

Diálogos
sobre
sustentabilidade
nas
ciudades

Giovana Mendes de Oliveira
Humberto Dias Vianna
Emília Estefania Villalba Morinigo
Antônio Lilles Tavares Machado
(Organizadores)

Diálogos sobre sustentabilidade nas cidades



Reitoria

Reitora: *Isabela Fernandes Andrade*

Vice-Reitora: *Ursula Rosa da Silva*

Chefe de Gabinete: *Rafael Eicholz Rutz*

Pró-Reitora de Ensino: *Maria de Fátima Cóssio*

Pró-Reitor de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação: *Flávio Fernando Demarco*

Pró-Reitor de Extensão e Cultura: *Eraldo dos Santos Pinheiro*

Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento: *Paulo Roberto Ferreira Júnior*

Pró-Reitor Administrativo: *Ricardo Hartlebem Peter*

Pró-Reitora de Assuntos Estudantis: *Rosane Maria dos Santos Brandão*

Pró-Reitora de Gestão de Pessoas: *Taís Ullrich Fonseca*

Superintendente do Campus Capão do Leão: *Gilberto D'Ávila Vargas*

Superintendente de Gestão da Informação e Comunicação: *Julio Carlos Balzano de Mattos*

Conselho Editorial

Presidente do Conselho Editorial: *Ana da Rosa Bandeira*

Representantes das Ciências Agrárias: *Sandra Mara da Encarnação Fiala Rechsteiner* (TITULAR)

Representantes da Área das Ciências Exatas e da Terra: *Eder João Lenardão* (TITULAR), *Daniela Hartwig de Oliveira e Aline Joana Rolina Wohlmuth Alves dos Santos*

Representantes da Área das Ciências Biológicas: *Rosangela Ferreira Rodrigues* (TITULAR), *Francieli Moro Stefanello e Marla Piumbini Rocha*

Representantes da Área das Engenharias: *Reginaldo da Nóbrega Tavares* (TITULAR), *Cláudio Martin Pereira de Pereira e Jairo Valões de Alencar Ramalho*

Representantes da Área das Ciências da Saúde: *Fernanda Capella Rugno* (TITULAR), *Jucimara Baldissarelli e Zayanna Christina Lopes Lindoso*

Representantes da Área das Ciências Sociais Aplicadas: *Daniel Lena Marchiori Neto* (TITULAR), *Bruno Rotta Almeida e Marislei da Silveira Ribeiro*

Representantes da Área das Ciências Humanas: *Charles Pereira Pennaforte* (TITULAR), *Silvana Schimanski e William Daldegan de Freitas*

Representantes da Área das Linguagens e Artes: *Chris de Azevedo Ramil* (TITULAR), *Daniel Soares Duarte e Luís Fernando Hering Coelho*

Diálogos sobre sustentabilidade nas cidades

Giovana Mendes de Oliveira
Humberto Dias Vianna
Emilia Estefania Villalba Morinigo
Antônio Lilles Tavares Machado
(Organizadores)



Filiada à ABEU

Rua Benjamin Constant, 1071 - Porto
Pelotas, RS - Brasil
Fone +55 (53)3284 1684
editora.ufpel@gmail.com

Seção de Pré-Produção

Isabel Cochrane
Suelen Aires Böettge

Seção de Produção

Preparação de originais
Eliana Peter Braz
Suelen Aires Böettge

Catálogo

Madelon Schimmelpfennig Lopes

Revisão textual

Anelise Heidrich
Suelen Aires Böettge

Projeto gráfico e diagramação

Fernanda Figueredo Alves
Carolina Abukawa (Bolsista)
Alicie Martins de Lima (Bolsista)

Coordenação de projeto

Ana da Rosa Bandeira

Seção de Pós-Produção

Marisa Helena Gonsalves de Moura
Eliana Peter Braz
Newton Nyamasege Marube

Projeto Gráfico & Capa

Carolina Abukawa

Revisão Textual

Bruno Cardozo Gonçalves (estagiário)
Maria Eduarda Alves Cavalcanti (estagiária)

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas

Catálogo na Publicação

Elaborada por Leda Lopes CRB: 10/2064

D5326 Diálogos sobre sustentabilidade nas cidades [recurso eletrônico] /
organizadoras Giovana Mendes de Oliveira...et al. – Pelotas :
Ed. UFPel, 2024.
253p. il.

12,3 MB, e-book (PDF)
ISBN: 978-85-60696-49-9

1. Hortas urbanas. 2. Sustentabilidade. 3. Agricultura urbana. 4.
Hortas periurbana. I. Oliveira, Giovana Mendes de ...et al., orgs.

CDD: 635

SUMÁRIO

PREFÁCIO	8
<i>Dr. Eraldo dos Santos Pinheiro</i>	
APRESENTAÇÃO	11
<i>Giovana Mendes de Oliveira, Humberto Dias Vianna, Emilia Estefania Villalba Morinigo, Antônio Lilles Tavares Machado (Organizadores)</i>	
CAPÍTULO 01	19
Agroecologia para a conservação dos ecossistemas	
<i>Vandreé Julián Palacios Bucheli</i>	
CAPÍTULO 02	34
Coberturas vegetadas extensivas: influência no microclima de um projeto de habitação de interesse social no Sul do Brasil	
<i>Lisandra Krebs, Erik Johansson, Beatriz Fedrizzi, Johnny Åstrand</i>	
CAPÍTULO 03	54
Fazenda Vertical: uma alternativa sustentável para o município de Pelotas/RS	
<i>Humberto Dias Vianna, Maria Carolina Gomes Silva e Silva, Thalia Strelow dos Santos</i>	

CAPÍTULO 04	70
O papel estratégico da agricultura urbana na sustentabilidade das cidades <i>Rafael Gastal Porto</i>	
CAPÍTULO 05	81
Hortas Urbanas: um olhar desde a produção até a nutrição e saúde <i>Goreti Botelho, Daniela Santos, Filomena Miguens</i>	
CAPÍTULO 06	96
Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) sob a perspectiva de produtores e feirantes agroecológicos de Pelotas/RS <i>Anna Baumann Braga, Eliana Gomes Bender, Sônia Teresinha De Negri</i>	
CAPÍTULO 07	126
Quando a natureza questiona o saber disciplinar: o caso das hortas urbanas <i>Giovana Mendes de Oliveira, Luiza Helena Correa Tybusch, Kauana Silveira Cardoso</i>	
CAPÍTULO 08	147
A insustentabilidade histórica dos objetivos de desenvolvimento sustentável (ods) diante de uma diversidade de propostas para a sustentabilidade da vida <i>María Luisa Eschenhagen</i>	
CAPÍTULO 09	214
Paisagens alimentares em buenos aires: impactos da pandemia no turismo gastronômico <i>Sidney Gonçalves Vieira</i>	
SOBRE AS/OS AUTORAS/RES	247

PREFÁCIO

No caminho para um mundo sustentável é necessário um olhar atento para as nossas áreas urbanas, espaço onde vivem a maioria das pessoas, onde o tempo e as conexões são rápidas e em grande número. Como podemos nos conectar com o mundo natural e ajustar nossas áreas urbanas para que sejam áreas mais sustentáveis, resilientes e harmônicas? Este é o tema central que transborda em cada página deste livro: “Diálogos sobre Sustentabilidade nas Cidades”.

O encontro de um combo de autores/as talentosos/as e competentes resultou nesta obra que oferece uma visão ampliada e inspiradora sobre o tema proposto. Cada um

dos capítulos discorre sobre uma dimensão específica, explorando soluções inovadoras, práticas, de baixo custo e de fácil aplicação, ou seja, apresenta soluções altamente sofisticadas, para preservar o nosso ecossistema e melhorar a qualidade de vida nas comunidades urbanas.

Os(As) autores(as) desta obra demonstram em cada capítulo o domínio sobre o tema, se aprofundam no método, apresentam uma competência notável em tratar de um assunto tão relevante quanto a sustentabilidade de uma forma clara, simples e objetiva. Suas habilidades em comunicar conceitos complexos de maneira acessível tornam a leitura uma experiência fácil e agradável. Nota-se que, além de especialistas na temática, são apaixonados(as) por suas respectivas áreas de estudo e comprometidos(as) em compartilhar seu conhecimento com o mundo.

Ao longo da leitura, somos apresentados a uma série de tópicos espetaculares, que transitam desde a agroecologia como ferramenta para conservação dos ecossistemas até o impacto das coberturas vegetadas em projetos habitacionais de interesse social. Cada capítulo oferece inspirações valiosas e perspectivas enriquecedoras.

Agricultura urbana, hortas urbanas, fazendas verticais e plantas alimentícias não convencionais são apenas algumas das soluções abordadas neste livro. Os/As autores/as apresentam histórias reais com problemas advindos da prática, estudos de casos e análises aprofundadas que dão luz ao papel estratégico dessas práticas na construção de cidades mais sustentáveis e resilientes.

Durante a leitura, testemunhamos como a natureza e a sociedade se entrelaçam, desafiando o conhecimento

fechado em disciplinas e convidando-nos a repensar as formas tradicionais de debater a sustentabilidade. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são avaliados criticamente à luz de uma diversidade de propostas inovadoras, levando-nos a refletir sobre as limitações de abordagens históricas e a buscar caminhos mais eficazes para a sustentabilidade da vida.

Ademais, a pandemia global nos desafiou não só a sobrevivermos, mas também a repensarmos nossas paisagens alimentares. Isso nos permitiu compreender melhor os impactos do turismo gastronômico. Como por exemplo o estudo de caso abordado na presente obra, sobre Buenos Aires, levando-nos a refletir como podemos ajustar nossas relações com os alimentos, repensando a forma como construímos, produzimos e compartilhamos as refeições em nossas cidades.

Em suma, esta é uma obra essencial para todos aqueles que se preocupam com o futuro das nossas comunidades urbanas. É uma obra que nos inspira!

Convido a todos(as) os(as) leitores(as), sejam estudantes, profissionais, gestores(as) públicos(as) ou simplesmente interessados no tema, a mergulharem nas páginas deste livro. “Diálogos sobre Sustentabilidade nas Cidades” é uma obra que nos convida a sonhar e a agir em prol de um futuro mais sustentável.

Dr. Eraldo dos Santos Pinheiro
Pró-Reitor de Extensão e Cultura
Universidade Federal de Pelotas

APRESENTAÇÃO

Giovana Mendes de Oliveira

Humberto Dias Vianna

Emilia Estefania Villalba Morinigo

Antônio Lilles Tavares Machado

A produção do espaço é uma característica humana, durante nossa existência aqui, temos deixado marcas sobre/para nossa sobrevivência, e elas representam a nossa visão de mundo. Uma dessas primeiras marcas foi a diferenciação do espaço em rural e urbano. E este último passou a crescer em tamanho e importância nos séculos que seguiram, até chegar hoje como o principal espaço em que habitamos. Edificações, vias, movimento, barulho e poluição são características do urbano, elementos que aumentam de intensidade à medida em que aumenta o tamanho das cidades, a ponto de impressionar e até mesmo assustar quem chega

a estes grandes centros pela complexidade da paisagem que lá encontra. Criamos um ecossistema complexo, no qual a natureza tem sido relegada a segundo plano, e os problemas ambientais crescem de forma acelerada, tanto que hoje lutamos para que o aquecimento do planeta não tenha índices que tornem nossa vida na terra impossível.

Está claro que o aquecimento global não é o único transtorno que temos, infelizmente existem outros, como o resíduo sólido. Não é possível que problemas, como a deficiente classificação do lixo doméstico, ainda sejam tarefas sobre as quais não se está obtendo êxito. A proporção é tal que esse individualmente já poderia ser considerado um problema do século.

Ano a ano, a abundante geração de resíduos e o descarte incorreto dos mesmos causam enormes prejuízos. Podemos citar, dentre eles, a obstrução de bueiros que impedem o bom escoamento das águas de chuvas. Para além disso, outras práticas comuns nas cidades, como a utilização excessiva de concreto, a pouca arborização, resultante da ambição desmedida do homem que destrói habitats naturais de fauna, flora e de cursos de água, contribuem para a infiltração das águas, provocando alagamentos e enchentes, que, junto com as chuvas copiosas mal distribuídas registradas nesses últimos tempos, afetam com muita severidade principalmente famílias mais vulneráveis.

Certamente, não são só as cidades que possuem esse tipo de problema, não é privilégio do espaço urbano a difícil relação da humanidade com a natureza, como é o caso dos agrotóxicos no meio rural. Desde a segunda guerra mundial, seu uso se generalizou na produção agrícola,

causando desastres na natureza. Ainda que combata pragas e doenças, passou a contaminar poços, mananciais, rios e lagos. O impacto causado é sem precedentes, com consequências catastróficas como a perda ou a extinção de espécies de fauna e flora e de microrganismos que proporcionam o equilíbrio dinâmico dentro do ecossistema.

Porém, é no espaço urbano que temos maior número de humanos e onde estão as decisões políticas e econômicas, portanto lá devem se concentrar ações para mudança. O que fazer e como fazer tem sido alvo de debates incansáveis no globo, teorias têm sido discutidas, modelos criados em busca de soluções, tecnologias têm avançado para solucionar problemas imediatos e produzir um mundo melhor. Cabe aqui ressaltar o pensador latino-americano Enrique Leff, que nos brinda com o conceito heurístico de Racionalidade Ambiental. Para ele, a racionalidade até então tem sido guiada pela perspectiva do lucro e do consumo, devemos buscar algo novo, que seja marcado por princípios éticos, teóricos, tecnológicos, culturais, educacionais, econômicos e políticos que busquem uma perspectiva ambiental, pois a natureza e sociedade são um conjunto, não podem estar em oposição.

Nesse espírito nasce este livro, buscando uma nova relação entre natureza, sociedade e reforçando uma educação que seja ambiental. Convencidos de que a educação exerce um papel de transformação de realidades, que vai além da transmissão de conteúdos que impactam de diferentes maneiras na vida das pessoas e na sociedade. Ele é fruto de diálogos multidisciplinares ocorridos no grupo Hortas Urbanas da UFPel e do evento **XVIII Seminário de**

Estudos Urbanos e Regionais - Diálogos Internacionais sobre Hortas Urbanas e Sustentabilidade nas cidades, ocorrido em abril de 2022, de forma remota. Apresentamos reflexões, estratégias e experiências de trabalhos de pesquisas científicas no âmbito de diferentes áreas do conhecimento de vários lugares do Brasil e no mundo, para que a sustentabilidade seja cada vez uma proposta de práxis.

No Capítulo 1, Bucheli nos fala de agroecologia a partir de sua experiência na Colômbia. Com o intuito de reconstruir o que foi destruído, a agroecologia nos ensina a cura e a recuperação da saúde única da natureza que inclui os seres humanos, plantas e animais. Partindo do princípio de que somos parte da natureza, filhos da terra e que todos organismos têm sua função no ecossistema, precisamos aprender a conviver em harmonia com ela para que a cura possa ser conquistada de forma coletiva. Essas práticas de agroecologia devem ser aplicadas nas cidades, devemos produzir no espaço urbano, mas sem insumos químicos.

Na busca por estratégias para vivermos em cidades de forma mais saudável e confortável, no Capítulo 2, Krebs, Johansson, Fedrizzi e Åstrand citam o uso, nas edificações, de coberturas vegetadas (telhados verdes) como uma técnica para a melhoria do microclima de uma edificação de interesse social. Essas coberturas proporcionam um melhor conforto térmico no interior da edificação que a contém, assim como influenciam, de forma local, na refrigeração da vizinhança imediata. Seu uso também apresenta outras vantagens, como um efeito estético, que traz o verde para os centros urbanos, deixando as edificações integradas ao meio ambiente.

