comunitário muito apreciado pela população local.

Desde 2007, quando o primeiro município europeu Lixo Zero nasceu em Capannori, na **Itália**, o movimento não parou de crescer. O ano de 2014 foi um marco importante, pois Ljubljana, na **Eslovênia**, se tornou a primeira capital europeia a assumir formalmente a Meta Lixo Zero. Em 2020, com 68%, Ljubljana alcançou a maior taxa de coleta seletiva entre todas as capitais europeias. No mesmo ano, outros oito municípios na Eslovênia haviam adotado a estratégia. Existem ainda, atualmente, 12 municípios na **Romênia** que se comprometeram com a Meta Lixo Zero, cobrindo uma população de quase 700.000 habitantes. Oficialmente, também 12 municípios na **Croácia** adotaram seu próprio compromisso Lixo Zero. [13]

Na **Espanha**, há hoje principalmente duas regiões que avançam ao Lixo Zero: na última década, quase 100 municípios da Catalunha e do País Basco tomaram um papel de liderança e começaram a implementar suas próprias estratégias locais.

No **País Basco**, por exemplo, Hernani, uma cidade da província de Gipuzkoa, munida do desejo comum entre seus habitantes de ter um ar limpo, decidiu enfrentar o sistema da incineração praticando o Lixo Zero a tal ponto de não haver mais quase rejeitos para serem incinerados. Se organizaram em comunidade para separar seus resíduos recicláveis secos e os compostáveis, realizando a coleta adequada de cada fração. A estratégia foi bem-sucedida e, assim como no citado exemplo da Nova Escócia, isso mostra acima de tudo que o engajamento da população pode realizar grandes feitos.

E falando em engajamento da população, a cidade de Roubaix, no norte da **França**, uma área pós-industrial considerada a mais pobre do país, é um outro bom exemplo. Sem poder ainda mudar as práticas de coleta e tratamento de resíduos a nível municipal, em 2014 Roubaix decidiu realizar uma grande campanha para reduzir os resíduos na origem. Com a mobilização das famílias, escolas, empresas e associações, em apenas um ano a cidade alcançou resultados impressionantes: 25% das famílias participantes conseguiram reduzir a geração de resíduos em mais de 80% e 70% delas reduziram em 50%. Foi um resultado benéfico para a cidade e uma economia financeira considerável para as famílias que aceitaram o desafio. Alexandre Garcin, vice-prefeito, nos explicou que agora Roubaix não só contribui para o caminho da França rumo ao Lixo Zero, como também constata uma nova positiva imagem de si mesma como cidade.

Segundo a *ZWE*, em 2019 dois novos países aderiram ao Lixo

Zero na Europa, com as primeiras Cidades Lixo Zero anunciadas na **Alemanha** e na **Bulgária**: “Essas decisões pioneiras tomadas por cidades em dois contextos muito diferentes - Kiel no norte da Alemanha e Svilengrad no sul da Bulgária - mostram o apelo do Lixo Zero e, mais importante, que essa abordagem pode ser aplicada com sucesso em uma ampla gama de comunidades”. [13]

Em 2020, o Comitê de Meio Ambiente e Regeneração de Derry City e O Conselho Distrital de Strabane, ambas na Irlanda do Norte, apresentaram formalmente sua inscrição no programa Cidades Lixo Zero, tornando-se as primeiras no **Reino Unido**. Em setembro de 2020, a Câmara Municipal de Lviv aprovou uma moção confirmando seu compromisso de se tornar a primeira Cidade Lixo Zero da **Ucrânia**. Municípios na **Hungria** também estão adotando o Lixo Zero como estratégia para a gestão de seus resíduos.

Em 2020, quase 400 municípios europeus de nove diferentes países estavam oficialmente comprometidos com a Meta Lixo Zero. Joan Marc Simon, diretor da *ZWE*, organização por trás da mobilização na Europa, ressalta que o Lixo Zero deve ser interpretado simultaneamente como “uma filosofia, uma estratégia, uma meta e uma mensagem”. [13]

Itália

Embaixada Lixo Zero

Não é de hoje que a Itália é referência para nós brasileiros. O pioneirismo italiano marcou diversas áreas do conhecimento, nos mais variados aspectos: cultural, econômico e socioambiental. Recentemente a Itália foi mais uma vez exemplo no Brasil em sustentabilidade, com a Embaixada da Itália em Brasília se tornando **a primeira Embaixada Lixo Zero do mundo**. Do nosso ponto de vista, é um grande ato de diplomacia e de fraternidade entre duas nações a preocupação com o impacto causado pela sede de missão internacional no ambiente onde ela se encontra, um sinal de respeito por seu país anfitrião.

Já em 2010 foi reconhecida como a primeira Embaixada Verde de Brasília, por adotar diversas medidas em prol da diminuição do seu impacto ambiental, como o reaproveitamento de água e a troca de maquinários e equipamentos antigos com desempenho energético insatisfatório. Com a instalação de painéis fotovoltaicos, por exemplo, atualmente a Embaixada produz 30% do seu consumo energético por meio de energia solar, sendo que a meta é chegar a 100% até 2023.

A Carta de Compromisso para a Certificação Lixo Zero da Embaixada da Itália em Brasília foi firmada no dia 30 de novembro de 2020. O Embaixador Francesco Azzarello, na ocasião, se disse especialmente honrado por ter assinado o compromisso e orgulhoso em ver a Itália sendo referência para o Brasil em sustentabilidade. Ele afirmou que “é uma grande satisfação saber que a Embaixada é mais

uma vez pioneira em políticas ambientais que contribuem para a proteção ambiental e o desenvolvimento, graças à difusão dos conhecimentos, tecnologias e competências italianas”. [15]

Entre as medidas tomadas no processo para a Certificação Lixo Zero, a Embaixada substituiu seus copos de plástico de uso único por copos compostáveis, os quais são encaminhados diretamente para a compostagem *in loco* depois de utilizados. E estes são copos a serem usados pelos visitantes, porque todos os funcionários receberam copos e xícaras reutilizáveis, parte dos vários novos hábitos que eles adquiriram durante essa empreitada. Com isso, deixaram de ser consumidos 28.000 copos descartáveis de plástico por ano.

Falando em novos hábitos, as lixeiras foram eliminadas de todas as salas e em seu lugar foram instalados residuários em alguns ambientes centrais, para a correta separação dos resíduos recicláveis secos. Foram construídas, no jardim, cinco composteiras metálicas grandes, para a compostagem termofílica dos resíduos orgânicos de restos de alimentos consumidos ali, misturados aos resíduos orgânicos do paisagismo e da manutenção dessa ampla área verde.

Pedro Moura, assessor administrativo na Embaixada e idealizador do projeto, e Luciana Souza, engenheira ambiental da Sou Ambiental, principal responsável pela sua execução, se mostram hoje muito orgulhosos dos resultados alcançados, e com razão: “hoje menos de 2 quilos por dia de resíduos são enviados para o Aterro Sanitário de Brasília, em comparação com os 125 quilos que eram enviados antes da realização do projeto”.

Desde 2019, a Embaixada da Itália encaminha os resíduos recicláveis secos para a Cooperativa Recicla + Brasil. Os principais resí-

duos são plásticos em geral, papel, embalagens multicamadas, papelão, vidro, metais e alumínio. A sede diplomática obteve a Certificação Lixo Zero em 12 de abril de 2021 e hoje possui a exemplar taxa de 97% de seus resíduos desviados do aterramento. E os planos para os próximos anos incluem aprimoramento e introdução de ainda mais práticas sustentáveis.

Líder Lixo Zero na Europa

A Itália foi um dos primeiros países a iniciar a separação dos resíduos sólidos, nos anos 1980, com a coleta feita em contenedores nas ruas. Depois, nos anos 1990, principalmente na região nordeste do país, iniciou-se o modelo de coleta domiciliar, chamado porta a porta, mantendo-se ainda, em alguns lugares, a opção de um modelo híbrido. Como já exposto anteriormente, a União Europeia a partir de 2018 passou a determinar aos seus Estados-Membros a ativação do serviço de coleta seletiva, estabelecendo objetivos para o reuso e a reciclagem. A Itália, já em 2006, com o Decreto Legislativo 152/2006 e a Lei 296/2006 havia estabelecido uma meta específica para a gestão dos resíduos sólidos urbanos em todo o país.

Por mais redundante que fique a frase, a coleta porta a porta diferenciada é um diferencial italiano. Ela explica grande parte do sucesso da execução do Modelo Lixo Zero na Itália, pois é responsável pela alta qualidade dos resíduos coletados, que são separados na fonte. Um ponto favorecedor, ressaltado pela *Zero Waste Italy* [Lixo Zero Itália], é que vários dos municípios italianos conseguiram implementar as ambiciosas ações da estratégia Lixo Zero, porque não foram restringidos por um contrato de longo prazo com usinas de in-

cineração. A incineração, como dissemos, é um grande entrave que deve ser superado. Outro aspecto ressaltado por quem está à frente das operações Lixo Zero na Itália é a fundamental separação entre as empresas responsáveis pela coleta e aquelas responsáveis pelo tratamento e disposição final dos resíduos.

Enzo Favoino, pesquisador da *Scuola Agraria del Parco di Monza* [Escola Agrária do Parque de Monza], na Itália, hoje também Presidente do Comitê Científico da *ZWE*, afirma que “a Itália hoje possui algumas das experiências mais avançadas no mundo de gestão sustentável dos resíduos, marcada pela visão da economia circular”. Ele, que já foi um dos diretores da *International Solid Waste Association* – ISWA [Associação Internacional de Resíduos Sólidos], há muito está envolvido em questões técnico-científicas relacionadas à otimização de esquemas de coleta seletiva, contribuindo amplamente para a implementação e o desenvolvimento de programas Lixo Zero em toda a Europa.

A consequência é que a Itália e esses especialistas italianos são hoje referência não apenas na Europa, mas em todo o mundo. Em 2019, regiões como a Lombardia, por exemplo, possuíam mais de 80% dos seus municípios com a coleta porta a porta implementada, de acordo com o Relatório dos Resíduos Urbanos do *Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale - ISPRA* [Instituto Superior de Proteção e Pesquisa Ambiental]. [16]

No segundo semestre de 2021, com 324 cidades implementando o Modelo Lixo Zero, impactando positivamente 7.187.812 habitantes, alguns locais no país já apresentavam taxas de coleta seletiva altíssimas, como a região do Veneto com 74,7% de seus resíduos recolhidos separadamente, ou a cidade de Treviso com 87,7%. Mais de

100 municípios italianos atingiram 90% de alcance da coleta seletiva diferenciada, outros 1.168 municípios com 80%. A maior parte são cidades pequenas, mas é válido ressaltar que no Brasil municípios com até 20 mil habitantes representam aproximadamente 70% do total.

Mas também é importante notar que não são só as cidades pequenas. Milão é atualmente a cidade do mundo com mais de um milhão de habitantes com o maior índice de reciclagem, a coleta porta a porta diferenciada de resíduos urbanos atingindo 100% de seus habitantes. Favoino, ao falar do exemplo da cidade, ressalta algo que é de extrema importância para nosso discurso: “nessa grande cidade, vivem pessoas de diversas origens, como os mais de 40.000 filipinos, os quase 36.000 egípcios, os quase 27.000 chineses, além de outros números consideráveis de pessoas vindas do Peru, Sri Lanka, Romênia, Equador, Ucrânia, Marrocos, Bangladesh. Ou seja, desde que o governo e a administração municipal criem infraestrutura e implementem as medidas operacionais necessárias, qualquer cidadão, de qualquer origem ou cultura, estará pronto para exercer o seu papel”.

Alessio Ciacci, que foi Assessor Ambiental de Capannori quando a cidade deu o pontapé inicial do Lixo Zero na Europa, hoje é Consultor da União Europeia em projetos de sustentabilidade ambiental ligada ao reuso e à reciclagem dos resíduos sólidos urbanos, e é outra figura importante e representativa do Lixo Zero na Itália. Ele, que foi um dos autores do livro *Calendario della fine del mondo* [Calendário do Fim do Mundo], de 2011, junto a Serge Latouche, Riccardo Petrella, Guido Viale, Gianfranco Bologna e outros tantos mais, sob curadoria de Anna Pizzo, Pierluigi Sullo e Anna Pacilli, nos afirma em entrevista:

A estratégia Lixo Zero representa uma saída da lógica do descarte, para abandonar-se de vez o conceito de lixo, minimizar o consumo de matéria e considerá-la ainda no cenário pós-consumo. Ambiente e política representam dois bens comuns fundamentais. E a partir do momento em que as pessoas se sentem protagonistas de seu próprio futuro, podemos construir uma perspectiva realmente sustentável, que não nos conduza ao fim do mundo, mas ao resgate da nossa humanidade.

Eleito também pelo *Premio Personaggio Ambiente* o Personagem Ambiente italiano do ano de 2013 por seu compromisso com o tema da redução e reciclagem de resíduos, em 2017 foi o único italiano premiado em Viena com o Prêmio Europeu de Inovação Política e, no mesmo ano em Bruxelas, no Parlamento Europeu, foi também premiado junto aos “Campeões da Economia Circular Italiana”. Antes de continuar a apresentação do exemplo italiano falando mais detalhadamente sobre como tudo começou, reiteramos as palavras de Ciacci: “Lixo Zero não é uma utopia. É a única estrada possível.” [17]

Os dez passos italianos

Em 2013, Rossano Ercolini recebeu o *Goldman Environmental Prize* [Prêmio Goldman para o Ambiente]. Em 1995, o professor de escola primária italiano, ao saber da notícia de que iriam construir dois incineradores onde vivia e trabalhava, a província de Lucca, na Itália, resolveu se posicionar contrário e tentar impedir a concretização desse projeto. Para isso, criou então o *Movimento Non Bruciamo il Futuro* [Movimento Não Queimemos o Futuro], na cidade de Capannori.

Surgiram, a partir desse movimento, ideias alternativas para a gestão dos resíduos, como a coleta seletiva porta a porta diferenciada (separando em dias da semana a coleta das diferentes frações de resíduos), assim como o incentivo à reciclagem. Era o começo do movimento Lixo Zero no continente europeu.

No início parece até uma história desprezível, mas Ercolini iniciou o que foi – e está sendo, como vimos – uma verdadeira revolução Lixo Zero. Segundo nosso ponto de vista, é interessante notar que quem começou tudo em Capannori, na Itália, e conseqüentemente na Europa, foi um professor de primário, provavelmente por amor às crianças. Amar as crianças significa amar o futuro, sendo que a força dessa mobilização com certeza veio em grande parte desse sentimento.

Depois de conseguir impedir a construção das duas usinas de incineração, em 2007, sob pressão da comunidade local, o prefeito Giorgio Del Ghingaro finalmente declarou Capannori o primeiro município italiano Lixo Zero, livre de quaisquer incineradores.

Em seu recente livro *Rifiuti Zero - Dieci passi per la Rivoluzione Ecologica* [Lixo Zero - Dez Passos para a Revolução Ecológica], de 2018, Ercolini apresenta os passos para a implementação do Modelo Lixo Zero Italiano. Por vários motivos podemos nos espelhar nesse modelo. Vemos, por exemplo, como o engajamento social é parte importante dele, assim como os aspectos socioeconômicos são considerados em uma perspectiva *bottom-up, dal basso verso l'alto*, isto é, da base ao topo, de baixo para cima. É o tal “pensar globalmente e agir localmente”. O problema é planetário, mas as pessoas se percebem agentes na solução a partir de seu contexto local.

Dos dez, o primeiro passo descrito por Ercolini e já enfatizado aqui, é a coleta seletiva porta a porta diferenciada. A importância de separar de forma correta os resíduos e a possível dificuldade por parte das pessoas de saber “onde pôr o quê” não podem ser subestimadas. Desse desafio decorre a necessidade de se estabelecer uma comunicação efetiva com a população local, criando programas educativos e de conscientização. Lá, naquele momento, a coleta foi organizada da seguinte forma: duas vezes por semana os resíduos orgânicos, uma vez a cada quinze dias os vidros, três vezes a cada quinze dias os plásticos e metais, uma vez por semana os papéis e uma vez por mês os rejeitos (os resíduos indiferenciados).

O segundo passo do modelo italiano é a integração dessa coleta porta a porta a “ilhas” ou estações ecológicas. Segundo Ercolini, “as ilhas ecológicas são importantes porque permitem um correto ‘conferimento de proximidade’, além de tornarem viável que haja oportunidades para reparação e reuso”. No Brasil, essas estações ecológicas correspondem aos Pontos de Entrega Voluntária –PEV e aos EcoPontos.

O terceiro passo é a compostagem da fração orgânica. A organização para a compostagem pode incluir práticas simultâneas em várias escalas. Em muitas cidades, por exemplo, antes do advento das usinas de compostagem centralizadas, os cidadãos foram encorajados a compostar seus restos de alimentos e podas de jardim em caixas ou composteiras domésticas. Para isso, o governo municipal oferece gratuitamente ou a custo reduzido o material necessário. Outra forma de compostagem estimulada por governos locais é a compostagem comunitária, unindo um certo número de habitações, algo que não ocupa grandes espaços e que pode ser realizado em áreas livres ou parques. Se o caso é a coleta para direcionamento centralizado, na

Itália ela é feita em sacos totalmente biodegradáveis e compostáveis.

O quarto passo é a reciclagem dos resíduos plásticos, papéis, metais e vidros. Com a coleta seletiva porta a porta implementada corretamente, com o estímulo à entrega de materiais específicos nas estações ecológicas, e com os resíduos orgânicos não mais misturados aos materiais secos recicláveis, chega-se a um nível de limpeza e qualidade desses materiais que é fundamental para a viabilidade técnica e econômica de sua reciclagem.

O quinto passo é reparar, reusar, dar uma segunda vida às coisas. Aqui a mensagem principal é que “os produtos devem ter não apenas uma longa vida, mas sim muitas vidas”. Nesse passo ele ainda propõe uma Vila da Reparação e do Reuso, como complemento das estações ecológicas (Ver o já citado exemplo do *Kretsloppsparken* em Gotemburgo, na Suécia).

O sexto passo é a tarifação proporcional pelo serviço de coleta e destinação de resíduos e rejeitos, ou *pay-as-you-throw* – PAYT [pagar por quanto se descarta]. O modelo italiano, então, enfatiza que à reivindicação de civismo por parte de uma comunidade ativa e envolvida com a implementação das práticas Lixo Zero deve responder proporcionalmente um sistema de contribuição apropriado, por meio do qual se premia quem produz menos resíduos e rejeitos. Essa taxa variável - digamos personalizada - que proporciona uma menor tarifação a quem desperdiça menos, segundo Ercolini “é um modo tangível de dizer obrigado à cidadania”.

O sétimo passo é a prevenção, a redução na geração de resíduos, com o combate, por exemplo, ao desperdício alimentar. No nível familiar, mas também em supermercados e restaurantes. Nesses últi-

mos, os grandes geradores, para diminuir o desperdício de alimentos uma alternativa viável são programas sociais de redistribuição. Na Universidade de Bolonha, por iniciativa do professor Andrea Segrè, diretor científico do *Waste Watcher* [Observatório do Desperdício], o observatório para a economia circular e o desenvolvimento sustentável, surgiu o *Last Minute Market* [Mercado do Último Minuto], uma empresa social de promoção do não-desperdício de alimentos. O *Last Minute Market* já realizou consultoria para a recuperação de excedentes alimentares em inúmeras grandes empresas e eventos na Itália, com destaque para a participação na Exposição Universal em Milão, em 2015.

O oitavo passo é estudar o rejeito, a chamada fração indiferenciada. Ercolini afirma que esse é com certeza o passo mais importante dos dez que ele propõe na sua estratégia, e Favoino reitera, afirmando que “os rejeitos são grandes repositórios de informação”. Até porque estudar o rejeito é o que dará as pistas para os próximos passos, a partir da possibilidade de se constatar quais materiais, objetos, produtos ainda continuam configurando um problema.

No Centro de Pesquisa Lixo Zero de Capannori, os pesquisadores conseguiram num primeiro momento categorizar os rejeitos em três grupos, a saber: (1) artigos que ali estavam por erro de conferência das pessoas na hora do descarte; (2) artigos reparáveis e reusáveis; (3) artigos com erro de projeto/*design*. Ao estudar quais são esses objetos, embalagens ou materiais - suas características, sua proveniência - surgiu, então, a oportunidade de contatar a indústria, de chamar os produtores à sua responsabilidade sobre o que estão produzindo e vendendo. Esse passo possibilitou que se propusessem alternativas ecológicas e sustentáveis para os produtos que ainda se tornam rejeitos.

Em Capannori, se tornou notável o exemplo das cápsulas de café. Notando demasiada quantidade de cápsulas de café espresso na fração dos rejeitos, o Centro de Pesquisa Lixo Zero entrou em contato com os principais produtores do item, explicando o problema e convidando essas empresas a assumirem sua responsabilidade. Sugeriram para tanto a reprojeção das tais cápsulas para modelos feitos a partir de outros materiais. O que aconteceu foi que essas empresas responderam positivamente à demanda, lançando pouco tempo depois opções compostáveis do mesmo artigo. E, como aconteceu com as cápsulas de café, também pode acontecer com tantos outros produtos de tantos outros setores. Até a reciclagem de fraldas e absorventes higiênicos já está acontecendo.

Isso é muito interessante, porque ilustra um mecanismo de *feedback* [retorno, no sentido de se obter uma reação de um receptor a uma mensagem, a fim de avaliar os seus resultados] que é típico dos sistemas naturais - e que é fundamental para o equilíbrio e a eficiência desses sistemas. O que nos leva ao nono passo, que é a reprojeção industrial, ou *redesign*, um grande elo entre o Modelo Lixo Zero, a economia circular e a inovação de forma geral.

O nono passo ressalta o ponto da responsabilidade e o décimo fala sobre o aterro sanitário transitório. O autor conclui, então, com uma reflexão sobre o projeto político-cultural Lixo Zero, afirmando que o Lixo Zero como modelo não faz bem apenas ao meio-ambiente e ao uso eficiente dos recursos naturais, mas também “à democracia, que precisa de um ingrediente hoje perdido entre seus membros: a confiança recíproca”.

Economia circular

A economia circular, termo cada vez mais utilizado em nossos dias, refere-se a um modelo que surgiu como alternativa ao modelo econômico atual de extração, produção, consumo e descarte, que é linear e insustentável. Esse modelo linear já se mostrou ecologicamente destrutivo, promotor de desigualdade social e instabilidade financeira.

As principais premissas da chamada economia circular são a não geração de resíduos e poluição (ou seja, eliminar esses problemas deixando de criá-los), a produção de objetos que tenham os maiores ciclos de vida possíveis, assim como sua manutenção em uso ou a recuperação de seus materiais para o mesmo ciclo ou para outros. A economia circular abrange, ainda, a ideia de regeneração dos sistemas naturais. Aliás, regeneração é um conceito-chave dentro da reflexão que estamos propondo neste livro quanto ao Lixo Zero.

Em relação aos fundamentos da economia circular, algumas das principais escolas de pensamento que influenciaram essa abordagem foram o *Cradle-to-Cradle* [do berço ao berço], a *Biomimicry* [Biomimética], a Gestão do Ciclo de Vida e a *Blue Economy* [Economia Azul]. Os pensadores originais incluem Braungart e McDonough (*Cradle to Cradle*), Janine Benyus (*Biomimicry*) e Gunter Pauli (*Blue Economy*). O cerne desse pensamento está atrelado à mudança de direção das percepções da ciência quanto aos sistemas vivos, que passam a ser referenciais. Estes são naturalmente ricos em *feedback*, vitais em sistemas circulares, devendo neles existir de forma múltipla e diversa.

Economia circular é fazer girar. É um sistema produtivo e econômico em que todas as atividades são organizadas de forma que os

resíduos de um nicho se tornem recursos para outro. Na atual economia linear, uma vez terminado o consumo, o ciclo do produto também termina, forçando a cadeia econômica a retomar continuamente o mesmo padrão de extração, produção, consumo e descarte, o que não é algo eficiente.

Quanto mais um ciclo produtivo é eficiente, mais ele resulta em algo limpo (a chamada *clean production*, produção limpa) e menos “energívoro”, ou seja, que consome menos energia. Além, é claro, de gerar menos resíduos ou nenhum. O termo *Zero Waste* [Lixo Zero ou desperdício zero] foi usado pela primeira vez pela Toyota, a grande multinacional fabricante de automóveis, que simplesmente compreendeu essa real premissa de que a alta geração de resíduos é resultado de ciclos produtivos ineficientes e não econômicos.

Logo, dentro da visão aqui apresentada, a economia circular é ferramenta para o Lixo Zero. Enquanto a primeira se volta mais a aspectos como a otimização e eficiência industrial, o Lixo Zero, mais amplo, enfatiza a formação de arranjos produtivos locais que, para além do aspecto econômico, englobam também arranjos sociais e políticos de base.

Hoje, de forma prática, podemos dizer que há alguns principais modelos de negócio dentro da lógica da economia circular, que são baseados principalmente na utilização de suprimentos circulares, na extensão da vida útil dos produtos, nos serviços de compartilhamento, ou na recuperação de resíduos-recursos. De acordo com a Fundação Ellen MacArthur, que vem sendo a grande divulgadora da economia circular nos últimos anos, somando os benefícios da economia circular na área de vestuário, alimento e embalagem seria evitado o aterramento de 340 milhões de toneladas de resíduos por ano ao nível global.

A economia circular não é um modelo pronto. É uma meta, um objetivo, o qual, assim como o Lixo Zero, nos coloca em uma direção mais assertiva. Ela nos prepara a assumir uma postura investigativa e propositiva, buscando a inovação necessária para os próximos passos. A transição para a economia circular depende de uma mudança abrangente, sistêmica, dentro de uma visão de longo prazo. Ela somente pode ocorrer mediante o comprometimento das autoridades políticas, dos grandes empresários, das organizações e de todos nós, indivíduos, com a inovação: criar novos modelos, aplicar novos modelos, se adaptar a eles.

Estilo de vida Lixo Zero

Na lógica capitalista pós-moderna o consumo não busca outra coisa além de uma satisfação instantânea. Fomos aos poucos condicionados a buscar essa satisfação acima de tudo, de forma análoga ao uso de drogas, ou como afirma o filósofo e sociólogo polonês Zygmunt Bauman, em sua obra *Vidas Desperdiçadas*, “os bens devem satisfazer no imediato e a satisfação deve cessar imediatamente, apenas exaurido o tempo necessário ao consumo”. [18]

A cultura da modernidade, cuja aceção do tempo imprime ritmo acelerado à produção, tem obrigatoriamente nessa reposição constante dos bens uma meta estratégica para sua continuidade. Para manter a dinâmica de mercado, tal como é, o descarte contínuo dos bens é incentivado. O já citado Maurício Waldman, antropólogo e geógrafo brasileiro, autor do livro *Lixo Cenários e Desafios*, afirma que

“sociologicamente, esse quadro compõe um estilo de vida tipificado pela noção do **ter** enquanto afirmação social; do **consumo** enquanto meio de realização pessoal; da transitoriedade como horizonte existencial. Seu apanágio é a cidade formal; seu significado econômico, a afluência; seu ícone máximo, a globalização.” [12]

Consumimos hoje, portanto, coisas em excesso e sem sentido, apenas pelo hábito de consumir, ou pela busca do contentamento passageiro que essa atividade artificialmente nos concede. Uma primeira modificação para a adoção de um estilo de vida Lixo Zero é rever o que compramos, por que compramos e quanto estamos comprando.

Mas para além do consumo de itens desnecessários ou em excesso, mesmo os itens indispensáveis à nossa sobrevivência, como os alimentos que compramos todos os dias nos supermercados, nos estão apresentando um problema grave: o excesso de embalagens. E algo triste ligado a isso é que hoje grande parte das pessoas ainda opta por “facilidades” que poupam tempo, em detrimento de opções menos poluentes e menos geradoras de resíduos.

Há sempre disponíveis nas prateleiras dos supermercados alimentos prontos, ultraprocessados secos ou congelados, normalmente embalados em plásticos. Mas o pior é que atualmente mesmo os alimentos frescos estão sendo descascados, cortados, porcionados e envoltos em plástico, dispostos ainda em bandejinhas de isopor. E por falar em embalar os alimentos, a pandemia do novo coronavírus em 2020 agravou um quadro que já não era dos melhores, aquele que diz respeito ao serviço de *delivery* [entrega] e à quantidade de embalagens necessárias para tal atividade, que se tornam rapidamente lixo.

Não tem para onde escapar: o consumo é o principal determinante da produção, que é a principal determinante de como funciona o sistema econômico em geral. E quem consome somos todos nós, todos os dias, logo esse ponto é essencial na nossa reflexão para o Lixo Zero.