A busca pelo verde nas cidades também pode estar ligada à produção de alimentos, pois coberturas verdes podem ser vegetadas com plantas alimentícias e medicinais, possibilitando a produção de alimentos dentro das cidades, nas edificações, de forma orgânica. A produção de alimentos em escala comercial dentro das cidades, nas edificações, torna-se possível através do conceito de fazenda vertical, discutido no Capítulo 3, pelos autores Silva, Santos e Vianna. O modelo apresentado sugere o aproveitamento de edificações inacabadas e ociosas dos centros urbanos. Essas edificações podem servir para a produção de alimentos saudáveis nas cidades. As fazendas verticais são soluções tecnológicas nas quais a produção de alimentos ocorre no interior de uma edificação em bancadas. Na fazenda, todo o processo é realizado desde o plantio até a comercialização dos alimentos, tudo com o uso de tecnologias acessíveis e já disponíveis.

Dentro da perspectiva de valorizar a produção agrícola nas cidades, comumente chamada de hortas urbanas, que leva como essência ou metodologia a não utilização de insumos e defensivos sintéticos (veneno), a reciclagem de resíduos domésticos para a elaboração de adubos orgânicos, assim, temos o Capítulo 4, elaborado por Porto, que escreve sobre o papel estratégico da agricultura urbana na sustentabilidade das cidades, no incentivo à alimentação saudável, na valorização da natureza e no uso eficiente dos espaços ociosos nas cidades, entre outras coisas.

No Capítulo 5, Botelho, Santos e Miguens discutem as Hortas Urbanas: um olhar desde a produção à nutrição e saúde, a partir de experiências portuguesas, destacando

a questão da saúde ligada às hortas urbanas, a segurança alimentar e ressaltando os potenciais benefícios com adoção de dietas a base de plantas. E sobre produção urbana temos também o Capítulo 6 de Braga, Bender e De Negri sobre Plantas alimentícias não convencionais (PANCs) sob a perspectiva de produtores e feirantes agroecológicos de Pelotas/RS. Hoje temos cada vez mais reduzido a diversidade de espécies vegetais que consumimos, por isso iluminar o tema PANCs é fundamental, pois, além de seus benefícios nutricionais, muitas delas demonstram mais resistência às variações climáticas. No capítulo, as autoras destacam a importância das PANCs e mergulham no universo das feiras para entrevistar produtores e feirantes buscando saber se eles reconhecem, produzem, consomem e comercializam as Plantas alimentícias não convencionais - PANCs.

A práxis pressupõe teoria e prática, para tal fim o livro discute paisagem, interdisciplinaridade e sustentabilidade. A interdisciplinaridade é discutida como um fundamento para o desenvolvimento do conhecimento, diante da complexidade dos problemas ambientais o saber não pode ser disciplinar. Para tanto, no Capítulo 7, Oliveira, Tybusch e Cardoso analisam o processo de implementação de ações interdisciplinares entre uma equipe multidisciplinar. O foco do projeto são implementações de hortas, pensando na cidade, no meio ambiente e na saúde das pessoas. As autoras incentivam esse tipo de ações, pois evidenciam muitos êxitos, contudo ressaltam que nem sempre é fácil e que temos um longo caminho a perseguir.

Na caminhada pela sustentabilidade, não podemos deixar de falar sobre as reflexões teóricas sobre sustenta-

bilidade, afinal, o que desejamos sustentar e qual o desenvolvimento que queremos são questões que parecem óbvias e que todos temos consenso onde queremos chegar, mas não é verdade. A ideia de desenvolvimento sustentável, e a própria ideia dos objetivos do desenvolvimento sustentável, deve ser analisada com olhar crítico. E no Capítulo 8 Eschenhagen faz isso, discute A insustentabilidade histórica dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), diante de uma diversidade de propostas para a sustentabilidade da vida, mostrando que devemos ir mais além, que devemos apostar na vida e, para isso, ela apresenta as contribuições de vários autores latino-americanos. Ela nos brinda com um eloquente pensamento que nos convida a ousar, e quer sobretudo que sejamos ouvintes diferentes da anedota que ela mesmo apresenta, que sejamos incentivados a pensar algo mais profundo e mais desafiador que os ODS, e, quem sabe, mais eficaz.

Por fim, surge um tema relevante nesses muitos anos, a covid. Que lições podemos aprender com o que passamos, com o que está por vir? São muitas, mas entre elas está a resiliência, mesmo com hábitos tão caros aos brasileiros, portenhos e também para demais humanos, fomos impedidos a mudar por alguns meses, deixamos de lado uma característica humana importante, a aglomeração, em especial a aglomeração para nos alimentarmos. E, no Capítulo 9, Vieira nos convida a analisar essa situação a partir da análise das paisagens de Buenos Aires, que são lugares importantes de compra de alimentos. Como mudamos tão rapidamente? Será possível podermos mudar nossa relação com a natureza ou serão necessários eventos extremos?

Escrever sobre paisagens alimentares na pandemia, Vieira nos impele a essas reflexões.

O livro é um convite para aqueles que desejam entender práticas sustentáveis no meio urbano, que estão sendo vivenciadas no Brasil, na Colômbia, em Portugal, práticas que urgem se espalhar por todo o mundo para que, com isso, habitar a Terra não seja mais sinônimo de perigo para o planeta e para a humanidade.

01

AGROECOLOGIA PARA A CONSERVAÇÃO DOS ECOSISTEMAS

Vandré Julián Palacios Bucheli

Em todo o mundo a agricultura se expandiu rapidamente, com um crescimento de 41% em um período de 55 anos entre 1961 e 2016 (Aizen *et al.*, 2019; Osterman *et al.*, 2021). Simultaneamente, a perda de florestas naturais tem aumentado como principal consequência da expansão da fronteira agrícola (Franco-Solis; Montanía, 2021). Apesar de a revolução verde ter contribuído para a produção de alimentos para populações humanas em contínuo crescimento, os problemas derivados desse modelo têm impacto em escala planetária e implicam em altos custos monetários de correção.

O uso de água para irrigação de culturas e produção pecuária em regimes de monoprodução afeta a disponibilidade de água em todo o mundo, por exemplo, o uso insustentável de água para agricultura na bacia do Mediterrâneo atingiu um excesso de irrigação de 30 a 49%, que contribui para a escassez de água (Katerji *et al.*, 2008). Por outro lado, a contaminação dos mananciais pela agricultura é evidente em diferentes regiões. Na Ásia Central, o desenvolvimento agrícola e industrial gerou a contaminação das fontes de água com concentrações excessivas de cobre, zinco e cromo (Bekturganov *et al.*, 2016).

De mãos dadas com o uso da água para a agricultura em escala industrial está o uso de insumos externos à área produtiva, que são utilizados em muitos casos sem um plano de manejo que envolva ações e limites econômicos e, nesse sentido, desencadeando problemas ambientais. Por exemplo, a contaminação do solo se deu pelo uso excessivo de fertilizantes, principalmente em sistemas que possuem irrigação (Slamini *et al.*, 2017).

No que diz respeito à erosão do solo, a agricultura de hoje é a causa de grande parte dos processos erosivos, por exemplo, na região mediterrânica perdem-se mais de duas toneladas por hectare por ano em terrenos agrícolas (Ferreira *et al.*, 2022). No caso particular da Espanha, Itália e Grécia, os processos erosivos mais severos ocorrem com a presença de voçorocas e atingem perdas de solo de até 455 toneladas por hectare por ano (Poesen *et al.*, 2006). Em matéria orgânica, a conversão de vegetação natural e florestas em áreas cultivadas é a principal causa de perda de matéria orgânica do solo (Ferreira *et al.*, 2022), com práticas

agrícolas como a lavoura profunda, a lavoura intensiva, a drenagem e o uso de fertilizantes são as principais causas da redução da matéria orgânica por ação da degradação de microrganismos, bem como pela mineralização (Haddaway *et al.*, 2017).

As emissões globais de dióxido de carbono somam 32.804,7 milhões de toneladas, sendo o consumo de combustíveis fósseis a principal fonte (Adebayo *et al.*, 2020), os quais também são utilizados para produção agrícola em larga escala ou industrial.

Levando em conta as informações anteriores, é pertinente concluir que o desenvolvimento econômico como o conhecemos está gerando um aumento na emissão de gases de efeito estufa (Raheem; Ogebe, 2017; Adebayo *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2020), contribuindo com a extinção de espécies de flora e fauna e ameaçando o bem-estar de muitas comunidades. Esse desenvolvimento também está ligado ao consumo excessivo e à geração de resíduos, onde um terço dos alimentos produzidos no mundo é perdido ou desperdiçado (Martínez *et al.*, 2014).

1 O uso de alternativas para uma agricultura ecossistêmica

A agroecologia está surgindo como uma alternativa à agroindústria. Busca criar um pensamento crítico diante dos desafios gerados pela agroindústria e, a partir disso, promover a biodiversidade e o bom funcionamento dos ecossistemas, o uso de insumos internos, o solo microbio-

logia, a soberania alimentar e a comercialização justa de produtos agroecológicos (Figura 1).



Figura 1
Alunos do curso de Engenharia Agrônômica em tarefas de manutenção de parcelas no período 2022-I, Bogotá, Colômbia

Fonte: Acervo do autor, 2022.

Ao contrário da agricultura convencional baseada no modelo da revolução verde, a agroecologia tem uma abordagem holística que considera aspectos ecológicos, sanitários, sociais e econômicos dentro dos sistemas agrícolas e de produção de alimentos. Por isso, enquadra-se no conceito e na prática da agroecologia, sendo ela agroflorestal, agricultura orgânica ou permacultura (Bezner-Kerr *et al.*, 2021, p. 1).

Em particular, a agrofloresta está diretamente relacionada ao fornecimento de serviços ecossistêmicos de provisão, regulação e habitat, e serviços culturais (Palacios; Bokelmann, 2017, p. 386-388). Dessa maneira, encontra formas de alcançar nutrientes que não estão disponíveis na parte superficial do solo (entende-se capa arável), como a água. Tais nutrientes disponíveis nas profundidades do solo são fundamentais para a formação dos diferentes órgãos da espécies lenhosos perenes

(raízes, talos, folhas, flores, frutos, sementes, etc.), posteriormente, esses órgãos caem no chão e se acumulam na forma de resíduos, e pela ação de microrganismos, a biomassa é degradada e convertida em matéria orgânica, que por sua vez se decompõe na forma de húmus. Dessa forma, os nutrientes encontrados nas camadas profundas do solo passam para a camada superficial e ficam disponíveis para a nutrição de lavouras, pastagens, etc. (Leaky, 2014).

A agroecologia ao promover a biodiversidade é diretamente responsável por fornecer habitat para a fauna (Corson *et al.*, 2022), permitindo que os ecossistemas desenvolvam suas funções de produção e manutenção, ou seja, promovendo a resiliência dos ecossistemas. Por exemplo, a diversificação dos sistemas agrícolas leva à redução de populações de artrópodes indesejados no sistema (Altieri, 2002). Em resumo, a agroecologia é baseada em princípios que favorecem a redução do uso de insumos externos, a geração de conhecimento, a saúde do solo e dos animais, a diversificação da economia, a biodiversidade, a conectividade, a reciclagem e a justiça (Wezel *et al.*, 2020).

2 O papel da academia na divulgação da agroecologia

Levando em conta que os pequenos produtores representam 80% de todos os agricultores do mundo, e que se definem por não ultrapassar 2 ha de propriedade da terra (Samberg *et al.*, 2016), é prioritário aumentar o uso

da agroecologia para a produção de alimentos e bens agrícolas. Para o alcance desse propósito, a academia desempenha um papel fundamental na transmissão da parte teórica e prática dos princípios da agroecologia no meio rural e periurbano.

Nesse sentido, a Universidade de Ciências Aplicadas e Ambientais UDCA tem promovido, por meio da capacitação em comunidades camponesas e indígenas, a divulgação da agroecologia (Figura 2). Utilizando a metodologia de diagnóstico e desenho (D&D) no nível da unidade produtiva, os alunos dos programas de Engenharia Agrônômica de semestres avançados são responsáveis por prestar assistência técnica em municípios próximos à capital da Colômbia, na preparação de insumos para agroecologia de produção (Figura 2), bem como gerar recomendações aos produtores com base na coleta de informações em campo e sua posterior análise.



Figura 2
Oficina de capacitação para a preparação de “caldo sulfocálcico” na comunidade de Sesquilé, departamento de Cundinamarca, Colômbia

Fonte: Acervo do autor, 2022.

Esse processo de capacitação começou no município de Chía, no departamento de Cundinamarca, no segundo

semestre de 2019, conforme o quadro 1. Para o segundo semestre de 2020, apesar das limitações geradas pela pandemia, foi possível trabalhar com a comunidade indígena Muisca, da localidade Suba, na cidade de Bogotá, conseguindo realizar um relatório de D&D para a área de Proteção e Reserva das colinas daquela localidade. Por fim, o processo se consolida no município de Sesquilé a partir do ano de 2021 com o acompanhamento contínuo das atividades realizadas até o período atual. Porém, buscando impactar outras regiões, a iniciativa se expande para o município de Tibacuy no período 2022-I.

Quadro 1

Capacitação em comunidades camponesas e indígenas na cidade de Bogotá e no departamento de Cundinamarca, Colômbia

Fonte: Palacios Bucheli, 2022, p. 22.
Adaptado por:
Carolina Abukawa

Período	Localização	Relatórios de Beneficiários D&D	Capacitações
2019-II	Chía, Cundinamarca	Nove famílias	(i) Workshop “Elaboração de Biofertilizante”
2020-II	Suba, Bogotá	Reserva proteção das serras de Suba	
2021-I	Sesquilé, Cundinamarca	Três famílias	Workshop “Organismo vivo do solo - vermicompostagem”, (ii) Workshop “Biofertilizante enriquecido”
2021-II	Sesquilé, Cundinamarca	Nove famílias	(i) Workshop “Nutrição do solo e variedade alimentar”, (ii) Workshop “Cultivando cores”, (iii) Workshop “Nutrição do solo e plantas aromáticas”
2022-I	Sesquilé, Cundinamarca	Sete famílias	(i) Workshop “Desenvolvimento de caldo sulfocálcico”, (ii) Workshop “Desenvolvimento de biofertilizante líquido”, (iii) Workshop “Grama fermentada”
	Tibacuy, Cundinamarca		(i) Workshop: “Ativação da vida do solo - Preparação de erva fermentada e biofertilizante”

Da sala de aula, os alunos desenham os formatos de coleta de informações para o D&D das áreas produtivas das famílias alocadas a cada semestre. Em campo, os questionários são aplicados e amostras de solo são coletadas para incluir uma análise qualitativa do solo por meio de cromatografia no diagnóstico, derivando recomendações para seu manejo. As amostras de solo são processadas no laboratório da Universidade pelos alunos, assim, os cromatogramas são incluídos nos respectivos relatórios. Ao final de cada semestre os relatórios são entregues aos beneficiários.

3 Oficinas de capacitação para produção agroecológica

Uma vez que os alunos tenham visto o componente teórico da elaboração dos insumos, procedem com a elaboração do mesmo na horta agroecológica do campus universitário (Figura 3). Dessa forma, as oficinas que são oferecidas às comunidades são apresentadas pelos alunos, ou seja, um aluno delegado faz a apresentação oral da parte teórica do insumo para a comunidade e, posteriormente, todo o grupo fica encarregado de fazer o produto no campo para os beneficiários do treinamento. Os insumos produzidos nas comunidades têm um processo de monitoramento ao longo do semestre, e os produtos resultantes são distribuídos aos beneficiários assim que o processo produtivo estiver concluído.