Se é no contexto local que devem ser postas em prática as primeiras estratégias Lixo Zero, é antes mesmo dele e já nas **ações individuais** que se vai, aos poucos, modelando novos hábitos e estilos de vida. Como vimos, o Lixo Zero é um movimento *bottom up, dal basso verso l'alto*, de baixo para cima. O problema do lixo é global, mas as pessoas se percebem um agente de mudança a partir de sua vida pessoal, de seu dia a dia, de suas compras, de sua casa, de seu armário, despensa, geladeira.

E felizmente mudanças no padrão de consumo já começaram a ser vistas na última década, tendo as redes sociais como principal vitrine. No *Instagram*, há perfis inteiros dedicados ao tema do lixo e do consumo sustentável, como o Um Ano sem Lixo, Por Favor Menos Lixo, Jornada *Zero Waste*, Menos 1 Lixo, Casa sem Lixo, e vários outros, citando apenas o Brasil. Nota-se um engajamento da população jovem em ONG e coletivos que buscam criar novas soluções para o problema dos resíduos e de seu impacto ambiental.

Uma das consequências desse engajamento é o surgimento de marcas que fornecem objetos para um consumo Lixo Zero. Esses objetos reutilizáveis, que incluem garrafas, canudos, guardanapos, além de composteiras domésticas e cosméticos orgânicos sem embalagens, atraem cada vez mais atenção. As pessoas estão interessadas a aprender essas novas práticas e técnicas e se mostram cada vez mais dispostas a incluí-las em seu cotidiano.

Bea Johnson é uma ativista ambiental que mora nos Estados Unidos e ficou conhecida por ser uma das primeiras pessoas a divulgarem no mundo um estilo de vida Lixo Zero, quando escreveu seu livro *Zero Waste Home* [Casa Lixo Zero], em que dá dicas práticas de como viver sem desperdício: “O Lixo Zero não significa reciclar mais; na verdade, significa reciclar menos, graças à não produção de resíduos em primeiro lugar”. Na Itália, temos o exemplo da escritora, blogueira e ambientalista Linda Maggiori. Em Portugal, Eunice Maia não apenas adotou um estilo de vida Lixo Zero e escreveu recentemente um livro, como também abriu em Lisboa uma loja de produtos Lixo Zero - uma loja a granel, para que os clientes possam ter a opção de comprar sem as tradicionais e problemáticas embalagens.

No Brasil, da mesma forma, temos inúmeros bons exemplos. Cristal Muniz, mesmo que ainda muito jovem (ou talvez exatamente por isso), começou sua jornada pessoal Lixo Zero em 2015, criando o blog Um Ano Sem Lixo. O desafio era passar ao menos um ano sem gerar nenhum lixo, sendo que a partir daí Cristal foi aprendendo diversas coisas curiosas e interessantes que ela compartilhava com seus seguidores nas redes sociais, no site e canal do *YouTube*. Hoje a blogueira tem 250 mil seguidores no *Instagram*.

Práticas de um estilo de vida Lixo Zero incluem planejamento. Pesquisar antes e planejar as compras, para usar sacolas e embalagens retornáveis, para comprar produtos não poluentes, produtos duráveis; para, caso haja a opção, comprar a granel; para evitar desperdício de alimentos, e por aí vai. E a cada dia estão surgindo mais opções sustentáveis para substituir os tradicionais descartáveis, lençinhos, desodorantes, fio-dental, guardanapos de papel, esponjas sintéticas, e até mesmo absorventes e fraldas. Em relação a consumo, “imaginemos que o dinheiro que gastamos sejam votos, e, em cada

compra, podemos votar no que queremos ver acontecer”, como afirma Stephanie J. Miller, diretora do Departamento de Negócios Climáticos do Banco Mundial - IFC.

Miller, em entrevista para a revista digital Um Só Planeta, em junho de 2021, discute ainda um ponto muito interessante: que a maior parte dos resultados é geralmente causada por apenas algumas ações individuais. Dito de outra forma, “quando alguém realiza uma pequena ação e outras pessoas tomam conhecimento sobre o que ela fez, isso pode causar um poderoso efeito cascata de mudança, porque somos animais sociais, então realmente olhamos para os outros para moldar nosso comportamento”. [19]

Além das compras, é importante estar atento à logística reversa de produtos como medicamentos, lâmpadas, pilhas e baterias, óleos, tintas, explosivos, para seu encaminhamento correto.

Sim, pode parecer coisa demais. Entretanto, ainda que para muitos pareça impraticável, incompatível com a atual vida agitada das grandes cidades, a verdade é que os novos hábitos, depois de implantados, se automatizam com o tempo, integrando nossa vida com uma facilidade e naturalidade que jamais poderíamos imaginar no início. Acreditem.

O contexto brasileiro

“O pessimista não é mais realista que o otimista. O problema do pessimista é que ele acaba torcendo para que os desastres aconteçam e confirmem suas previsões”

Jaime Lerner

A coleta seletiva no Brasil

As primeiras experiências com coleta seletiva no Brasil datam da década de 1980. Surgidos inicialmente como projetos de organizações da sociedade civil, não integrando os sistemas municipais de gestão de resíduos, tivemos em 1985 o projeto do bairro São Francisco, na cidade de Niterói, e em 1986 o Programa Beija-Flor, na cidade de Florianópolis.

Destaca-se que o Programa Beija-Flor, uma proposta de triagem domiciliar e tratamento descentralizado dos resíduos, foi iniciado quando a Prefeitura Municipal de Florianópolis criou uma comissão com representantes de vários setores sociais, como universidades, associações de moradores, órgãos municipais, ONG ambientalistas, a fim de discutir e elaborar propostas alternativas para o ma-

nejo dos resíduos. Com o programa, em 1990, já eram beneficiadas 25 mil pessoas em dez bairros, nove destes populares, com sistema descentralizado de coleta e destino final e um de classe média, com sistema centralizado. Em 1991 a coleta seletiva foi ampliada para toda a cidade através do sistema de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) - quatorze em praças, supermercados e ruas e vinte em escolas públicas - e em dez praias com lixeiras especiais na orla marítima. O Programa Beija-Flor atendeu até 1993 nove bairros carentes, cerca de 4.600 residências com 18.500 habitantes, recolhendo em média 8 toneladas por mês de materiais secos e 5 toneladas por mês de orgânicos. [20]

A cidade de Curitiba, no Paraná, foi pioneira em ter uma política pública por iniciativa do governo municipal para a coleta seletiva, em 1989, sob a gestão do então prefeito Jaime Lerner em seu terceiro mandato. As principais ações da política de Lerner para o setor dos resíduos foram a construção do Aterro Sanitário da Caximba; os programas Lixo que não é Lixo, Compra de Lixo e Câmbio Verde; e uma lei proibindo a incineração e a disposição final de resíduos a céu aberto. [21]

O Programa Lixo que não é Lixo foi responsável por introduzir a coleta seletiva na rotina da população dos bairros mais acessíveis da cidade, por meio de intensa propaganda sobre como separar os resíduos na fonte. Já o Compra de Lixo se voltou aos bairros da cidade situados em áreas de risco, onde geralmente os caminhões da coleta seletiva não conseguiam acessar – à população dessas localidades possibilitou-se a troca de seus resíduos recicláveis por bilhetes de transporte público. Em seguida, foi realizado o programa Câmbio Verde, por meio do qual os cidadãos foram incentivados a trocar materiais recicláveis por alimentos produzidos por agricultores locais. [21]

As políticas públicas de Lerner ganharam reconhecimento nacional e internacional. Curitiba foi considerada em 2015 a melhor cidade da América Latina no relatório *Green City Index* [Índice Verde de Cidades], realizado pelas empresas *Siemens* e *Economist Intelligence Unit*. A pesquisa considerou oito pontos de sustentabilidade em cada cidade: energia e emissões de CO₂, transporte, água, gestão de resíduos, qualidade do ar, saneamento, construções verdes e governança ambiental global. Junto a essa, a cidade recebeu outras diversas premiações no mesmo ano e nos posteriores.

Jaime Lerner, arquiteto e urbanista, ex-prefeito de Curitiba e ex-governador do Paraná, é o único brasileiro na lista dos 25 pensadores mais influentes da revista *Times* por seu “legado em sustentabilidade urbana”. Mas ele não foi apenas um pensador e projetista, mas principalmente um executor. Seus programas, implementados pelo Instituto de Planejamento Urbano de Curitiba – IPUC, criado por ele, eram de baixo custo e alta eficiência, e serviram de modelo para outras várias iniciativas ao redor do mundo. Lerner faleceu em 2021, aos 83 anos, no momento da escrita deste livro, então fazemos aqui nossa singela homenagem a ele pelas preciosas lições deixadas.

Muitos sujeitos fazem parte do ciclo dos resíduos. Os produtores industriais são geradores de resíduos, assim como os distribuidores, vendedores e consumidores. Porém, os profissionais envolvidos na gestão direta desses resíduos merecem especial atenção por serem os mais dependentes economicamente desse ciclo: os **catadores** de materiais recicláveis.

Nessas três primeiras iniciativas de coleta seletiva no Brasil, a triagem dos resíduos, uma maior organização de seu manejo, e práticas de educação ambiental foram incorporadas sem ainda, entre-

tanto, reconhecer o papel do catador de materiais recicláveis como agente principal nesse sistema. Então, em 1989 em São Paulo, 1990 em Porto Alegre e 1993 em Belo Horizonte, experiências de coleta seletiva inovaram com programas inclusivos, que promoviam o trabalho dos catadores por meio da incorporação de suas associações e cooperativas aos sistemas municipais. Os catadores se tornaram, assim, prestadores de serviço público. [21]

Em 1998, essa inserção dos catadores ganhou ainda mais força, devido a uma articulação entre o Programa Nacional Lixo e Cidadania e a Campanha Criança no Lixo Nunca Mais, idealizada pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância – UNICEF, em parceria com órgãos governamentais, ONG, o Ministério Público, instituições religiosas, cooperativas de catadores, representações de municípios.

A cidade de Belo Horizonte conta até os dias atuais com o Centro Mineiro de Referência em Resíduos - CMRR, gerenciado pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Semad, que passou inclusive por uma reforma em 2021 a fim de retomar suas atividades, as quais incluem cursos de formação para os catadores.

Os catadores de materiais recicláveis e a atividade de catação são historicamente estigmatizados no Brasil, tanto pelos cidadãos como pelo poder público. A visão predominante sobre a limpeza urbana no país sempre atribuiu aos catadores em situação de rua a equivocada ideia de que eles apenas geram sujeira e degradam as ruas das cidades, de que eles roubam materiais recicláveis em lixeiras privadas, além de atrapalharem o trânsito e espalharem lixo em espaços públicos. Assim, a população que extrai sua renda dessa atividade costuma ser alvo constante de abordagens policiais sem justificativa, por exemplo. [21]

Outra vez de acordo com Waldman, os catadores “considerados excluídos do sistema, agregariam à uma posição social inferior a condição de serem incultos, sujos, negros e mestiços.” [12]

Para impulsionar a luta por seus direitos, surge em 1999 o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis – MNCR, promovendo o 1º Encontro Nacional de Catadores de Papel, e, em 2001, o 1º Congresso Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis em Brasília. O objetivo era a inclusão da categoria de vez no sistema formal.

É possível dizer que catadores autônomos, trabalhando nas ruas e nos lixões, ocupam a região intermediária entre o mercado formal e o informal, no elo socioeconomicamente mais vulnerável da cadeia da reciclagem. Por essa razão, sua inclusão no sistema formal buscaria atuar também na reconstrução dos vínculos sociais perdidos e na melhoria de suas condições de trabalho, estimulando o desenvolvimento de uma consciência política coletiva por meio da organização de sua força produtiva. [21]

Em 2010, então, foram promulgadas algumas peças normativas que incluíram finalmente a figura do catador de materiais recicláveis no ordenamento jurídico brasileiro. O Decreto 7.217, que regulamenta a Política Nacional de Saneamento Básico; a Lei Federal 12.305, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS; o Decreto 7.404, que regulamenta a PNRS; e o Decreto 7.405, do Programa Pró-Catador.

A coleta seletiva realizada por catadoras e catadores, que

pode ser um trabalho sem condições mínimas de saúde e segurança, precário e desumano, também pode se tornar um trabalho digno, descente, humanizado, fonte de renda para inúmeras famílias brasileiras. No Brasil, segundo os dados mais atuais, a quantidade de cooperativas ou associações de catadores é de 53 na Região Norte, 193 na Região Nordeste, 604 na Região Sudeste, 499 na Região Sul e 131 na Região Centro-Oeste. [27]

Hoje no Brasil o trabalho dos catadores, organizados ou não, tem grande significado para as indústrias de reciclagem, sendo estimada sua participação em cerca de 80 a 90% do que é reciclado no país. Dione Manetti, diretor da Pragma, empresa especializada em logística reversa de embalagens pós-consumo, nos explica que, ainda que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Planares tenha indicado que em 2018 foram recuperados e destinados para a reciclagem 923.286 toneladas de resíduos secos e que as associações de catadores, no mesmo ano, foram responsáveis pela recuperação de 573 mil toneladas resíduos, isto é, 62% do total de recuperação projetada naquele ano, esses números seriam muito maiores se considerassem a ainda vasta maioria de catadores, os autônomos.

O Anuário da Reciclagem, criado pela Pragma e parceiros, com base na análise dos dados de 30% das organizações de catadores que constam do seu banco de dados, considera que estas foram responsáveis por recuperar mais de 1 milhão de toneladas de materiais recicláveis em 2020.

As catadoras e a força feminina do Lixo Zero

“Uma frase que nós falamos muito é: **coleta seletiva sem catador é lixo**, e ela significa para a nossa categoria um símbolo de luta”, afirma Clotilde da Silva, 46 anos, catadora há 20 anos em São Paulo. Ela foi uma das 21 catadoras que escreveram o livro *Quarentena da Resistência*, uma parceria entre a Festa Literária das Periferias - Flup, o Ministério Público do Trabalho - MPT e a Coopcent ABC, com o apoio da Organização Internacional do Trabalho – OIT. O livro foi escrito em 2020 durante a pandemia de coronavírus e traz importantes lições sobre a vida dessas mulheres trabalhadoras. Clotilde expõe ainda, por exemplo:

O povo tem que ter a real consciência de que o lixo é um problema e que a destinação correta é responsabilidade de todos. Parte da população ainda acha que está dando aquele material porque o catador é coitadinho. Não está pensando na nossa contribuição para com a vida, o meio ambiente, o planeta, os filhos, netos, a família. Ainda não tem esta consciência. [22]

As mulheres catadoras morando nos lixões e aterros infelizmente costumam ser tratadas como se fossem os próprios resíduos com os quais trabalham. Vivem uma vida dura de batalha, com suas fragilidades e forças, com os incontáveis desafios que as circundam. Sendo mulheres em um mundo machista, em um país machista, sendo “ignoradas como se fôssemos invisíveis, tendo que trabalhar numa profissão desvalorizada e discriminada, apesar da importância que representa para a sociedade e para o futuro do planeta”. [22]

Na preciosa contribuição de Igor Dias Marques Ribas Bran-

dão, em seu trabalho de 2018 “Governar o Desperdício: a inclusão de catadores no regime brasileiro de políticas de resíduos”, pela Universidade de Brasília, uma ex-catadora do Lixão da Estrutural, em Brasília, compartilha sua experiência sobre isso:

Eu acho que não vai existir um lugar onde eu consiga aprender tanto sobre o mundo e a organização dele quanto o lixão. No lixão eu percebi, primeiro, que não são catadores. São catadoras. Apesar de ser um reduto muito grande de mulheres, quem está por cima, explorando, mandando, são homens. Mesmo as mulheres que são catadoras estão subjugadas a um homem. E é incrível, porque tem gente do Norte e do Nordeste catando, correndo atrás e sendo esmagado por trator. E tem gente do Sul vindo comprar. Assim, [é tudo] repetição – a palavra é essa mesmo –, repetição clara do que é a organização social desse país. [21]

Aos 50 anos, a catadora Edilaine Gonçalves, conhecida como Naná, hoje além de catadora é estudante de Engenharia Ambiental e Sanitária. Ela também é uma das autoras do livro *Quarentena da Resistência* e se orgulha de sua força feminina, dizendo: “Onde mulher é frágil? Se é capaz de dirigir caminhão, puxar *bags*, conduzir prensa, empurrar rejeito, alimentar esteira. No meio de tudo isso, ainda é capaz de fazer café, lavar o banheiro, varrer o pátio, dar conselhos para saúde mental, ter paciência de ouvir o desabafo de diversos homens com problemas com suas companheiras ou por conta de suas fragilidades momentâneas”.

Naná garante que se isso é fraqueza, ela quer ser fraca todos os dias para “poder levantar, passar batom, arrumar o cabelo, colocar as luvas que às vezes tira o esmalte porque ficou úmido do suor. Ser

transformadora com suor na cara, com tuas linhas de expressões da marca da poeira escura que se formou ao longo do dia”. Outra das autoras do livro é Maria da Penha Guimarães, de 62 anos, catadora há 35. Ela fundou a cooperativa Cooperma em Mauá, município de São Paulo, e diz para quem quiser ouvir: “Eu me orgulho muito de ser catadora”.

Porém, mesmo com o orgulho, a luta diária, a força que elas têm, algumas dessas mulheres sofrem violências tão grandes que deixam marcas na história. Foi o caso de Elaine Modesto da Cruz, 23 anos, assassinada de forma violenta pelo ex-companheiro em 21 de julho de 2021. Ela estava liderando o Programa Plástico Social em Florianópolis, iniciando uma *start-up* sob orientação do Instituto Lixo Zero Brasil, sonhando e construindo para ela um projeto de futuro. Por insegurança e covardia, cometendo o crime, esse homem tentou apagar sua luz. O que ele não sabia era que a luz de Elaine continuará dando força para outras mulheres, catadoras ou não, e para todos nós, que continuaremos a agir para que casos assim não ocorram nunca mais.

Trazendo o exemplo das catadoras, deixamos claro que o movimento Lixo Zero é um espaço de empoderamento feminino. Além delas, a maior parte dos Embaixadores Lixo Zero no Brasil é composta por mulheres. Catadoras e embaixadoras, elas são as líderes nessa corajosa empreitada, a revolução ética e cultural pela qual temos que passar agora como humanidade.

Justamente o despertar dessa nova cultura do cuidar que é abordado em movimentos como o *Terra Madre* [Mãe Terra], derivado do Manifesto *Slow Food* [algo como “comida lenta”, nome que se contrapõe a *fast food*]. Seu fundador, o jornalista italiano Carlo Petrini,

defende um outro modo de se relacionar com o alimento, tendo estabelecido a missão de valorizar os saberes tradicionais, a diversidade alimentar, os produtos locais e as pessoas em geral. Ele enfatiza que **as mulheres e os indígenas** detêm esse precioso saber tradicional ligado à natureza, que deveria ser levado em consideração daqui para frente na busca de um diálogo profícuo com a ciência.

Vale dizer que Petrini também se envolveu diretamente nos desdobramentos da encíclica *Laudato Si'* [Louvado Seja], que ele considera um documento histórico, tamanha sua importância. O texto escrito pelo Papa Francisco e publicado oficialmente em junho de 2015 faz um apelo à unificação global para combater a degradação do ambiente e as mudanças climáticas.

Na encíclica, Papa Francisco afirma que para avançarmos nessa revolução necessária e inevitável, muitas mudanças profundas nas estruturas sociais devem acontecer. Diz ainda que temos que assumir que tudo está interligado e que “não há fronteiras nem barreiras políticas ou sociais que permitam isolar-nos e, por isso mesmo, também não há espaço para a globalização da indiferença”.

E o texto *Laudato Si'* também fala especificamente sobre os resíduos:

Produzem-se anualmente centenas de milhões de toneladas de resíduos, muitos deles não biodegradáveis: resíduos domésticos e comerciais, detritos de demolições, resíduos clínicos, eletrônicos e industriais, resíduos altamente tóxicos e radioativos. A terra, nossa casa, parece transformar-se cada vez mais num imenso depósito de lixo.[23]

Segundo o pontífice “estes problemas estão intimamente ligados à cultura do descarte”, e em suas palavras “custa-nos a reconhecer que o funcionamento dos ecossistemas naturais é exemplar”, o que está em sintonia com as premissas apresentadas aqui para o Lixo Zero e a economia circular.

Ainda não se conseguiu adotar um modelo circular de produção que assegure recursos para todos e para as gerações futuras e que exige limitar, o mais possível, o uso dos recursos não-renováveis, moderando o seu consumo, maximizando a eficiência no seu aproveitamento, reutilizando e reciclando-os. A resolução desta questão seria uma maneira de contrastar a cultura do descarte que acaba por danificar o planeta inteiro, mas nota-se que os progressos neste sentido são ainda muito escassos. [23]

O movimento Lixo Zero é um espaço de empoderamento feminino porque se vincula, como já afirmamos, à **cultura do cuidar**: da família, da comunidade, do planeta. É, como afirmado pelo Papa Francisco, “sobre o cuidado da casa comum”.

Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, Lei Federal 12.305 de 2010, é a principal norma no Brasil a respeito da gestão dos resíduos sólidos urbanos. Ela estabelece as diretrizes a serem

seguidas pelos municípios na elaboração de seus planos locais e regionais. Não é, porém, a única a contemplar o tema no país, sendo importante ao menos citar o Plano Nacional de Mudanças do Clima, o Plano Nacional de Recursos Hídricos, o Plano Nacional de Produção e Consumo Sustentáveis e o mais recente Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico, Lei Federal 14.026 de 2020. Nota-se, portanto, a preocupação do poder público com a questão dos resíduos na esfera legislativa, nos estudos e planos. Mas a grande lacuna entre o texto da lei e a realidade ainda não foi preenchida.

A PNRS foi importante por trazer principalmente **definições e hierarquias**. Em suas definições, introduziu conceitos inéditos no ordenamento jurídico brasileiro, para além de desenvolvimento sustentável. Porém, ainda que elas sejam muito importantes, ao utilizarem termos similares para determinar coisas distintas, algumas dessas definições podem apresentar armadilhas ao entendimento e confusões na aplicação dos conceitos. É o caso não apenas da diferença entre resíduos e rejeitos, mas também entre destinação final ambientalmente adequada e disposição final ambientalmente adequada. As definições, expostas e comentadas a seguir, podem ser todas encontradas no título I, capítulo II, artigo 3º da Lei.

No inciso XVI desse artigo, os **resíduos** sólidos são definidos como “material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja **destinação** final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.” [24]

No inciso anterior, o XV, vêm os **rejeitos**: “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a **disposição** final ambientalmente adequada”. [24]

Bom, nos atendo primeiro ao fato de que resíduos são “qualquer material, substância, objeto ou bem descartado”, vemos que resumidamente resíduos são os restos. Restos de comida, por exemplo, são resíduos orgânicos. Restos de embalagens, por exemplo, são resíduos plásticos ou de papel. E **rejeitos são o lixo**, são o que sobra do que sobra. Ou o que erroneamente nós misturamos, tirando a viabilidade técnica e econômica de sua recuperação.

O inciso VII traz **destinação** final ambientalmente adequada como a “destinação de **resíduos** que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama*, do SNVS* e do Suasa*, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.” [24]

Já no inciso VIII do mesmo artigo, a **disposição** final ambientalmente adequada é definida como a “distribuição ordenada de **rejeitos** em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.” [24]

* Sistema Nacional do Meio Ambiente, Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária, respectivamente.

Então, como conclusão, teoricamente teríamos: **destinação para os resíduos e disposição dos rejeitos**. E teoricamente, falando sobre a hierarquia na gestão de resíduos, a ordem de prioridade a ser respeitada seria a “não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”, conforme exposto no título III, capítulo I, artigo 9º da PNRS. [24]

Na prática, as belas palavras de “disposição final ambientalmente adequada” se referem única e exclusivamente a aterros sanitários, que deveriam ser o fim apenas dos **rejeitos**, mas para onde ainda vão nossos **resíduos**. O modelo representou o destino de 59,5% dos resíduos sólidos urbanos no Brasil no ano de 2019, segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. O que é ainda pior: no mesmo ano, os outros 23% dos RSU foram para aterros controlados e os demais 17,5% para lixões a céu aberto, mesmo que proibidos por lei.[7]

Portanto, podemos claramente concluir que para serem encaminhados, por exemplo, resíduos orgânicos para um aterro sanitário, deveriam obrigatoriamente ter sido esgotadas todas as alternativas de compostagem desses resíduos orgânicos. Assim como é proibido pela PNRS dispor imediatamente um caminhão de resíduos recicláveis em um aterro. Apenas os **rejeitos** deveriam ser dispostos de imediato em **aterros sanitários**, segundo a Lei. Isso aumenta ainda mais nossa responsabilidade, como geradores, de separar os resíduos corretamente para que a fração do rejeito seja a menor possível.

Os lixões a céu aberto são desde 2010 proibidos pela PNRS. Também conhecidos como vazadouros, são locais onde ocorre a simples descarga do lixo sem qualquer tipo de controle técnico. É umâ-

nime afirmar que essa é a forma mais prejudicial ao ser humano e ao ambiente, pois, para além dos impactos ambientais, nesses locais geralmente se estabelece uma economia informal, resultante da catção dos materiais recicláveis, com a presença de animais e moradias irregulares. [25]

A meta estabelecida pela referida lei para o fim dos lixões era o ano de 2014, que nós não conseguimos cumprir. Ela foi reelaborada pelo Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico: no caso de capitais e regiões metropolitanas, o novo dispositivo legal fixou como prazo agosto de 2021; para os municípios com mais de 100 mil habitantes, agosto de 2022; os com população entre 50 e 100 mil habitantes têm até 2023 para acabar com os lixões e, por fim, os municípios com menos de 50 mil habitantes têm até 2024.

Ainda em relação ao Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico brasileiro, ele estabelece a obrigatoriedade de cobrança por parte dos municípios de uma **tarifa ou taxa referente à coleta de resíduos sólidos**. Os gestores municipais teriam até julho de 2021 para iniciarem o processo a fim de implementá-la. Hoje a realidade é de que apenas 44,8% dos municípios brasileiros fazem esse tipo de cobrança, sendo que o valor arrecadado cobre somente pouco mais da metade (54,3%) dos verdadeiros custos do gerenciamento dos resíduos sólidos. [27]

Estima-se que, no ano de 2019, a coleta de resíduos domiciliares e públicos nos municípios brasileiros tenha atingido um montante de 65,11 milhões de toneladas, o equivalente a 178,4 mil toneladas por dia. Mas essa quantidade de resíduos gerados varia conforme as regiões brasileiras. Para a Região Norte, o valor médio *per capita* é de 0,97 kg por habitante por dia, mas no Nordeste esse número chega a

1,21 kg/hab/dia. O Sul possui a menor média nacional, 0,87 kg/hab/dia, seguido do Sudeste com 0,94 kg/hab/dia. O Centro-Oeste tem a segunda maior média do país, 1,05 kg/hab/dia. O Estado que gera mais resíduos *per capita* hoje, segundo esse levantamento, é o Ceará, cada habitante produzindo mais de um quilo e meio de resíduos por dia (1,55 kg/hab/dia). [27]

Ainda em seu artigo 3º, agora no inciso XI, a PNRS define **gestão integrada de resíduos sólidos** como “um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável”. [24] Então na verdade, o conceito de gestão integrada de resíduos pode ser categorizado como um pacote ideacional aberto, já que faz referência a um conjunto de ideias abstratas e práticas pouco detalhadas, cujo conteúdo, portanto, pode variar substancialmente sob esse mesmo rótulo. [21]

Continuando no artigo 3º das definições controversas. O inciso XVII define a **responsabilidade compartilhada** pelo ciclo de vida dos produtos como um “conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei”. [24]

A responsabilidade é distribuída entre o governo, a indústria, o comércio e o cidadão-consumidor (e aqui observar o tanto que essa associação óbvia entre cidadão e consumidor reflete nossa cultura

capitalista e materialista). Ao governo cabem ações como planejar, criar infraestrutura, regular e legislar. A indústria deve responder por todo o ciclo de vida dos produtos, sendo os setores comerciais responsáveis solidários. E todos nós consumimos e geramos resíduos, logo, somos todos responsáveis de igual maneira.

Porém, infelizmente, a responsabilidade compartilhada sendo responsabilidade de todos, virou responsabilidade de ninguém. Muitos advogam que para corrigir a lacuna de ação que foi deixada por essa definição, em termos legais, melhor seria no lugar dela a chamada **responsabilidade estendida** para a logística reversa, por exemplo, como funciona atualmente no continente europeu.

É inegável para nós que se deve desenvolver a consciência da responsabilidade no nível individual. Entretanto, introduzir a ideia de responsabilidade individual não pode servir para desviar a atenção da atividade de produção industrial, para que esses grandes geradores continuem atuando de maneira indiscriminada e sem responder pelo seu impacto e pela geração de poluição. A mensagem propagada por alguns desses grandes industriais passou a ser, já há algum tempo, que a solução para a poluição depende dos indivíduos e não do sistema. Pois bem, na verdade depende dos dois. Tudo está interligado.