**Figura 3**

Horto agroecológico da Universidade que serve como área de prática, investigação e extensão agroecológica

Fonte: Acervo particular de David Mauricio Giraldo Nuñez, 2022.

Considerações finais

A academia tem papel fundamental na promoção de sistemas agrícolas ecologicamente corretos, que proporcionem benefícios à sociedade sem comprometer os recursos naturais e os ecossistemas. Gerar conhecimento e experiências em prol dos alunos sobre agroecologia é uma primeira ferramenta para promover sua adoção entre os produtores e desenvolver uma transição para a agroecologia.

Uma segunda ferramenta à disposição da academia é o repasse direto da agroecologia para as comunidades produtoras, principalmente as comunidades camponesas e indígenas, com o apoio dos alunos por meio de oficinas teóricas e práticas. Essa metodologia é realizada diretamente nos territórios rurais fazendo com que os beneficiários

gerem conhecimento para a implantação e a manutenção de projetos agroecológicos. Conseqüentemente, os alunos de programas agrícolas com experiência em agroecologia, transmitindo os conhecimentos adquiridos no meio rural, podem alcançar uma mudança geracional de produtores de bens e serviços agrícolas focados na resiliência dos ecossistemas. Em última análise, impactando a saúde e o bem-estar dos consumidores.

A reconversão de sistemas de produção convencionais para sistemas ecologicamente corretos, como agroecologia e agrofloresta, afeta a melhoria do alcance dos meios e da qualidade de vida da população em geral. Por exemplo, do lado da demanda, sobre a confiança em consumir um produto nutritivo, livre de vestígios perigosos para a saúde humana e com externalidades positivas sobre os ecossistemas e a biodiversidade. Do lado da oferta, garantir ao produtor a segurança alimentar familiar oriunda do autoconsumo, garantir um preço justo na comercialização dos produtos pela sua qualidade e reduzir a dependência do produtor de insumos externos, gerando, portanto, efeito nos custos e nas receitas de produção. Em conclusão, é relevante mencionar que uma população bem nutrida gera um forte sistema de defesa, permanecendo, assim, saudável.

A agroecologia está diretamente relacionada à manutenção da biodiversidade. Ela é sinérgica em sua atuação e aproveita as interações da agrobiodiversidade para aumentar a produtividade dos componentes agrícolas. Ao incluir em seus princípios a restrição do uso de insumos químicos sintéticos, a agroecologia promove a biodiversidade de macro e microrganismos do solo, artrópodes, mamíferos,

aves e fauna em geral. A agroecologia permite o uso de insumos biológicos que estimulam os microrganismos do ambiente para a proteção e nutrição do solo. Além disso, é baseada no controle biológico e nas medidas preventivas que estimulam a vida e o equilíbrio dos ecossistemas. A agroecologia está aliada à agrofloresta, portanto fornece bens e serviços ecossistêmicos em nível global.

Referências

ADEBAYO, Tomiwa Sunday; AYOBAMIJI-AWOSUSI, Abraham; ADESHOLA, Ibrahim. Determinants of CO₂ emissions in emerging markets: an empirical evidence from MINT economies. *Int. Journal of Renewable Energy Development (IJRED)*, v. 3, p. 411-422, 2020.

AIZEN, Marcelo; AGUIAR, Sebastián; BIESMEIJER, Jacobus; GARIBALDI, Lucas; INOUYE, David; JUNG, Chuleui; MARTINS, Dino; MEDEL, Rodrigo; MORALES, Carolina; NGO, Hien; PAUW, Anton; PAXTON, Robert; SÁEZ, Augustin; SEYMOUR, Colleen. Global agricultural productivity is threatened by increasing pollinator dependence without a parallel increase in crop diversification. *Global Change Biology*, v. 25, p. 3516-3527, 2019.

ALTIERI, Miguel. Agroecology: the science of natural resources management for poor farmers in marginal environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 93, p. 1-24, 2002.

BEKTURGANOV, Zakir; TUSSUPOVA, Kamshat; BERN-DTSSON, Ronny; SHARAPATOVA, Nagima; ARYNGAZIN, Kapar; ZHANASOVA, Maral. Water related health problems in Central Asia – A review. *Water*, v. 8, n. 19, p. 1-13, 2016.

BEZNER-KERR, Rachel; MADESEN, Sidney; STÜBER, Moritz; LIEBERT, Jeffrey; ENLOE, Stephanie; BORGHINO, Noélie; PARROS, Phoebe; MUNYAO-MUTYAMBAI, Daniel; PRUDHON, Marie; WEZEL, Alexander. Can agroecology improve food security and nutrition? A review. *Global Food Security*, v. 29, p. 1-12, 2021.

CORSON, Michael; MONDIÈRE, Aymeric; MOREL, Loïs; VAN DER WERF, Hayo. Beyond agroecology: Agricultural rewilding, a prospect for livestock systems. *Agricultural Systems*, v. 199, p. 1-10, 2022.

FERREIRA, Carla; SEIFOLLAHI-AGHMIUNI, Samaneh; DESTOUNI, Georgia; GHAJARNIA, Navid; KALANTARI, Zahra. Soil degradation in the European Mediterranean region: processes, status and consequences. *Science of the Total Environment*, v. 805, p. 1-17, 2022.

FRANCO-SOLÍS, Alberto; MONTANÍA, Claudia. Dynamics of deforestation worldwide: a structural decomposition analysis of agricultural land use in South America. *Land Use Policy*, v. 109, p. 1-10, 2021.

HADDAWAY, Neal; HEDLUND, Katarina; JACKSON, Louise; KÄTTERER, Thomas; LUGATO, Emanuele; THOMSEN,

Ingrid; JORGENSEN, Helene; ISBERG, Per-Erik. How does tillage intensity affect soil organic carbon? A systematic review. *Environmental Evidence*, v. 6, n. 30, p. 2-48, 2017.

KATERJI, Nader; MASTRORILLI, Marcello; RANA, Gianfranco. Water use efficiency of crops cultivated in the Mediterranean region: review and analysis. *European Journal Agronomy*, v. 28, p. 493-507, 2008.

LEAKY, Roger. The role of trees in agroecology and sustainable agriculture in the tropics. *Annual Review of Phytopathology*, v. 52, p. 113-133, 2014.

MARTÍNEZ, Natalia; MENACHO, Zoila; PACHÓN-ARIZA, Fabio. Food loss in a hungry world, a problem? *Agronomía Colombiana*, v. 32, n. 2, p. 283-293, 2014.

OSTERMAN, Julia; AIZEN, Marcelo; BIESMEIJER, Jacobus; BOSCH, Jordi; HOWLETT, Brad; INOUYE, David; JUNG, Chuleui; MARTINS, Dino; MEDEL, Rodrigo; PAUW, Anton; SEYMOUR, Colleen; PAXTON, Robert. Global trends in the number and diversity of managed pollinator species. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 322, p. 1-13, 2021.

PALACIOS BUCHELI, Vandreé Julián. Proyecto de aula permanente de la asignatura transferencia de tecnología del programa de Ingeniería Agronómica. Relatorio (Proyecto D&D e Relatorios de Diagnóstico, 2019-2022.). Colombia: Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA, 2022.

PALACIOS BUCHELI, Vandreé Julián; BOKELMANN, Wolfgang. Agroforestry systems for biodiversity and ecosystem services: the case of the Sibundoy Valley in the Colombian province of Putumayo. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, v. 13, n. 1, p. 380-397, 2017.

POESEN, Jean; VANWALLEGHEM, Tom; DE VENTE, Joris; KNAPEN, Anke; VERSTRAETEN, Gert; MARTINEZ-CASANOVA, José. Gully erosion in Europe. In: BOARDMAN, John; POESEN, Jean (ed.). *Soil erosion in Europe*. Wiley and Sons, Chichester, p. 515-536, 2006.

RAHEEM, Ibrahim Dolapo; OGEBE, Joseph. CO₂ emissions, urbanization and industrialization: evidence from a direct and indirect heterogeneous panel analysis. *Management of Environmental Quality*, v. 28, n. 6, p. 851-867, 2017.

SAMBERG, Leah; GERBER, James; RAMANKUTTY, Navin; HERRERO, Mario; WEST, Paul. Subnational distribution of average farm size and smallholder contributions to global food production. *Environmental Research Letters*, v. 11, p. 1-12, 2016.

SLAMINI, Maryam; SBAA, Mohamed; ARABI, Mourad; DARMOUS, Ahmed. Review on partial root-zone drying irrigation: Impact on crop yield, soil and water pollution. *Agricultural Water Management*, v. 271, p. 1-16, 2022.

WANG, Lei; VO, Xuan Vinh; SHAHBAZ, Muhammad; AK, Aysegul. Globalization and carbon emissions: Is there any role of agriculture value-added, financial development, and natural resources rent in the aftermath of COP21? *Journal of Environmental Management*, v. 268, p. 1-8, 2020.

WEZEL, Alexander; GEMMILL-HERREN, Barbara; BEZNER-KERR, Rachel; BARRIOS, Edmundo; RODRIGUEZ-GONÇALVES, André Luiz; SINCLAIR, Fergus. Agroecological principles and elements and their implications for transitioning to sustainable food systems. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, v. 40, n. 40, p. 1-13, 2020.

02

COBERTURAS VEGETADAS EXTENSIVAS: INFLUÊNCIA NO MICROCLIMA DE UM PROJETO DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL NO SUL DO BRASIL¹

Lisandra Krebs

Erik Johansson

Beatriz Fedrizzi

Johnny Åstrand

Coberturas vegetadas são sistemas com a adição de vegetação em sua camada superior, também são conhecidas por outras denominações, como “coberturas ecológicas”, autores como Köhler *et al.* (2003) incluem vegetações espontâneas sobre os telhados nessa classificação. Para este estudo, coberturas vegetadas são aquelas intencionalmente projetadas (Figura 1).

¹ Este trabalho foi financiado pelo CNPq, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil e pela Lund University, Suécia.



Figura 1
Primeira cobertura
vegetada em Porto
Alegre, Arq. Mauro
Debiagi

*Fonte: Acervo
particular de Lisandra
Krebs, 2020.*

O interesse nas coberturas vegetadas vem crescendo nas últimas décadas. Isso deve-se, principalmente, aos inúmeros benefícios promovidos por seu uso em centros urbanos, como por exemplo o aumento da biodiversidade (Gedge; Kadas, 2005), (Rowe, 2011), (Macivor, 2015), a melhora na qualidade do ar (Currie; Bass, 2008), (Getter *et al.*, 2009), um aumento na retenção de volume e da vazão de águas pluviais (Czemiel Berndtsson, 2010), e a contribuição para a redução de ilhas urbanas de calor (Chen *et al.*, 2009), (Santamouris, 2014), (Alexandri; Jones, 2008), (Susca *et al.*, 2011) (Wong; Lau, 2013).

Diversos estudos (como os anteriormente citados) identificam as coberturas vegetadas como uma das soluções baseadas na natureza com benefícios tanto para cidades quanto para edificações. Um dos benefícios mais estudados é sua contribuição para edifícios de baixo consumo energético (Feng; Hewage, 2014), (Jaffal; Ouldboukhitine; Belarbi, 2012), (Langston, 2015).

O desempenho térmico das coberturas vegetadas tem sido amplamente avaliado por simulações computacionais (Jaffal; Ouldboukhitine; Belarbi, 2012), (Skelhorn, Levermore; Lindley, 2016), (Boafo; Kim; Kim, 2017), obtendo uma resposta satisfatória em diversos climas. Esses resultados se destacam em estudos focados no verão, quando as coberturas vegetadas, via de regra, proporcionam redução da necessidade de resfriamento no interior das edificações.

Embora o interesse no desempenho térmico das coberturas vegetadas em espaços abertos venha crescendo nos últimos anos, o assunto ainda não foi explorado com a mesma intensidade que em ambientes internos. *O objetivo principal deste estudo é prever em que extensão as coberturas vegetadas influenciam diretamente o conforto térmico em ambientes abertos para o clima da região Sul do Brasil, ao nível do pedestre e acima do nível do telhado.* Até o momento, não há no Brasil um número expressivo de investigações sobre o desempenho térmico de coberturas vegetadas em espaços abertos, principalmente para o Rio Grande do Sul.

A literatura sobre o assunto relata a influência das coberturas vegetadas ao nível do pedestre, especialmente a respeito do efeito resfriativo. Peng e Jim (2013) investigaram os impactos na temperatura do ar com a instalação de coberturas vegetadas em uma escala de vizinhança em cinco áreas residenciais de Hong Kong (clima tropical), afirmando que o efeito resfriativo não estava restrito às coberturas, mas estendeu-se ao nível do solo, melhorando o microclima local. Os autores apresentam resultados onde as coberturas vegetadas extensivas reduziram a T_{ar} ao nível do pedestre de 0,4°C a 0,7°C.

Da mesma forma, Berardi (2016) estudou os benefícios para o microclima em espaços abertos em Toronto, onde as coberturas vegetadas ocasionaram uma redução de 0.4°C na T_{ar} ao meio-dia, ao nível do pedestre. Em Madri, Alcazar *et al.* (2016) também avaliaram o efeito das coberturas vegetadas para o microclima ao nível do pedestre. Em um edifício de baixa altura localizado em área urbana, a T_{ar} foi observada no horário mais quente do dia, entre 12h e 15h. Em um modelo de cobertura vegetada com o IAF de 1.5, os autores encontraram uma redução de 1°C ao nível do pedestre.

Estudos como o de Hardwick *et al.* (2015) explicam como o IAF influencia a temperatura do ar e a temperatura superficial: durante o dia, a radiação solar penetra a canopy vegetal e é absorvida pelas folhas esquentando-as, o que por sua vez aquece o ar na camada até a canopy. A luz que atinge o substrato aquece-o, e o calor é conduzido ao mesmo tempo para camadas abaixo da superfície do substrato e transferido para o ar imediatamente acima do mesmo. Dessa forma, a T_{ar} acima da cobertura vegetada é diretamente afetada pela quantidade de luz solar que atinge o substrato. Canoplas com menor IAF permitem que mais radiação solar chegue até o substrato e, devido a isso, a T_{mr} atinge valores maiores nessas canoplas que em outras, com menores valores de IAF.

O estudo aqui apresentado traz uma análise paramétrica do efeito resfriativo de coberturas vegetadas em espaços abertos adjacentes às edificações para um conjunto habitacional de interesse social em Porto Alegre – RS. O método utilizado foi simulação computacional. Os dados

foram coletados em pontos receptores ao nível do pedestre e até um metro acima do nível do telhado. Cinco diferentes coberturas foram modeladas e simuladas: a cobertura original do projeto, em telhas cerâmicas, foi o caso-base, seguido de quatro modelos de coberturas vegetadas com variação de altura e índice de área foliar (IAF).

O método adotado para estimar o efeito resfriativo das coberturas vegetadas foi a simulação computacional no período de verão, através do programa Computational Fluid Dynamics (CFD) ENVI-met v.4.0. O local foi a zona urbana da cidade de Porto Alegre (Latitude 30°01' Sul; Longitude 51°13' Oeste; Altitude de 10m), pertencente à Zona Bioclimática Brasileira 3.

O estudo desenvolveu-se através das seguintes etapas: 1) configuração e modelagem do projeto habitacional com os componentes originais (caso-base); 2) calibragem da modelagem com os dados do arquivo climático utilizado; 3) configuração e modelagem das quatro coberturas vegetadas; 4) simulações dos cinco modelos; 5) análise dos resultados das variáveis climáticas e conclusões.