Outra definição importante da PNRS é a referente aos resíduos orgânicos, com a compostagem como processo determinado para a reciclagem destes. Na maior parte do país, a realidade é que esses resíduos ainda são misturados aos rejeitos. Do total coletado **menos de 2%** estão indo para unidades de compostagem, sendo o restante encaminhado diretamente para lixões, aterros controlados e aterros sanitários em forma de rejeito. Considerando que no Brasil

os resíduos orgânicos ainda constituem em torno de metade do total de resíduos gerados, essa fração é de grande relevância para nós. Em um relatório do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA de 2012, algumas possíveis causas foram levantadas, possivelmente válidas ainda para os dias de hoje:

Verifica-se que o processo de tratamento da fração orgânica via compostagem é ainda pouco utilizado em programas municipais de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Os motivos são a dificuldade de se obterem os resíduos orgânicos já separados na fonte geradora; a insuficiência de manutenção do processo; o preconceito com o produto; e a carência de investimentos e de tecnologia adequada para a coleta deste tipo de material. [26]

Mas a nossa conclusão é que, se segundo a PNRS o poder municipal deve “implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido”, então a separação dos resíduos sólidos urbanos deve obrigatoriamente ser feita **no mínimo em três frações**: resíduos recicláveis orgânicos, resíduos recicláveis não-orgânicos (os chamados “secos”), e rejeitos.

Como se vê, ainda com suas confusões conceituais, a Lei é positivamente ambiciosa em seu texto. No entanto, ela possui problemas graves de aplicação, originados principalmente na falta de um efetivo acordo social. Em outras palavras, a PNRS falhou em reestabelecer um acordo entre os atores envolvidos, há tensão entre todos e o resultado fracasso de implementação vem disso: não há um projeto comum e harmônico de futuro.

Emprego, renda e educação para o futuro

O potencial lucrativo dos resíduos sólidos pode auxiliar a mudança de visão da sociedade sobre eles. Por que esse potencial de geração de recursos, emprego, renda, ainda não é devidamente aproveitado? Atribuindo valor ao que chamamos hoje de lixo, a tendência é que haja maior preocupação com a eficiência de sua coleta e tratamento, despertando a necessidade de sofisticação desses sistemas.

Em relação aos custos da gestão dos resíduos, na realidade atual, a autossuficiência financeira das prefeituras municipais ainda está longe de ser alcançada. A ausência de taxa ou tarifa, mas principalmente os altos custos com aterramento, explicam esse fato. O valor médio anual *per capita* da despesa dos municípios brasileiros com o manejo dos resíduos é de 137,73 reais por habitante. De acordo com o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS, em relatório de 2020:

Se constata que a receita arrecadada com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios brasileiros, salvo algumas exceções, continua insuficiente para manter as atividades dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. [27]

Uma ferramenta simples que pode ser usada para fazer uma análise do quanto se é gasto em uma determinada cidade com os sistemas convencionais de coleta e destinação final dos resíduos sólidos, comparado ao que poderia ser caso implementado o Modelo Lixo Zero, é o **Simulador Lixo Zero**. Elaborado pelo Instituto Lixo Zero Brasil, a ser apresentado mais detalhadamente em capítulo seguinte,

o Simulador inclui uma estimativa de receita gerada com cada material reciclado e uma estimativa de vagas de emprego criadas.

O C40 é um grupo formado por grandes cidades mundiais (incluindo cidades brasileiras), empenhado em debater e combater as mudanças climáticas. Na declaração *Cities Advancing Towards Zero Waste* [Cidades Avanzando Rumo ao Lixo Zero], o C40 estima que o setor de gestão de resíduos tem potencial para criar 2,9 milhões de empregos somente em suas 97 cidades-membro.

Isso acontece devido ao fato de a abordagem Lixo Zero, com seus arranjos produtivos locais, criar muito mais empregos do que os sistemas convencionais baseados em descarte, que queimam ou enterram resíduos. O reparo/reuso cria **mais de 200 vezes** mais empregos do que aterros e incineradores; a reciclagem cria **mais de 50 vezes** mais empregos do que aterros e incineradores. Reparar e reutilizar requer alta intensidade de trabalho e, embora haja menos dados para o setor, os números estimados de geração de emprego são consistentemente altos, com uma média de 404 empregos a cada 10.000 toneladas de resíduos gerados por ano. [27]

E a impressão comum de que o nicho de resíduos oferece apenas baixos salários e empregos indesejáveis não é verdadeira: além do número de vagas de emprego, o setor de reparos, por exemplo, oferece oportunidades importantes para o desenvolvimento de habilidades, assim como variados benefícios sociais, incluindo oportunidades de voluntariado e treinamentos criados por muitas organizações envolvidas no setor. O reuso gera autonomia para pequenas empresas e torna disponíveis bens renovados de baixo custo, aumentando a acessibilidade dos consumidores.

Os números de empregos gerados com a reciclagem semimecanizada são também bastante elevados, com uma média de 321 empregos a cada 10.000 toneladas de resíduos gerados por ano. Este número é derivado de estudos de caso que frequentemente descrevem o trabalho de coletivos de catadores ou de empresas locais que coletam, transportam, classificam, embalam e às vezes até processam recicláveis em preparação para seu uso na remanufatura. Esta, por sua vez, onde materiais reciclados como papel e alumínio são usados como matéria-prima para a fabricação de novos bens de consumo, representa oportunidades de trabalho adicionais com uma média de 51 empregos a cada 10.000 toneladas de resíduos por ano. [27]

Ainda que a compostagem dos resíduos orgânicos produza relativamente poucos empregos (em média 6,6 empregos a cada 10.000 t/ano), a coleta separada e o tratamento de orgânicos são um componente essencial do Modelo Lixo Zero, visto que evitam a contaminação cruzada do fluxo de reciclagem dos materiais secos. Ressalta-se ainda que a compostagem, evitando a geração de metano em aterros sanitários, contribui com alguns dos maiores benefícios diretos para o clima. O relatório da *GAIA* de 2021, Lixo Zero e Recuperação Econômica: O Potencial de Criação de Empregos das Soluções Lixo Zero, ilustra como essa é outra prática de gerenciamento de resíduos que acarreta economia aos cofres públicos, com o exemplo da cidade chilena de La Pintana, com 190 mil habitantes, uma das 32 comunas que compõem a cidade de Santiago:

A operação de compostagem em La Pintana processa 20,5% dos resíduos do município, mas representa apenas 2,4% de sua despesa com resíduos sólidos e gera o equivalente a 3-7 empregos por 10.000 t/ano. [27]

Para a mesma quantidade de resíduos gerados (10.000 toneladas por ano), atividades de reparo têm potencial estimado de criar 404 empregos; de reciclagem, 115; de remanufatura, 55; e de compostagem, 7. Aterros e incineradores, nessa proporção, criam apenas 2 vagas de emprego. [27]

Como argumento contrário pode-se dizer que, durante a transição para o novo cenário Lixo Zero, empregos seriam perdidos em aterros e incineradores. A análise apresentada pela *GAIA* mostra o contrário: que em qualquer lugar, de 10 a 60 empregos em compostagem, reciclagem e remanufatura são criados para cada trabalho perdido no sistema atual.

Claro, todos esses valores são aproximativos e sofrerão variações quando considerados os diversos contextos específicos. Ainda assim, o mais interessante é notar que a hierarquia de geração de emprego revelada pelos estudiosos espelha a Hierarquia Lixo Zero para gerenciamento de resíduos, ou seja: **as melhores estratégias para a criação de empregos são precisamente aquelas que oferecem os melhores resultados ambientais, enquanto as intervenções mais poluentes criam menos empregos.**

Essa correspondência admirável demonstra a possível compatibilidade de objetivos ambientais e socioeconômicos, além de mostrar como o Lixo Zero pode ser uma infraestrutura social oportuna para investimentos visando fortalecer a resiliência das cidades. [27] A recuperação econômica pós-covid deveria ter como premissa esse tipo de análise.

E aqui podemos abordar outra dimensão, ainda mais profunda: a formação de um **novo capital humano e social**. Trabalho e em-

prego não serão vistos da mesma forma a partir de agora. Na verdade, essas são concepções que já se encontram em profunda dinâmica de transformação. Novos tipos de relação de trabalho requerem novas habilidades.

Em seu livro *Os Sete Saberes Necessários à Educação do Futuro*, de 2000, o filósofo francês Edgar Morin fala sobre a educação que conduz à consciência do que ele chama de caráter ternário da condição humana, que é ser ao mesmo tempo indivíduo, sociedade e espécie. Nesse sentido, declara:

Todo desenvolvimento verdadeiramente humano deve compreender o desenvolvimento conjunto das autonomias individuais, das participações comunitárias e da consciência de pertencer à espécie humana. [22]

A educação para o futuro deve atender a essas expectativas, deve se adequar às necessidades do mundo e da humanidade. Os jovens deverão ser preparados para um futuro em que o saber cuidar será uma habilidade primordial e indispensável.

Florianópolis

Florianópolis é o primeiro estudo de caso brasileiro a ser apresentado aqui, o nosso primeiro *living lab* [laboratório vivo] - usando um termo ultimamente bastante empregado para determinar o tipo de trabalho de pesquisa e aplicação que buscamos fazer, confor-

me já explicamos. Capital do Estado de Santa Catarina, na Região Sul do Brasil, Florianópolis é pioneira no país em práticas relacionadas à sustentabilidade. É uma grande cidade, hoje com cerca de 500 mil habitantes vivendo em sua área de ilha, e mais de um milhão e duzentos mil em sua região metropolitana, composta por 22 municípios.

Como visto anteriormente, o Projeto Beija-Flor de Florianópolis foi uma das primeiras iniciativas de coleta seletiva no Brasil. Mas, para muito além disso, dizemos que houve uma sequência virtuosa em Florianópolis que foi a base para o sucesso da implementação das práticas Lixo Zero. Essa sequência foi basicamente o desenvolvimento de inovação e tecnologia nas universidades locais, com consequente prosperidade econômica e autonomia de recursos financeiros, tudo isso somado a uma comunidade cada vez mais engajada, discutindo os problemas socioambientais e suas possíveis soluções. Em resumo, nota-se ali, já há algum tempo, uma cultura de preservação do ambiente natural, principalmente pela população da ilha, a busca dos jovens por um propósito aliado à vida profissional, e a preocupação geral com o planeta.

Traçando uma espécie de linha do tempo do engajamento social Lixo Zero em Florianópolis, pode-se começar por 2009, ano em que já são vistos alguns movimentos da sociedade civil, como a Revolução dos Baldinhos. Este foi um importante projeto social de compostagem e agricultura urbana com comunidades em situação de vulnerabilidade econômica. Mas foi em 2010 que teve início efetivamente o movimento Lixo Zero em Florianópolis e no Brasil, quando a cidade sediou um grande evento internacional: a **7ª Conferência Internacional Lixo Zero**, a primeira da América Latina, quando são criados o Instituto Lixo Zero Brasil - ILZB e o Grupo Interinstitucional para Gestão dos Resíduos Sólidos - GIRS.

A partir de então, inspirada pela já descrita metodologia do “todo pelas partes” de São Francisco na Califórnia, a capital passou a ser berço das primeiras instituições certificadas Lixo Zero no país. A empresa Noviciclo Ambiental foi criada, passando a oferecer o serviço de gerenciamento de resíduos sólidos no Modelo Lixo Zero para condomínios residenciais e estabelecimentos comerciais e mistos, como supermercados e hotéis.

A rede de supermercados Angeloni, a maior do sul do Brasil, quatro anos após assumir sua Meta Lixo Zero, atingiu índices de 95% de desvio de seus resíduos do aterro, após reduzir em 20% a geração de resíduos. Criou programas de redução de embalagens, de reuso, de redução de desperdícios, de doação de alimentos e produtos perto da data de vencimento, além de programas de compostagem e logística reversa. Mas os responsáveis reforçam sempre, em suas apresentações sobre os programas, que o maior ganho foi o aumento na qualidade do trabalho e o maior envolvimento de seus colaboradores.

A experiência Lixo Zero do Hotel SESC de Cacupé também estabeleceu novos parâmetros para toda a sua rede, além de se transformar em referência na área de sustentabilidade. Teve sua história com o Lixo Zero publicada pelo Ministério do Meio Ambiente como boa prática a ser seguida.

As instituições públicas também começaram a adotar Metas Lixo Zero. As universidades públicas do Estado se tornaram as primeiras Universidades Lixo Zero, com os *slogans* UFSC Sustentável, UDESC Lixo Zero e IFSC Lixo Zero, para a Universidade Federal de Santa Catarina, a Universidade do Estado de Santa Catarina e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, respectivamente.

A UFSC, a partir do Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo - Cepagro, ligado à Faculdade de Agronomia, durante anos formou profissionais para a compostagem, desenvolvendo inclusive um método próprio: o **Método UFSC de Compostagem**. Esses alunos se tornaram empreendedores, criando empresas de coleta e valorização dos resíduos orgânicos, por exemplo, e atuaram fortemente junto aos restaurantes da cidade. Também foram responsáveis pela construção de uma das maiores culturas pró-compostagem do país, tornando o terreno muito fértil para a cultura do cuidar que o Lixo Zero representa. Hoje a maioria dos restaurantes da cidade composta seus resíduos orgânicos.

O setor privado passou a querer (e precisar) responder à demanda gerada pela mudança de hábitos dos jovens, com a nova cultura dos copos e demais utensílios reutilizáveis em festas, eventos e festivais, por exemplo – as marcas Oeko, Meu copo Eco. Ou para a reciclagem de resíduos eletroeletrônicos, com a *start-up* Weee.do, ilustrando as oportunidades de novos negócios que surgem com o Modelo Lixo Zero.

Em 2011 surgiu o *Zero Waste Youth Movement* [Movimento Juventude Lixo Zero], com a realização de um Congresso Internacional Juventude Lixo Zero, que se repetiu em 2012. Cada vez mais reuniões e eventos para a troca de experiências e informações sobre resíduos sólidos e inovação em sustentabilidade de forma geral foram acontecendo, como o *Green Drinks* [Papo Verde], uma parceria do Social Good Brazil - SGB com instituições locais. Ainda em 2011 surgiu também, em Florianópolis, um movimento de jovens surfistas preocupados com o lixo no mar e nas praias locais. A ONG Route Brasil, por exemplo, realizou diversos mutirões de limpeza de praia, mobilizando centenas de voluntários. Continua atuando até hoje, mas agora em todo o

Brasil e também internacionalmente.

Ainda que tenha na verdade surgido em 2010, junto à 7ª Conferência Internacional Lixo Zero, tendo o mesmo formato replicado nos dois anos seguintes, foi em 2013 que a **Semana Lixo Zero**, promovida pelo Instituto Lixo Zero Brasil, se oficializou tal como é hoje, e promoveu diversas atividades por toda a cidade, impactando diretamente um grande número de pessoas.

Em 2016, foi organizado o Fórum Municipal Lixo Zero, a fim de apresentar as iniciativas positivas dos municípios, o qual desde 2019 se chama Encontro Municipal de Boas Práticas Lixo Zero. Todos esses eventos compõem o atual Calendário Pedagógico, parte do nosso modelo, como veremos mais à frente.

Diversos influenciadores passaram a divulgar o Lixo Zero como estilo de vida nas redes sociais e na internet, como vimos anteriormente o caso da Cristal Muniz, fundadora do blog Um Ano Sem Lixo, podendo citar também a catarinense Nicole Berndt, da Casa sem Lixo, que acabaram conquistando a atenção nacional com suas iniciativas.

E finalmente em 2018, por meio do Decreto 18.646/2018, foi implantado o **Programa Florianópolis Capital Lixo Zero**, por meio do qual o Poder Público se comprometeu a alcançar o desvio de resíduos enviados ao aterro sanitário, de 60% para os secos e de 90% para os resíduos orgânicos, até o ano de 2030. No mesmo momento, e como consequência, foi institucionalizado o Grupo Interinstitucional para Gestão dos Resíduos Sólidos – GIRS, como órgão suporte para executar a referida legislação. Composto por integrantes da sociedade civil, do poder público, da iniciativa privada e do empresariado regional, de organiza-

ções não governamentais, institutos e associações, o GIRS foi como uma oficialização do movimento que já acontecia naturalmente na cidade.

Hoje Florianópolis possui diversas cooperativas de reciclagem e um grande programa de compostagem, o qual ainda passa constantemente por testes para chegar aos melhores resultados. Um bom exemplo mais recente, do ano de 2019, foi a **Escola Aldo Câmara da Silva**, unidade de São José na região metropolitana de Florianópolis, que se tornou a primeira Escola Lixo Zero do Brasil. Fabiana Nogueira, professora da instituição de ensino e principal responsável pela ideia, enfatiza a responsabilidade individual dos alunos, tanto no papel dentro da escola como enquanto cidadãos, na vida que os espera fora dali. A escola é um local estratégico, multiplicador, porque as crianças e jovens levam os bons novos hábitos para suas casas e suas famílias.

O documentário Ilha Inovação Sustentável, dirigido por Charles Cesconetto, de 2019, partindo do questionamento “existe um processo de desenvolvimento baseado na inovação sustentável em Florianópolis?” procurou, por meio de diversos depoimentos de aproximadamente sessenta pessoas, construir um panorama de passado, presente e futuro relacionado à sustentabilidade. O documentário registra o crescimento da cultura da inovação sustentável, através da tecnologia, que atraiu profissionais que buscavam também a qualidade de vida oferecida pela cidade.

É evidente que transformações grandiosas e estruturais como essa levam tempo para se efetivarem, mas o ensinamento que Florianópolis nos traz como primeiro laboratório vivo brasileiro das práticas Lixo Zero é, sem dúvidas, o “construir pela base”, até que o movimento ganhe força e se mostre positivamente irreversível.

Chapecó

Outra importante cidade do Estado de Santa Catarina no Brasil, Chapecó, uma cidade considerada média com população de cerca de 225 mil habitantes, é o nosso segundo estudo de caso brasileiro exposto neste livro. Muito interessante é observar a diferença do processo de Chapecó quando comparado ao de Florianópolis.

A motivação já se mostrou um ponto fora da curva: foi o então prefeito do município, Luciano José Buligon, quem tomou conhecimento do Conceito Lixo Zero, e que, consciente do problema do lixo em seu município, teve a iniciativa de levar para lá o programa. Isso já configura uma abordagem completamente diferente da anterior.

Notou-se que uma grande preocupação era mudar a cultura e a percepção das pessoas dali em relação ao lixo e aos catadores. A **dignidade** dos catadores estava em jogo. “Nosso problema é o catador individual, que suja a cidade”, era o pensamento vigente, aquele mesmo pensamento discriminador que já abordamos anteriormente neste livro, ao falar da coleta seletiva no Brasil e da figura dos catadores de materiais recicláveis.

O Instituto Lixo Zero, então, venceu o edital lançado pela prefeitura, e passou a prestar consultoria para essa cidade implementar da melhor maneira possível o Modelo Lixo Zero na gestão de seus resíduos sólidos. Duas Metas Lixo Zero foram estabelecidas por meio de dois decretos assinados por Buligon: a primeira para as instituições públicas, até 2020; a segunda para os demais setores do município, até 2030.

O processo se iniciou logo pelo gabinete do prefeito, que se

tornou Lixo Zero, seguido por todo o edifício da prefeitura, e depois por todas as secretarias e escolas. Em fevereiro de 2020, um ano após o início, todos os prédios públicos estavam habilitados a receber a Certificação Lixo Zero, com no mínimo 90% de seus resíduos desviados de aterro. Na área onde se encontra o prédio da prefeitura, foi instalado um **Espaço Pedagógico de Compostagem e Agricultura Urbana**, enfatizando o papel do Estado em nos guiar para atingir as metas estabelecidas.

Ainda em Chapecó, tivemos a certificação do primeiro Quartel de Polícia Ambiental Lixo Zero do Brasil. O comandante da instituição que tem como obrigação orientar, fiscalizar e punir os infratores ambientais, em seu discurso, ressaltou o principal ganho com a certificação: “hoje temos a legitimidade herdada do exemplo”.

Segundo Luíza Denardin, engenheira sanitária e ambiental e consultora para a aplicação da estratégia na cidade, o desafio inicial foi a comunicação: “Se a Hierarquia Lixo Zero fala em primeiro priorizar a não-geração, ou seja, repensar, reduzir, reutilizar, então como falar isso para a população de um município onde não há ao menos uma efetiva coleta seletiva e reciclagem?”. Daí a importância da adaptação para o contexto local.

Se o primeiro desafio foi a comunicação, logo o primeiro passo teve de ser a transparência. No primeiro mês do projeto, todos os dados foram levantados. Isso foi divulgado para toda a cidade, de várias maneiras, em vários formatos e veículos de comunicação: cartazes, jornais, internet, e todas as associações foram acionadas. Como Santa Catarina é um dos poucos Estados brasileiros que têm o cooperativismo como expressiva atividade econômica, o total de 15 cooperativas de catadores de materiais recicláveis já existia em Chapecó.

E esse foi o segundo passo: a dignificação, o empoderamento desses catadores. A partir daí, ocorreu a capacitação não apenas desses profissionais, mas também de professores, funcionários públicos e de diversos atores do processo, todos vistos como potenciais agentes multiplicadores e lideranças na aplicação do plano de ação. A capacitação seguiu com as secretarias municipais, a câmara de vereadores e a prefeitura.

A implementação do já citado Espaço Pedagógico de Compostagem e Agricultura Urbana, no pátio da prefeitura da cidade, foi um marco. Oficinas foram feitas para a construção desse espaço, idealizado para receber diferentes exemplos de compostagem. Lages, município vizinho a Chapecó, possui um método de compostagem que recebeu seu nome e que já é aplicado em mais de 35% dos domicílios da cidade pelo Projeto Lixo Orgânico Zero. O Método Lages de Compostagem foi, é claro, trazido também para o espaço demonstrativo na Prefeitura de Chapecó.

A comunicação dos novos princípios, com transparência, permeou todas as etapas do processo; uma comunicação que buscou ser sensível à linguagem da população, na maior parte das vezes facilitada por conteúdo em imagens. Realizou-se também a primeira Semana Lixo Zero em Chapecó: mais de 100 ações e cerca de 30.000 pessoas impactadas diretamente com as atividades. Foi criado, seguindo o exemplo de Florianópolis, o GIRS de Chapecó, grupo formado por todos os setores da sociedade para discutir ações e melhorias para o Programa Lixo Zero.

Os resultados depois de um ano de Lixo Zero na cidade mostraram um aumento de 30% de resíduos recicláveis enviados para as associações de catadores; uma melhora na qualidade desses mate-

riais, reduzindo-se visivelmente a quantidade de rejeitos misturados a eles; um aumento de 230% na procura pelos chamados Ecopontos, os locais de entrega voluntária de resíduos volumosos ou especiais. Houve ainda redução na geração de rejeitos, pequena mas simbólica e indicativa de novos padrões de consumo mais consciente e de práticas de compostagem. E, economicamente falando, 700 mil reais deixaram de ir para o aterro sanitário, com o encaminhamento de resíduos recicláveis para as associações de catadores.

Chapecó e Florianópolis apresentaram configurações diferentes. Comparando as duas possíveis configurações, que possuem pontos positivos e negativos, vê-se que no caso de Florianópolis o fato de o movimento Lixo Zero chegar ao poder público e ser oficializado já com o apoio e engajamento de grande parte da sociedade civil, faz que ele tenha mais força e representatividade. Isso possivelmente está relacionado a uma economia de recursos financeiros para a aplicação do modelo e à consequente antecipação de resultados. Na configuração de Chapecó, a sociedade ainda mostra certa desconfiança e resistência às novas práticas sugeridas pelo governo municipal, que podem ganhar um ar de imposição. Os desafios são vários e vão desde a educação dessa população até a desejável desvinculação do Lixo Zero da imagem de um único prefeito, vereador, gestor público ou partido político.

Sim, o Programa Lixo Zero em Chapecó acabou se tornando inevitavelmente um marco do governo que o iniciou, nas condições em que foi implantado na cidade. Se atrelou quase que totalmente a esse mandato político, o que se mostrou um problema posteriormente. O Coletivo Lixo Zero da cidade hoje, depois da mudança de governo, tem esse como o seu principal desafio: mostrar que o programa é **permanente, apolítico** e que deve continuar contando com a

participação de todos para que os resultados positivos continuem se multiplicando.

O melhor aspecto do caso de Florianópolis, então, além da legitimidade, é a independência em relação a uma iniciativa do poder público. A sociedade se organiza, debate, constrói uma visão de futuro com metas para atingi-la, depois vai atrás de exigir as leis e políticas públicas que oficializem sua vontade e que executem da melhor forma possível essas ideias.

Dentro desse processo, é vital a formação de uma rede. Uma rede de pessoas, de profissionais, de todas as idades, vindos de todos os setores, mas que tenham em comum o interesse pela temática, e por trabalharem juntos em direção à concretização de objetivos sustentáveis. Por isso a grande riqueza do Instituto Lixo Zero Brasil hoje são seus **Embaixadores Lixo Zero**, a rede que está por trás da divulgação do conceito pelo país, da implementação das estratégias e do fortalecimento das práticas. Ninguém faz nada sozinho.

O Lixo Zero como inovação

O Modelo Lixo Zero, como já conseguimos transparecer, é uma inovação. Inovação social, de processo, e ainda uma inovação econômica. E uma inovação geralmente causa estranhamento e resistência, ainda mais quando a proposta é mudar todo um sistema. Para ilustrar esse ponto, usamos a analogia de ver o Lixo Zero como um jogo. Em um jogo, há adversários. A forma de ganhar o jogo é der-

rotar os adversários, ou trazê-los para seu lado. E quando uma pessoa entra em um jogo, ela concorda desde o início com suas regras.

Quando se encara a empreitada desta maneira, não há espaço para se preocupar com possíveis reveses e outras coisas pequenas, pois, entrando no jogo lá no início, a pessoa concorda com a ideia de encontrar oposição pelo caminho. Faz parte do “jogo Lixo Zero” encontrar pessoas que são contra, que não querem participar, que são resistentes, que apontam apenas limitações e defeitos sem propor soluções.

Por que dizer tudo isso? Para passar calma aos ativos e ativistas. Para que eles (vocês) saibam esperar o tempo que as transformações levam para acontecer e saibam respeitar o tempo das outras pessoas. Devemos ter persistência, força de enfrentamento, paciência e determinação. Deve-se focar na solução e não no problema. A inquietude, a insatisfação ansiosa com a realidade, assim como a falta de tolerância com os demais, são reflexo de uma demasiada atenção ao problema, que recebe toda essa energia, a qual seria muito melhor empregada nas possíveis soluções.

Outra regra clara do jogo Lixo Zero: cada um que se trouxer para o seu lado é um ponto importante para o jogador, pois todos têm potencial de se tornarem multiplicadores. Por isso é tão fundamental a nossa rede de embaixadores. E para que todos entendam melhor o processo de adoção de uma inovação, diversos estudos podem ser usados como referência. Vamos trazer aqui algumas curvas que são conhecidas em outras áreas do conhecimento que se mostram muito úteis a essa finalidade.

A Curva de Rogers foi criada em 1962 pelo teórico da comuni-

cação e sociólogo norte-americano Everett M. Rogers, professor emérito do Departamento de Comunicação e Jornalismo da Universidade do Novo México. Ele desenvolveu essa teoria a fim de estudar como se dá a difusão de uma inovação. Por meio da distinção entre o perfil das pessoas, a curva descreve basicamente como elas, vivendo em sociedade, adotam uma inovação. É utilizada por grandes empresas como a *Microsoft* e a *Sony* para analisar a adesão a novos produtos que lançam no mercado, mas pode ainda ser interpretada na análise sobre a adesão a um movimento, como o movimento Lixo Zero.

De acordo com a Curva de Rogers, apenas 2,5% das pessoas têm perfil de entusiastas, os “**inovadores**”, que adotam algo inovador em seu primeiro momento de aparição. Em seguida, temos outros 13,5% dos “**visionários**”, que formam o grupo dos que adotam uma inovação no início (*early adopters*). Juntos eles formam o chamado Mercado Inicial. Depois desse grupo, há o “**abismo**”, que pode representar uma ação externa que faz o movimento declinar ou as pessoas mudarem de comportamento. Esse é um momento crucial a ser superado, e determinará o futuro do projeto em questão.