1 Configuração e modelagem do projeto residencial

Segundo a classificação de Köppen-Geiger (Kottek *et al.*, 2006), Porto Alegre possui o clima “Cfa” (Subtropical úmido), com chuvas em todos os meses do ano, a temperatura máxima maior que 22°C no mês mais quente, e maior que 0°C no mês mais frio. Para os dados de entrada,

foi feita uma média dos dados da semana típica de verão de 29 de novembro a 05 de dezembro, identificada a partir do arquivo estatístico do arquivo climático utilizado. Dessa forma, um dia representativo da semana típica de verão foi criado (24 horas).

As coberturas têm duas alturas: três metros, em seu ponto mais baixo e quatro, em seu ponto mais alto. Para a avaliação das variáveis microclimáticas, três alturas foram analisadas: ao nível do pedestre (a um metro e meio do solo), a quatro metros e meio e a cinco metros e meio.

A Figura 2 apresenta o modelo simulado no Envi-met. Os pontos receptores – pontos posicionados no modelo que funcionam como “estações meteorológicas virtuais” na simulação, onde os processos na atmosfera são monitorados em detalhe – R1 e R2 são mostrados, cada um com seus respectivos pontos de altura destacados. O R1 localiza-se imediatamente acima da cobertura, e o R2 registra os dados de saída da simulação nas três alturas já mencionadas (1,5m, 4,5m e 5,5m).

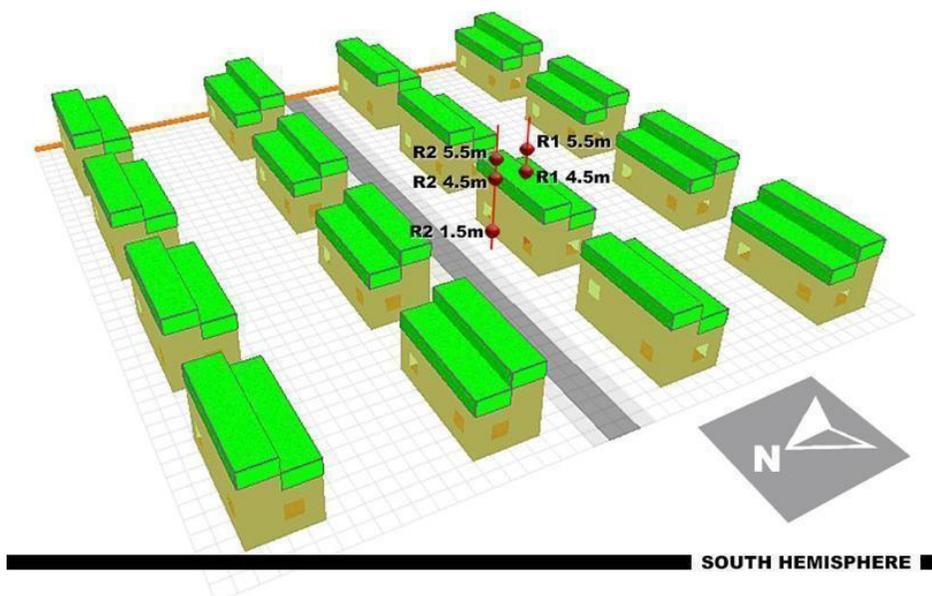


Figura 2
Modelo do projeto de habitação de interesse social no programa ENVI-met, com as coberturas vegetadas

Fonte: Elaborado por Lisandra Krebs, 2020.

2 Calibração do modelo e simulações

Para que os modelos reproduzissem o aumento de insolação ao longo do dia, a simulação iniciou-se antes do nascer do sol, às 4h da manhã. Os dados de entrada vieram a partir do arquivo climático elaborado por Maurício Roriz, com dados estatísticos de medição registrados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet) para o período de 2001 a 2010, disponibilizados no site do Laboratório de eficiência energética em edificações (Labeee). A diferença máxima de temperatura entre o modelo e os dados estatísticos foi de 0.61°C .

Mayer e Höppe (1987) contam que a temperatura radiante média é uma das mais importantes variáveis para a percepção do conforto térmico em ambientes abertos, especialmente em condições climáticas quentes e em dias ensolarados. Para esse estudo, as variáveis adotadas para a avaliação do efeito resfriativo das coberturas vegetadas foram a temperatura do ar (T_{ar}) e a temperatura radiante média (T_{rm}). Os resultados foram obtidos a partir da média de células dos espaços abertos do terreno, e posteriormente comparados aos dados provenientes dos pontos receptores.

3 Configuração e modelagem das quatro coberturas vegetadas extensivas

A Densidade de Área Foliar (DAF) é o parâmetro adotado pelo Envi-met para a modelagem da densidade vegetal. O DAF é definido por (Lalic; Mihailovic, 2004)

como sendo o total de uma face de área da vegetação (m²) dividido por uma unidade de volume (m³), em cada camada horizontal da árvore². A relação entre o Índice de Área Foliar e a Densidade de Área Foliar é expressa através da equação:

Equação 1

$$\mathbf{IAF} = \sum_{i=1}^{10} \mathbf{DAF} \times \mathbf{d}_z,$$

onde: d_z é a espessura da camada.

Hardwick *et al.* (2015) descrevem os três mecanismos pelos quais a DAF afeta o microclima:

1. A folhagem reflete e espalha a radiação solar, sombreando e assim reduzindo a energia incidente na camada do substrato;
2. A vegetação reduz a velocidade do vento e as turbulências, reduzindo as trocas entre o ar acima da canopla da camada vegetal (mais quente) e abaixo dela (mais frio). Esta dinâmica ajuda a manter o ar abaixo da canopla mais fresco que o ar acima dela;
3. Como o ar abaixo da canopla é mais fresco, tende a ser também mais úmido (o que é aumentado pela evapotranspiração).

Cinco diferentes coberturas foram modeladas para a casa térrea estudada. Na cobertura do caso-base (cobertura A), foram mantidos os materiais do projeto original (Tabela 1). Para os demais modelos (coberturas B a E) apenas a

² O cálculo é amplamente utilizado para estimar a densidade de variadas espécies vegetais, incluindo as gramíneas.

cobertura foi modificada, tendo a vegetação adicionada. Assim, a cobertura A tem telhas cerâmicas, e as coberturas vegetadas (de gramíneas) variam da seguinte maneira (Tabela 2): duas alturas (20cm e 40cm) e duas densidades (IAF=1 e IAF=2).

Tabela 1
Características dos componentes do projeto Base (original)

*Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.
Adaptada por:
Carolina Abukawa*

	Material	Cor	Absortância	Emissividade	
Coberturas	telhas cerâmicas	terracota	0.8	0.9	
Paredes externas	concreto pintado	creme	0.3	0.9	
Pisos externos					
1	(no lote)	cerâmica	branco	0.2	0.8
2	(calçadas)	cimento alisado	cinza	0.6	0.8
3	(ruas)	blocos de concreto	cinza	0.6	0.8

Tipo	Nome	Altura da veg.	IAF
Telhas cerâmicas	Cob A	-	-
Coberturas vegetadas (gramíneas)	Cob B	20	1
	Cob C	20	2
	Cob D	40	1
	Cob E	40	2

Tabela 2
Variações das coberturas

*Fonte: Elaborado por Lisandra Krebs, 2020.
Adaptada por:
Carolina Abukawa*

Os autores consideram importante observar a limitação do programa Envi-met: até o momento deste estudo, o programa não levava em conta as trocas de calor na camada do substrato.

4 Efeitos resfriativos das coberturas vegetadas

4.1 Efeito resfriativo ao nível do pedestre

Neste estudo, diferente dos resultados encontrados por Peng e Jim (2013), Alcazar, Oliveiri e Neila (2016) e Berardi (2016), o nível do pedestre (a 1,5m de altura a partir do solo) não mostrou influência das coberturas vegetadas. A temperatura do ar não sofreu alteração nem no cálculo da média feita para as células do modelo nas áreas abertas, nem nos pontos receptores. Nessa mesma altura, ainda que tenha havido alguma alteração na temperatura média radiante, pode-se considerá-la desprezível.

Às 15h, quando a maior T_{rm} foi registrada (em todos os modelos), uma redução de 0.85°C foi observada na cobertura vegetada C, confirmando a influência nula das coberturas vegetadas para o resfriamento ao nível do pedestre e validando os resultados obtidos a partir da média das células dos espaços abertos dos modelos, também nos pontos receptores a redução na T_{rm} ao nível do pedestre foi desprezível. A maior redução foi registrada pelo R2: uma redução de 1°C na cobertura C, quando comparada ao caso-base (de $T_{rm}=72.9^{\circ}\text{C}$ no caso-base, para 71.9°C , na cobertura C).

Os resultados obtidos neste estudo indicam que, para o clima estudado e com a morfologia do projeto analisado, o efeito resfriativo das coberturas vegetadas extensivas é consideravelmente mais discreto que aquele relatado por muitos autores.

4.2 Efeito resfriativo acima das coberturas

Os resultados revelaram uma influência bastante localizada das coberturas vegetadas. O efeito resfriativo foi maior logo acima das coberturas, decrescendo significativamente a pouca distância. A Figura 3 ilustra este efeito em altura. O modelo escolhido foi o da cobertura C, por ter sido o que obteve o melhor desempenho térmico. São destacados os maiores valores de T_{rm} obtidos a partir do R1, em duas diferentes alturas: a 4,5m (meio metro acima da cobertura vegetada) e 5,5m (um metro acima da cobertura vegetada).

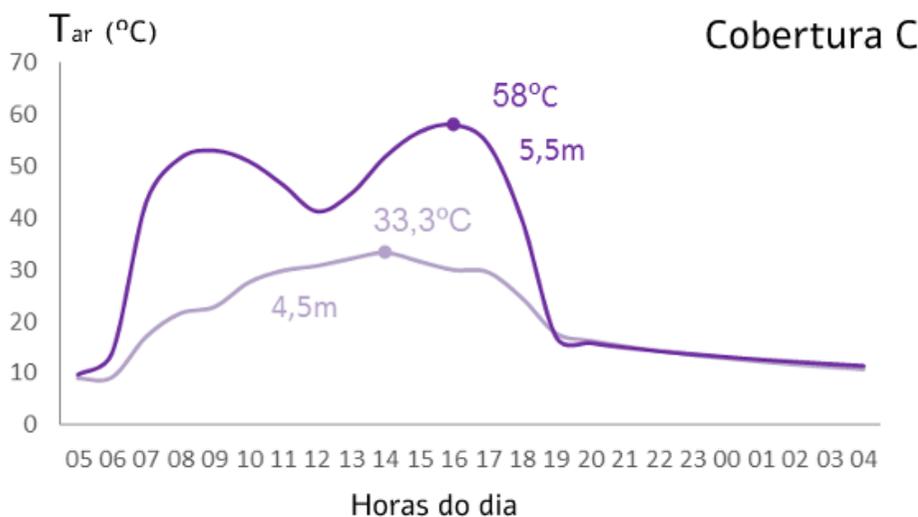


Figura 3

T_{rm} na cobertura C no receptor 1 a 4,5m e a 5,5m de altura (respectivamente a 0,5m e a 1,0m acima das coberturas vegetadas)

Fonte: Elaborado por Lisandra Krebs, 2020.

A Figura 4 mostra o efeito resfriativo em termos de localização, em duas vistas superiores a 4,5m de altura: uma vista do caso-base (à esquerda) é comparada a uma vista da cobertura C (à direita), usando a mesma escala de valores de T_{rm} é possível ver a redução nos valores de T_{rm} logo acima das coberturas.

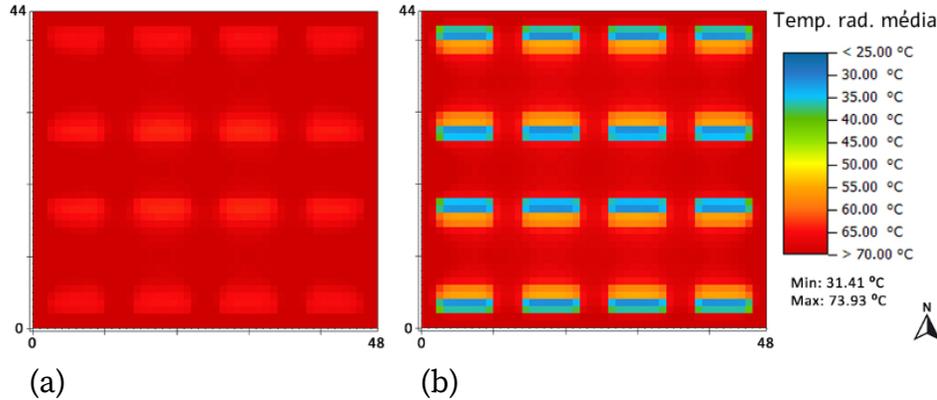


Figura 4
 T_{rm} do caso-base (a)
 vs. Da cobertura C (b)
 no conjunto de casas,
 a 4,5m de altura

*Fonte: Elaborado por
 Lisandra Krebs, 2020.*

A temperatura do ar no local também foi observada nos cinco modelos (caso-base e quatro modelos de cobertura), a 4,5m e a 5,5m de altura. Na média obtida a partir do total de células do espaço aberto, no horário mais quente do dia (às 15h), não houve redução na T_{ar} . Nos pontos receptores, uma pequena redução foi obtida: $-0,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ no R1, a 4,5m de altura.

Um resfriamento considerável foi observado na T_{rm} : -34°C no R1, a 4,5m de altura. A Tabela 3 apresenta os valores de T_{ar} e T_{rm} registrados nos pontos receptores 1 e 2, no horário em que seus maiores valores foram registrados (às 16:00h). Observa-se a influência das coberturas vegetadas em termos de localização e de altura: os resultados tanto em T_{ar} quanto em T_{rm} acontecem a 4,5m de altura (próximo das coberturas em altura), e próximo ao R1 (posicionado imediatamente acima da cobertura, em vista superior).

Receptor 1	T _a (°C)			T _{rm} (°C)		
	Base	Cob C	Redução	Base	Cob C	Redução
Altura						
4,5m	28,7	28,3	0,4	64,4	30,0	34,4
5,5m	28,4	28,3	0,1	66,5	58,0	8,5
Receptor 2						
Height						
4,5m	28,6	28,5	0,1	68,1	66,6	1,5
5,5m	28,3	28,3	0,0	68,1	65,2	2,9

Tabela 3

Efeito resfriativo localizado das coberturas vegetadas

Fonte: Elaborado por Lisandra Krebs, 2020.

Adaptada por: Carolina Abukawa

Um estudo recente conduzido por Berardi (2016) na cidade de Toronto comparou a influência de coberturas vegetadas para o conforto térmico em ambientes internos e em espaços abertos, as simulações demonstraram uma pequena contribuição para os espaços abertos, especialmente se comparada aos resultados obtidos para o conforto nos ambientes internos. Apesar do clima diferente neste estudo, as coberturas vegetadas apresentaram alguma similaridade em relação à redução de T_{rm} acima das coberturas, notada especialmente no receptor posicionado imediatamente acima das mesmas, em vista superior (R1).

Comparação entre os modelos

Os resultados estão de acordo com os obtidos por Berardi (2016), os quais a T_{rm} foi afetada pela presença de vegetação nas coberturas. O autor relata que, para o modelo com melhor desempenho, foi obtido um decréscimo de aproximadamente 30°C em T_{rm} no receptor posicionado imediatamente acima da cobertura vegetada em relação ao caso-base. Neste estudo, a T_{rm} apresentou um decréscimo de 31.1°C no R1 (receptor posicionado imediatamente acima

da cobertura vegetada, no modelo com melhor desempenho térmico – cobertura C). De 64.4°C no caso-base, a T_{rm} passou para 33.3°C. A Figura 5 ilustra os valores de T_{rm} para os cinco modelos no período simulado (24 horas).