Em seguida, vêm os chamados “**pragmáticos**”, 34%, que compõem a Maioria Inicial. Por meio das experiências vivenciadas com o Lixo Zero, percebemos que provavelmente nesse ponto de adesão o movimento passa a ter poder político, como visto em Florianópolis, nas eleições de 2014 e 2018. Seguindo com a curva, temos mais 34% dos “**conservadores**”, a Maioria Tardia. E por último, os “**céticos**”, ou retardatários, que são os 16% muito resistentes às mudanças.

Outras duas curvas que falam de estágios comportamentais face à mudança podem ser citadas para ilustrar o Lixo Zero como inovação. Uma delas é a *Stages of Change* [Estágios da Mudança] de Pro-

chaska e DiClementi. Ela tem um caráter mais motivacional, ao tratar da necessidade individual de se livrar de algum vício ou limitação.

Os estágios retratados são a “pré-contemplação”, primeiro estágio em que a pessoa não percebe ainda a necessidade da mudança e há, portanto, muita resistência; a “contemplação”, em que ela começa então a perceber o problema, mas sem ainda se mobilizar, havendo ainda tendência à negação; a “preparação”, em que a pessoa consegue ter uma visão mais clara sobre o problema e já é capaz de traçar suas metas; a “ação” e por último a “manutenção”, reconhecida como a fase mais complexa e difícil.

A outra curva, seguindo uma linha similar, é a *Change Curve* [Curva da Mudança] de Kubler Ross. Essa, por sua vez, retrata os cinco estágios do luto. Ela se refere ao sofrimento e à morte, mas podemos relacioná-la à “morte” de padrões e hábitos antigos e à consequente necessidade de aceitação da mudança em questão. Os cinco estágios incluídos nessa teoria são: negação, raiva, barganha, depressão e aceitação. Ela também é estudada em empresas, a fim de traçar estratégias para que funcionários e clientes sejam menos resistentes a assimilar novos procedimentos e regras.

Essa teoria defende que a primeira fase, de negação, tem curta duração, o que, trazendo para o nosso caso, nos mostra que **insistir** na implementação das medidas iniciais junto às populações não é esforço perdido, ao contrário. A fase da barganha, como descrita por esse estudo, também nos ensina bastante. Nela, ao adiar a aceitação ou ao tentar descobrir o que resta de positivo na situação anterior, o indivíduo está na verdade em processo de autoengano para permanecer na sua zona de conforto. É uma armadilha à qual devemos estar atentos quando da aplicação do Modelo Lixo Zero.

Ver o Lixo Zero como inovação nos mantém mais preparados para os desafios que permeiam a jornada, além de nos informar sobre essas tendências comportamentais dos vários perfis de pessoas. Assim sendo, podemos traçar estratégias mais efetivas para persistir na implementação das novas práticas.

O poder do *design*

A noção de *design* diz respeito à concepção total não só de produtos, mas também de processos e sistemas, levando em conta todos os aspectos possíveis, sejam eles físicos ou funcionais. Neste capítulo, vamos tratar brevemente do poder do *design*, dividindo a ideia em duas partes diferentes. Primeiro, o *design* dos novos objetos e espaços usados na correta gestão dos resíduos; segundo, o *design* e *redesign* dos produtos, sistemas e técnicas, dentro de uma perspectiva de economia circular. Os dois pontos parecem se confundir; no entanto, são coisas distintas.

O primeiro ponto sobre o poder do *design* tem a ver com educação, com adquirir novos hábitos. Para explicar, vamos à nossa ideia inicial do Modelo Lixo Zero que se refere à exterminação de toda e qualquer lixeira. Ora, se quisermos acabar com o “lixo”, primeiro devemos eliminar as “lixeiros”. É impressionante como, na prática, pequenas ações como substituir lixeiras individuais e espalhadas em vários ambientes por um único **residuário**, já fazem uma enorme diferença. Se juntarmos a isso um bom desenho desse novo espaço, com compartimentos adequados e com uma comunicação bem pen-

sada, aí o sucesso é garantido.

O primeiro condomínio residencial que recebeu um residuário em Florianópolis exemplifica bem a mudança. A transformação do espaço é visível. A transformação do olhar das pessoas quanto aos seus resíduos é visível. E a consequente transformação do comportamento também é visível. Ou seja: *design* levando à mudança radical no ambiente, levando à mudança radical no olhar, levando à mudança radical no comportamento. O poder do *design*.

As formas, cores, espaços, tamanhos, a localização de um objeto, a localização de outro ao lado deste primeiro ou longe dele, tudo isso comunica alguma coisa. E o que está sendo comunicado pode ter um poder positivo ou negativo, mas certamente terá um efeito na criação de novos hábitos individuais e coletivos. Por isso, é algo que não se pode ignorar e que deve ser usado ativamente e conscientemente, como uma importante ferramenta na implementação do Modelo Lixo Zero.

Além do residuário, podemos citar os diversos modelos de espaços de compostagem. A composteira construída na Embaixada da Itália em Brasília, como mostramos anteriormente, é um bom exemplo de *design* que deu certo, compondo perfeitamente o jardim da Embaixada e desmistificando algumas opiniões de que composteiras podem poluir visualmente ambientes, ou de que podem atrair vetores de doenças.

As composteiras domésticas comercializadas atualmente por inúmeras empresas mostram modelos bonitos que se harmonizam com os espaços da casa, disponíveis em mais de um tamanho, com várias opções de cor, com ou sem suportes, feitos em vários mate-

riais diferentes. Do nosso ponto de vista, quanto mais bem pensados e bem feitos esses objetos forem, mais eles terão chances de aceitação. Quanto mais aceitação em relação ao objeto, mais aceitação em relação à prática atrelada a esse objeto - a compostagem, nesse caso. E assim mudamos, aos poucos, os comportamentos antigos, colocando os novos que queremos em seu lugar.

O segundo aspecto relacionado ao poder do *design*, entendido como o projeto total de um produto, foi contemplado no capítulo deste livro sobre economia circular, e pode ser muito bem exemplificado por uma frase da Professora Conny Bakker, pesquisadora de *Design* para Economia Circular da Universidade Tecnológica de Delft na Holanda: “*Waste is design gone wrong*” [**Lixo é o design que deu errado**].

Aqui se aborda, portanto, o ciclo de vida dos produtos. Estes devem ser projetados para a **circularidade**, de forma que desde sua concepção sejam previstos outros usos posteriores, ou formas de reparo ou de atualização, ou formas de aproveitar peças e materiais, entre outras opções de prolongamento máximo de sua vida útil.

A indústria deve deixar de produzir e nós devemos deixar de utilizar, por exemplo, objetos de uso único, os descartáveis. Para os substituir, os projetistas têm cada vez mais responsabilidade de concentrar seus esforços em criar objetos resistentes, feitos para durar se não eternamente, o máximo possível. E aí entra o poder do *design*, nessa segunda interpretação.

O mesmo vale para técnicas industriais ou sistemas produtivos ou operacionais que gerem desperdício em seus processos, como vimos. Devem ser todos redesenhados. E tudo isso deve ser encarado não apenas como um problema, mas também como uma oportuni-

dade única de inovação, de exercício da característica humana mais admirável que é a criatividade.

O Modelo Lixo Zero Brasileiro

“Você não muda as coisas lutando contra a realidade atual. Para mudar algo é preciso construir um modelo novo que tornará o modelo atual obsoleto.”

Buckminster Fuller

Esta parte do livro se dedica à apresentação do Modelo Lixo Zero Brasileiro. Ela está dividida em pequenos capítulos, de acordo com cada ação necessária dentro de uma sequência de implementação. Sequência de certo modo, porque as ações na verdade acontecem muitas vezes simultaneamente, em paralelo, mostrando uma complementaridade mais complexa do que a de um simples passo a passo.

Devemos grande parte da nossa proposta às referências apresentadas nos capítulos anteriores, sendo que cada uma delas contribuiu com aspectos diferentes. Nos baseamos, por exemplo, na estrutura italiana – com sua ênfase na coleta seletiva porta a porta diferenciada; no modelo “das partes para o todo” de São Francisco. Porém, cabe ressaltar ainda mais uma vez, o principal eixo direcionador é sempre a realidade, principalmente social, do Brasil. O que

pautou nossas decisões de projeto, por assim dizer, é o que se mostra potencialmente mais benéfico para o nosso país.

Outra premissa fundamental é a constatação de que o ideal é que o problema do lixo seja resolvido mais perto de seus geradores, os responsáveis por eles. A destinação final estando mais próxima às pessoas pode provocar, além de uma diminuição de impacto com a coleta, uma mudança de comportamento, e quem sabe a formação de uma consciência coletiva mais sustentável. A ideia é tentar fechar o ciclo, ou se aproximar disso, aumentando a vida útil dos aterros sanitários no mínimo. E a descentralização auxiliaria nesse processo. Sistemas flexíveis, descentralizados, interdependentes são mais resilientes, adaptáveis, conforme veremos mais detalhadamente a seguir.

Das partes para o todo

Uma premissa californiana que guiou o crescimento do movimento Lixo Zero no Brasil e foi a base de seu sucesso em Florianópolis, é de que uma Cidade Lixo Zero se faz “das partes para o todo”. Em outros termos, se cada uma das porções que compõem a cidade - suas casas, edifícios, condomínios, estabelecimentos públicos, estabelecimentos comerciais, escolas, universidades, hotéis, restaurantes, e até mesmo os eventos que nela ocorrem - forem Lixo Zero, ao final da jornada a cidade como um todo também o será.

Como vimos anteriormente, um cidadão que adota um estilo de vida Lixo Zero é um cidadão responsável pelas suas escolhas,

consciente e ético, atento ao seu contexto, aos seus vizinhos, aos seus compatriotas, à saúde do planeta. Natural então que sua **casa** se torne Lixo Zero. Muito provável que ele inicie a compostar seus resíduos orgânicos e a separar corretamente todos os materiais secos recicláveis a serem encaminhados. Somando isso à não-geração e ao reuso, que passarão a ser seus novos hábitos, facilmente sua casa atingirá índices superiores a 80% de desvio de aterro em poucos meses.

Em Florianópolis, como vimos, e em alguns bairros de São Paulo, programas de Condomínios Lixo Zero tiveram uma grande aceitação. Para além da questão ambiental, a implantação do modelo diminui o custo com a gestão de resíduos. Se nota ainda uma transformação muito positiva nos espaços comuns desses **condomínios residenciais**, onde não se vê sujeira, onde não há mau cheiro ou animais vetores de doenças. São locais que não têm mais lixeiras, mas sim residuários estocando materiais limpos e valiosos (falaremos mais sobre a questão lixeira/residuário a seguir).

Um efeito imediato da aplicação da estratégia nos condomínios residenciais foi a sua replicação em diversos estabelecimentos ligados aos moradores. Empresários, funcionários, colaboradores levam o Lixo Zero para suas **empresas ou seus locais de trabalho**. O mesmo acontece no caso das **escolas**, já que é estimado que aproximadamente 20% de uma comunidade tenha ligações diretas com essas instituições de ensino primário.

E também as **universidades** são partes que levarão ao resultado do todo, visto seu infinito potencial de transformação do território. Sabendo-se que o problema do lixo é transversal, a interdisciplinaridade e a colaboração entre as diversas áreas do conhecimento em ambiente universitário garantirão ao estudo a complexi-

dade necessária. Sem dúvidas esse é um espaço propício à inovação, quer seja tecnológica, social ou ambiental, sendo que essa inovação pode, na maior parte das vezes, ser testada e vivenciada de maneira imersiva pelos estudantes.

Formar **novos profissionais**, ainda que seja algo menos palpável e um investimento para o longo prazo, também é uma parte da estratégia do todo pelas partes. Isso porque a cada ano saem das cadeiras universitárias milhares de jovens, que entram então no mercado de trabalho. Dentro das organizações em que vão colaborar, inserindo o Conceito Lixo Zero em seus novos projetos, podemos considerar esses jovens como verdadeiros “Cavalos de Tróia” da mudança positiva rumo à sustentabilidade.

Outra peça importante: nosso ponto de conexão entre a indústria e o consumidor, o varejo. Seu melhor representante, o **supermercado**, é um símbolo do consumismo, um estabelecimento que aplica diversas técnicas para induzir o seu cliente a comprar mais. Para tal, todos os dias, seus funcionários são orientados a manter o espaço organizado, limpo e belo (lembra da descrição do nosso “mundo ideal” feita lá na introdução deste livro?). E, ainda que precisem necessariamente ter um controle do desperdício, evitando ao máximo qualquer perda, há geração de muitos resíduos nesses estabelecimentos.

Via de regra, os funcionários dos supermercados, quando vão ao trabalho, passam primeiro por uma área de suporte (estoques, depósitos, vestiários), onde se encontram geralmente os resíduos, normalmente um espaço desorganizado, sujo e feio. E depois vão à área de vendas, com a tal orientação rotineira de mantê-la organizada, limpa e bela. Todos dias, ao sair, esses funcionários passam novamente pelo mesmo local de serviço desorganizado, sujo e feio. E a

rotina se repete a cada dia.

Uma das maiores vantagens de um supermercado adotar o Modelo Lixo Zero, é a capacitação voltada para a qualidade. Não tem sentido todos os dias “programar” os funcionários com a informação da organização e da limpeza, “desprogramando-os” logo em seguida, a cada entrada e saída do trabalho, vista a disparidade entre as duas áreas do mesmo estabelecimento. Uma vez que eles participem de um programa de formação Lixo Zero, eles irão assimilar novos hábitos anti-desperdício, anti-sujeira, e naturalmente melhorarão sua performance de trabalho. É dessa forma que o Lixo Zero passa a ser a base de um programa de qualidade total. Mas não só isso: esses funcionários levarão a experiência para suas casas, suas comunidades, um maravilhoso efeito multiplicador. Os próximos, a partir daí, podem ser os clientes do supermercado, o qual agora tem legitimidade para propor campanhas, convidando-os a participarem também do Lixo Zero.

E falando em supermercados, podemos pensar em todos os considerados grandes geradores, podemos falar de logística reversa. Em Brasília, por exemplo, o movimento Lixo Zero começou com a iniciativa de alguns **restaurantes**, que criaram um projeto chamado Ecozinha. Imbuídos da missão de não serem classificados como grandes geradores, voltaram seus esforços para a compostagem e para a logística reversa de embalagens, em especial de vidro, uma vez que esses materiais predominam nos resíduos gerados por esses empreendimentos. Eles tiveram sucesso e conseguiram mobilizar grande parte da comunidade a refletir sobre a questão.

Quando presentes em uma cidade, **hotéis e demais infraestruturas turísticas** são outras partes muito importantes para a im-

plementação do Modelo Lixo Zero no todo. O turismo tem uma característica singular de geralmente lidar com um público mais aberto a novas experiências, e por isso mais disposto a mudar seu comportamento, adaptando-se a novas situações. Isso acontece porque quase sempre, ao sair do local com o qual está acostumado, um turista é apresentado a outras regras, próprias do local de destino, que podem ser parecidas com o que é a ele familiar, ou que podem ser muito diferentes. Em qualquer um dos casos, as regras são como uma “condição de participação”, são a condição de recebimento do turista nesse lugar, portanto, com ou sem estranhamento, elas acabam sendo aceitas, com pouca ou nenhuma resistência. Um terreno fértil para a educação ambiental.

Além da citada experiência do Hotel SESC de Cacupé, em Florianópolis, tivemos em São Sebastião, São Paulo, o Boutique & Spa Hotel Toque Toque, como o primeiro hotel que recebeu a Certificação Lixo Zero no Brasil, ganhando reconhecimento como exemplo de gestão, responsabilidade e bom gosto. Em Brasília, o Hotel Intercity aplicou o Modelo Lixo Zero em todos os seus mais minuciosos detalhes, chegando a um padrão de excelência digno de influenciar toda a sua rede nacional. O Modelo Lixo Zero, se tornando um diferencial desses hotéis, passou a ser também uma atração para seus hóspedes e clientes, que têm nesses locais a oportunidade de experimentar práticas sustentáveis as quais acabam levando para seus lares.

Como dito para os hotéis, em alguns momentos nós estamos mais abertos a experimentar, mesmo que por pouco tempo, uma nova realidade. Os **eventos** são outro notável exemplo desses momentos. Neles muitas vezes aceitamos mudar nosso comportamento por algumas horas ou dias em troca da vivência. Hoje já há diversos eventos recorrentes que assumem o Lixo Zero como premissa de projeto em

sua organização. Em alguns lugares isso ocorre por força da lei, afinal este tipo de atividade deixa para seus anfitriões vários passivos que devem ser posteriormente remediados. Os resíduos são um dos mais impactantes.

Novamente em Brasília – e enfatizamos aqui a importância dessa “contaminação” positiva do conceito na cidade -, temos um dos maiores eventos Lixo Zero do mundo. O Na Praia é um evento de 60 dias, com participação de mais de 200 mil pessoas, que ano a ano veio se superando em suas práticas sustentáveis. Até que, em sua edição de 2019, atingiu um índice superior a 98% de desvio de seus resíduos de aterro. Essa marca fantástica foi atingida porque o Lixo Zero foi tratado, para além de uma premissa para a eficiência e a qualidade do evento, como uma atração. As estratégias de comunicação se voltaram a convidar as pessoas a comprarem a ideia, além de instruí-las a como participar. Belo exemplo na capital brasileira.

Finalizando a ideia das partes para o todo, podemos salientar os benefícios da **Certificação Lixo Zero**, realizada pelo Instituto Lixo Zero Brasil, que concede reconhecimento às boas práticas Lixo Zero implementadas e verificadas. A certificação não apenas passa a ser um distintivo agregador de valor aos seus portadores, mas atesta a veracidade do seu desempenho, evitando estratégias enganadoras como o *greenwashing* [“maquiagem verde”, uma manipulação da imagem pública para parecer favorável ao ambiente sem que haja verdade por trás, na prática].

Metodologia

Realizar um diagnóstico

Para propor soluções objetivas e eficientes, deve-se antes de mais nada conhecer a fundo o cenário atual da cidade em questão. É por isso que o primeiro passo da metodologia aqui apresentada é realizar um diagnóstico completo, que inclua desde a geração de resíduos sólidos até o mapeamento dos atores fundamentais ao processo de seu manejo. Esse diagnóstico sempre deve anteceder qualquer decisão de projeto.

Um diagnóstico técnico é necessário, pois ele apontará questões como gravimetria, massa e volume total dos resíduos gerados e de cada fração, questões operacionais de como a coleta está sendo feita, além de questões financeiras de custo e receita municipais. Mas a proposta é não se limitar a ele. As especificidades de cada cidade devem também ser levantadas por meio de diagnóstico socioambiental. Por motivos claros, quanto mais completo for, mais esse diagnóstico auxiliará as futuras tomadas de decisão.

Começando então pelo diagnóstico técnico: geração, caracterização e destinação ou disposição dos resíduos sólidos municipais. A fim de realizar esta etapa, é imprescindível obter dados do poder público municipal. Desses dados queremos extrair os números referentes à geração diária *per capita*, às características dos resíduos gerados, aos caminhos que os resíduos sólidos percorrem até sua destinação ou disposição final, à forma de cobrança para os serviços relacionados aos resíduos e aos atores participantes nesses processos.

Os dados a serem solicitados no levantamento são aqueles provenientes da coleta pública municipal, ou seja, dados quanto à massa (geralmente expressa em toneladas) coletada nas áreas residenciais e comerciais em um período de tempo determinado; dados quanto à parcela destinada às associações ou cooperativas de catadores - quando houver a coleta seletiva; e por fim, dados quanto ao valor despendido para a prestação desses serviços.

Em seguida, deve-se buscar entender quanto do total de resíduos coletados é enviado para algum aterro sanitário, aterro controlado ou lixão; quanto está sendo encaminhado para associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis para serem triados e posteriormente retornarem ao processo produtivo; e ainda, dos resíduos enviados para as associações ou cooperativas, quanto se torna rejeito, cujo fim passa a ser, portanto, a disposição final. Outro caminho importante a ser investigado é o da compostagem, se houver essa iniciativa na cidade: quanto do total dos resíduos orgânicos é reciclado por meio de algum método de compostagem.

Sabendo que uma parte considerável do orçamento do município é gasto com a coleta, destinação final de resíduos sólidos e disposição final de rejeitos, um dado relevante para o diagnóstico é o custo de todos esses serviços juntos.

Mas o diferencial do diagnóstico que estamos propondo é ir na origem, inclusive para descobrir a quantidade de resíduos gerados em cada habitação; é ser minucioso em relação a cada tipo de gerador, pois os dados muito abrangentes podem trazer interpretações não condizentes com a realidade. Para isso, uma outra etapa do diagnóstico é a análise de processos - os que levaram à criação dos resíduos.

Ao longo do tempo, observamos que cada resíduo, em contexto diferente, tem um processo próprio para a sua geração. Para deixar a ideia mais clara, podemos descrever como exemplo uma sala comercial com duas lixeiras, uma atrás de um balcão de atendimento, servindo aos atendentes, outra do lado de fora, servindo ao público externo. Ao observar o conteúdo das duas, conclui-se que ele varia: a primeira tem materiais identificáveis, a segunda não. Assim como o seu conteúdo, os usuários da primeira lixeira também são perfeitamente identificáveis e, por consequência, é mais fácil alterar o processo de criação desses resíduos. Dado o controle maior que se tem, regras e procedimentos que eliminarão a necessidade dessa primeira lixeira podem ser aplicados sem dificuldade. A segunda lixeira, por sua vez, destinada ao público e com resíduos menos determináveis, impõe mais desafios para ser eliminada, sendo que a comunicação ao usuário deverá ser mais educativa e persuasiva. Logo, essa etapa do diagnóstico é fundamental para determinar as estratégias de ação.

Portanto, no diagnóstico é indispensável compreender:

- 1.** Tipos de coleta existentes na cidade (coleta convencional, coleta seletiva);
- 2.** Massa de resíduos sólidos coletadas em um período de tempo;
- 3.** Caracterização dos resíduos sólidos coletados na cidade (o percentual de cada tipo em relação à massa total);
- 4.** Percentual enviado para associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, para serem triados e posteriormente comercializados;
- 5.** Percentual de rejeito que ainda resta após a triagem, nos

centros de triagem das associações ou cooperativas de catadores;

6. Percentual de resíduos orgânicos compostados no município;

7. Valores gastos nos serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos;

8. Análise de processos nos pontos de coleta.

Utilizar o **Simulador Lixo Zero**

O Simulador Lixo Zero é uma ferramenta desenvolvida pelo Instituto Lixo Zero Brasil com a finalidade de apresentar o panorama corrente e as oportunidades potenciais proporcionadas pelos resíduos sólidos das cidades. É um instrumento interessante por apresentar as possibilidades que existem no que se vê como “lixo”. O Simulador mostra os cenários possíveis considerando diferentes taxas de desvio de resíduos sólidos do aterramento, o que facilita a percepção do que se pode alcançar implementando o Modelo Lixo Zero.

As simulações têm como base a estimativa dos custos municipais correntes com a gestão dos resíduos sólidos e a quantidade e gravimetria desses resíduos, ou seja, os dados que compõem o panorama anual vigente no município em questão. A partir daí, inicia-se a projeção das oportunidades no caso de ser aplicado um modelo de gestão que visa à circularidade, demonstrando o valor que deixa de ser gasto, a potencial geração de receita e de vagas de emprego, o potencial incremento na arrecadação de impostos e a potencial econo-

mia financeira ao se atingirem as metas graduais que levam a uma Cidade Lixo Zero.

Nesse cenário desejado, a economia de recursos financeiros referente à taxa de desvio de 90% dos resíduos do aterramento passa de 20%, o que é um valor expressivo tendo em vista os altos custos envolvidos na gestão de resíduos sólidos municipais e a atual pouca eficiência quanto à reciclagem e à compostagem.

O Simulador Lixo Zero pode, portanto, ser um instrumento eficaz dentro dessa estratégia de diagnóstico, transparência e comunicação, para que se vislumbre mais facilmente qual seria esse futuro com oportunidades de empreendimentos inovadores para o município, partindo de uma irrefutável valorização de recursos públicos, agora melhor investidos. Assim como ele, estimulamos sempre a criação de outros simuladores ou outras ferramentas de análise, já que quanto mais perspectivas pudermos ter, mais assertivos seremos.

Mapear os **agentes de mudança**

Então podemos passar a uma segunda etapa de diagnóstico: o mapeamento das boas práticas já existentes no município. Pois, ainda que não exista uma varinha mágica que transforme uma cidade em Cidade Lixo Zero, não se parte nunca do nada: sempre existem pessoas, estabelecimentos, entidades e instituições realizando ações em prol da sustentabilidade e da problemática dos resíduos sólidos. Seguindo o processo de mobilização ao Acordo Social Lixo Zero, deve ser feito, então, um mapeamento minucioso desses atores locais, os

agentes de mudança.

O Modelo Lixo Zero Brasileiro, ao incluir o levantamento das boas práticas já existentes na cidade, procura estabelecer um diálogo com a sociedade civil, a iniciativa privada e o poder público que já contribuam para a construção de uma cidade com responsabilidade socioambiental. Após levantar seus nomes, conversar com eles e entender a fundo seus projetos e ações, reconhecemos o valor do trabalho realizado até então, promovendo-os como bons exemplos. Esse passo tem um efeito multiplicador muito interessante, porque não só os atores influentes ganham reconhecimento, mas as pessoas próximas a eles também passam a ter essa referência e uma motivação a mais para se engajarem nas novas práticas.

O diagnóstico das boas práticas demonstra que, ao aplicar a metodologia proposta, não se busca atuar individualmente e menos ainda impor um modelo pronto, e sim unir forças e alinhar as mais diversas iniciativas para andarem juntas na mesma direção. É iniciado, assim, um círculo virtuoso que treina as pessoas a olharem o que já é positivo e a colocarem mais energia nisso, criando mais e mais ações positivas.

Prezar pela **transparência**

Após o diagnóstico e o mapeamento dos sujeitos, vem a transparência das informações. Ela é mais que uma ação dentro do Modelo Lixo Zero Brasileiro: é um valor, um princípio fundamental. Se, como reforçamos incansavelmente até aqui, todo mundo participará da solução do problema do lixo em sua cidade, todos também deverão

estar cientes das informações, tendo fácil acesso aos dados. Todos devem saber claramente **o que** está sendo feito, **como** está sendo feito e **por que** está sendo feito.

Vemos que atualmente é comum a população ter dificuldades em acessar as informações referentes à gestão de resíduos sólidos nas suas cidades. Essa falta de transparência gera desconfiança e insegurança. A falta de transparência dessas informações ainda por cima mascara o real impacto socioambiental e econômico da geração de lixo no município. Logo, é a partir da transparência que se construirá a narrativa da necessidade de mudança do sistema vigente.

Então a transparência é o processo de prestação de contas, em que se compartilha com a sociedade os dados que são fruto das ações individuais, mas que afetam a realidade de todos. É a partir desse ponto que cessa a transferência da responsabilidade de mão em mão e cada ator assume a sua parcela do todo.

Implementar um plano de **comunicação**

A transparência inclui a comunicação. E a comunicação, por sua vez, não se limita à propaganda. A comunicação aqui deve ser compreendida em seu nível mais abrangente. É fundamental ter em mente a necessidade de atingir todos os setores da sociedade, a maior parcela possível da população, usando, para além da comunicação formal e oficial, as linguagens mais populares, as redes sociais, usando materiais em imagem e vídeo. Em outras palavras, levando em conta a heterogeneidade da população, deve-se desenvolver indicadores a partir dos dados levantados e “traduzi-los” para que reflti-

tam o cenário com linguagem simples.

Um exemplo claro de como um dado pode ser comunicado é citar o valor total gasto com a disposição final dos resíduos sólidos do município em aterros sanitários, calculando em seguida quantas escolas ou postos de saúde poderiam ser construídos e mantidos a cada ano com esse mesmo montante.

Estabelecer um **acordo social**

Agora, munidos de um diagnóstico completo que, com transparência, foi bem comunicado a todos, com os atores do processo mapeados e as boas práticas devidamente valorizadas, é o momento de traçar uma estratégia local.

Todas as ferramentas disponíveis para que haja participação popular devem ser usadas. Isso porque é ela que vai trazer legitimidade para as decisões tomadas e força para as ações. Nesse sentido, há hoje no Brasil e no mundo diversas plataformas que auxiliam a participação popular nos processos políticos, assim como o recolhimento de dados e a divulgação de informações.