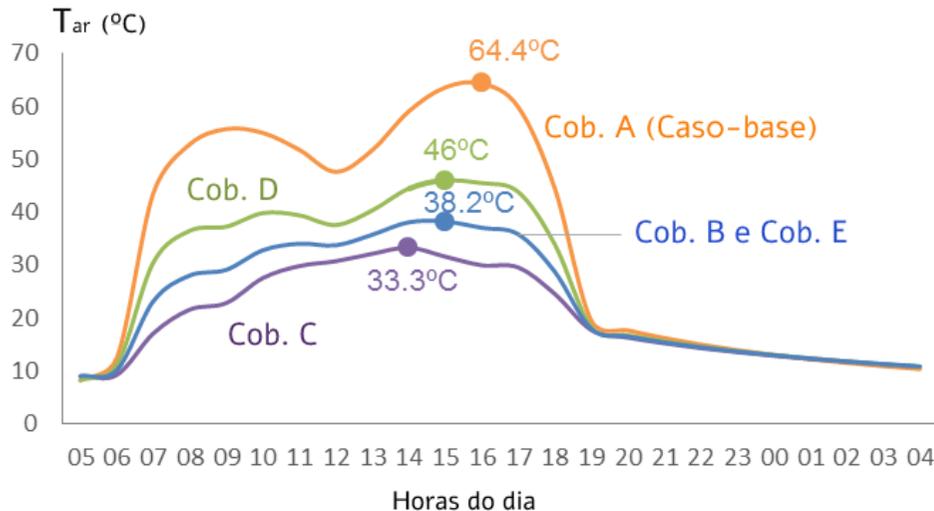


Figura 5

T_{rm} no Receptor 1 a 4,5m de altura – todas as coberturas vegetadas

Fonte: Elaborado por Lisandra Krebs, 2020.

Apesar de uma redução muito discreta na T_{ar} ter sido observada, esse comportamento está em acordo com o relatado por Hardwick *et al.* (2015), quando descreve que as coberturas com maiores valores de IAF proporcionam um maior efeito resfriativo.

Dentre os modelos testados, a cobertura com o maior valor de IAF e menor altura (cobertura C: IAF= 2; h= 20cm) foi a que apresentou o maior decréscimo de temperatura próximo à cobertura. A Tabela 4 apresenta os dados relativos às densidades das gramíneas dos quatro modelos de cobertura vegetada.

Nome	IAF	Altura das folhas (cm)	DAF (m ² /m ³)
Cobertura B	1	20	5
Cobertura C	2	20	10
Cobertura D	1	40	2,5
Cobertura E	2	40	5

Tabela 4

Coberturas vegetadas: densidade e altura da vegetação

Fonte: Elaborado por Lisandra Krebs, 2020.
Adaptada por:
Carolina Abukawa

Uma explicação para a melhor performance das plantas menores (20cm, ao invés de 40cm de altura) é a influência da densidade foliar. O IAF tem relação direta com a DAF. Uma planta com o mesmo valor de LAI é mais densa, quanto menor for sua altura. Conforme apresentado na Tabela 4, as plantas com LAI= 2 e 30cm de altura são as mais densas. Hardwick *et al.* (2015) explica que vegetações mais densas em geral têm um efeito de sombreamento do substrato maior e também reduzem a velocidade com que o ar acima da canopla (mais aquecido) e abaixo (mais frio) se misturam. Como consequência desses dois fenômenos físicos, tem-se um maior efeito resfriativo. Isso também explica porque as coberturas B e E tiveram a mesma performance: ambos têm a mesma DAF (ver a Tabela 4 e a Figura 5).

Considerações finais

Os resultados indicam que as coberturas vegetadas extensivas possuem uma influência bastante localizada nos espaços abertos, oferecendo um efeito resfriativo à vizinhança imediata. Este estudo indica que esse efeito é local tanto horizontal quanto verticalmente: quanto mais próximo da cobertura, maior será notado seu efeito.

A respeito do efeito localizado horizontalmente, os melhores resultados foram obtidos no receptor 1, posicionado logo acima da cobertura vegetada. Sobre o efeito localizado vertical, os melhores resultados foram obtidos meio metro acima da cobertura. Ao nível do pedestre, e a partir de um metro de altura acima da cobertura, os resultados não foram significativos, mesmo os de temperatura radiante média.

Como esperado, a densidade da vegetação demonstrou ter grande influência nos resultados: a maior redução tanto em temperatura do ar quanto em temperatura radiante média foi registrada nas coberturas com o maior índice de área foliar. O melhor resultado foi obtido pelo modelo mais denso (cobertura C, com IAF = 2 e h = 20cm), pois é o que provê maior sombreamento da superfície de substrato.

Não foram obtidos resultados significativos na média de células do espaço aberto do empreendimento, o que indica que, para o projeto de habitação de interesse social estudado, as coberturas vegetadas não seriam suficientes para prover um efeito resfriativo nos espaços abertos.

Investigações futuras para o mesmo clima, mas com modificações no projeto que incluam a área de coberturas vegetadas, poderão gerar melhores resultados. A combinação das coberturas vegetadas com outras estratégias bioclimáticas – como o uso de arborização – potencializariam os efeitos resfriativos no verão.

Referências

ALCAZAR, Susana Saiz; OLIVIERI, Francesca; NEILA, Javier. Green roofs: Experimental and analytical study of its potential for urban microclimate regulation in Mediterranean–continental climates. *Urban Climate*, v. 17, p. 304-317, 2016.

ALEXANDRI, Eleftheria; JONES, Phil. Temperature decreases in an urban canyon due to green walls and green roofs in diverse climates. *Building and Environment*, v. 43, n. 4, p. 480-493, 2008.

BOAFO, Fred Edmond; KIM, Jun-Tae; KIM, Jin-Hee. Evaluating the impact of green roof evapotranspiration on annual building energy performance. *International journal of green energy*, v. 14, n. 5, p. 479-489, 2017.

BERARDI, Umberto. The outdoor microclimate benefits and energy saving resulting from green roof retrofits. *Energy and Buildings*, v. 121, p. 217-229, 2016.

CHEN, Hong; OOKA, Ryozi; HUANG, Hong; TSUCHIYA, Takashi. Study on mitigation measures for outdoor thermal environment on present urban blocks in Tokyo using coupled simulation. *Building and Environment*, v. 44, n. 11, p. 2290-2299, 2009.

CURRIE, Anne Beth; BASS, Brad. Estimates of air pollution mitigation with green plants and green roofs using the UFORE model. *Urban Ecosystems*, v. 11, n. 4, p. 409-422, 2008.

BERNDTSSON, Justyna Czemieli. Green roof performance towards management of runoff water quantity and quality: a review. *Ecological Engineering*, v. 36, n. 4, p. 351-360, 2010.

FENG, Haibo; HEWAGE, Kasun N. Energy saving performance of green vegetation on LEED certified buildings. *Energy and Buildings*, v. 75, p. 281-289, 2014.

GEDGE, Dusty; KADAS, Gyongyver. Green roofs and biodiversity. *Biologist*, v. 52, n. 3, p. 161-169, 2005.

GETTER, Kristin; ROWE, Bradley; ROBERTSON, Philip; CREGG, Bert; ANDRESEN, Jeffrey A. Carbon sequestration potential of extensive green roofs. *Environmental Science & Technology*, v. 43, n. 19, p. 7564-7570, 2009.

HARWICK, Stephen; TOUMI, Ralf; PFEIFER, Marion; TURNER, Edgar C.; NILUS, Reuben; EWERS, Robert M. The relationship between leaf area index and microclimate in tropical forest and oil palm plantation: forest disturbance drives changes in microclimate. *Agricultural and Forest Meteorology*, v. 201, p. 187-195, 2015.

JAFFAL, Issa; OULDBOUKHITINE, Salah-Eddine; BELARBI, Rafik. A comprehensive study of the impact of green roofs on building energy performance. *Renewable Energy*, v. 43, p. 157-164, 2012.

KÖHLER, Manfred; SCHMIDT, Marco; LAAR, Michael. Roof gardens in Brazil. In: Proceedings of the RIO-3 World Climate & Energy Event. Rio de Janeiro, 2003, p. 455-460.

KOTTEK, Markus; GRIESER, Jürgen; BECK, Christoph; RUDOLF, Bruno; RUBEL, Franz. World map of the Köppen-Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 15, n. 3, p. 259-263, 2006.

LALIC, Branislava; MIHAILOVIC, Dragutin T. An empirical relation describing leaf-area density inside the forest for environmental modeling. *Journal of Applied Meteorology*, v. 43, n. 4, p. 641-645, 2004.

LANGSTON, Craig. Green roof evaluation: a holistic “long life, loose fit, low energy” approach. *Construction Economics and Building*, v. 15, n. 4, p. 76-94, 2015.

MACIVOR, J. Scott. Building height matters: nesting activity of bees and wasps on vegetated roofs. *Israel Journal of Ecology & Evolution*, v. 62, n. 1/2, p. 88-96, 2016.

MAYER, Helmut; HÖPPE, Peter. Thermal comfort of man in different urban environments. *Theoretical and Applied Climatology*, v. 38, n. 1, p. 43-49, 1987.

PENG, Liliana Lihua; JIM, Chi Yung. Green-Roof effects on neighborhood microclimate and human thermal sensation. *Energies*, v. 6, n. 2, p. 598-618, 2013.

ROWE, D. Bradley. Green roofs as a means of pollution abatement. *Environmental Pollution*, v. 159, n. 8/9, p. 2100-2110, 2011.

SANTAMOURIS, Mattheos J. Cooling the cities – a review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. *Solar Energy*, v. 103, p. 682-703, 2014.

SKELHORN, Cynthia Pamela; LEVERMORE, Geoff; LINDLEY, Sarah J. Impacts on cooling energy consumption due to the UHI and vegetation changes in Manchester, UK. *Energy and Buildings*, v. 122, p. 150-159, 2016.

SUSCA, Tiziana; Gaffin, Stuart ; Dell’Osso, Guido Raffaele. Positive effects of vegetation: urban heat island and green roofs. *Environmental Pollution*, v. 159, n. 8/9, p. 2119-2126, 2011.

WONG, Johnny Kwok Wai; LAU, Leo Siu-Kit. From the “urban heat island” to the “green island”? A preliminary investigation into the potential of retrofitting green roofs in Mongkok district of Hong Kong. *Habitat International*, v. 39, p. 25-35, 2013.

03

FAZENDA VERTICAL: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA O MUNICÍPIO DE PELOTAS/RS

Humberto Dias Vianna

Maria Carolina Gomes Silva e Silva

Thalia Strelov dos Santos

Diante do crescimento desenfreado dos meios urbanos e o aumento do desperdício de alimentos em condições de consumo, tornou-se necessária a busca por práticas alternativas para se obter fontes de alimentos de forma a preservar os ecossistemas atuais, garantindo segurança alimentar para a população (Lucena *et al.*, 2014). Dessa forma, visando ao desenvolvimento sustentável e ao bem-estar social, tem-se a disseminação do conceito de “Fazendas Verticais”.

Atualmente, a produção de alimentos é desenvolvida no campo, principalmente, através da implementação de novas tecnologias que permitem a otimização da produção

agrícola em larga escala, como a mecanização na operação e a irrigação, além do desenvolvimento de alimentos transgênicos que possibilitam a redução das perdas de produção (Amaral, 2018). Essas práticas influenciam no aumento dos valores dos alimentos que, aliados à aceleração do crescimento populacional, geram consequências diretas em relação à segurança alimentar, principalmente da população em situação de vulnerabilidade.

Além disso, o cultivo é realizado, comumente, em regiões afastadas dos centros urbanos, o que impacta em altos custos com transporte e no desperdício de alimentos por conta dos longos percursos e tempo gasto até a chegada no centro distribuidor. De acordo com Foley *et al.* (2011), as perdas na pós-colheita são superiores a 40% em países em desenvolvimento.

Segundo dados disponibilizados pela Organização das Nações Unidas (ONU, 2021), projeta-se que até 2050 aproximadamente 92,4% da população brasileira viva no meio urbano (Bastos, 2020). Sendo assim, soluções para amenizar os problemas de abastecimento alimentar nas cidades devem ser analisadas para que toda a população tenha acesso a alimentos de qualidade.

Para isso, torna-se necessária a busca por equilíbrio para otimizar os espaços físicos subutilizados das grandes cidades e melhorar a logística de distribuição de alimentos. Nesse contexto, as fazendas verticais enquadram-se nesse modelo de agricultura baseado na nova concepção de produção sustentável, de forma a aproximar os produtores do mercado consumidor. Segundo Lucena *et al.* (2014), as fazendas verticais consistem de estruturas

produtivas verticais, que ficam localizadas nos centros urbanos, permitindo que os produtores tenham acesso direto aos consumidores.

O sistema de produção, através das fazendas verticais, permite o cultivo de hortaliças, verduras, legumes e árvores frutíferas por meio da utilização de sistemas de hidroponia, aeroponia, aquaponia ou até mesmo uso de solo fértil. Esse sistema deve ser mantido em espaço adequado, com níveis apropriados de umidade, iluminação, temperatura e nutrientes, para que o desenvolvimento das plantas ocorra de maneira adequada e eficiente (Bastos, 2020).

Dessa forma, objetiva-se com este capítulo a disseminação de informações sobre a implementação de fazendas verticais nos perímetros urbanos e, através do incentivo da produção de alimentos, promover o contato da população com a alimentação saudável. Ademais, o capítulo visa o estudo de possíveis aproveitamentos e revitalizações de espaços no município de Pelotas, Rio Grande do Sul – Brasil, para a implantação de fazendas urbanas verticais.

A região em estudo é referente ao município de Pelotas, que se localiza na região sul do Estado do Rio Grande do Sul - Brasil, situado a 300 km ao sul da capital do Estado, e possui uma população estimada de 343.826 habitantes (IBGE, 2022). Suas fontes econômicas são referentes, principalmente, ao agronegócio e ao comércio, a cidade também é conhecida por seus monumentos históricos. Dentre os prédios antigos, muitos encontram-se abandonados ou até mesmo inacabados.

O presente capítulo reporta uma pesquisa descritiva efetuada pelos autores, realizada através de revisão à lite-

ratura. Além disso, foram selecionadas possíveis áreas que podem ser usadas na implantação dos sistemas de fazendas verticais no município de Pelotas. A pesquisa baseou-se na busca por conceitos sobre as fazendas verticais e seu funcionamento, buscando relacionar as teorias encontradas de forma que pudessem ser implantadas de modo simples em áreas já existentes.

1 Seleção das edificações e infraestrutura necessária para a implantação de fazendas verticais em Pelotas

Para realizar a seleção das áreas a disporem das fazendas verticais, utilizou-se o software *Google Earth*, que apresenta imagens de satélite de todo o globo terrestre. A partir dele, foi possível reconhecer e localizar as edificações com mais de um andar, não concluídas e desabitadas no município. Dessa forma, a partir da identificação das construções disponíveis e aptas para a inserção das fazendas verticais, verificou-se os métodos de cultivo que melhor se enquadram em cada sistema e montou-se a proposta de implantação da fazenda vertical.

Essa é a situação de um edifício inacabado, como mostrado na Figura 1, localizado em uma das principais avenidas da cidade. Atualmente, o edifício possui sete pavimentos, sendo constituído com estrutura de concreto armado e fechamentos de alvenaria sem acabamento, tanto na fachada como na cobertura, além de não possuir esquadrias.



Figura 1
Edifício inacabado
no município de
Pelotas/RS

*Fonte: Acervo dos
autores, 2021.*

O prédio em questão encontra-se na Avenida Bento Gonçalves, e seu acesso ocorre pela Rua Professor Doutor Araújo. O edifício apresenta uma área de aproximadamente 1.170m², com mais 715m² de área livre no térreo, suas dimensões influenciaram a escolha do espaço. Além desse fator, a sua localização central com paradas de ônibus nas proximidades oferece vantagens por conta da economia com transporte e por facilitar o acesso dos consumidores. Ainda, o prédio possui estrutura de base completa, o que facilita a implantação de uma fazenda vertical.

Do mesmo modo, a reutilização da construção do prédio torna-se um benefício tanto ao planeta como para a população do município. Através da reabilitação do edifício ocorre uma valorização do imóvel, além de reduzir o custo operacional do empreendimento a ser inserido no local e proporcionar uma melhor aparência da edificação (Bullen; Love, 2009).

Porém, salienta-se que é possível utilizar outros espaços da cidade de Pelotas, como alguns terrenos sem construção, contudo o conceito de fazendas verticais baseia-se no incentivo de bom uso dos recursos naturais e da sustentabilidade (Bastos, 2020), então é adequado utilizar uma edificação abandonada para a implementação de uma fazenda vertical.

O conceito de fazenda vertical utilizado nesta pesquisa é o de Bastos (2020), que propõe a produção e a comercialização no mesmo local, o que possibilita uma maior movimentação gerando impactos positivos. Dessa forma, em relação à funcionalidade, a fazenda vertical deve ser dividida em três atividades principais: produção, controle e comércio (Despommier, 2009). A etapa de produção deverá conter o viveiro de sementes para montar as mudas.

O sistema mais indicado para o cultivo na fazenda vertical proposta é o sistema hidropônico, realizado por meio de solução aquosa que contém os elementos necessários para o desenvolvimento e a nutrição da planta (Martinez, 2006).

Para a implementação da hidroponia é preciso alguns equipamentos como: perfis hidropônicos, reservatórios, bombas, área de germinação, área de preparação do solo e um bom funcionamento do sistema hidráulico e elétrico (Bastos, 2020). Logo, as bancadas para a utilização de hidroponia são compostas pelos perfis e têm um declive de 5% a 8% para haver escoamento da solução, sendo necessário um distanciamento preestabelecido de acordo com o cultivo. No quadro 1, é possível analisar as distâncias ideais para cada tipo de perfil a ser cultivado no sistema hidropônico. A distância máxima entre as bancadas deve ser de 1,5 m.

Tamanho	Distância centro a centro (cm)	Distância entre perfis (cm)
Perfil pequeno (berçário)	10	2
Perfil médio	25	13
Perfil grande	50	30

A montagem da produção hidropônica deverá conter um sistema hidráulico que será o responsável pelo armazenamento, recalque e drenagem da solução nutritiva. Esse sistema será composto por reservatórios, conjunto moto-bomba e encanamentos. A alternativa é que esse sistema de bombeamento de água possa ser reaproveitado em todos os andares, de forma a possibilitar a reutilização da água captada.

Além disso, a iluminação natural captada pelo prédio não será suficiente para manter a produção e, por conta disso, deverá ser complementada pelo uso de luz artificial. Nesse contexto, a aplicação de lâmpadas led colabora com a eficiência energética do sistema. Ainda, a energia necessária para o funcionamento destas lâmpadas poderá ser fornecida por um sistema de painéis solares, de forma a tornar o sistema de produção mais sustentável.

A ventilação natural deve ser aproveitada e complementada pela artificial (mecânica). A ventilação tem por objetivo realizar as trocas térmicas entre o edifício e das plantas com o ambiente, assim como melhorar a qualidade do ar, evitando que fungos desenvolvam-se nas plantas. Dessa forma, torna-se pertinente utilizar as estratégias de ventilação natural, como ventilação cruzada e o efeito chaminé.

Quadro 1

Distanciamento recomendado para cada perfil, de acordo com o tamanho do perfil

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Bastos (2020). Adaptado por: Carolina Abukawa

Por fim, a etapa de comercialização poderá ocorrer no próprio edifício da fazenda vertical, tornando o espaço mais ativo e promovendo a movimentação do ambiente. Assim, a comercialização poderá ser realizada para a população em geral, além de possibilitar parcerias com colégios e universidades da região, o que incentivará o cultivo da fazenda vertical.

2 Legislação e demais orientações técnicas

De acordo com dados da ONU (2021), estima-se que 931 milhões de toneladas de alimentos foram desperdiçados no ano de 2019. Diversos fatores interferem na perda dos mesmos, como a prática no campo, em decorrência das intempéries climáticas, o ataque de pragas e as doenças nas culturas. Esse desperdício também ocorre em função do manuseio e do transporte, além da comercialização. Dessa forma, com a produção de alimentos em fazendas verticais, ocorre a redução do desperdício, já que o cultivo será realizado em ambiente controlado e a comercialização dos alimentos será feita no próprio local, o que impossibilita as perdas que ocorrem em razão do transporte.

O aproveitamento de edificações abandonadas nas cidades é uma forma de melhorar a percepção dos habitantes a respeito do espaço urbano, pelas melhorias estéticas, também é um meio do poder público ter alguma compensação financeira, quando possuem dívidas de impostos e taxas. Antes da implantação de uma fazenda vertical, a população local deve ser consultada, pois é um empreendi-

mento que aumenta a circulação de pessoas na vizinhança. No caso da edificação sugerida, em Pelotas, aproveita-se de uma edificação particular abandonada, sendo assim, é preciso que haja uma parceria com o poder público para a implementação da Fazenda Vertical.

Observa-se como exemplo a lei n° 6911/2021 do Distrito Federal que permite que o governo utilize ou faça demolição de prédios abandonados ou com dívidas. E salienta-se que em Pelotas, no ano de 2021, começou-se um projeto de lei, PL n° 001/2021¹, que deu origem à Política Municipal de Agroecologia e Produção Orgânica, visando à formulação de projetos futuros que beneficiem a rede de produtores e consumidores. Logo, a implementação de uma fazenda vertical nessa localização seria de extrema importância para a comunidade pelotense.

A acessibilidade disposta pela sua localização também foi um fator determinante na escolha, pois sua posição central facilita o acesso da população de toda a cidade. Além disso, o prédio oferece uma grande área de cultivo, devido a sua verticalização. A fachada principal do edifício encontra-se na direção norte, o que faz com que suas laterais, que possuem as maiores dimensões, estejam paralelas a leste e a oeste, o que possibilita o maior aproveitamento da iluminação natural, que é necessária para a manutenção do fotoperíodo das plantas.

A ventilação natural também poderá auxiliar na redução dos gastos na implantação da fazenda vertical, já que

1 Em outubro de 2021, a PL se transformou em Lei Municipal Lei n° 6980.

a ventilação natural auxiliará na manutenção da temperatura adequada para o cultivo e para a convivência no ambiente. Outro fator importante a ser considerado é sobre o uso de sistemas alternativos de energia, como a utilização de painéis solares que podem ser instalados na parte superior do prédio.

O sistema de produção proposto é de hidroponia, que se caracteriza pela substituição do solo por uma solução de água e nutrientes (solução aquosa). Essa proposta é implantada em ciclo fechado, o que possibilita a reutilização da água no sistema de bombeamento do edifício, sendo preciso apenas a reposição dos nutrientes necessários para o cultivo. Apesar da hidroponia requerer nutrientes industrializados, a técnica por si só já pode ser considerada como sustentável, devido ao reaproveitamento total da solução aquosa em todo o processo produtivo.

A prática de hidroponia apresenta vantagens em relação à produção convencional, como menor desperdício de água e de nutrientes, que possibilitam o uso racional dos insumos, de acordo com a necessidade do cultivo (Pereira *et al.*, 2018). Ainda, o cultivo nesse sistema possibilita a redução da ocorrência de pragas e doenças, por permitir um maior controle do crescimento das plantas em diferentes épocas do ano. A olericultura é responsável pela maior parte das culturas cultivadas pelo sistema hidropônico, sendo a alface a principal espécie, seguida de agrião, brócolis, pepino, pimentão, tomate, entre outros (Maia *et al.*, 2014).

As etapas de produção do sistema hidropônico são bem definidas em: formação de mudas, berçário e fase

final. Com isso, é possível realizar um aproveitamento dos espaços durante essas fases produtivas, pois como a planta não está enraizada no solo é possível transplantá-la, principalmente quando é muda, a qual ocupa um espaço muito menor. Como exemplo, tem-se a Empresa Pasona, sua sede localiza-se em Tóquio e é referência no conceito de aproveitamento de todos espaços nas fazendas verticais, pois as sementes que serão germinadas ficam sob os bancos do refeitório. Essa alternativa otimiza os espaços sem a interferência na produção.

No sistema proposto, a melhor localização para as etapas iniciais de produção deverá ser na cobertura do edifício e nos andares próximos, onde poderá ser realizada a montagem de uma estufa envolta por poliuretano, que seria um exemplo de material resistente às ações climáticas.

A hidroponia orgânica ainda é incipiente e objeto de pesquisa para a agricultura orgânica. A solução aquosa orgânica pode ser produzida com biochorume, oriundo do processo de compostagem, ou de águas oriundas dos processos produtivos de indústrias de alimentos. Atualmente, existe no mercado bioinsumos para a agricultura convencional, como fertilizantes produzidos tendo como base microalgas. Biofertilizantes desse tipo podem ser uma alternativa para o desenvolvimento da hidroponia orgânica.

A produção de soluções alternativas deve ser elaborada de acordo com a origem da fonte de nutrientes, evitando-se a inserção de poluentes que possam contaminar a solução aquosa.

Para a implementação do sistema, é importante ressaltar que é necessário o acesso à documentação técnica

original da construção, como plantas, memória de cálculo e memorial descritivo. Uma vistoria técnica deve ser realizada com o intuito de avaliar se a estrutura física do edifício tem condições de receber o empreendimento, assim como verificar o estado de conservação da estrutura e identificar possíveis danos. Para a implantação de uma fazenda vertical em um edifício não concebido para tal, é necessário a execução de projetos, arquitetônico, elétrico, hidráulico, de iluminação e ventilação, visando a adaptação da edificação.

Considerações finais

A implantação de uma fazenda vertical no centro urbano, através da utilização de prédios em situação de desuso, contribui para o aproveitamento de espaços de forma sustentável. O sistema apresentado contribui para o acesso da população a fontes de alimentos de qualidade, através da produção e comercialização em um mesmo local. Consequentemente, há a diminuição da emissão dos gases de efeito estufa, aumentando o contato com a natureza e a qualidade dos alimentos a que a população terá acesso, além de possibilitar a diminuição do valor das mercadorias em decorrência do deslocamento atualmente realizado na distribuição dos alimentos.

A implementação da fazenda vertical em Pelotas promoverá a geração de emprego para a população, assim como haverá, para a comunidade, o incentivo à sustentabilidade, à alimentação saudável e à produção local

de alimentos. Portanto, as fazendas verticais tornam-se uma alternativa para suprir a demanda por alimentos, que tende a crescer progressivamente ao longo dos próximos anos.

Como desvantagem, a implementação de fazendas verticais apresenta um custo alto, visto que demanda sistemas hidropônicos, de iluminação e ventilação artificial. Questões legais do município também podem inviabilizar esses empreendimentos, como o plano diretor e o código de obras. Além disso, o uso da hidroponia tradicional requer nutrientes industrializados, porém o desenvolvimento de pesquisas versando sobre a hidroponia orgânica já são uma realidade.

Referências

AMARAL, Cristiane de Ávila. Vertical farm (fazenda vertical): análise da qualidade do investimento usando protótipo de empreendimento imobiliário. Dissertação (Mestrado em Inovação na Construção Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

BASTOS, Morgana Venâncio. Fazenda vertical. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiás, 2020.

BULLEN, Peter; LOVE, Peter. Factors influencing the adaptative re-use of building. Journal of engineering,

design and technology. Perth, Austrália, v. 9, n. 1, p. 32-46, 2009.

DESPOMMIER, Dickson. The rise of vertical farms. *Scientific American* [S.l.], v. 301, n. 5, p. 80-97, 2009.

DIÁRIO POPULAR. Câmara discute criação da Política de Agroecologia e Produção Orgânica. 22 abr. 2021. Disponível em: <https://www.diariopopular.com.br/politica/camara-discute-criacao-da-politica-de-agroecologia-e-producao-organica-160247/?route=camara-discute-criacao-da-politica-de-agroecologia-e-producao-organica-160247&>. Acesso em: 19 abr. 2022.

DISTRITO FEDERAL. Lei permite que governo utilize ou faça demolição de imóveis abandonados no DF. G1 DF e TV Globo, 22 de julho de 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/df/distrito-federal/noticia/2021/07/22/lei-permite-que-governo-utilize-e-faca-demolicao-de-imoveis-abandonados-no-df.ghtml>. Acesso em: 19 abr. 2022.

FOLEY, Jonathan; RAMANKUTTY, Navin; BRAUMAN, Kate; CASSIDY, Emily; GERBER, James; JOHNSTON, Matt; MUELLER, Nathaniel; O'CONNELL, Christine; RAY, Deepak; WEST, Pau; BALZER, Christian; BENNETT, Elena; CARPENTER, Stephen; HILL, Jason; MONFREDA, Chad; POLASKY, Stephen; ROCKSTRÖM, Johan; SHEEHAN, John; SIEBERT, Stefan; ZAKS, David. Solutions for a cultivated planet. *Nature*, [S.l.], v. 478, n. 7369, p. 337-342, 2011.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/pelotas.html>. Acesso em: 18 fev. 2022.

LUCENA, Leonardo Pessoa; NETO, Francisco José Kliemann; MASSUIA Fernanda Mariano; FANTI, Leonardo Donizete. Avaliação multicriterial das fazendas verticais canadenses como modelos sustentáveis de agricultura urbana. *Review of Administration and Innovation – Rai*, [S.l.], v. 11, n. 1, p. 181, 2014.

MAIA, Janini Tatiane Souza; LEITE, Renata Souza; FERES, Chrystian Iezid Maia e Almeida; JONES, Kimberly Marie. Plantas medicinais em hidroponia: uma revisão de literatura. *Revista Bionorte*, [S.l.], v. 3, n. 1, p. 31-41, 2014.

MARTINEZ, Herminia Emilia Pietro. *Manual prático de hidroponia*. Viçosa: Aprenda Fácil, 2006.

ONU – Organização das Nações Unidas. ONU: 17% de todos os alimentos disponíveis para consumo são desperdiçados. *Notícias*, 4 mar. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/114718-onu-17-de-todos-os-alimentos-disponiveis-para-consumo-sao-desperdicados#:~:text=Os%20servi%C3%A7os%20alimentares%20e%20os,por%20consumidores%20a%20cada%20ano>. Acesso em: 17 fev. 2022.

PEREIRA, Karla Sabrina de Souza; SILVA, Andréia Faustino; SILVA Kaline da; ANDRADE, Ellen de. Agroecologia e saúde humana: a produção orgânica por hidroponia. In: Anais do ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, João Pessoa, UFPE/AGB, 2018.