Um exemplo foi a Consulta Cidades Sustentáveis 2020 feita pela *startup* Colab, em parceria com o Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos - ONU-Habitat, que teve como objetivo mapear a percepção e avaliação das pessoas sobre suas cidades estarem cumprindo ou não os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU. Nesse relatório, eles afirmam:

Pela importância, envergadura e complexidade, a Agenda 2030 impõe uma série de desafios vinculados à necessidade de promover uma transição institucional nos governos. Para conseguir alcançar este objetivo, é fundamental construir uma relação entre Estado e sociedade baseada nos princípios de governo aberto: transparência, prestação de contas e construção de espaços de participação cidadã efetiva. [28]

O pressuposto é que, ao exigir uma estrutura de governança que permita a **participação popular**, a sociedade poderá exercer maior controle sobre os processos, monitorar o empenho dos recursos, influenciar sua destinação e apoiar a construção de políticas públicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS. Com mais transparência, controle social, participação e inovação, aumentam as chances para a implantação exitosa dos ODS e o alcance das metas até o ano 2030. [28]

O Grupo Interinstitucional, ou **Comitê Lixo Zero**, é onde essa discussão terá lugar, onde as ideias serão colocadas e os questionamentos serão feitos. Novamente, todas as esferas da sociedade devem estar envolvidas, todas elas deverão ter ao menos um representante fazendo parte desse grupo, como foi o caso do GIRS - Grupo Interinstitucional de Resíduos Sólidos, criado em Florianópolis e reproduzido em Chapecó.

Desse local de troca e discussão construtiva vai nascer um projeto comum, que é o Acordo Social Lixo Zero da cidade ou região. Ele é o que permitirá que tudo aconteça, porque é uma forma de garantir o retorno dos investimentos realizados. Mais importante: ele

dará legitimidade para que uma legislação com a Meta Lixo Zero seja criada. E esse é, enfim, o próximo passo.

Instituir a meta

O poder público é responsável por prover toda a infraestrutura necessária para que o cidadão possa exercer a sua cidadania. Os serviços de higiene urbana fazem parte das atribuições do Estado. O problema atual dos líderes políticos nas municipalidades é que eles não sabem pedir para a população. Primeiro, não sabem **o que** pedir. Depois, não sabem **como** pedir. Então, as suas medidas se orientam muito para o problema e muito pouco para a solução. A visão a ser adotada no caso das práticas Lixo Zero em um município deve ser uma visão de gestão para a eficiência, ou seja, uma visão voltada à solução.

Para elaborar um arranjo político e um texto eficiente capaz de comunicar a Meta Lixo Zero e de estabelecer os principais parâmetros a serem seguidos, é muito útil ter em mente os conceitos de parcimônia - compreendido como “o máximo de simplicidade possível” - e suficiência - compreendido como “tanta complexidade quanto seja necessário”. [29]

O principal indicativo usado atualmente para avaliar a performance Lixo Zero é o chamado “**desvio de aterro**”. Consiste no volume de resíduos separados e corretamente encaminhados, em relação ao volume de resíduos desperdiçados e transformados em rejeitos, direcionados então ao aterramento ou à incineração (a qual produzirá ainda rejeitos tóxicos a serem aterrados).

Deve ser elaborado então, um projeto de lei ou um decreto governamental com a Meta Lixo Zero para a cidade, incluindo as justificativas para a implantação do Modelo Lixo Zero, os instrumentos legais que serão utilizados para atingir a meta, as responsabilidades atribuídas a cada ator, e a meta em si: **em quantos anos exatamente a cidade terá x% de desvio de resíduos do aterramento/incineração.**

Outros indicativos de desempenho e acompanhamento da jornada são igualmente importantes e devem constar da referida lei. É fundamental que esse texto legal se volte à meta, com clareza e objetividade. Uma parte da legislação pode ser ainda direcionada aos grandes geradores, estabelecendo as regras a serem seguidas por centros comerciais, supermercados, indústrias, etc.

Superar os argumentos contrários

Neste ponto é importante destacar alguns dos primeiros argumentos que surgem contra o Modelo Lixo Zero. O primeiro é a fala de que “tal cidade não é evoluída o suficiente para implantar o sistema”. Como, por exemplo, as pessoas em São Paulo ressaltando que a sua cidade não é como Florianópolis, ou as pessoas em Florianópolis dizendo que a sua cidade não é como as cidades europeias em geral. Há sempre um local melhor, onde as coisas funcionam melhor. Nunca é aqui. Nunca é agora. É o que chamamos de argumento “aqui não é lá”.

O segundo argumento contra, que vem da mesma ideia equivocada do primeiro, é o de que no Brasil as coisas não dão certo porque “o brasileiro não tem educação para aplicar os novos métodos”. É

o nosso complexo de inferioridade nos impedindo de enxergar nosso real valor.

Sobre essa “síndrome de vira-lata”, Eduardo Giannetti, ilustre economista e filósofo brasileiro, em seu livro de 2018 *O Elogio do Vira-Lata e Outros Ensaios*, defende que, na verdade, o vira-lata simboliza a miscigenação genética e cultural. Para o autor, isso é justamente o que o Brasil tem de melhor e, logo, é preciso ter orgulho de sermos “vira-latas” e é preciso valorizar essa condição brasileira. [30]

Há diversos motivos pelos quais nós hoje pensamos e nos sentimos assim. No livro de 1936 *Raízes do Brasil*, Sérgio Buarque de Holanda, outro ilustre historiador, sociólogo e escritor brasileiro, apresenta várias dessas razões pelas quais “somos ainda hoje uns desterrados em nossa própria terra” [31], temos problemas de aceitação em relação a nós mesmos, ao nosso território e ao nosso passado.

O Brasil tem sim suas dificuldades históricas, mas também pode passar a ser enxergado como o país mais preparado para receber e aplicar as mudanças necessárias em prol da sustentabilidade do planeta. Em razão de, como dito, sermos fruto de uma mistura e portanto sermos um povo altamente adaptável. Assim como temos (ou deveríamos ter) uma relação única com a natureza. As pessoas aqui podem, sim, mudar para melhor.

Como afirma Paulo Freire, o mais notável filósofo e educador brasileiro de todos os tempos, em seu livro *Pedagogia da Autonomia*, de 1996, nós temos que combater a burocratização da mente, “esse **conformismo** do indivíduo, de acomodação diante de situações consideradas fatalisticamente como imutáveis. Essa posição de quem encara os fatos como algo consumado, como algo que se deu porque

tinha que se dar da forma como se deu, é a posição, por isso mesmo, **de quem entende e vive a História como determinismo e não como possibilidade.**” [32]

Novamente citando Giannetti, em seu outro livro, *O Autoengano*, de 1997, ele enfatiza nossa tendência individual e coletiva de resistir à revisão das nossas prévias concepções sobre a realidade e sobre nós mesmos. O autor aconselha um saudável e constante autoquestionamento, a fim de combater essa limitação:

Nossas conclusões sobre nós mesmos, não importa quais sejam, são o produto de uma parte de nossa mente interagindo com outras partes dela por caminhos e de maneiras que pouco compreendemos. Portanto, (...) haverá sempre boas razões para manter as janelas da dúvida entreabertas e o ambiente arejado. [33]

Extinguir a lixeira

A lixeira, como recipiente de coleta de **lixo**, não faz parte do Modelo Lixo Zero Brasileiro. É um recipiente que foi abolido dos nossos projetos. Ela representa o acúmulo de sujeira, a preguiça, o comodismo. A lixeira é feita para colocar lixo. Se queremos acabar com o lixo, devemos primeiro extinguir a lixeira. Dito em outras palavras, essa ação também poderia ser referida como “eliminar o hábito” relacionado à lixeira.

Em Chapecó, estudo de caso já apresentado aqui, o primeiro ato simbólico foi exatamente esse: o prefeito da cidade entregando

sua lixeira e transformando o seu gabinete em Lixo Zero, seguido por todos os departamentos e edifícios da prefeitura. O ato foi comunicado em vídeo para toda a cidade, na ocasião, para que a população assistisse à posição do prefeito de querer começar dando o exemplo.

A abolição da lixeira é altamente necessária para que se desconstrua o movimento mental automático presente em todos nós de “jogar as coisas fora”. Repetimos esse movimento desde a nossa infância, então é algo naturalizado por nós. O primeiro passo, por conseguinte, é desconstruir o hábito vigente e desmotivar esse uso: nada de lixeiras. Em seu lugar surge o **residuário**. Nele, cada tipo de resíduo ou material tem um local adequado para ser armazenado, sendo que nada se mistura. É um espaço limpo e organizado.

A comunicação adequada e as mudanças simples de *design* e posicionamento dos vasilhames destinados aos resíduos (que agora não serão mais lixo) já são suficientes para criar um processo cognitivo e gerar reflexão sobre como agir a partir de então. Pronto, já saímos do automático.

Educar com o **exemplo** do poder público

Estabelecida a Meta Lixo Zero para a cidade, tanto a sociedade civil como a iniciativa privada, no novo acordo social, passam a trabalhar para construir um território como desejado. Os governos podem obviamente acelerar esse processo, com leis e políticas públicas que apoiem os cidadãos e as empresas nesse caminho. Mas, além disso, o Estado deve também dar o exemplo, imprescindível para ter legitimidade e credibilidade frente à população.

Por isso, todos os prédios de órgãos públicos devem se tornar Lixo Zero, como vimos por exemplo no caso aqui descrito da cidade de Chapecó. Prefeituras, secretarias, se estendendo aos poucos para postos de saúde, hospitais, escolas e universidades. Esses pilotos se tornam exemplos a serem seguidos, e se sentem empoderados quando começam a ser vistos como referências. Empoderados, passam a ter orgulho e a promover ainda mais suas práticas, compartilhando ainda mais seus saberes. Os edifícios da prefeitura e da câmara municipal ou assembleia legislativa, por exemplo, devem ser os primeiros locais a banirem suas lixeiras. Além disso, deve ser proibido o uso de copos e outros materiais descartáveis, e a compostagem *in loco* dos resíduos orgânicos deve ser fortemente estimulada.

De acordo com o filósofo espanhol Javier Gomá Lanzón, em sua obra de 2009 *Exemplaridade Pública*, “o funcionário público e o político devem pregar com o exemplo, porque no âmbito moral só o exemplo ‘predica’ de modo convincente, não as promessas, os discursos, os quais, sem a força do exemplo (da exemplaridade), carecem de convicção, caem no vazio”. [34]

A liderança e o exemplo andam de mãos dadas. A primeira deve ser entendida como a capacidade do gestor de acessar as motivações das pessoas, “ajudando seus subordinados a descobrirem o valor e o significado daquilo que estão fazendo”. Para Lanzón, a **exemplaridade** é o único caminho. Para nós também.

Provocar **animação territorial**

A animação territorial é tanto causa, necessária e fundamen-

tal, quanto consequência do Modelo Lixo Zero. Constitui um processo dinâmico de cooperação e de interação dos cidadãos de uma comunidade, o qual culmina por reforçar o que chamamos de identidade local. Quando as pessoas passam a se reconhecer em seus territórios, elas iniciam uma benéfica relação de cuidado com o espaço público, positivamente contagiosa. Ao menos é isso que as experiências têm nos mostrado ao longo do tempo.

De forma resumida, a animação territorial é construída com pessoas diversas, em grupos, em determinado território, onde há problemas a serem resolvidos por meio de inovação social. Ela envolve reflexão para respostas cooperativas. Ela implica **pluralidade**. Ela considera a **complexidade**.

Para falar dos atores envolvidos no movimento Lixo Zero, uma analogia se mostra bastante eficaz. Uma sinfonia tocada por uma orquestra exige uma diversidade muito grande de sons diferentes, e, portanto, uma igualmente diversa gama de instrumentos musicais para emitir esses sons. Os instrumentos serão tocados por pessoas diferentes, com habilidades diferentes também. Os sons vão se sobrepor ou soarão sós, dependendo do trecho da sinfonia. Tudo isso sob a regência de um maestro, que deve ter profundo conhecimento das estruturas que ditam essas dinâmicas envolvidas na execução da música. Esses inúmeros perfis diferentes sobrepostos são todos necessários à beleza final da sinfonia.

O problema do lixo e todas as nossas atuais urgências - climática, ambiental, econômica, social -, mostram que, com tantas incertezas, valores em disputa, apostas altas a serem feitas e com tantas decisões a serem tomadas, **um amplo espectro de saberes é necessário para a produção de conhecimento e a execução de novos pla-**

nos. Ou, dentro da nossa analogia, para o estudo da música e para a execução da sinfonia. E espera-se sempre que ao final essa sinfonia soe bela e harmônica. Se não ignorarmos a pluralidade necessária, há grandes chances de que o seja.

Assim sendo, é importante para o Modelo Lixo Zero sempre se ter em mente a promoção de espaços de encontro - e neste caso leia-se “espaços” como físicos e também virtuais - entre os diversos setores sociais. Além disso, os responsáveis por iniciar processos de animação territorial (regentes da orquestra) devem ser agentes capazes de criar condições para o efetivo envolvimento da população, assim como para a autossustentação das ações. Em palavras simples, alguém capaz de gerar a faísca e ao mesmo tempo o combustível necessário para que a chama não se apague depois. O ideal é que a postura dessas pessoas que vão à frente dos processos de animação territorial seja sempre de **construção**, de abertura para novos pontos de vista, sendo a capacidade de **diálogo** e a vontade de encontrar uma linguagem comum, grandes aliadas.

A dinâmica de animação territorial está intimamente relacionada à construção do que se pode chamar de verdadeira **cidadania**. E a cidadania, por sua vez, precisa estar atrelada à responsabilidade e à autonomia das pessoas. É a autonomia que causa empoderamento, força esta que faz as novas dinâmicas se propagarem ainda mais. Livio De Santoli e Angelo Consoli, autores do livro *Territorio Zero* [Território Zero], de 2013, afirmam:

Nasce assim um novo modelo cultural de interpretação mental da existência, que se torna automaticamente uma revolução política. Se abole a ideia do poder central e centralizador, porque o cidadão se torna

sujeito ativo, como “membro participante e operativo” da cadeia socioeconômica local. [35]

Citando mais uma vez Paulo Freire, “o respeito à **autonomia** e à **dignidade** de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros.” [32] A construção do conhecimento é uma via de mão dupla, é uma prática de compartilhamento de saberes. De acordo com essa visão, uma pessoa sempre tem um saber, ainda que não tenha conhecimento formal.

A revolução ética iniciada pelo Lixo Zero é uma higiene mental individual que passa a compor os processos coletivos por meio da animação territorial. As relações sociais são, então, ressignificadas. O movimento Lixo Zero pode ser considerado um trabalho de construção de cidadãos mais conscientes, mas sobretudo **autônomos em sua cidadania**. O resíduo é apenas um instrumento para essa mobilização e transformação positiva acontecer. A proposta é plantar a semente e “perder o controle”, porque a sociedade, a partir dessa semente plantada, começará a caminhar com suas próprias pernas nessa nova direção, com autonomia.

Mais do que um ser no mundo, o ser humano se tornou uma Presença no mundo, com o mundo e com os outros. [...] Presença que pensa a si mesma, que se sabe presença, que intervém, que transforma, que fala do que faz mas também do que sonha, que constata, compara, avalia, valora, que decide, que rompe. E é no domínio da decisão, da avaliação, da liberdade, da ruptura, da opção, que se instaura a necessidade da ética e se impõe a **responsabilidade**. [32]

Nesse sentido, o já referido Paul Palmer, ao postular sobre reciclagem universal, enfatiza que responsabilidade é “o termo-chave que não pode ser evitado. Não haverá sanidade no gerenciamento de recursos sem responsabilidade. Não haverá sustentabilidade sem ela”. [6]

Já Cyril Dion, escritor, poeta e ativista francês, também idealizador e diretor do documentário *Demain* [Amanhã], em seu livro de 2018 *Petit Manuel de Résistance Contemporaine* [Pequeno Manual de Resistência Contemporânea], traça um paralelo de forças entre o que ele chama de “campanha de desorientação sistemática” de que toda a sociedade vem sendo vítima há séculos, e os pequenos gestos empreendidos individualmente. Ele discute a efetividade desses pequenos gestos, contrapondo as diversas opiniões a respeito, e concluindo: “em cada um de nossos gestos está uma parcela do mundo”. [36]

Essa campanha de desorientação sistemática a que Dion se refere é uma opressão menos óbvia, ainda que potente e esmagadora, que é aquela a que todos nós brasileiros e povos do mundo inteiro estamos sujeitos. A opressão que um sistema industrial exerce sobre tudo e todos, nos obrigando a sermos “analfabetos ecológicos”, para usar um termo cunhado por Fritjof Capra, um físico teórico e escritor austríaco que promove a educação ecológica. Um sistema que nos formatou e programou para devastar a natureza, as nossas relações, e para vender nossas horas servindo ao capital. O Modelo Lixo Zero é uma metodologia que estamos propondo para uma **libertação coletiva**.

Outra opressão específica, muito mais nítida como relatamos aqui, é a relacionada à figura do catador. A esse catador, invisível em uma sociedade ex-escravagista e ainda muito preconceituosa como a nação brasileira, foi dado o resíduo, os restos da nossa produção,

do nosso consumo. O papel do Modelo Lixo Zero Brasileiro é também oferecer as condições necessárias para que esse ator consiga se libertar da sua opressão social.

O Professor Ernani Maria Fiori, no prefácio de outra obra de Paulo Freire de 1968, *Pedagogia do Oprimido*, descreve perfeitamente como “os métodos da opressão não podem, contraditoriamente, servir à libertação do oprimido”. Por isso, temos que buscar por caminhos diversos a libertação, que acabará sendo tanto do oprimido quanto do opressor:

Nessas sociedades, governadas pelos interesses de grupos, classes e nações dominantes, a “educação como prática da liberdade” postula, necessariamente, uma “pedagogia do oprimido”. Não pedagogia **para ele**, mas **dele**. Os caminhos da liberação são os do oprimido que se libera: ele não é coisa que se resgata, é sujeito que se deve autoconfigurar responsavelmente. [...] A pedagogia do oprimido é, pois, libertadora de ambos, do oprimido e do opressor. [37]

Fiori afirma ainda: “O método de Paulo Freire não ensina a repetir palavras, não se restringe a desenvolver a capacidade de pensá-las segundo as exigências lógicas do discurso abstrato; simplesmente coloca o alfabetizando em condições de poder re-existenciar criticamente as palavras de seu mundo, para, na oportunidade devida, **saber e poder dizer a sua palavra**”. [37]

Educação, portanto, não tem nada a ver com adestramento, algo que parece óbvio quando dito, mas que é tão comumente confundido. Quando se adentra, não se provoca a reflexão, não se alfabe-

tiza (ecologicamente, no nosso caso). A **reflexão** provoca a verdadeira educação, e ela tem **caráter ativo**. E mais: quando se toma consciência das contradições que fazem parte da nossa vida diária, como é o caso do lixo, é inaugurado um caminho sem volta, pois a acomodação se torna insuportável.

Formar o Arranjo Produtivo Local Lixo Zero

Arranjos Produtivos Locais constituem a convergência de empreendimentos localizados em um mesmo território, os quais apresentam complementariedade em sua especialização produtiva. Esses empreendimentos mantêm vínculos e articulação não somente entre si, mas também com outros atores locais do poder público, de associações, instituições de crédito e financiamento, instituições de ensino e pesquisa. O objetivo de um Arranjo Produtivo Local é a interação para **cooperação** e para o desenvolvimento e aprendizagem mútuos.

O Arranjo Produtivo Local Lixo Zero será consequência do acordo social estabelecido, bem como dos processos de animação territorial desenvolvidos na cidade. Dele farão parte todos os empreendimentos voltados à execução dos programas de compostagem e agricultura urbana; as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, responsáveis como veremos a seguir pela Campanha Plástico Social; as empresas que realizarão as operações da coleta seletiva porta a porta diferenciada; as responsáveis pelos centros de triagem; as indústrias de reciclagem; os gestores de pontos de entrega de materiais e de possíveis locais onde o reuso será promovido, como negócios que consertem ou vendam roupas, móveis e objetos

usados em geral; entre outros.

Se toda essa nova configuração econômica trabalhar em sinergia, ganhos significantes serão percebidos na localidade em questão, com aparecimento contínuo de novas ideias e negócios. O crescimento pode levar até mesmo à formação de polos de reciclagem, ou de reuso, ou de compostagem, englobando municípios vizinhos ou toda uma região. Esses programas estruturantes do Modelo Lixo Zero Brasileiro serão apresentados mais detalhadamente em seguida.

Aperfeiçoar com **melhoria contínua**

A partir daí, com o Modelo Lixo Zero ativo na cidade, não menos importante será a comunicação dos resultados e a melhora contínua dos programas e campanhas iniciados. Cada passo é um progresso e deve ser relatado, comunicado, e, por que não, comemorado.

O Lixo Zero, como explicitado, é um programa de qualidade total, e é contínuo e permanente, por vezes nos referimos a ele como uma jornada. Seria um erro deixar as pessoas terem a impressão de que o trabalho na cidade foi uma ação pontual ou temporária. Essa constante comunicação dos resultados deixa claro que o projeto não tem fim.

Trazido do meio empresarial, o termo Qualidade Total, também conhecido pela sigla TQM em inglês (de *Total Quality Management*), refere-se a um modelo de gestão que tem como objetivo obter o máximo de qualidade possível em todas as atividades que compõem um programa.

O primeiro a teorizar o modelo foi o norte-americano Walter A. Shewhart (1891-1967). Também norte-americano, o estatístico William Edwards Deming (1900-1993), por sua vez, prestou grande contribuição ao elaborar os “14 pontos de melhoria”. Estes incluem alguns muito aplicáveis ao Modelo Lixo Zero, como ter constância de propósitos; adotar uma nova filosofia; não depender de inspeção para a realização de uma tarefa com qualidade; prezar pela constante melhoria dos processos; e mostrar a mudança como sendo responsabilidade compartilhada por todos.

Joseph M. Juran (1904-2008) é outra referência no assunto da Qualidade Total. Junto a Deming, ele contribuiu para o desenvolvimento industrial do Japão no pós-guerra e elaborou três pontos fundamentais para a gestão da qualidade: o planejamento, o controle e a melhoria. Nota-se entre as características reforçadas a constante reavaliação das necessidades do projeto ou programa, a atribuição clara de responsabilidades e o compromisso com a excelência.

Programas estruturantes

Calendário pedagógico

O Instituto Lixo Zero Brasil - ILZB criou um calendário anual de eventos voltados à difusão do Conceito Lixo Zero no país, estratégia contida no processo dinâmico de animação territorial desen-

volvido e induzido pelo instituto. Com objetivos específicos, porém interligados e complementares entre si, as ações do assim chamado Calendário Pedagógico se somam a outras estratégias do ILZB para capacitar as pessoas e inspirá-las. A ordem desses eventos anuais seguiu a lógica de primeiro vir a gratidão, seguida pelo aprendizado, finalizando com a promoção e o compartilhamento dos saberes.

Como já mencionado anteriormente, o ILZB conta hoje com uma rede de Embaixadores Lixo Zero, que o representam nos quatro cantos do país, criando diversos projetos com governos e setor privado, relativos à educação ambiental, à sensibilização da sociedade, e à gestão sustentável dos resíduos sólidos. Eles são as lideranças responsáveis por realizar os eventos do Calendário Pedagógico de forma simultânea em várias cidades todos os anos.

O Calendário Pedagógico é constituído, então, dos seguintes eventos: Título Atitude Cidadã, Encontro de Melhores Práticas Lixo Zero, Semana da Compostagem, Dia Lixo Zero e Semana Lixo Zero.

A gratidão é a primeira fase. Esse aspecto deve vir antes porque não se pode chegar em determinado território impondo modelos sem primeiramente olhar para os saberes já existentes. É uma demonstração de respeito por aqueles que, de forma genuína, já praticavam ações em prol da sustentabilidade socioambiental em seu território. Assim, representando a fase “gratidão”, o **Título Atitude Cidadã** foi criado para evidenciar quem tem atitudes exemplares no que se refere a estilos de vida sustentáveis e a ações ambientais inovadoras. Ele premia outros institutos, eventos, movimentos e organizações que demonstram claramente seu comprometimento com a causa socioambiental. Importantíssima é a aproximação que o Título Atitude Cidadã cria entre essas iniciativas locais ou regionais e o

nosso projeto, possibilitando parcerias futuras e cooperação.

Em seguida, ainda na mesma lógica de gratidão e reconhecimento, tem-se o **Encontro de Melhores Práticas Lixo Zero** (o antigo Fórum Municipal Lixo Zero). Esse evento é uma ferramenta que traz visibilidade para os projetos locais que demonstram à sociedade que a mudança que queremos, em relação ao lixo especificamente, é concretizável. Pessoas, empresas, governos, instituições que mudaram seu comportamento em relação aos resíduos sólidos, assumindo sua responsabilidade perante o problema, são premiados. Portanto, o Encontro de Melhores Práticas Lixo Zero se volta ao ecossistema dos resíduos sólidos, abrangendo atuações em educação, pesquisa, envolvimento comunitário, estilo de vida e legislação, para objetivos de redução, reuso, reciclagem, compostagem, ou que buscam e defendem as metas de desvio de resíduos sólidos do aterramento ou da incineração. O encontro enaltece essas organizações, projetos e indivíduos, mostrando-os como exemplos a serem seguidos.

A questão do exemplo e o valor da autonomia são tão importantes para o que aqui estamos propondo, que o ILZB adotou o *slogan* “Bons Exemplos Inspiram”. A pedagogia na qual nos baseamos explicita quão forte é ser liderado pelo **porquê**, pelo propósito. Sejam indivíduos ou organizações, nós seguimos aqueles que lideram não porque somos obrigados, mas porque queremos, porque somos inspirados de alguma forma por eles. Seguimos os que lideram não por eles, mas por nós mesmos. Nós escolhemos praticar a liderança com contexto em vez da liderança com controle. Um exemplo são os Embaixadores Lixo Zero, organizados em coletivos e com sua rede de voluntários, que tomam grandes decisões e realizam grandes trabalhos sem supervisão ou controle que limitem essa atuação. O benefício maior é que essas pessoas têm fortalecida a sua capacidade de

tomada de decisão. É um aprendizado para todos os envolvidos.

Falando em aprendizado, para iniciar a fase “aprendizado” do Calendário Pedagógico pelo ciclo do alimento, tem-se a **Semana da Compostagem**. É uma semana de conscientização sobre a fração orgânica dos resíduos, a fim de demonstrar que eles fazem parte do ciclo do alimento e que, retornando ao solo, colaboram para sua regeneração. As atividades dessa semana incluem concursos de métodos de compostagem, fóruns, audiências públicas, oficinas e palestras. O objetivo é trabalhar um conjunto de ações que promovam a consciência de que todos nós devemos compostar nossos resíduos orgânicos e usar o composto produzido.

Depois, continuando a fase “aprendizado”, mas passando para o ciclo dos resíduos, o **Dia Lixo Zero**. É um dia de mobilização para ações pontuais, como campanhas digitais, “*drive thru*” para recolhimento de resíduos específicos (como os eletrônicos), oficinas de conserto, bazares para reuso de roupas e objetos, campanhas de coleta, palestras de sensibilização. As ações podem ser coordenadas com o poder público e também em conjunto com catadores e garis, visto que o Dia Lixo Zero busca exatamente estimular esses diversos atores a interagir de forma articulada e propositiva na construção de Cidades Lixo Zero, resilientes, inteligentes e inovadoras.

A fase final “compartilhamento” é representada pela **Semana Lixo Zero**, que fecha com chave de ouro o Calendário Pedagógico com a ideia principal de promover os saberes adquiridos ao longo do ano nos outros eventos, compartilhando-os com o maior número de pessoas possível. A Semana Lixo Zero é uma plataforma de mobilização da sociedade por nichos ou segmentos, para se discutir sobre consumo e sobre os resíduos provenientes do consumo. Ao aglutinar

cidadãos de um mesmo segmento, a intensidade da troca de saberes é potencializada, em virtude da convergência de conhecimentos e objetivos em comum. É isso que têm demonstrado os onze anos de realização da Semana Lixo Zero no Brasil.

Criar esses eventos e encontros, objetivando não apenas nutrir o mecanismo já iniciado como também divulgar e estimular novos agentes a fazerem parte dele, é ao mesmo tempo criar a oportunidade para o surgimento de inovação em processos, técnicas, produtos e negócios voltados ao Lixo Zero e à sustentabilidade. O Instituto Lixo Zero Brasil tem feito esse enorme esforço para inspirar pelo exemplo, pois, como já deixamos transparecer, acreditamos que o exemplo muda o mundo.

Compostagem

O Brasil descarta 170 kg de matéria orgânica por pessoa a cada ano, porque os resíduos orgânicos ainda são vistos como lixo. Entretanto, os resíduos orgânicos domiciliares fazem parte do **ciclo do alimento**, não de um suposto “ciclo do lixo”, e são muito preciosos.