PELOTAS. Lei nº 6911, de 20 de maio de 2021. Autoriza o Município de Pelotas a doar à Brigada Militar do Estado do Rio Grande do Sul, imóvel destinado a sediar o 5º Batalhão de Polícia de Choque de Pelotas, e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/p/pelotas/lei-ordinaria/2021/692/6911/lei-ordinaria-n-6911-2021-autoriza-o-municipio-de-pelotas-a-doar-a-brigada-militar-do-estado-do-rio-grande-do-sul-imovel-destinado-a-sediar-o-5-batalhao-de-policia-de-choque-de-pelotas-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 18 jul. 2023.

PELOTAS. Lei nº 6980, de 14 de outubro de 2021. Institui a Política Municipal de Agroecologia e Produção Orgânica do Município de Pelotas, e dá outras providências. Disponível em: https://sapl.pelotas.rs.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2021/3170/lei_6980_2021_insti-tui_a_politica_municipal_de_agroecologia_e_producao_organica_do_municipio_de_pelotas_e_da_outras_providencias..pdf. Acesso em: 18 jul. 2023.

04

O PAPEL ESTRATÉGICO DA AGRICULTURA URBANA NA SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES

Rafael Gastal Porto

Ao longo dos tempos e frente aos crescentes problemas ambientais no mundo, como o aquecimento global e o desmatamento, discute-se cada vez mais sobre os espaços urbanos se reestruturarem na busca pela sustentabilidade. E nessa estratégia de vislumbrar a sustentabilidade das cidades, diversas iniciativas, tecnologias e processos estão sendo propostos internacionalmente e, uma delas, é exatamente a agricultura (peri)urbana, as quais são materializadas por meio das hortas urbanas.

Hortas (peri)urbanas se referem, basicamente, ao plantio de frutas e hortaliças em áreas localizadas nos centros

urbanos e periferias, em alguns casos, também há a criação de pequenos animais (galinhas, codornas, etc.). Geralmente são espaços privados, comunitários, institucionais, terrenos públicos não edificadas, áreas verdes urbanas, etc. As hortas nas cidades estão incluídas na forma de produção denominada Agricultura Urbana e Periurbana (AUP) e respondem e contribuem em escala local, nacional e global.

As hortas possibilitam melhoria na qualidade da alimentação e, ao mesmo tempo, proporcionam mudança de hábitos e a adoção de uma alimentação saudável e nutritiva, além de contribuir na diminuição dos custos com a manutenção alimentar. A contribuição para a segurança alimentar e nutricional é outro fator determinante para promover desenvolvimento econômico e social, influenciando, diretamente, na saúde física e no desenvolvimento intelectual das pessoas.

Pela ótica da saúde, contribui para uma alimentação saudável, bem como, promove a diminuição de diversas enfermidades como efeito dessa qualidade alimentar. As plantas medicinais nelas cultivadas incentivam o uso de chás, tinturas e emplastos para tratamento de doenças, assim como as plantas aromáticas e condimentares têm seus usos específicos. Tanto o Sistema Único de Saúde (SUS) quanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendam o uso dessas práticas. Também a dimensão da saúde pública passa a ser contemplada com a população se alimentando de maneira mais saudável.

Face aos vários problemas sociais que as pessoas têm enfrentado, a implementação de ações que visam contribuir para a saúde física e mental da população tornou-se uma necessidade premente. A “hortoterapia” tem sido usada em diversos países e instituições, desde escolas até

residências terapêuticas. A terapia comunitária integrativa é uma das Práticas Integrativas e Complementares (PICs) promovidas pelo Ministério da Saúde desde 2018 que envolve membros da comunidade em atividades sociais solidárias para promoção da qualidade de vida.

Pela vertente econômica, as hortas são de baixo custo de produção e auxiliam no orçamento familiar, minimizando gastos com alimentação, seja pela comercialização local dos produtos seja pelo próprio consumo de parte ou de toda produção.

As hortas urbanas, na maioria dos casos, utilizam tecnologias sociais que permitem o empoderamento da população local, resgata sua identidade e estimula a solidariedade. Também pelas formas coletivas e comunitárias, as hortas passam a exercer um papel importante na proposição de políticas públicas que contribuem com a soberania e a segurança alimentar e nutricional. Nessa seara, permitem redução de gastos com resíduos sólidos (compostagem) e contribuem com a limpeza de espaços urbanos, já que eles passam a ser ocupados pelas hortas.

A horta e o pomar possibilitam uma melhoria na qualidade da alimentação das pessoas e, ao mesmo tempo, proporcionam uma mudança de hábitos e adoção de gostos alimentares saudáveis, além de contribuir na diminuição dos custos com a manutenção alimentar das comunidades, gerando assim recursos para outras atividades.

As paisagens das cidades também passam a ser redesenhadas e ressignificadas em formatos sustentáveis, uma vez que vinculadas à produção de alimentos, à captação da água da chuva e ao estímulo de telhados verdes, de

minhocários e de composteiras, as próprias hortas acabam por se destacar como espaços verdes. As hortas são, em grande parte, ocupadas com cultivos de hortaliças que demandam intenso emprego de mão de obra e insumos.

No Brasil, são diversas experiências e projetos que trabalham com a agricultura urbana nas mais variadas realidades e regiões brasileiras. Nesse aspecto, a Embrapa tem desenvolvido alguns trabalhos, como foi o Projeto “Quintais Sustentáveis” (Figura 1) pela Embrapa Roraima (Boa Vista, RR), realizado de 2017 a 2020. Além disso, com recursos do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), desenvolveu ações naquela localidade para comunidades em processo de vulnerabilidade social, focando em segurança alimentar e nutricional, e também nas plantas alimentícias não convencionais (Panc). Assim como na região norte do país, outras regiões federativas têm projetos da Embrapa ligados a essa área, seja liderando projetos seja fazendo parte de projetos na qualidade de parceiros em rede (Porto, 2018).



Figura 1
Projeto Quintais Sustentáveis (Embrapa Roraima). Sede na instituição Lar Fabiano de Cristo (Unidade – Casa de Timóteo), Boa Vista/RR, 2019

Fonte: Acervo do autor, 2019.

Percebe-se que a agricultura urbana pode ser considerada uma tecnologia social de extrema importância e estratégica na discussão da sustentabilidade econômica, social e ambiental, tão necessárias ao planeta e à humanidade.

Outro importante benefício da agricultura urbana, com seus diversos elementos naturais, é sua utilização como um laboratório vivo, propiciando ao ramo da educação a oportunidade de refletir e questionar junto aos estudantes dois paradigmas da sociedade contemporânea: *o conhecimento fragmentado e o antropocentrismo*, reconhecidos por diferentes filósofos e pesquisadores da atualidade como pilares deste modelo de sociedade que gera graves problemas ambientais, como as questões relacionadas à água, ao lixo, ao solo e ao desmatamento.

Na horta e no pomar, todas as atividades que são realizadas, desde a escolha do local, passando pela preparação do solo, sementeira, plantio e até a colheita, constituem-se em excelentes recursos didático-pedagógicos, facilitando o processo de aprendizagem, bem como possibilitando trabalhar questões como segurança alimentar, educação alimentar e desnutrição.

A agricultura urbana trabalha diversas dimensões e apresenta desdobramentos e externalidades positivas, quais sejam: a qualificação das relações e de promoção de temas transversais como a arte, a cultura, a igualdade racial e de gênero, o meio ambiente, a saúde, a economia solidária, a segurança alimentar e a qualidade de vida nas periferias das cidades. Podendo ser, assim, um espaço de convívio social e de participação ampla da comunidade.

Grupos de produção do Movimento dos Trabalhadores Desempregados (MTD) de assentamentos urbanos e periurbanos, de associações de moradores e movimentos comunitários, assim como grupos ligados aos movimentos eclesiais já organizados ou em processo de organização, também têm apresentado algumas experiências reais pelo país nessa temática da agricultura urbana, como elo de aproximação das pessoas e das comunidades com a nobre atividade de produzir alimentos.

1 Dimensões abordadas pela agricultura urbana

Diversas dimensões são trabalhadas pela agricultura urbana, tais como:

a) Transformação social

Fomenta a inclusão social de desempregados por meio da capacitação/qualificação, organização e planejamento do trabalho e geração de renda, desenvolvendo um processo pedagógico que visa à transformação social, bem como a construção de novos valores humanistas, da justiça social e da democracia, levando em conta a construção do ser humano ao mesmo tempo em que ele próprio constrói as alternativas de mudança e as torna concretas.

b) Educação Urbana

Envolve as pessoas na luta pela construção de uma educação ampla, que considere a pluralidade e as especificidades do mundo urbano, das periferias e dos movimentos migratórios dos antepassados atra-

vés de processos produtivos que não incluíram todos os trabalhadores, contribuindo na construção de um projeto popular para o Brasil.

c) Trabalhar as várias dimensões da vida humana

O processo formativo procura congrega as várias dimensões da realidade numa **metodologia dialogada**, que possibilite o aumento das capacidades desses atores, possibilitando a busca de soluções para seus problemas e construindo alternativas de melhoria da qualidade de vida;

Realiza, dessa forma, uma formação voltada para a organização coletiva do trabalho, que leve em conta a formação organizativa, a formação técnico-profissional, a formação dos valores humanistas, a formação cultural e estética, dessa maneira, desencadeando um processo de aprendizagem voltado para a transformação, o companheirismo e a solidariedade nas relações entre as pessoas e os coletivos;

Isso tudo em busca da igualdade combinada com o respeito às diferenças culturais, raça, gênero, estilos pessoais, além do estímulo à coordenação coletiva e à divisão de tarefas, ao planejamento, à disciplina do trabalho, ao estudo, à sensibilidade, às práticas ecológicas, ao respeito ao meio ambiente e ao exercício permanente da crítica e da autocrítica.

d) Princípios pedagógicos

Valoriza o aprendizado teórico e prático, no qual uma atividade objetiva provoca a reação das pessoas diante de um problema concreto para sua superação;

Faz com que cursos de capacitação sejam espaços

privilegiados de práticas, trocas de experiências e saberes entre vários grupos, podendo também criar as condições objetivas de sistematização de vivências enquanto aprendizado para ser multiplicado em outras partes do país;

No trabalho, cria sujeitos de ação, vinculando a capacitação/qualificação, transformando-o num método pedagógico, já que as atividades formativas e produtivas são inerentemente ligadas a esse processo.

Eleva o grau de organização dos processos produtivos e de mercado, empoderando-os de tecnologias e conhecimentos de produção, comercialização e gestão, viabilizando, com isto, a geração de renda e autonomia familiar; Estimula as atividades culturais como expressão de linguagem, costumes, tradições, arte, folclores, rituais, religiosidade, comportamentos, normas, saberes, as maneiras de se relacionar com as outras pessoas no cotidiano, os valores éticos, etc.

2 Desdobramentos diretos da agricultura urbana

Já como desdobramentos diretos da agricultura urbana, pode-se citar os seguintes aspectos:

a) Produz alimentos em bases agroecológicas para contribuir com a segurança alimentar e nutricional das pessoas e das comunidades, em especial das famílias carentes, de baixa renda e em processos de vulnerabilidade social;

- b)** Capacita pessoas e comunidades em princípios agroecológicos (produção de mudas, técnicas de cultivo e de manejo, valor nutricional e uso de frutas, hortaliças e plantas medicinais) e, com isso, trabalha na conscientização da necessidade de produção de alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos;
- c)** Proporciona alternativas de renda por meio dos pomares e hortas nos quais o excedente poderá ser comercializado localmente e de forma direta aos cidadãos do entorno e de áreas circunvizinhas, bem como, estimula o sistema de troca entre vizinhos;
- d)** Fomenta a educação ambiental às pessoas envolvidas, principalmente às crianças, aumentando o grau de consciência da importância da conservação e da recuperação do meio ambiente, reduzindo os problemas de má alocação de resíduos (Hammes, 2022);
- e)** Desenvolve substratos para produção de mudas e hortaliças por meio da compostagem de resíduos orgânicos e rejeitos domésticos, diminuindo seu acúmulo, tanto na forma de composto orgânico para a adubação como na reutilização de embalagens (pneus, canos de pvc, garrafas pet, caixas, etc.) e parcelas de cultivo (Grossi; Valente, 2002);
- f)** Propõe novos desenhos de hortas urbanas que permitam a utilização racional dos espaços, melhorando o aproveitamento dos espaços ociosos, consorciando frutíferas, hortaliças e plantas medicinais;
- g)** Valoriza a produção local de alimentos e de outras plantas úteis, como as medicinais (as quais também podem ter propriedades aromáticas e ornamentais),

fortalecendo a cultura popular, os laços comunitários e a solidificação da organização concreta dos grupos de produção, criando oportunidades para ampliar o associativismo e o cooperativismo;

h) Capacita técnicos da assistência técnica e extensão rural, estudantes, líderes comunitários e agricultores familiares urbanos e periurbanos em sistemas de produção de base ecológica, utilizando-se de tecnologias sociais e ambientais condizentes com a realidade desses, tendo-se como exemplo, a captação da água da chuva para fins de irrigação.

Considerações finais

Entende-se que na abordagem da agricultura urbana são trabalhados e potencializados diversos impactos positivos na resiliência e na sustentabilidade das cidades, em especial, focando nas dimensões econômicas, ambientais, sociais, educacionais e sanitárias, tanto do ponto de vista da saúde pública quanto da soberania e da segurança alimentar e nutricional, seja em hortas individuais ou comunitárias seja com o cultivo de hortaliças convencionais ou não convencionais, aliadas à criação de pequenos animais e/ou produção frutícola. O papel social e estratégico de inclusão da agricultura urbana vem sendo discutido e avaliado ao redor do mundo com diversos exemplos reais de aplicabilidade.

Em uma dimensão macroestratégica, bem como no operacional *in loco*, a agricultura urbana tem demonstrado

seu papel fundamental na rediscussão da sustentabilidade das cidades. Entretanto, essa questão tem que ser melhor debatida e encarada pelos gestores públicos em todos os níveis de decisão (União, Estados e Municípios) para que de fato seja elencada como prioridade nas políticas públicas em prol da inclusão e do desenvolvimento social.

Referências

GROSSI, Mariana Grissia de Lourdes; VALENTE, José Pedro de Serra. Compostagem doméstica de lixo. Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências, Departamento de Química e Bioquímica. UNESP/BOTUCATU, 2002.

HAMMES, Valéria Sucena (ed.) Ver, percepção do diagnóstico ambiental. (Educação para o Desenvolvimento Sustentável, v.3). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2002.

PORTO, Rafael Gastal; SILVA, Lindomar de Jesus de Sousa. Quintais sustentáveis: a segurança alimentar e nutricional para famílias de baixa renda na perspectiva da agricultura periurbana em Boa Vista-RR. In: Anais do AGROECOL 2018, Campo Grande, 2018.

05

HORTAS URBANAS: UM OLHAR DESDE A PRODUÇÃO ATÉ A NUTRIÇÃO E SAÚDE

Goreti Botelho

Daniela Santos

Filomena Miguens

A agricultura urbana tem recebido um interesse crescente. As motivações são variadas, assim como a natureza das iniciativas. Para muitos, a motivação principal prende-se com o complemento do rendimento familiar através da produção para o autoconsumo, para outros, pode ser um meio de ocupar os tempos livres, de desenvolver uma atividade física ou de combater o *stress*. Muitas vezes essa prática está relacionada com conceções ligadas a aspectos filosóficos e a formas de estar na vida dos seus praticantes. A agricultura urbana surge, muitas vezes, como resposta a períodos e situações de crise econômica, de desemprego

e subemprego, de salários baixos e sistemas de segurança social frágeis, cumprindo assim um objetivo de complemento do rendimento das famílias e de integração social das pessoas pertencentes às franjas mais desfavorecidas da sociedade urbana.