A compostagem é o processo de transformação de matéria orgânica em composto para ser usado como adubo, utilizado, por sua vez, para melhorar a qualidade do solo, em produção agrícola ou jardinagem. Ela é o processo correspondente à reciclagem dos resíduos sólidos orgânicos. Nesse sentido, segundo manual do Ministério do Meio Ambiente:

Para os serviços de manejo de resíduos sólidos, o objetivo não é exatamente produzir adubo – o que move o processo não é o produto, mas o fato de que a matéria orgânica presente no lixo pode ser transformada e reaproveitada, desviando resíduos que normalmente teriam que ser aterrados. [38]

A decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem ocorre por meio da digestão aeróbia feita por microorganismos, o que depende de condições de temperatura, umidade, da presença de ar e água. Por se tratar de processo biológico, essas condições devem receber a devida atenção, juntamente com os nutrientes que compõem a matéria orgânica a ser compostada. Ainda segundo o referido manual: “Os resíduos sólidos urbanos apresentam boas condições para a compostagem e um bom equilíbrio pode ser obtido com a utilização de uma parte de resíduos de frutas, legumes e verduras e três partes de resíduos de poda e jardinagem.” [38]

O processo, além da decomposição, possui a fase de maturação, depois da qual o composto está pronto para ser aplicado. O composto produzido a partir dos resíduos orgânicos deve receber acompanhamento em laboratório de seu nível de toxicidade e de seu pH, principalmente se for utilizado no cultivo de alimentos, a fim de que não haja problemas de saúde para os consumidores desses alimentos.

Diversos modelos de compostagem existem, para diferentes escalas, e podem ser implementados simultaneamente. Falando na grande escala, pode-se realizar o processo em pátios impermeabilizados de grandes dimensões, que requerem um tempo um pouco maior para o composto atingir o estado adequado. Ao con-

trário, o processo controlado que ocorre em uma máquina composteira, ou tambor, demanda menos tempo e espaço para ser feito, ainda que requeira energia mecânica (para mover o tambor) e térmica (para aquecê-lo), o que pode ser equivalente a uma demanda de energia elétrica ou não, dependendo dos métodos de que se dispõe. Além disso, neste podem ser necessários alguns aditivos como serragem e cal virgem, sendo que enzimas são utilizadas em alguns casos a fim de acelerar ainda mais o processo.

Quanto aos seus benefícios, segundo documento da *GAIA*, “a compostagem cria duas vezes mais empregos do que aterros sanitários e quatro vezes mais do que a incineração, por tonelada de resíduo. Ela também reduz as emissões de metano de resíduos orgânicos em decomposição em aterros sanitários e serve ao benefício climático adicional de aumentar a capacidade do solo de capturar e armazenar carbono”. [39]

Vários desdobramentos se mostrariam vantajosos para a cidade com a prática da compostagem, que pode culminar inclusive na reaproximação das populações urbanas à agricultura. A **agricultura urbana** é uma opção viável de ser implantada em conjunto com a compostagem, pois aproxima o composto produzido de sua aplicação. Para isso é indispensável que se criem meios eficazes e seguros de coleta e manipulação dos resíduos orgânicos.

E quanto à agricultura urbana, o grande exemplo mundial é Cuba. Com hortas urbanas associadas a centros de compostagem, atualmente **toda a produção de hortaliças do país** é orgânica e proveniente da agricultura **urbana**. A matéria orgânica, que é uma das bases de sustentação dos modelos de Cuba, é processada principalmente por meio de vermicultura com minhocas (ou minhocultura).

O movimento da agricultura urbana em Cuba, iniciado há mais de três décadas, surgiu a partir da grave crise política e econômica que causou uma escassez de alimentos sem precedentes no país. Hoje os chamados *Organopônicos*, um dos modelos cubanos, são referência de sucesso por seus desdobramentos socioeconômicos positivos. Não somente garantem o uso sustentável dos recursos naturais por meio de técnicas de agroecologia, mas garantem também a segurança alimentar da população, em um sistema socialmente justo. [40]

Abastecimento alimentar durante todo o ano em todo o país, independência de combustíveis para o transporte desses alimentos e consequente diminuição do seu impacto ambiental, além da melhor qualidade dos alimentos, da maior produtividade e da geração de emprego e renda: Cuba é uma verdadeira inspiração em agricultura urbana e compostagem.

E, a partir dessa inspiração, temos bons exemplos também aqui no Brasil, como a ONG Cidades Sem Fome, em São Paulo, criada em 2004 com o projeto Hortas Comunitárias. A organização afirma que seu objetivo “era e continua sendo a integração social de grupos vulneráveis, utilizando como ferramenta de inclusão trabalhos de horticultura.” [41]

Outro exemplo no Brasil é a cidade de Belo Horizonte, a sexta maior cidade do país com uma população estimada de 2,5 milhões de habitantes. Enfrenta, como outras cidades brasileiras, altos índices de pobreza e fome, sendo que em 2014 a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura - FAO estimou que 38% da população da região metropolitana de Belo Horizonte vivia abaixo da linha da pobreza e que 18% das crianças menores de três anos

estavam desnutridas. A capital mineira possui hoje uma rede chamada Circuito de Comercialização Solidária da Agricultura Familiar e Urbana, que é constituída por 90 organizações de agricultores familiares em atuação em mais de 100 municípios. Seguindo o exemplo de Cuba, em BH o cultivo de hortaliças em área urbana, em hortas comunitárias, escolares ou individuais, visa à segurança alimentar dos grupos mais vulneráveis e utiliza técnicas agroecológicas.

Em relação ainda à segurança alimentar, novamente Connett em seu livro *Rifiuti Zero una Rivoluzione in Corso* [Lixo Zero uma Revolução em Curso], define uma hierarquia que, segundo ele, seria a ideal para a gestão dos resíduos alimentares. Ele fala sobre a **nutrição humana** em primeiro lugar, sendo que aqui são importantes também os programas de distribuição dos alimentos que nos supermercados estão próximos à data de validade. Seguindo a hierarquia de Connett, temos então a compostagem, prioritariamente no modelo doméstico mas também a coletiva ou comunitária. A compostagem centralizada ou digestão anaeróbica seria a última opção, seguindo a tendência de **descentralização** tão necessária aos sistemas urbanos de agora em diante. O já mencionado relatório da *ZWE* explica mais sobre esse ponto:

Uma característica fundamental de um sistema flexível é seu aspecto descentralizado. Através de infraestruturas e medidas descentralizadas, o sistema será moldado de forma a se adequar a um contexto específico, em vez de uma abordagem de contexto único, e será capaz de oferecer **flexibilidade**. Medidas como compostagem descentralizada permitirão diversas soluções para cada contexto. Por exemplo, compostagem doméstica, compostagem comunitária e usinas

de compostagem podem coexistir e permitirão **resiliência** em caso de choque por meio das diferentes opções disponíveis. [13]

A **compostagem doméstica** é a ferramenta mais eficiente para se iniciar um programa na cidade e também se inclui naquela estratégia das partes para o todo. Porque, a partir das casas, criam-se programas de compostagem comunitária, os quais potencializam ainda mais a disseminação do conceito, com o benefício da sensação de pertencimento dos moradores engajados em um projeto comum com seus vizinhos.

E falando dessa pequena escala, modelos que podem ser feitos para pouco volume de resíduos e que podem ser comportados em pouquíssimo espaço incluem principalmente as composteiras caseiras ou minhocários (vermicultura). Os materiais que podem ser compostados em casa incluem restos de frutas, legumes e verduras, cascas de ovos, borra de café, e outros restos de alimentos. Além de insetos mortos, resto de ração para animais, pelos de animais, grama cortada, flores e plantas, aparas de lápis, giz de cera, serragem, cinzas de churrasqueira, fósforos, palitos de dente. Ainda alguns tipos de papel como guardanapos, papel toalha, filtros de café, papelões como rolos de papel higiênico e de papel toalha. A poeira da limpeza doméstica, a sujeira do aspirador de pó e algodões inutilizados também são passíveis de serem compostados. [42]

Na cidade de Lages, em Santa Catarina, o projeto Lixo Orgânico Zero fez que 35% das casas e todas as escolas municipais compostassem até 2020. Com isso, cada casa desviou até metade dos seus resíduos do aterramento, apenas com **uma ação**: a compostagem.

Essa mesma cidade catarinense deu nome a um método de compostagem que surgiu ali: o **Método Lages de Compostagem**, desenvolvido pelo professor Germano Güttler, do Departamento de Agronomia do Centro de Ciências Agroveterinárias da Universidade do Estado de Santa Catarina. Com o método, um espaço de apenas 10m² de canteiro pode comportar mais de 1 tonelada de resíduos por ano. Uma variação da compostagem muito prática para apartamentos, que surgiu a partir do Método Lages de Compostagem, é o **Vaso Compostor**. Embora seja adaptável a qualquer espaço, este foi desenvolvido pensando nas comunidades, inclusive pensando na laje, um espaço característico desses locais.

Recipientes que também iriam se tornar resíduos podem ser usados para fazer o método do Vaso Compostor, como as garrafas PET. Basta em uma PET de 5 litros, com sua parte superior cortada, depositar os resíduos orgânicos em camadas de 20 a 30 centímetros de altura e, depois, cobri-los com algum material orgânico de difícil decomposição, como serragem, folhas secas, grama cortada e galhos triturados. A partir disso, o conteúdo do vaso deve ser arejado com frequência para receber oxigênio, e para tal podem simplesmente ser feitos pequenos “furos”. Não é preciso irrigar. Após duas semanas, já se pode plantar nesse vaso as verduras, legumes, ervas, flores que se desejar. “É algo simples, que pode ser feito por qualquer pessoa, sem nenhum investimento, sem sujeira ou mau cheiro”, explica Güttler.

O citado Vaso Compostor é uma maneira muito interessante de se trabalhar a compostagem doméstica com a produção de uma **horta caseira**. E sob a perspectiva educacional é mais interessante ainda, porque a pessoa consegue acompanhar a transformação dos resíduos orgânicos - seus próprios restos de alimento - no composto. Isso ajuda também a “pegar gosto” pelo processo, por fazer algo com

as próprias mãos.

Desta forma, a compostagem pode se tornar um estilo de vida que nos conecta de forma direta com os ciclos da terra, por ser o único processo de reciclagem que qualquer indivíduo pode fazer do princípio ao fim, em sua própria casa. A respeito exatamente desse aspecto, William McDonough, arquiteto e escritor, co-autor dos livros “*Cradle to Cradle: Refazendo a maneira como nós fazemos as coisas*” e “*Upcycle: Além da sustentabilidade – projetando para abundância*”, uma vez surpreendido com a pergunta “o que pode fazer uma pessoa comum para ser parte da economia circular?”, respondeu:

Fazer compostagem é o exemplo perfeito, porque você trabalha na sua própria vida, reconhecendo que as coisas podem voltar ao ciclo e isso já é meio caminho andado. Por isso a compostagem é tão importante, porque as palavras “humano”, “humus” e “humildade” vêm da mesma raiz. Quem faz compostagem é uma pessoa conectada com a terra, pois entende que o solo é a fonte da vida. Ser humilde é ter os pés na terra. [43]

McDonough, além de, como arquiteto, ter realizado projetos de edifícios sustentáveis para grandes empresas como *Google*, *Ford*, *YouTube*, *GAP* e *NASA*, com o já citado livro *Cradle to Cradle* de 2002 ele foi um dos primeiros a postular a eliminação do conceito de desperdício e é, portanto, um ícone e referência no assunto.

Coleta seletiva porta a porta diferenciada

No início deste livro, afirmamos que o lixo surge a partir do momento em que misturamos os materiais, sejam eles quais forem. Disso advém a importância da separação na fonte. Se primeiro misturamos resíduos, depois queremos separá-los, isso pode se tornar muito difícil ou até mesmo impossível. Além do que, se estamos partindo de uma nova visão a respeito dos resíduos, não os considerando mais como lixo, nem faz sentido continuar a misturá-los todos indiscriminadamente.

Se hoje apenas cerca de 30% dos municípios brasileiros têm algum tipo de coleta seletiva implementada, então temos que caminhar a passos largos para aumentar esse percentual. A boa notícia é que, pelo histórico registrado no levantamento nacional mais recente, percebe-se uma tendência de crescimento do índice de municípios brasileiros com coleta seletiva nos últimos 3 anos, com um acréscimo de 3,4 pontos percentuais para o período 2017-2019.

Porém, um dado realmente assustador é a diferença entre as regiões do país quanto à existência de sistemas de coleta seletiva. Enquanto para a Região Sul o índice ultrapassa os 50%, as Regiões Norte e Nordeste apresentam um índice de apenas cerca de 7% de municípios com coleta seletiva porta a porta executada pela prefeitura ou empresa contratada ou por catadores. A desigualdade é expressiva.

Outro fato não menos relevante diz respeito ao total de municípios que afirmam atender a 100% de sua população urbana com a coleta seletiva porta a porta. Para o ano de 2019, ao todo somam 567 municípios nessa situação, sendo 319 localizados na macrorregião Sul, 208 na macrorregião Sudeste, 25 no Centro-Oeste, 12 no Nordeste e 3 na macrorregião Norte. [27]

Mas, para deixar claro, coleta seletiva e triagem/recuperação de materiais recicláveis secos são procedimentos distintos, mas que ainda geram dúvidas em sua diferenciação, o que atrapalha a precisão dos dados. A coleta seletiva diz respeito ao conjunto de procedimentos de recolhimento diferenciado de resíduos recicláveis secos (papel, plástico, metal, vidro e outros) ou de resíduos orgânicos diretamente na fonte geradora. A triagem e recuperação diz respeito à posterior separação dos materiais.

A coleta seletiva porta a porta diferenciada que propomos no Modelo Lixo Zero Brasileiro consiste no recolhimento de diferentes tipos de resíduos **em dias distintos**, mais um fator a impedir qualquer dúvida por parte da população na hora de encaminhá-los.

A separação dos resíduos domiciliares deve ser feita em **no mínimo três frações: recicláveis secos, compostáveis e rejeitos**. (No mínimo. Vamos considerar este como um primeiro passo de separação). A muito conhecida forma de separação “seco *versus* úmido” não é uma boa forma de separar e sim mais uma das estratégias usadas hoje para desinformar e confundir as pessoas. Nela acabamos tendo comprovadamente uma enorme fração de rejeito, devido à mistura de materiais recicláveis com outros compostáveis. Não é uma informação clara para a população.

Campanha Plástico Social

Plástico. Pesquisadores já o encontraram em todos os lugares: nos oceanos, no ar, nos estômagos de animais marinhos, na placenta humana. Cientistas europeus descobriram que cerca de 365

partículas microplásticas por metro quadrado caem nos Pirineus, montanhas no sul da França, todos os dias. Nós todos já ingerimos, sem saber, milhares desses microplásticos. Há alguns anos, Gregory Wetherbee, pesquisador do *US Geological Survey*, uma agência federal dos Estados Unidos para assuntos ligadas aos recursos naturais, estava analisando amostras de água da chuva coletadas nas Montanhas Rochosas, a grande cordilheira presente em parte no país, em parte no Canadá, e encontrou microplásticos. “Está chovendo plástico”, ele disse na ocasião.

Globalmente, desde os anos 1950, nós produzimos 8,3 bilhões de toneladas de plásticos, sendo que apenas aproximadamente 9% disso foi reciclado; 12% foi incinerado e os 79% restantes dos plásticos acabaram no ambiente. [44] O Brasil é o quarto maior produtor de resíduos plásticos do mundo, atrás apenas dos Estados Unidos, China e Índia. Só aqui no nosso país foram **13,35 milhões de toneladas** de plásticos descartados em 2020. O plástico está tão entranhado na atual economia que deve haver uma estratégia drástica de transição ao não-uso desse material. E, para o que já foi produzido, reciclagem.

Como um primeiro programa a ser implementado em direção a sistemas que permitam individualizar a coleta dos resíduos para encaminhá-los à reciclagem está o Programa Plástico Social. O Plástico Social é uma campanha de coleta porta a porta diferenciada do plástico em um dia específico da semana em um território determinado. Tem como objetivo incentivar a correta separação dos resíduos plásticos gerados nas residências, garantindo que sejam reciclados e transformados em renda para os catadores. Depois de uma primeira separação monomaterial com essa campanha do plástico, será cada vez mais fácil incluir também os outros materiais, como o alumínio ou o papel, no novo arranjo de uma eficiente coleta seletiva.

A operação da Campanha Plástico Social é simples e o primeiro passo é a definição de uma área da cidade (um bairro, por exemplo) onde ela vai acontecer. Em seguida, as associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis da cidade são convidadas a uma capacitação. Realiza-se, após, uma divulgação nas residências do local escolhido, porta a porta, com a entrega dos sacos transparentes e a determinação do dia e horário para posterior recolhimento dos materiais plásticos. A coleta, então, passa a ser realizada um dia por semana, em cada residência, com os catadores uniformizados.

Os sacos transparentes são extremamente importantes, porque o saco preto é a cultura do não ver. É o “pôr debaixo do tapete”, do qual já falamos. E o saco transparente é... transparência! Significa ver exatamente o que tem dentro. E isso, em um novo contexto de responsabilização dos geradores, é muito importante. Precisamos acabar com o **anonimato do lixo**; da mesma forma que desejamos que as indústrias e grandes geradores se responsabilizem, os resíduos domésticos devem ser precisamente identificáveis.

Um dos objetivos dessa campanha é sensibilizar as pessoas e criar a conexão entre os moradores e os catadores de materiais recicláveis, conexão essa com o potencial de reverter algumas das mais graves injustiças sociais do nosso país. E a filosofia do Plástico Social, junto aos catadores, segue os mesmos princípios já discutidos anteriormente neste livro. Primeiro, não há respostas prontas, o intuito deve ser o de aprender juntos, tendo um olhar analítico para a experiência, buscando encontrar as soluções aplicáveis a cada contexto específico.

Depois do tempo determinado de execução da campanha, é importante que se avalie o desempenho, para detectar possíveis fa-

lhas e para que seja possível aprimorar constantemente os processos. Para tal, realiza-se um levantamento dos dados. Esse levantamento deve incluir a aferição do volume e da massa de plástico coletado; o custo real de execução da campanha; a receita gerada com a venda dos resíduos coletados; o desvio de resíduos do aterro sanitário; a quantidade de pessoas envolvidas direta e indiretamente.

O Plástico Social tem seu **processo pedagógico** baseado nas etapas de **limpar, separar, organizar, acumular e encaminhar** os resíduos plásticos. A qualidade dos resíduos que chegarão até a associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis está diretamente relacionada ao processo de **limpeza**. Para evitar mau cheiro e contaminação dos outros resíduos, é necessário que os moradores retirem os restos de alimentos das embalagens plásticas, bem como os líquidos em geral. Aconselha-se que essa limpeza seja feita ao lavar a louça, aproveitando a água da hora do enxágue.

Como a coleta é apenas de um tipo de material, o plástico, o cidadão deve ficar atento à **separação**. Durante esse processo, ele vai aos poucos assimilando minimamente como funciona a triagem dos resíduos sólidos.

Sendo a coleta dos sacos com os resíduos plásticos realizada a cada 7 ou 15 dias, é necessário que o participante da campanha aprenda a **organizar** os resíduos de modo que ocupem o menor volume possível, otimizando o espaço, seja do interior do saco, seja o espaço de sua própria casa. Feito isso, quebra-se o padrão de ter que se livrar o mais rápido possível dos resíduos. Muito pelo contrário, é necessário **acumular** os resíduos plásticos em casa para entregar no dia e frequência determinada pelos catadores responsáveis pela campanha.

Por fim, em vez de descartá-los, os participantes do Plástico Social aprendem a **encaminhar** os resíduos, entregando-os diretamente nas mãos da pessoa responsável por dar a destinação final ambientalmente adequada a eles, reintroduzindo-os na cadeia produtiva, gerando oportunidades, emprego e renda e, sobretudo, apoiando um formato mais digno de trabalho para esses profissionais.

Reciclagem

A reciclagem implica transformações que alteram a estrutura dos resíduos, a fim de serem utilizados como insumo para novos produtos. Para que seja viabilizada economicamente, deve ser feita em larga escala, a nível industrial. O processo (meio) mais utilizado visando à reciclagem (fim) é a coleta seletiva, em que resíduos secos são encaminhados para centros de triagem para serem separados por tipos de material.

Mas a reciclagem sozinha não é suficiente. Ainda mais da forma como é vista e realizada atualmente, como parte integrante da indústria do lixo, sob tutela dos que desejam apenas ganhar dinheiro aterrando e queimando recursos.

Chegando a este ponto, é interessante citar mais uma vez o trabalho do químico Paul Palmer, em seu livro *Getting to Zero Waste* [Alcançando o Lixo Zero] de 2005, em que ele enfatiza a importância de pensar na reciclagem de **funções**, antes de pensar na reciclagem de **materiais**. Ele dá como exemplo ilustrativo uma forma de “reciclagem” de algo cuja função apresenta altíssimo valor, o transplante de órgãos. Somos surpreendidos com esse seu exemplo o qual inclusive

praticamos há tempos, uma operação importante que ajuda a salvar vidas e que, realmente, se pararmos para pensar, nada mais é do que uma forma de reciclagem de função.

Palmer fala também sobre os recipientes: não importa se são feitos de aço, vidro, plástico ou fibras de grafite revestidas de tungstênio, todos os recipientes **contêm** coisas - essa é sua função. Deveríamos, pois, considerar primeiro todas as possibilidades de reciclá-la, a função, para só depois de esgotadas essas possibilidades partirmos para a reciclagem dos materiais. Ele elabora ainda o que chama de cinco “Leis da Reciclagem Universal”, princípios norteadores nos quais deveríamos fundamentar nossas ações para reciclagem. São elas, resumidamente:

1. A reciclagem consiste na reutilização de materiais e funções;
2. Nenhum artigo comercial deve ser colocado à venda no mercado até que a reciclagem deste tenha sido prevista (ver o que já comentamos sobre *design* e economia circular);
3. A reciclagem em grande escala não pode ter sucesso até que a indústria do lixo seja completamente excluída da indústria de reciclagem;
4. A reciclagem só terá sucesso quando nenhum aterro ou incinerador receber subsídio de qualquer forma;
5. A economia da reciclagem deve ser manipulada para garantir que a reciclagem seja lucrativa. Quanto mais valioso for um item, mais facilmente ele será reciclado. Materiais e artigos ditos tóxicos são os principais candidatos para uma

reciclagem fácil e rápida. O único requisito especial é que eles sejam gerenciados por especialistas treinados que os conheçam profundamente. [6]

Waldman reitera esse último ponto, recordando que “no geral, a reciclagem está praticamente monopolizada por 5 itens básicos da fração seca: vidros, papéis, plásticos, aço e alumínio. O fato de existir valorização destes componentes decorre, em última análise, de eles incorporarem maior valor agregado e que os sempre lembrados custos de produção favorecem e não esbarram com a planilha de lucros das recicladoras. Seria exatamente esta expressão econômica que os capacita para serem prioritariamente incorporados aos circuitos da reciclagem.” [12]

Mas a inovação também pode trazer essa viabilidade técnica e econômica. A Poiato Recicla é uma empresa brasileira que nasceu no Estado de São Paulo e é pioneira na reciclagem de bitucas de cigarro. A partir de uma tecnologia desenvolvida na Universidade de Brasília, patenteada pela Poiato, todas as bitucas coletadas são recicladas e transformadas em papel. Para possibilitar o encaminhamento correto desse resíduo, a empresa também criou vários dispositivos, oferecendo ainda um programa socioeducativo para seus colaboradores. Atuando com inclusão social, gerando emprego e renda por meio dessa inovação, se tornou referência mundial em reciclagem e é um grande exemplo do potencial que estamos buscando expor neste livro.

Reuso

As primeiras estratégias apresentadas até aqui, passos simultâneos a caminho do Lixo Zero com ênfase na compostagem e na reciclagem dos materiais secos, visam à estruturação de programas junto à população e à construção da infraestrutura necessária. Com elas implementadas, já se consegue alcançar cerca de 80% de desvio de aterro nas cidades.

O reuso ou a reutilização é, como o nome já diz, o ato de usar novamente determinado objeto ou material, sem que ele precise passar por transformações biológicas, físicas ou físico-químicas. Inclui estratégias como a **logística reversa**, medida já prevista em lei, sendo as garrafas de vidro retornáveis o exemplo mais conhecido pela população. Segundo uma análise de aplicação de logística reversa no âmbito da administração pública, um sistema como este em parceria com uma empresa privada “gera custos reduzidos ao órgão público, otimiza os investimentos da empresa gerando renda, e abre espaço para projetos sociais”. [45]

Porém, o reuso como parte fundamental do Modelo Lixo Zero extrapola a logística reversa, já que também é responsável por recolher os itens volumosos, compostos por multimateriais e de difícil operação, como bicicletas, móveis, roupas, eletrodomésticos, computadores, e retirá-los do fluxo dos demais resíduos, direcionando-os a oficinas de conserto e brechós, em vez de a aterros sanitários ou incineradores.

Um estudo de 2011 desenvolvido em Los Angeles, nos Estados Unidos, e conduzido por Neil Seldman, presidente do *Institute for Local Self-Resilience – ILSR* [Instituto para a Resiliência Local], demons-

trou que os resíduos passíveis de reuso, ainda que representando um percentual baixo do volume total de resíduos produzidos (2,5%), se traduzem na verdade em um alto ganho econômico, caso recuperados para a reutilização (cerca de 40% do potencial de receita gerada a partir de resíduos urbanos).

Os **Pontos de Entrega Voluntária (PEV) e os Ecopontos** são os locais autorizados a receberem das pessoas que se interessarem esses tipos de objetos. E as possibilidades são infinitas, conforme constatado no já citado exemplo do *Kretsloppsparken* [Parque de Reciclagem e Reuso] em Gotemburgo na Suécia, com 35 mil metros quadrados de “shopping de reuso”. Consórcios podem ser uma solução para municípios pequenos que não tenham receita suficiente para implantar soluções como essas. Também porque isso pode representar uma distribuição de renda entre municípios vizinhos, com o potencial de criar um complexo ou polo industrial, por exemplo, proporcionando desenvolvimento econômico para todo um Estado ou Região do país.

O Lixo Zero para substituir práticas nocivas à sustentabilidade

Por que não falamos mais em incineração, e sim em “valorização ou recuperação energética”? Como chegamos a juntar à palavra “embalagem” o prefixo “eco” ou à palavra “plástico” o prefixo “bio”? O que está escondido por trás desses novos termos? Todas as empre-

sas que os lançam de repente se tornaram ecológicas, responsáveis quanto ao ambiente? Todos esses produtos nós podemos comprar e consumir com a consciência tranquila?

O fato é que muito disso faz parte de uma nova doença, cada vez mais difundida: o chamado **greenwashing**, ou, como já dissemos aqui, “maquiagem verde”. Maquiar os conceitos com versões “verdes” é uma estratégia de *marketing* que está sendo muito usada e pode ser algo perigoso, servindo a propagar ainda mais desinformação. Se trata de uma manipulação da imagem pública de uma empresa, produto ou serviço, a fim de parecer favorável ao ambiente sem que haja verdade por trás na prática. Causa incompreensão, ambiguidade e confusão no público.

Mas não é apenas esse tipo de truque que se mostra prejudicial ao Lixo Zero. Produtos que são, desde o início, projetados para se tornarem inúteis em pouco tempo são inimigos da nossa nova mentalidade sustentável. A chamada **obsolescência programada** é há muito praticada pela indústria, que, como já comentamos, precisa nos fazer consumir eternamente seus produtos.

Dentro dessa estratégia maior há várias frentes, como a de fabricar produtos com materiais menos duráveis, ou a de programar o fim do funcionamento de seus sistemas operacionais. Os exemplos ligados à tecnologia abundam, como o conhecido caso das impressoras a jato de tinta com seu sistema especialmente desenvolvido para travá-las depois de um certo número de páginas impressas. Mas há também, principalmente para bens que teoricamente poderiam ser chamados de duráveis, uma forte **construção psicológica** de insatisfação, socialmente ligada a *status*, que “obriga” as pessoas a quererem novas versões de carros, celulares e computadores.

Obsolescência programada, *greenwashing*, e várias outras ações são, sem dúvida, nocivas à estratégia Lixo Zero, e se mostram como resistências do sistema vigente. Porém, as duas maiores atividades já há muito tempo estabelecidas, que representam as grandes forças contrárias ao Lixo Zero, são o aterro e a incineração. Por isso, as abordaremos a seguir mais detalhadamente. Para adiantar, mais uma citação de Waldman:

Apenas os ingênuos, desavisados ou mal-intencionados poderiam compor com sugestões tão espantosamente carentes de contemporaneidade. Seria equivalente a imaginar que um plano de saúde pode substituir uma vida saudável ou que a securitização armada e condomínios com arame farpado suprem a ausência de justiça social. Verdadeiramente, uma cidade mais limpa não é aquela que mais se varre, mas sim, aquela que menos se suja; uma política de lixo justa, séria e decente, é aquela que detém a multiplicação dos detritos, e não a que enterra ou incinera melhor. [12]

Aterro sanitário

Aterros sanitários são um método que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos no solo, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores se necessário.

Ainda que um aterro sanitário **transitório** seja necessário, mesmo dentro de uma estratégia como a nossa, devemos perceber

de antemão que existem duas lógicas contrapostas e inconciliáveis: a lógica do aterro e a do Modelo Lixo Zero. Isso porque uma cidade que possui um aterro é dependente da produção de rejeitos, pois o modelo de negócio de aterros sanitários é baseado na produção desses rejeitos (de lixo). Mais lixo é produzido, mais dinheiro se faz.

Ao contrário, em uma estratégia Lixo Zero, o ganho financeiro se faz não produzindo lixo, e sim reciclando os objetos e materiais, reutilizando-os ou reduzindo a cota de descarte. Essas duas lógicas contrapostas não podem conviver. Precisa-se escolher uma ou outra, com todas as consequências que vêm junto a elas.

Peter Drucker, um escritor e professor austríaco, considerado um ícone no campo da administração, sendo o mais reconhecido dos pensadores do fenômeno da globalização na economia, disse uma frase que se aplica muito bem ao desenvolvimento das técnicas atreladas ao uso de aterros e incineradores: **“nada é menos produtivo do que tornar eficiente algo que nem deveria ser feito”**.

O mais impressionante é que nós, como sociedade, primeiro naturalizamos hábitos que são absurdos, como enterrar ou queimar recursos preciosos, e depois ainda tentamos aprimorar essas atividades dando uma falsa ideia de evolução, quando na verdade o simples fato de essas atividades existirem vai no caminho diametralmente oposto de qualquer coisa que se possa chamar de evolução.

Incineração

Uma das possibilidades que às vezes surge com grande pro-

paganda e se apresentando como solução milagrosa para o tratamento e a destinação dos resíduos sólidos no país é a incineração. A grave ameaça já se concretizou com a construção da primeira planta no Brasil, em Barueri, São Paulo. Com os nomes bonitos de “valorização energética”, *Waste to energy* –WTE [lixo para energia], *Energy from waste* – EfW [energia a partir do lixo], a incineração se vende como algo positivo, sendo que a realidade é bem diferente da apresentada pelas empresas responsáveis.

Queimar sempre foi uma obsessão mágica, desde os tempos mais remotos. Entretanto, considerando os grandes volumes que produzimos de resíduos atualmente, os prejuízos ambientais da queima são nítidos. Entre eles está a **toxicidade** gerada pelos gases liberados na atmosfera, como os furanos e as dioxinas, altamente cancerígenos, que passam a compor o ar que respiramos. Linda S. Birnbaum, pesquisadora e por mais de dez anos diretora do *National Institute of Environmental Health Sciences* – NIEHS [Instituto Nacional de Ciências da Saúde Ambiental], atuando principalmente na Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos, afirmou com base em seus estudos que as dioxinas e furanos são algumas das mais tóxicas substâncias químicas conhecidas pela ciência.

Mas está tudo certo, pois sempre podemos confiar na engenharia dos filtros e na ética dos concessionários, não é mesmo? Não, não podemos. E mais: incinerar significa andar na contramão da história. Um atraso. Não faz sentido algum no momento em que vivemos, com a velocidade que as transformações imprimem na chegada do futuro, em um momento de emergência global pelo clima, pelos recursos naturais, optarmos por algo que nos leva em direção ao passado.

Como visto ao longo deste livro, no Brasil estamos ainda bus-

cando soluções para o lixo urbano. E os problemas aqui são da mesma dimensão do nosso território, ou seja, continentais. Só para lembrar, mais de 17% dos resíduos, em forma de rejeito, vão para lixões a céu aberto, mesmo que eles sejam proibidos por lei. Pouquíssimos municípios brasileiros têm hoje coleta seletiva implementada, e quase sempre ela ocorre de forma muito deficiente. Menos de 5% dos resíduos gerados hoje no nosso país são reciclados. A Política Nacional de Resíduos Sólidos tem sido sabotada pelo poder público e pela iniciativa privada, como vimos, enquanto na contramão - felizmente! - a população demonstra um processo de conscientização sem precedentes e um aumento em seu interesse por questões socioambientais.

A queima, valorização energética ou incineração, foi uma prática vigente no continente europeu nos últimos anos e por isso é apresentada por alguns interessados como solução também para o Brasil. Entretanto, no presente, há diversos movimentos lá e no resto do mundo contra a adoção dessas tecnologias, agora vistas como ultrapassadas pelos malefícios apresentados. Sobre isso, conforme apresentamos aqui, em 2018 a União Europeia publicou diretivas que mudaram o rumo de suas estratégias, **retirando todos os subsídios a aterros e incineradores**, além de recomendar o aumento de impostos e a criação de fundos de reparação ao meio ambiente por parte desses empreendimentos.

Segundo a *ZWE*, “o Parlamento enviou um sinal claro aos Estados-Membros: a prevenção e reciclagem de resíduos deve ser a opção prioritária no desenvolvimento de políticas de energia renovável, incluindo os esquemas de apoio”. Isso significa que a indústria da incineração está sendo agora estrangulada em seu principal mercado, o que justifica sua pressão e foco no Brasil e em outros países em desenvolvimento: venda de **tecnologia obsoleta** para os novos padrões

do primeiro mundo. “O que os países desenvolvidos não querem mais, tentamos levar para o terceiro mundo”, é o que esta indústria decadente de fato deve pensar. Para citar novamente Connett:

Quem apoia os incineradores hoje demonstra não haver a menor ideia do que está acontecendo no planeta. O nosso nível de consumo é insustentável: precisaríamos de quatro planetas se todo mundo consumisse como os americanos, dois planetas se todos consumissem como os europeus; chineses e indianos ainda nem começaram a entrar nessa conta. [46]

A incineração, ou qualquer outro processo de “valorização térmica dos resíduos sólidos” (queima, pirólise, carbonização, gaseificação), seguem na verdade o mesmo princípio de utilizar nossos resíduos - que na verdade são nossos recursos - em uma operação “mágica” de desaparecimento. Importante destacar que esses processos necessitam de algo com bom ou excelente **valor calorífico**, como por exemplo madeiras, plásticos e papel, sendo que, portanto, são ineficientes para metais e vidros e completamente inadequados para resíduos orgânicos (fração mais representativa no Brasil).

Obviamente, para que haja um controle maior da poluição gerada nessa atividade, os químicos e substâncias tóxicas teoricamente não deveriam fazer parte do material a ser queimado. Para cada 100 toneladas de resíduos incinerados, 30% ainda devem ser aterrados, dos quais 10% ainda por cima são formados de resíduos perigosos.

Estudos realizados por especialistas em poluição atmosférica revelam que a incineração é responsável por liberar diariamente,

além dos gases de efeito estufa, substâncias e compostos químicos perigosos como óxidos de enxofre, óxidos nitrosos, hexaclorobenzeno, bifenilapolicloradas (PCBs), mercúrio, cádmio, chumbo, dioxinas e furanos e muitas partículas finas e ultrafinas inaláveis, não passíveis de filtragem. Além dos gases, também são liberados efluentes igualmente contaminados e perigosos que requerem tratamento especial (aterros classe 3) para não colocarem em risco a saúde da população. [47]

A exposição constante a dioxinas e furanos pode causar doenças como cânceres, problemas reprodutivos e no desenvolvimento humano, deficiência imunológica, disfunção endócrina incluindo Diabetes Mellitus, níveis de testosterona e do hormônio da tireóide alterados, danos ao fígado e à pele, além da elevação de lipídios no sangue (com aumento de risco para doenças cardiovasculares). [48] Além disso, podem ser passados através da placenta e do leite materno causando também defeitos congênitos (má-formações), comprometimento do desenvolvimento mental e neurológico do feto. [49]

Os metais pesados, por sua vez, são bioacumulativos e causam doenças gravíssimas. Mas, por mais alarmantes que sejam, não são apenas os aspectos ambientais e de **risco à saúde humana** que justificam evitar essa alternativa; há ainda aspectos econômicos, políticos, sociais e culturais.

A incineração é uma tecnologia de **alto investimento**. Centenas de milhões de reais são necessárias para construir uma planta de incineração, por esse motivo o negócio só faz sentido se estiver atrelado a um contrato de longo prazo, em que o valor do serviço seja alto, constante e seguro. Mesmo assim, o retorno do capital só virá depois de décadas. Além de serem empreendimentos que demandam finan-

ciamento para sua construção, há um custo altíssimo de manutenção.

Um contrato que garanta os recebíveis implica que não importam os esforços para reduzir, reusar, reciclar ou compostar resíduos. Esses esforços seriam na verdade ameaças e deveriam ser evitados. E a consequência é direta na **formação da população** envolvida, que não seria educada para a sustentabilidade e para o futuro por mais de uma geração, considerando a duração desses contratos. A incineração (e também o aterramento) significam, portanto, a perpetuação de um modelo cultural baseado na ignorância, no desperdício, na irresponsabilidade, na ineficiência, no consumo inconsciente e exacerbado.

A incineração converte três ou quatro toneladas de resíduos em uma tonelada de cinzas que ninguém quer. O Lixo Zero converte três toneladas de resíduos em uma tonelada de composto orgânico, uma tonelada de recicláveis e uma tonelada de **educação**. [50]

A incineração é, ainda, uma tecnologia que tem os **menores índices de uso de mão de obra**, sendo então a que menos gera emprego. Estamos em um momento de crise, desemprego, e com muitos problemas sociais advindos da exclusão de pessoas do mercado de trabalho. A incineração agravaria esse quadro, excluindo milhões de trabalhadores que buscam seu sustento na coleta, na triagem e na valorização dos resíduos sólidos. A Naná, uma das catadoras citadas lá no início deste livro, com pesar afirma: “É uma indignação falar de incineração. É a extinção das cooperativas, essa é a realidade”. [22]

O Modelo Lixo Zero, por sua vez, parte não só do envolvimento direto do cidadão nos processos de tomada de decisão, como ainda abre novos postos de trabalho, mencionados em capítulo anterior,

capacitando pessoas e criando uma rede comunitária que inclui a todos, que empodera o indivíduo trazendo dignidade a ele e provocando desenvolvimento local distribuído. O momento atual implica o surgimento dessa nova mentalidade econômica, baseada na formação e na valorização de capital humano.

Em termos econômicos, como já sinalizado, não há sentido em queimar recursos, interrompendo precocemente os ciclos de vida dos produtos e **voltando a extrair matéria-prima** para fazer novos deles. Simplesmente a conta não fecha, já está mais do que demonstrado. Pagar para recolher resíduos em forma de lixo e pagar para enterrá-los ou queimá-los, quando eles poderiam retornar para a cadeia produtiva como matéria-prima, **é queimar (e enterrar) dinheiro**. Além, claro, da questão energética, que deve ser desmistificada:

No que se refere aos impactos globais, uma combinação de reciclagem e compostagem economiza energia em três ou quatro vezes mais em relação àquela gerada por um incinerador que produz eletricidade. [51]

Algumas comparações relativas a materiais individuais são surpreendentes. Por exemplo, reciclando PET (o plástico comumente usado para fazer garrafas descartáveis) economiza-se energia 26 vezes mais do que a gerada pela sua queima. [52]

E vale ressaltar novamente que a vigente e a nova proposta são duas opções econômicas excludentes, são inconciliáveis entre si. Isto é, ou se escolhe olhar para resíduos como recursos, retornar esses recursos ao ciclo produtivo (em uma economia circular), estimulando novos negócios, novas indústrias, novas técnicas e produ-

tos, criando postos de trabalho, abrindo portas ao desenvolvimento local duradouro, fazendo comunidades e regiões prosperarem; ou, ao contrário, se opta por gastar quantias enormes de dinheiro para financiar, construir e manter incineradores e aterros, para alimentá-los, para que eles queimem e enterrem mais dinheiro, por décadas e décadas, mantendo a população desinformada, alienada de sua responsabilidade, com estilos de vida pautados no consumo inconsciente, gerando poluição (o que certamente ainda acrescenta mais gastos com saúde, com compensações à poluição ambiental...), gerando lucros enormes para pouquíssimas pessoas, enquanto o desemprego desponta para a outra grande parte.

Sim, a economia vigente está em crise e plantas de incineração e aterros sanitários fazem parte desse **modelo decadente**, que coloca nas mãos de poucas pessoas o controle de grande parte dos nossos bens e serviços, incluindo geração de energia, gestão dos resíduos, distribuição e abastecimento de água e alimentos.

Facilitado por uma emaranhada relação, muitas vezes corrupta, entre poder público e iniciativa privada, o modelo de **concentração de renda e poder** está estabelecido e resiste fortemente ao seu desmantelamento. É a prevalência dos interesses particulares àquelas da comunidade. Helen Spiegelman, co-fundadora da *Zero Waste Vancouver* [Lixo Zero Vancouver] e do *Product Policy Institute* [Instituto de Política de Produto], chama essa dinâmica de “complexo municipal-industrial”: “Este é o termo criado por Harold Crooks para designar a relação demasiadamente amigável entre o departamento sanitário municipal e as empresas de gestão de resíduos, assim como é a colaboração entre o departamento de defesa nacional e a indústria de armas”. [50]

Então, vejamos: uma tecnologia obsoleta, hoje desestimulada na Europa, América do Norte e Oceania, com impactos ambientais e de risco à saúde humana, de alto custo e com compromisso de longo prazo, que perpetua uma cultura do desperdício, impede o estabelecimento de uma economia circular, gera desemprego e exclusão social. A incineração não é apenas uma indústria, um mercado, uma opção ao tratamento de resíduos sólidos. Ela é uma **escolha política** com implicações gigantescas, e que por fim se for feita acaba por gerar ainda mais concentração de renda e poder. Por isso nós nos posicionamos contra essa opção, e a favor do Modelo Lixo Zero.

Como visto, sob uma perspectiva econômica e de mercado, o Lixo Zero se mostra adequado a uma economia circular, que usa de forma eficiente os recursos materiais e energéticos. Na prática, ainda estimula a criatividade ecológica e sustentável no *design* dos novos produtos, processos e tecnologias, e no *redesign* dos que hoje existem e que não têm seu ciclo de vida completamente fechado.

E isso, por sua vez, cria novas demandas que abrem portas ao empreendedorismo e à ciência, concedendo aos jovens uma perspectiva de futuro profissional, os estimulando a criar, suscitando o verdadeiro progresso e desenvolvimento. E é certo que todos os profissionais liberais, empresários, gestores públicos, industriais, lideranças políticas do futuro deverão obrigatoriamente ter uma visão para a sustentabilidade, independente de em qual área do globo atuem.

Sob uma perspectiva individual, o Lixo Zero é uma forma de diminuir o impacto de cada um de nós sob os meios naturais. É uma tomada de consciência que vem com novas responsabilidades, claro, mas com ganhos incomensuráveis na formação da cidadania - se

reconhecer parte da solução do problema; ter a certeza de poder e dever contribuir ativamente na comunidade local. E isso nos leva a uma perspectiva política: ao adotar a estratégia Lixo Zero, as administrações locais dos municípios passam a dispor de um instrumento participativo que cria uma ponte muito eficaz entre cidadãos, instituições públicas e iniciativa privada.

Já falamos sobre tudo isso ao longo do livro, mas sempre cabe reforçar. O Modelo Lixo Zero é um caminho que depende acima de tudo de uma decisão para ser iniciado. Não é perfeito desde seu início, porém inaugura uma nova estrada a ser percorrida. E a experiência demonstra cada vez mais que a população tem interesse e está pronta a participar. Os governantes e administradores têm, portanto, a chance de plantar uma semente em sua municipalidade, colhendo após os frutos do não-desperdício em seu orçamento municipal, no envolvimento dos seus cidadãos, na resposta positiva dos jovens, no estabelecimento de novas indústrias, empresas, com incremento na arrecadação de impostos, e por aí vai.

A incineração e o aterramento educam as pessoas a ignorarem as consequências do seu consumo. Educam as pessoas a colocarem debaixo do tapete (ou melhor, dentro de um saco preto bem fechado) a ineficiência de todo um sistema que está destruindo o planeta, pondo em risco nossa sobrevivência, e do qual todos somos cúmplices. Dito de outra forma, **deseducam** as pessoas.

A educação para o futuro, ao contrário, baseada no Lixo Zero, faz repensar a nossa relação com o todo e com a natureza. Não é ingênua, muito ao contrário: traz à tona as consequências de cada atitude nossa como indivíduos, assim como seu impacto na coletividade. Na verdade, nessa nova educação, o individual só tem sentido se com-

preendido dentro de uma estrutura coletiva, dentro de uma rede integrada de saberes e boas práticas, compartilhada com todos.

Os próximos passos

Após a positiva mudança de paradigma gerada pela implementação do Modelo Lixo Zero para a gestão dos resíduos sólidos, outros passos devem ser dados, pois, conforme dito anteriormente, esse novo modelo implica um contínuo aprimoramento.

No Modelo Lixo Zero, as municipalidades devem se comprometer a eliminar gradativamente o uso de instalações tradicionais de gerenciamento de resíduos que não permitem a melhoria constante das taxas de prevenção e reciclagem. São aceitáveis apenas instalações de gestão de rejeitos que maximizem a recuperação de recicláveis, que podem ser progressivamente convertidas em centros de reciclagem e que evitem ao máximo aterrar ou incinerar, os descartes destrutivos que são, na verdade, perda de recursos.

A fração do rejeito deve ser estudada. Deve haver incentivo à pesquisa dentro do ambiente acadêmico e universitário, onde podem ser criados os nossos Centro de Pesquisa Lixo Zero, como o existente na referência italiana. É esse estudo detalhado do que ainda está sendo descartado como lixo que poderá fornecer as pistas para os próximos pontos a atacar. É esse estudo detalhado que nos permitirá contatar as indústrias e produtores, para relatá-los que seus produtos estão com falhas de *design*, que precisam ganhar nova forma e/ou ma-

terial, para que possam se adequar à economia circular vigente, que passa então a ser a regra.

Outro ponto: as nossas cidades possuem enormes estoques de materiais. O conceito de *urban mining* [mineração urbana], por exemplo, trabalha a possibilidade de passar a extrair recursos desses estoques já existentes no tecido urbano, principalmente no que diz respeito ao chamado **lixo eletrônico**, e para os **resíduos da construção civil**.

Hoje já se fala em **desconstrução** de edifícios, em vez de **demolição**, uma operação bem mais organizada, direcionada ao máximo aproveitamento dos materiais presentes nessas obras. Mary Lou Van Deventer e Daniel Knapp são os fundadores do *Urban Ore* [Minério Urbano] em Berkeley, na Califórnia. Segundo eles, em um dia normal, a empresa impede que aproximadamente 20 toneladas de resíduos terminem em aterros locais.

Visando à sustentabilidade econômica do Modelo Lixo Zero no longo prazo, depois de consolidado o novo sistema, e a partir de quando houver adesão de pelo menos 50% da população, deve ser efetivada a **taxa pela coleta e destinação dos resíduos com valor variável** e baseado no quanto cada casa gera, a política chamada *pay-as-you-throw* – *PAYT* [pagar por quanto se descarta].

Os que advogam a favor dela argumentam que a coleta e gerenciamento de resíduos sólidos deveria ser como um serviço medido, quantificado, como gás, água e eletricidade o são. Há diferentes formas de aplicação. Em uma delas, por exemplo, a população pode optar por pagar um contributo fixo e de maior valor, ou um variável, que funciona muito bem como estímulo à não-geração.

Quanto à implementação do *PAYT*, portanto, pode-se falar em estágios: primeiro, enfatizamos a educação e a sensibilização nas cidades, dando a oportunidade de as pessoas aprenderem sobre os novos hábitos, sobre o novo sistema e novo modelo de coleta. Depois, dentro de uma margem de tempo adequada, os que ainda se mostrarem resistentes a participarem do processo corretamente devem pagar uma taxa maior.

Há o que discutir a respeito do caráter punitivo (ou “nivelador”) ou do caráter de incentivo potencialmente atrelados às várias formas de aplicação da taxa variável. O incentivo pode dar a impressão de que as pessoas devem sempre ganhar algo em troca da realização de nada mais do que seu dever de cidadão. Talvez isso não promova uma mudança de cultura realmente. Algo a ser discutido, inclusive ouvindo a opinião de todos os sujeitos envolvidos.

Há também que se considerar possíveis variações do Modelo Lixo Zero, vistas as diferentes características das cidades onde ele for implementado. Haverá cidades menores e maiores, haverá cidades cuja geografia é especial, como o caso de Florianópolis, que é uma ilha. Haverá cidades mais antigas, com centros históricos, cidades planejadas ou não. Cidades com atividades econômicas diversas, climas diversos. Surgirão ao longo do tempo, portanto, diversos modelos de Cidades Lixo Zero. Os princípios estarão sempre ali, dando origem, porém, às práticas melhor adaptadas.

A Cidade Lixo Zero do futuro

“Na história temos visto com frequência que o impossível se realiza mais que o possível; saibamos, então, esperar o inesperado e trabalhar para o improvável.”
Edgar Morin

As atuais crises nos chamam a construir cidades mais resilientes. **Resiliência** é a capacidade de se recuperar rapidamente depois de choques; uma flexibilidade constante, atenta a tudo o que pode de repente mudar, pronta a adaptar-se.

Atualmente as cidades cobrem apenas 2% da superfície do mundo, mas consomem mais de 75% dos recursos naturais e são responsáveis por 70% de todos os resíduos produzidos a nível global, segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - UNEP. As mudanças climáticas são um problema mundial que já apresenta um grande impacto, como demonstrado pelo Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas no seu mais recente relatório. Como consequência, os esforços para mitigar o aquecimento global e para adaptar-se a ele são uma responsabilidade global. Essa é agora uma temática que une os países de todo o mundo na busca por solu-

ções. A Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, com seus 17 Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável - ODS, subdivididos em 169 metas, já traçou o percurso. Guiados por esses objetivos, devemos colocar em prática um plano de ação voltado à criação de cidades que alcancem o máximo nível possível de justiça espacial e resiliência, com o menor impacto ambiental.

Hoje nutrimos uma perspectiva de futuro relacionada às *smart cities*, às “cidades inteligentes”. Este não é um conceito único, com apenas uma definição aceita e propagada. É, pelo contrário, uma gama plural de diferentes percepções. Mas que tipo de cidade, de fato, serão essas cidades inteligentes? Limitaremos esse termo “inteligente” a se referir a meros aspectos tecnológicos ou de conectividade? Os instrumentos tecnológicos, por si sós, tornam as cidades mais resilientes? Em outras palavras, a cidade futura estará restrita a ser apenas uma cidade digital, com sistemas automatizados, ou podemos em vez disso nos perguntar qual é o papel da tecnologia na mudança de partes mais estruturais do nosso mundo, como por exemplo os nossos sistemas produtivos, os nossos hábitos de consumo, ou ainda as nossas formas de interagir com outras pessoas?

As verdadeiras cidades inteligentes, na nossa visão, não poderiam ser senão cidades com zero índice de qualquer tipo de desperdício. **Cidades Lixo Zero**. Porque – e parece tão claro! - nenhum tipo de desperdício é algo inteligente. Tan Yigitcanlar, professor do Departamento de Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, e professor associado da Escola de Engenharia Civil e Ambiente Construído da Universidade de Tecnologia de Queensland, na Austrália, concorda afirmando: “para um mundo verdadeiramente inteligente e sustentável, precisamos que as cidades inteligentes também se tornem Lixo Zero.”

Se considerarmos a cidade como um organismo, partindo da existente metáfora do **metabolismo urbano**, enxergaremos melhor a complexidade de seus processos. Estes, juntos, resultam em um aumento da produção, no consumo de energia, bem como na produção de resíduos e emissões. Logo, se o conceito de metabolismo urbano pode ser definido como a soma de todos os processos técnicos, sociais e econômicos que compõem o ambiente urbano e o fazem funcionar, então podemos dizer que o Lixo Zero orienta a transição de um metabolismo urbano linear a um metabolismo urbano circular.

Por que circular? Porque um sistema circular é mais resiliente; porque os sistemas naturais são circulares e a natureza é resiliente. A natureza é nosso maior exemplo dessa capacidade de **regeneração**. Portanto, quando se fala de metabolismo urbano circular, se está falando de gestão sustentável dos recursos, de economia circular, de mitigação das mudanças climáticas e de adaptação a elas. E o lixo é o símbolo mais gritante da ineficiência da nossa sociedade pós-moderna, da nossa economia linear, uma representação de recursos desperdiçados.

Nós somos parte desse metabolismo urbano e o descobrimos hoje doente. Nosso organismo, nossas cidades e os ecossistemas formados por elas, todos doentes, tomados por esse câncer: o lixo, a poluição. Um câncer que começou a partir de comportamentos de algumas células, e que se alastrou para as demais partes, caminhando hoje para uma metástase que, por sua vez, pode definir sua morte.

Se desejamos um sistema sadio, livremo-nos desse câncer. A democracia, com seus processos participativos, deve estabelecer a meta de manter a cidade saudável, para que toda a sociedade, ciente de seus desafios e potencialidades, comece a agir para sua desintoxi-

cação. Para que nos livremos desse câncer, é importante que o cérebro desse organismo - complexo, holístico, colaborativo, plural - dê a ordem de que todas as células e órgãos ajam em conjunto para tornar saudável o todo e mantê-lo assim.

O Modelo Lixo Zero é uma combinação de ações estratégicas de “acupuntura socioambiental”, um “tratamento homeopático” para uma cidade doente, para uma sociedade doente por seu consumo desenfreado e irresponsável. É um processo de cura. É uma jornada de mudança de uma cultura do descarte para uma cultura do cuidar.

No livro *Territorio Zero* [Território Zero], o arquiteto italiano Vittorio Gregotti faz uma colaboração com o capítulo *Frammenti sulla Postcittà* [Fragmentos sobre a Pós-cidade], descrevendo o que para ele é a “pós-cidade”, ou seja, a cidade pós-contemporânea. Ele descreve essa cidade como o lugar das transformações, conexões, conhecimento e criação. Ele fala das mutações contínuas pelas quais esse organismo complexo passa e continuará a passar. Ele cita, ainda, algumas possibilidades projetuais já muito discutidas, como “construir no construído”, introduzir corredores ecológicos para a preservação da biodiversidade, ressignificar o valor do espaço público, construir edifícios de comportamento energético inovativo, recuperar as comunidades, suas identidades e a memória urbana. [35] A Cidade Lixo Zero é também esse novo território, reflexo de novos valores compartilhados e de uma nova visão de futuro, verdadeiramente sustentável.

Revolução ética e cidadã

“O que dantes era entendido como inútil, torna-se útil; o que era desprezado, transforma-se em matéria detentora de valor; o que era temido, passa a ser aceito; o que era descartado, hoje é poupado. Pontos de vista que atendem necessidades e demandas de uma realidade em mutação constante”

Maurício Waldman

Os sistemas hoje ditos convencionais são resultado de acordos sociais feitos em determinado momento da história, quando detectada uma demanda ou necessidade. E como se criam novos acordos sociais?

As grandes transformações da história foram assinaladas por momentos-chave marcados primeiramente por rupturas ideológicas, graças aos pioneiros. Estes, com sua força intelectual, sempre cumpriram uma função propulsiva e de direcionamento. Em seguida, vem o impacto político como uma espécie de oficialização e, enfim, graças ao novo ordenamento jurídico, ao novo aparato legal e social consequentes da mutação coletiva, as mudanças se manifestam na esfera econômica. E aí já estão consolidadas e potencializadas.

Os pioneiros podem ser os grandes estudiosos, mas podem ser também os ativistas. Greta Thunberg, David Attenborough são estrelas do nosso tempo. Eles encarnam a força da mobilização, falando sobre o futuro para a juventude e, assim, falando **sobre** o futuro **para** o futuro. Eles cumprem um importante papel de chamar a atenção da sociedade para os obstáculos mais difíceis a serem ultrapassados em tempos de transição.

A pandemia do novo coronavírus evidenciou a tendência de que só será possível solucionar os grandes problemas e desafios da humanidade com altos níveis de cooperação. Ricardo Young, presidente do Instituto Ethos, afirma que, nesse contexto, “a ética é uma questão de sobrevivência”. E ainda: “Sem confiança e colaboração nós não teremos **inteligência coletiva** necessária para sermos capazes de decifrar esses novos códigos que vão sendo colocados à nossa frente, como foram esses atrelados, por exemplo, ao coronavírus.”

Luciano Buligon, ex-prefeito de Chapecó, como vimos anteriormente neste livro, foi o responsável por levar o Lixo Zero para a cidade catarinense. Ele afirmou em diversas ocasiões algo que se tornou uma grande marca sua: “O Lixo Zero vem provocando uma verdadeira **revolução ética** em Chapecó, com mudanças de comportamento, hábitos e atitudes. Sabemos que temos desafios, mas estamos muito felizes com o engajamento da sociedade.”

Em seu *best-seller* de 2011, *Sapiens - Uma Breve História da Humanidade*, Yuval Harari fala de inúmeros aspectos interessantes sobre nossa história como espécie humana. Mas algo que se sobressai, ao longo de seus relatos de estudo, pesquisa e percepção, é a nossa capacidade de **cooperação**. Ela é a grande responsável por sermos o que somos, e ela nasce das histórias que contamos. Isso mesmo:

cooperamos em torno de crenças; estas nada mais são do que contos, histórias. Nossos sistemas de classes sociais, nossas formas de governo - monarquia, república -, nosso sistema econômico - capitalista, socialista, comunista - são todos meras histórias que contamos e que têm mais ou menos aderência, ao longo do tempo, entre as sociedades e populações.

Nos referindo novamente a Dion, em seu livro *Petit Manuel de Résistance Contemporaine* [Pequeno Manual de Resistência Contemporânea], ele explica esse ponto levantado por Harari: como as histórias inventadas e contadas por nós, como sociedade, repetidas ao longo do tempo, se tornam poderosas forças motoras da história da humanidade. Em sua visão:

As histórias são como a água onde os peixes nadam, como o ar que respiramos: não os vemos, mas são onipresentes. Banham nossas células, influenciam nossa visão de mundo e, portanto, nossas escolhas. Não podemos pensar fora de nossas narrativas, pois as confundimos com a realidade. Essas histórias (narrativas) são então traduzidas em arquiteturas, que orientam a maior parte de nosso comportamento diário. Elas são as estruturas que determinam o que “devemos” fazer ou o que acreditamos que escolhemos fazer. [36]

E ele conclui afirmando que, se tudo nasce a partir das histórias que criamos e contamos, é fundamental que se proponha agora **uma visão ecológica desejável do futuro como narrativa.**

A narrativa atual é a do desperdício. Já evidenciamos as várias causas históricas dessa narrativa ter se formando, mas refletin-

do agora sobre uma possível causa psicológica, será que o lixo foi até aqui uma espécie de **catarse coletiva**, ou seja, uma libertação, um espaço para sermos imperfeitos em meio a tanta pressão do sistema? Pode até ser, mas então temos urgentemente que refletir melhor sobre nossos valores e mudar a narrativa. Porque, de qualquer forma, quando desperdiçamos não estamos sendo dignos do que a natureza nos concedeu.

Essa é a ética pregada por uma filosofia japonesa chamada *Mottainai*, conceito com inúmeros significados, mas com o forte aspecto do pesar pelo desperdício. A palavra é composta dos termos *mottai*, que significa “digno”, e *nai*, que significa negação ou “não”. Sendo assim, *Mottainai* significa não estar sendo digno ao desperdiçar coisas. Afirmar *Mottainai* é afirmar implicitamente que todo objeto possui um valor intrínseco e que esse valor deve ser sempre considerado. Além disso, o prefixo de origem budista da palavra significa que tudo está, de alguma forma, interligado. Por ser uma **filosofia do cuidar**, da atenção aos ciclos de vida dos objetos que usamos, do respeito que leva ao máximo aproveitamento dos materiais, a ética *Mottainai* mostra profunda ligação com a ética Lixo Zero.

Uma estória atribuída a Buda ilustra muito bem esse pensamento:

Certa feita, Syamavati, a rainha consorte do rei Udayana, ofereceu quinhentas peças de roupas a Ananda, que as aceitou com grande satisfação. O rei, tomando conhecimento do ocorrido e suspeitando de alguma desonestidade por parte de Ananda, perguntou-lhe o que iria fazer com estas quinhentas peças de roupas. Ananda respondeu-lhe: “Ó, meu Rei, muitos irmãos

estão em farrapos e eu vou distribuir estas roupas entre eles”. Assim estabeleceu-se o seguinte diálogo: “O que farão com as velhas roupas?” “Faremos lençóis com elas.” “O que farão com os velhos lençóis?” “Faremos fronhas.” “O que farão com as velhas fronhas?” “Faremos tapetes com elas.” “O que farão com os velhos tapetes?” “Usá-los-emos como toalhas de pés.” “O que farão com as velhas toalhas de pés?” “Usá-las-emos como panos de chão.” “O que farão com os velhos panos de chão?” “Sua alteza, nós os cortaremos em pedaços, misturá-los-emos com o barro e usaremos esta massa para rebocar as paredes das casas.

Devemos usar, com cuidado e proveitosamente, todo artigo que a nós for confiado, pois não é “nosso” e nos foi confiado apenas temporariamente. [53]

Posfácio

O Lixo Zero é, acima de tudo, uma escolha. Seja na esfera individual, seja na esfera pública, uma escolha como tantas outras. Aliás, para que ele se torne realidade, depende apenas de se decidir e de começar. Imediatamente. Neste livro, nós apresentamos um modelo e construímos um discurso a fim de abordar as várias nuances relacionadas a essa escolha. Defendemos que ela deve ser feita porque gera todas as positivas transformações aqui descritas – e com certeza tantas outras mais.

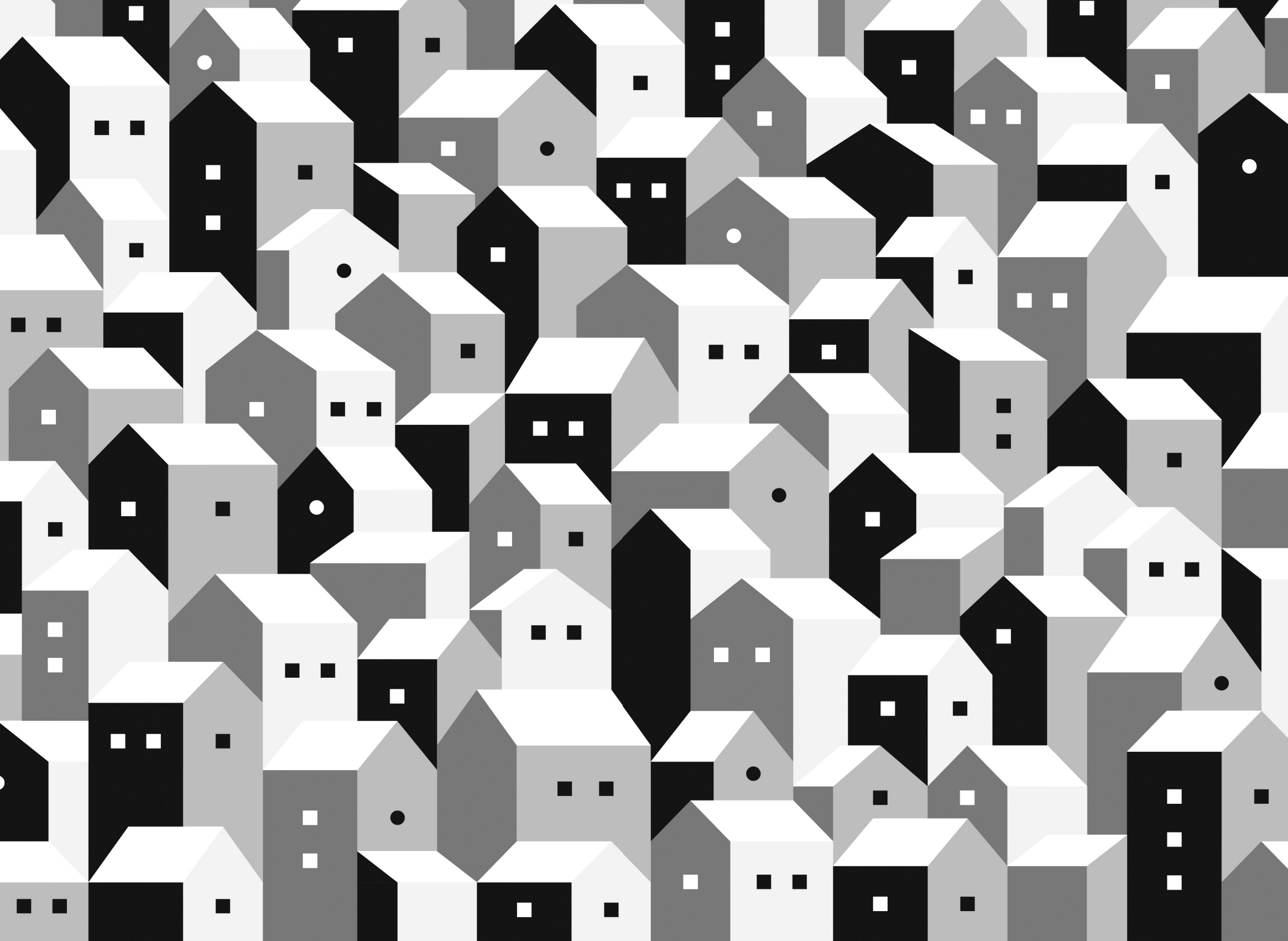
O Modelo Lixo Zero é a economia circular aplicada e, como tal, deixa diversos legados econômicos. Mesmo partindo de uma visão global, sua execução e gestão locais deixam legados culturais, sociais e políticos quantificáveis e outros incomensuráveis. Como medir a grandeza da construção da cidadania? Como avaliar ou comparar com fatores objetivos o surgimento de uma nova **consciência**, o es-

tabelecimento de uma visão de futuro em uma sociedade antes sem tantas perspectivas possíveis?

O presente-futuro é muito diferente e devemos nos abrir a esse novo. Qualquer mudança parece incômoda no começo, pois mexe nas nossas construções, questiona nossas verdades. Mas elas são necessárias agora, já estamos suficientemente convencidos. Assim como já sabemos que o presente-futuro é coletivo, é interativo. Que é conexão e compartilhamento, é colaboração. Livio De Santoli e Angelo Consoli, autores do livro *Territorio Zero* [Território Zero], de 2013, afirmam quanto a isso que “se a era industrial punha ênfase nos valores da disciplina e do trabalho duro, na importância do capital financeiro, no funcionamento dos mercados, a era colaborativa é orientada à interação entre iguais, ao capital social, à participação em domínios coletivos abertos, ao acesso às redes globais.”^[35] Vamos ressignificar simplesmente tudo. E juntos.

Eric Lombardi, uma referência dentro do movimento Lixo Zero como mostramos, afirma de forma incisiva: “Visto que as guerras do futuro se ocuparão provavelmente de assegurar recursos em exaurimento, então o movimento Lixo Zero deveria ser visto como o novo movimento pela paz”.^[50]

Então é nisso que acreditamos. Que o planejamento urbano que inclui o Modelo Lixo Zero acelera a recuperação econômica; protege a saúde pública; gerencia a atual crise do lixo (eliminando esse conceito de desperdício); tem potencial de mitigar emissões de gases do efeito estufa e, portanto, a mudança climática; busca considerar a complexidade do metabolismo urbano; busca a transição de metabolismos urbanos lineares para circulares; se abre ao futuro com esperança; e, acima de tudo, é um **movimento pela paz**.



Referências bibliográficas

- [1] HANNON, Jonathon. ZAMAN, Atiq U. Exploring the phenomena of zero waste and Future Cities. Urban Science. 2018
- [2] P. Ballet, P. Cordier et N. Dieudonné-Glad, 2003, apud COLLIN 2018.
- [3] EIGENHEER, Emilio Maciel. A História do Lixo. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 2009. 144p.
- [4] Wiedemann, Harmut V. Lixo na Alemanha. Rio de Janeiro: Sette Letras, 1999, p.13. apud EIGENHEER 2009
- [5] SALLES, João Moreira. “Arrabalde: parte I - A Floresta Difícil”. Revista Piauí. Dezembro de 2020. Disponível em: <https://piaui.folha.uol.com.br/a-floresta-dificil/>
- [6] PALMER, Paul. Getting to Zero Waste: Universal Reuse as a Practical Alternative. 1ª Edição. Estados Unidos: Purple Sky Press, January 1, 2005.
- [7] Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. 2020.
- [8] Global Footprint Network – Advancing the Science of Sustainability. Acessado em outubro de 2021. Disponível no endereço: <https://www.footprintnetwork.org/>
- [9] ZAMAN, A. and LEHMANN, S. The zero waste index: A performance measurement tool for waste management systems in a ‘zero waste city’. Journal of Cleaner Production. 50: pp. 123-132. 2013.
- [10] Zero Waste International Alliance. Acessado em outubro de 2021. Disponível no endereço: <https://zwia.org/>
- [11] GAIA. Zero Waste Master Plan. ©2020 Global Alliance for Incinerator Alternatives 1958 University Avenue, Berkeley, CA 94704, USA. <https://zerowasteworld.org/ZWMP/>
- [12] WALDMAN, Maurício. Lixo: Cenários e Desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos / Maurício Waldman – São Paulo: Cortez, 2010.
- [13] ZERO WASTE EUROPE. The state of Zero Waste Municipalities 2020. 2020.
- [14] LUKACS, Leslie. ABBE, Ruth et al. City of Santa Rosa Zero Waste Master Plan. 2019.
- [15] Ambasciata d’Italia Brasilia. “L’Ambasciata d’Italia a Brasilia sarà la prima Ambasciata al mondo con certificazione Zero Waste”. Dezembro de 2020.
- [16] ISPRA Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. Rapporto Rifiuti Urbani. Edição de 2019.
- [17] CIACCI, Alessio. Et al. Calendario della Fine del Mondo. 2011.
- [18] BAUMAN, Zygmunt. Vidas Desperdiçadas. Editora Zahar; 1ª edição Rio de Janeiro, 2005.
- [19] Um guia de desperdício zero para pessoas muito ocupadas. Revista digital Um Só Planeta (Globo). Junho de 2021. Acessado em outubro de 2021.
- [20] OROFINO, Flávia V.G. A Coleta Seletiva em Florianópolis – SC. Companhia Melhoramentos da Capital - COMCAP. Rio de Janeiro, 1997.
- [21] BRANDÃO, Igor Dias Marques Ribas. Governar o Desperdício: a inclusão de catadores no regime brasileiro de políticas de resíduos. Universidade de Brasília, 2018.
- [22] Quarentena da resistência: na voz de 21 catadoras / Organização Eduardo Coelho. – 1.ed. – Santo André: Coopacesso, 2021. 240 p.
- [23] Lettera Enciclica Laudato Si’ del Santo Padre Francesco sulla Cura della Casa Comune. Libreria Editrice Vaticana. Città del Vaticano, 2015
- [24] Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei Federal 12.305 de 2010.
- [25] Túlio Franco Ribeiro e Samuel do Carmo Lima. Revista Caminhos de Geografia: Coleta Seletiva de Lixo Domiciliar – Universidade Federal de Uberlândia. (2000)
- [26] Massukado 2008 apud IPEA 2012.
- [27] RIBEIRO-BROOMHEAD, J. & TANGRI, N. (2021). ZeroWaste and Economic Recovery: The Job Creation Potential of Zero Waste Solutions. Global Alliance for Incinerator Alternatives.

- [28] COLAB. Beatriz González Mendoza, Luciana Tuszal, Luiza Jardim. “Consulta Cidades Sustentáveis”. 2020.
- [29] WIEK, Arnim. BINDER, Claudia. “Solution spaces for decision-making - a sustainability assessment tool for city-regions”. Institute for Human-Environment Systems, Department of Environmental Sciences, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland. 2004.
- [30] GIANNETTI, Eduardo. O elogio do vira-lata e outros ensaios. Companhia das Letras. 348p. 2018
- [31] HOLANDA, Sérgio Buarque de. Raízes do Brasil. São Paulo: Companhia das letras, 1995.
- [32] FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa/ Paulo Freire – São Paulo: Paz e Terra, 1996. – Coleção Leitura.
- [33] GIANNETTI, Eduardo. Auto-engano. Companhia das Letras . 256p. 2005
- [34] GOMÁ LANZÓN, Javier. Ejemplaridad pública. 2009.
- [35] SANTOLI, Livio De. CONSOLI, Angelo. et al. “Territorio Zero: Per una società a emissioni zero, rifiuti zero e chilometri zero” 2013.
- [36] DION, Cyril. Petit Manuel de Résistance Contemporaine. 1a Edição. França: Actes Sud, 23 mai 2018.
- [37] FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 75a edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 2020.
- [38] MMA - Ministério do Meio Ambiente - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Manual para Implantação de Compostagem e de coleta seletiva no âmbito de consórcios públicos. Brasília, 2010. 75p.
- [39] Bell, B., & Platt, B. (2014). Building Healthy Soils with Compost to Protect Watersheds. Institute for Local Self- Reliance.
- [40] AQUINO, A. M. Agricultura Urbana em Cuba: análise de alguns aspectos técnicos. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, dez. 2002. 25 p. (Embrapa Agrobiologia. Documentos, 160).
- [41] Organização Cidades Sem Fome. Acessado em outubro de 2021. Disponível no endereço: <https://cidadessemfome.org/pt-br/>
- [42] DESTINO CORRETO. O que vai pra compostagem. Acessado em julho de 2019. Disponível no endereço: <https://www.destinocor-reto.com/>
- [43] Revista digital El Empresario – El País. Lecciones del padre de la economía circular. Junho de 2018. Acessado em outubro de 2021. Disponível no endereço: <https://www.elpais.com.uy/amp/el-empresario/lecciones-padre-economia-circular.html>
- [44] ZAMAN, Atiq. NEWMAN, Peter. “Plastics: are they part of the zero-waste agenda or the toxic-waste agenda?” Sustainable Earth - 2021.
- [45] GUÉRCIO, Cíntia Rios. Custos e benefícios de um sistema de logística reversa na gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso na administração pública. 2017. 104 f., il. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) –Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
- [46] CONNETT, Paul. “Territorio Zero, un imperativo morale per la sostenibilità” em “Territorio Zero: Per una società a emissioni zero, rifiuti zero e chilometri zero” 2013. Em tradução livre.
- [47] ECEL Ambiental. Parecer Técnico - Análise do estudo de Impacto Ambiental URE Valoriza Santos. Agosto de 2020. Santos - São Paulo.
- [48] BMJ - Best Practice. Versão disponível no site atualizada pela última vez em: Jun 19, 2020.
- [49] IBFAN. Atualidades em amamentação n. 55. Traduzido para o português por Cleia Costa Barbosa – IBFAN Ouro Preto/MG. Revisado por Aline Sudo - IBFAN Rio de Janeiro e por Marina Rea. Disponíveis on-line em www.ibfan.org.br
- [50] CONNETT, Paul. Rifiuti Zero: una rivoluzione in corso. 2012. Em tradução livre.
- [51] MORRIS, Jeffrey. Recycling versus Incineration energy comparisons, apud CONNETT 2012. Em tradução livre.
- [52] ICF Consulting (2005) “Incineration of Municipal Solid Waste. A reasonable energy option?” scheda 3, apud CONNETT 2012. Em tradução livre.
- [53] A Doutrina de Buda. Tokyo: Buddhist Promoting Foundation, 1979, p.439-41 apud EIGENHEER 2009
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro, 2004. 71 p.
- BAJGIER, Steve M. et al. Introducing Students to Community Operations Research by Using a City Neighborhood As A Living Laboratory. Operations Research 39(5):701-709. 1991.

Batty, M., Axhausen, K.W., Giannotti, F. et al. Smart cities of the future. *Eur. Phys. J. Spec. Top.* 214, 481–518 (2012).

Bergvall-Kåreborn, B., Ihlström Eriksson, C., Ståhlbröst, A., & Svensson, J. (2009). *A Milieu for Innovation : Defining Living Labs. Stimulating Recovery : The Role of Innovation Management : Proceedings of the 2nd ISPIM Innovation Symposium*, New York City, USA, 6-9 December 2009, 12.

COLLIN, Fabien. 2018. Acessado em 2020. Disponível no endereço: <http://franceinsoumise09.fr/index.php/gestion-dechets-dans-histoire/2018/10/13/>

Compost Key to Sequestering Carbon in the Soil. University of California-Davis. (2019), apud GAIA Zero Waste MasterPlan

CONSOLI, Angelo; SANTOLI Livio De. “Territorio Zero: per una società a emissioni zero, rifiuti zero e chilometri zero”. 2013.

Documentário Cidades Lixo Zero. Geofilmes. 2018

E-book Coleta Seletiva de Verdes por bairros de Florianópolis. Prefeitura de Florianópolis. Floripa, Capital Lixo Zero 2030. Comcap. 2020.

ERCOLINI, Rossano. *Non bruciamo il nostro futuro*. 2014.

ERCOLINI, Rossano. *Rifiuti zero. Dieci passi per la rivoluzione ecologica dal Premio Nobel per l'ambiente*. 2018.

ETC/SCP for the European Environment Agency (EEA). 2013.

FRANCEINFO. Reportagem de janeiro de 2018. Acessado em 2020. Disponível no endereço: https://www.francetvinfo.fr/sante/environnement-et-sante/environnement-la-sue-de-championne-du-re-cyclage_2540969.html

FRITZ, Livia Bianca. “The politics of participation in transdisciplinary sustainability research: an analysis of knowledge, values and power at the science-society interface”. *École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland*. 2020

FROMBERG, Emma. “Three forgotten lessons about the circular economy”. *The Mint Magazine - Fresh thinking in economics*. Dezembro de 2020

GARCIA, Rosa Wanda Diez. “Reflexos da globalização na cultura alimentar: considerações sobre as mudanças na alimentação urbana”. Faculdade de Nutrição, Centro de Ciências da Vida, PUC-Campinas. 2003.

HARARI, Yuval Noah. *Sapiens: Uma breve história da humanidade*. Porto Alegre: L&PM Editores S. A., 2018.

HERCZEG, Márton. *Municipal waste management in Switzerland*. 2013.

Heynen, Nik & Kaika, Maria & Swyngedouw, Erik. (2006). *In the Nature of Cities - Urban Political Ecology and The Politics of Urban Metabolism*.

ICF Consulting (2005) “Incineration of Municipal Solid Waste. A reasonable energy option?” *scheda 3*, apud CONNETT 2012. Em tradução livre.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos – Relatório de Pesquisa Brasília, 2012*. Disponível em: http://ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf.

Krausmann, Fridolin & Gingrich, Simone & Eisenmenger, Nina & Erb, Karl-Heinz & Haberl, Helmut & Fischer-Kowalski, Marina. (2009). *Growth in global materials use, GDP and population during the 20th century*. *Ecological Economics*. 68. 2696-2705. 10.1016/j.ecolecon.2009.05.007.

Matéria Orgânica do Solo, Universidade de São Paulo - USP 2008. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Compostagem_000fhc-8nfqz02wyiv80efhb2ad n37yaw.pdf

MELQUIADES, José Antonio Rodríguez. *Modelagem para a roteirização do processo de coleta e transporte dos resíduos sólidos urbanos*. 2015. xiii, 145 f., il. Tese (Doutorado em Transportes Urbanos) –Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

MORIN, Edgar. *Os sete saberes necessários à educação do futuro / Edgar Morin ; tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya ; revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho*. – 2. ed. – São Paulo : Cortez; Brasília, DF : UNESCO, 2000.

MAIA, Eunice. *Desafio Zero - Guia Prático de redução de desperdício dentro e fora de casa*. Manuscrito Editora. Portugal. Fevereiro de 2020.

Marc Palahí, Director of the European Forest Institute. Justin Adams, Executive Director of the Tropical Forest Alliance, World Economic Forum. “Why the world needs a ‘circular bioeconomy’ - for jobs, biodiversity and prosperity”. 6.out.2020.

MORRIS, Jeffrey. “Recycling versus Incineration energy comparisons” apud CONNETT 2012. Em tradução livre.

ONU. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Acessado em setembro de 2021. Disponível no endereço: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

Recology. Acessado em setembro de 2021. Disponível no endereço: <https://www.recology.com/about-us/#employee-owned>

SILVA, Aline O. Fernandes da. “E-book Uma Vida Lixo Zero”. Econviver. 2019.

SABATINI, Juraci Ribeiro. “A aprendizagem da literatura brasileira no 2º grau, opção magistério, nas escolas públicas estaduais de Santa Catarina”. Dissertação de mestrado em Letras. Universidade Federal de Santa Catarina. 1986.

SNIS Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento. Ministério do Desenvolvimento Regional - Secretaria Nacional de Saneamento SNS. “Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos”. Brasília, dezembro de 2020.

SPOSITO, Maria Encarnação B. Capitalismo e Urbanização. 14ª ed. São Paulo: Editora Contexto, 2004.

WIEK, Arnim. BINDER, Claudia. SCHOLZ, Roland W. “Functions of scenarios in transition processes”. Institute for Human-Environment Systems, Natural and Social Science Interface, Swiss Federal Institute of Technology, Zurich, Switzerland. 2006.

ZERO WASTE FRANCE. Déchets les gros mots. 2016.

Sobre os autores

Rodrigo Sabatini

Rodrigo Sabatini, presidente do Instituto Lixo Zero Brasil - ILZB, é uma referência quanto ao assunto Lixo Zero. Engenheiro pela Universidade Federal de Santa Catarina -UFSC, ele vem trabalhando o conceito há mais de dez anos, em uma trajetória de conexões com a iniciativa privada, governos municipais, instituições da sociedade civil e com inúmeras comunidades. Suas conexões não se limitam ao contexto brasileiro; Sabatini há muitos anos vem estabelecendo pontes entre o movimento Lixo Zero brasileiro e os movimentos internacionais, partindo em missões nos Estados Unidos, em diversos países da Europa com destaque para a Itália, além de organizar eventos e congressos com a participação desses especialistas e ativistas internacionais.

Sabatini é membro do conselho da *Zero Waste International Alliance* – ZWIA [Aliança Internacional para o Lixo Zero] e foi fundador e mentor do movimento *Zero Waste Youth* [Juventude Lixo Zero]. Como presidente do ILZB, Sabatini criou diversos programas de gestão de resíduos sólidos e reciclagem para empresas, instituições, condomínios e cidades, e tem uma presença ativa em eventos nacionais e internacionais relacionados à sustentabilidade, prestando consultorias, dando palestras e treinando profissionais para aplicar o Modelo Lixo Zero por meio de cursos da Academia Lixo Zero.

Tainá Wanderley

Tainá Wanderley é Arquiteta e Urbanista pela Universidade de Brasília - UnB, formada com o projeto “Lixo – Compostagem e Agricultura Urbana no Plano Piloto de Brasília”. Possui diversas formações complementares, como cursos sobre cidades e mudanças climáticas; sobre gestão municipal de resíduos sólidos urbanos; sobre os desafios de repensar a cidade sob uma perspectiva de resiliência, de habitação e justiça espacial; sobre metabolismo urbano e fluxos de recursos, materiais e energia. Ela já foi voluntária na ONG Route Institute, que combate o lixo nos meios naturais, e atualmente é pesquisadora no Instituto Lixo Zero Brasil - ILZB, estudando modelos de gestão de resíduos sólidos, economia circular e planejamento urbano para a sustentabilidade ambiental.

Instituto Lixo Zero Brasil

O Instituto Lixo Zero Brasil - ILZB é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos pioneira na difusão do Conceito Lixo Zero no país. O Instituto representa o Brasil na *Zero Waste International Alliance* – ZWIA [Aliança Internacional para o Lixo Zero] e seu principal objetivo é promover e gerir a responsabilidade socioambiental ligada à geração de resíduos. Para tal, parte do empoderamento e da coordenação de comunidades, empresas, instituições, em direção a uma gestão sustentável dos resíduos sólidos, baseada no Conceito Lixo Zero e em seus princípios.

O ILZB conta hoje com uma rede de Embaixadores Lixo Zero, que o representam nos quatro cantos do país, realizando diversos

projetos com governos e setor privado relativos à educação ambiental, à sensibilização da sociedade, e à gestão sustentável dos resíduos sólidos. Além da Certificação Lixo Zero e dos cursos da Academia Lixo Zero, uma das mais importantes realizações do Instituto é o Congresso Internacional Cidades Lixo Zero, que teve sua primeira edição em Brasília em 2018 e a segunda em junho de 2021. Nesta mais recente, foi registrada a participação de cerca 4,7 mil pessoas em 28 países do mundo. Foi um evento híbrido de três dias, com a presença expressiva, física ou virtual, de mais de 200 palestrantes: políticos, legisladores, profissionais, empreendedores, cientistas, acadêmicos, catadores, ativistas e jovens, compartilhando suas experiências e projetos. O objetivo principal do Congresso é exatamente o do Instituto em geral, ou seja, de criar um fundamental diálogo entre as diversas esferas sociais para que, juntos, possamos avançar rumo à sustentabilidade, guiados pelas grandes diretrizes globais, como a Agenda 2030 das Nações Unidas.



Este livro foi composto nas fontes IBM Plex Serif e Mohave e impresso sobre papel Munken 80g/m² pela Gráfica IPSIS em fevereiro de 2022.

INSTITUTO
LIXO ZERO
BRASIL



Ambasciata d'Italia
Brasilia

ISBN: 978-65-996911-0-2

BR



9 786599 691102