Podemos classificar as hortas urbanas em *formais e espontâneas*. As iniciativas formais são, na grande maioria, desenvolvidas pelas câmaras municipais, empresas ou associações que promovem os projetos e os colocam à disposição dos interessados. As hortas espontâneas partem de iniciativas individuais e ocupam normalmente terrenos baldios ou junto às redes viárias. Existem também as hortas pedagógicas que estão normalmente associadas a projetos educativos relacionados ao ambiente, à valorização de resíduos e à promoção de uma dieta saudável.

O fato de ser praticada em meio urbano, faz com que essa atividade esteja associada a realidades e riscos específicos, que estão muitas vezes relacionados com a utilização dos recursos e com as práticas desenvolvidas.

Segundo a FAO (1999), a viabilidade a longo prazo da agricultura que se desenvolve nas zonas urbanas e periurbanas depende do sucesso com que os agricultores e as entidades oficiais exploram os benefícios ambientais, minimizam os problemas e asseguram meios seguros de acesso à terra. Por isso, é importante que seja praticada uma agricultura sustentável e que os espaços de agricultura urbana estejam integrados nos sistemas de recursos naturais urbanos e nos instrumentos do ordenamento do território.

1 Segurança Alimentar e Agricultura Urbana

A ideia da agricultura na cidade não é seguramente nova. Thomas More (1478-1535), filósofo inglês, descreve em 1515, no seu livro *Utopia*, uma ilha e sociedade imaginárias com um modelo político e de organização social tão harmonioso como utópico. Em Amaraute, capital da Utopia, More descreve as hortas urbanas que todas as casas possuem entre muros, onde são cultivadas plantas e frutos. Eça de Queirós, escritor lusófono, aspirava no Séc. XIX ter as traseiras da sua casa de Lisboa viradas para o Douro, uma região marcadamente rural.

A agricultura urbana é uma atividade que se desenvolve dentro dos limites ou na periferia das cidades. Pode incluir atividades agropecuárias e florestais que competem por recursos e que são desenvolvidas com vista à satisfação das necessidades da população urbana (FAO, 2022). A agricultura urbana entendida como o uso deliberado dos fatores trabalho, terra, água e recursos genéticos para a produção de culturas de subsistência, constitui uma importante ferramenta a ser utilizada na promoção da segurança alimentar e na mitigação de situações de pobreza extrema nas cidades.

A agricultura urbana é uma atividade que se distingue da agricultura rural por se integrar e se relacionar de forma diferente com a cidade, ou seja, elas diferem, sobretudo, pela forma particular com que a segunda se relaciona com o contexto ecológico e económico urbano. Abordar a agricultura urbana exige, por esta razão, um olhar cuidadoso.

A agricultura urbana é, geralmente, praticada em pequenas ou muito pequenas superfícies, muitas vezes em

terrenos abandonados, telhados dos edifícios, ou mesmo em recipientes de plástico ou de materiais de outra natureza.

As motivações dos agricultores urbanos são variadas. Se nos países em desenvolvimento essa atividade pode contribuir de forma significativa para a segurança alimentar e para o combate da pobreza, no mundo desenvolvido ela é, muitas vezes, encarada como uma atividade de lazer ou uma prática relacionada com seções ligadas a aspectos filosóficos e a formas de estar na vida dos seus praticantes.

Apesar de se tratar de uma atividade estranha à cidade, a agricultura sempre demonstrou uma grande resiliência nesse contexto. Trata-se de uma realidade com carácter universal que importa ser considerada no contexto das políticas de planeamento e ordenamento do território nos países desenvolvidos, nos emergentes, ou em desenvolvimento.

Paradoxalmente, é comum encontrar agricultores e agricultura em muitas metrópoles e cidades do mundo. Os agricultores urbanos produzem para o seu próprio consumo e podem gerar excedentes para alimentar outros, promovendo a segurança alimentar nas cidades. Tais atividades podem ajudar a enfrentar situações de crise alimentar e contribuir para a economia doméstica. A agricultura urbana pode abastecer as famílias com produtos que, sofrendo curtas deslocações, mantêm a sua frescura e a qualidade, contribuindo para a melhoria da nutrição.

Os agricultores urbanos estão localizados nas proximidades dos mercados, fato que apresenta vantagens em países com infraestruturas de transporte (vias e meios) e de conservação de alimentos precárias (energia, câmaras

frigoríficas, tecnologia, etc). A proximidade dos mercados consumidores apresenta igualmente grandes vantagens ambientais, sobretudo pela poupança energética no transporte. Por outro lado, proporciona a possibilidade de reciclagem e valorização de materiais e resíduos urbanos, nomeadamente os orgânicos.

Mas será importante notar que nem tudo são facilidades no desenvolvimento da agricultura urbana. Terra e água, elementos essenciais à produção, são recursos escassos nas cidades e, como tal, encontram-se sob grande pressão e cobiça. Por essa razão, os agricultores urbanos tendem a intensificar os seus sistemas produtivos, podendo colocar em risco o ambiente local e a saúde pública. Muitas vezes, existem conflitos entre a agricultura e outros usos da terra que exigem intervenção do estado para regular a propriedade da terra e estipular espaços para as atividades menos competitivas.

Os governos municipais e metropolitanos nem sempre percebem que essas questões são uma prioridade e muitas vezes falham ao não integrarem a agricultura no planeamento urbano (FAO, 2022). Relativo à água, os problemas não surgem apenas da sua escassez; mesmo em zonas em que existe disponibilidade de água, essa pode não estar disponível nas áreas dedicadas à agricultura urbana. O acesso à água da rede urbana pode não ser uma solução, afinal, a água da rede urbana é destinada ao uso doméstico e tem muitas vezes um preço elevado. Já no uso de outras fontes, podem existir problemas de contaminação (FAO, 2022). Em muitas cidades a água constitui o fator que mais limita essa atividade.

Apesar desses aspectos negativos, o desenvolvimento de atividades de agricultura urbana pode efetivamente

promover a segurança alimentar nas cidades e contribuir para melhorar a vida de famílias mais vulneráveis.

Mesmo sendo uma atividade com muitas vantagens e potencialidades, a agricultura urbana é muitas vezes ignorada e desconsiderada pelas políticas e instituições que enquadram o setor. Em parte, porque em muitas situações o resultado da agricultura urbana se destina ao autoconsumo, à troca/oferta e/ou à comercialização dentro de circuitos informais e curtos, com reduzido interesse comercial. Esse fato limita, apesar da sua resiliência, o sucesso dessa atividade na luta contra a fome e na sua capacidade de melhorar a vida das famílias vulneráveis, em especial nas cidades em crescimento do mundo em desenvolvimento.

De qualquer modo, a agricultura urbana é um fenômeno universal abundantemente retratado, surgindo, em muitas situações, como resposta a períodos ou situações de crise econômica e social.

A sua localização, na proximidade dos mercados consumidores, apresenta claras vantagens em termos de redução dos preços dos alimentos, pelo baixo custo do transporte, redução das emissões de carbono, manutenção da qualidade e frescura dos alimentos, já que os circuitos de comercialização são necessariamente curtos.

Nos espaços de agricultura urbana (Figura 1), a produção deve ser encarada de uma forma sustentável, excluindo os produtos químicos de síntese, como os adubos e os pesticidas. A prática de uma agricultura amiga do ambiente contribui para a manutenção e o aumento da produtividade do solo a longo prazo e para o aumento da capacidade de armazenamento da água e de carbono no solo. Devem ser

utilizados materiais e substâncias que possam ser reutilizadas ou reciclados, minimizando as formas de poluição que podem resultar das práticas agrícolas e do meio envolvente.



Figura 1
Hortas urbanas formais

Fonte: Acervo da autora Filomena Miguens, 2020.

Associada à especificidade desse fenômeno, existem riscos que deverão ser devidamente ponderados. Dado o elevado grau de intensificação, a eventual utilização anterior dos solos para outros fins e a proximidade de focos de poluição ou de contaminação, associa-se a riscos da agricultura urbana que importa considerar e precaver. Nasce, assim, a necessidade do desenvolvimento de ações que visem ao ordenamento desses espaços e das práticas utilizadas, através da utilização de metodologias e estratégias que promovam a sua sustentabilidade.

A experiência mostra que o enquadramento institucional e a formação são prioridades que promovem, junto dos agricultores urbanos, formas de minimizar os riscos e garantir a sustentabilidade em todos os seus componentes (FAO, 2022). Há muito o que fazer nessa área de trabalho, assim, faz-se urgente aprofundar o conhecimento dos riscos ambientais

dessa atividade na cidade. Também é urgente promover uma mudança ao nível da forma como as instituições que tutelam e enquadram a agricultura e o ambiente encaram a atividade. Necessita-se ressaltar a importância de lançar programas nacionais de aproveitamento e/ou reconversão de espaços abandonados ou sem utilização nas cidades em áreas de agricultura urbana com carácter comunitário e social, prioritariamente, promovendo a sustentabilidade urbana e a inserção de grupos com vulnerabilidades (Figura 2).

A agricultura urbana também é praticada por agricultores profissionais, a sua importância econômica social é muitas vezes pouco conhecida pelo cidadão e decisores. Existem muitos exemplos de empresas e projetos comunitários em que se podem identificar os benefícios econômicos, de criação de emprego, de serviços sociais e contributos para o património cultural e ambiental. A agricultura urbana tem um alto potencial para reagir às mudanças, às tendências de consumo e às novas necessidades da sociedade (Lohrberg; Lika; Scazzosi, 2015).



Figura 2
Talhão de hortas urbanas

Fonte: Acervo da autora Filomena Miguens, 2020.

2 Produtos da horta urbana e saúde humana

São diversos os benefícios para a saúde através do consumo dos produtos da horta. De uma forma geral, os produtos hortofrutícolas são muito ricos em água e fibras, fornecem ao organismo grande parte das vitaminas e minerais fundamentais para o seu bom funcionamento e são pouco calóricos, com isso, podem ser considerados nutricionalmente densos. De fato, o consumo regular desses alimentos encontra-se associado à diminuição do risco de várias doenças, tais como diabetes, vários tipos de cancro e doenças cardiovasculares. Possuem também muitos antioxidantes, contribuindo para prevenir o envelhecimento (APN, 2012; Mahan; Escott-Stump, 2010).

As ervas aromáticas são uma excelente alternativa ao sal. Permitem o tempero de alimentos cozidos e saladas sem repercussões negativas na saúde e possuem um valor calórico muito baixo. Fornecem fibras, óleos essenciais, vitaminas, minerais, proteínas e diversos fitoquímicos.

Existe ampla evidência de que as especiarias e as plantas aromáticas possuem atividade antioxidante, anti-inflamatória, anticancerígena e redutoras de glicose e colesterol, bem como propriedades que afetam a cognição e o humor. Trabalhos publicados na última década evidenciam as propriedades de benefício para a saúde que elas possuem devido aos constituintes bioativos, incluindo taninos, alcaloides, diterpenos, vitaminas, especialmente flavonoides e polifenóis (Jiang, 2019).

Será importante referir que as plantas aromáticas devem ser adicionadas aos alimentos após a sua cocção, pois algumas das suas propriedades são inativadas por ação do calor (Lopes *et al.*, 2015; Tapsell *et al.*, 2006).

Lima *et al.* (2021) analisaram 68 artigos científicos e concluíram que a adoção de dietas de base vegetal tem evidenciado um papel relevante na prevenção de doenças crônicas, no bem-estar e no ambiente. Em resumo, apresentam-se no Quadro 1 os principais benefícios das dietas à base de plantas. Mais recentemente, Lima *et al.* (2022) publicaram um artigo de revisão evidenciando as potencialidades das proteínas de origem vegetal para a indústria alimentar.

Quadro 1

Potenciais benefícios das dietas à base de plantas

Fonte: Elaboração dos autores. Adaptado de Lima *et al.*, 2021.

Potenciais benefícios para a saúde humana	Potenciais benefícios para o bem-estar
Presença significativa de nutrientes essenciais	Pode ajudar no controle de disfunções sociais
Menor ingestão de gorduras saturadas	Melhoria na qualidade de vida
Redução da massa gorda	Melhoria do estado do humor
Menor probabilidade de incidência de doenças crônicas	Diminuição do estado depressivo
Menor probabilidade de desenvolver cancro (mama e próstata)	Diminuição de ansiedade
Melhoria da saúde cardiovascular	

As hortas têm efeitos terapêuticos e podem beneficiar a saúde mental e física dos seus utilizadores. Tal fato tem sido progressivamente reconhecido pelos profissionais de saúde e desperta um interesse crescente por parte da comunidade científica.

Uma análise de dez estudos que avaliaram os benefícios do contato com a horticultura em adultos com problemas psicológicos permitiu constatar uma redução dos sintomas de ansiedade e depressão. Os participantes descreveram uma série de benefícios, incluindo melho-

rias emocionais, sociais, físicas e espirituais (Clatworthy *et al.*, 2013).

Uma revisão sistemática de 22 trabalhos de modo a perceber os benefícios da horticultura em idosos institucionalizados permitiu concluir que essa atividade promove, de forma geral, saúde, qualidade de vida, força, resistência física, flexibilidade, maior capacidade cognitiva e socialização (Wang; Macmillan, 2013).

Existem atualmente instituições sem fins lucrativos que promovem e utilizam a horticultura como um processo terapêutico, como a *American Horticultural Therapy Association* e a *Canadian Horticultural Therapy Association*.

2.1 Produção em modo biológico e saúde humana

Idealmente, o modo de produção nas hortas urbanas deveria seguir os fundamentos da agricultura orgânica (em Portugal, este conceito é referido como agricultura biológica), porque existe vasta evidência científica da relação entre o consumo de alimentos orgânicos e os benefícios na promoção da saúde e/ou na prevenção de doenças.

Ferreira *et al.* (2020) propuseram um modelo pictórico original para representar a ideia de que a agricultura orgânica é uma estratégia sustentável de promoção da saúde pública, que se propõe a inclusão da agricultura biológica como indicador de saúde pública no grupo dos determinantes de Saúde. Paralelamente neste trabalho de revisão, considera-se fundamental investir na área da promoção da literacia em saúde com a finalidade de sensibilizar a sociedade para a importância da agricultura orgânica como estratégia sustentável de promoção da saúde pública.

Considerações finais

Os espaços de agricultura urbana contribuem com bens e serviços para as áreas nas quais se inserem porque conservam a capacidade produtiva dos solos, a qualidade da água e a paisagem, produzindo alimentos e contribuindo para as atividades de lazer, para a coesão social e para a saúde física e mental. Uma das especificidades da agricultura urbana é promover nos mesmos espaços a interação entre a produção de alimentos e os aspectos sociais, ambientais, culturais, de saúde e lazer.

As hortas urbanas assumem um papel muito importante no contexto atual e futuro, não só pela diversidade de produtos saudáveis e nutritivos que permitem produzir para o consumo humano, mas também pela sua importância para a regeneração e manutenção de áreas urbanas, contribuindo para cidades mais sustentáveis.

Referências

AHTA – American Horticultural Therapy Association. “About AHTA”. Disponível em: <http://ahta.org/about>. Acesso em: 6 abr. 2022.

APN – Associação Portuguesa dos Nutricionistas. Hortas urbanas: sugestões para a construção da sua horta. Jun. 2012. Disponível em: http://www.apn.org.pt/documentos/ebooks/Hortas_urbanas.pdf. Acesso em: 6 abr. 2022.

CANADIAN Horticultural Therapy Association. Home. Disponível em: <https://www.chta.ca/about>. Acesso em: 6 abr. 2022.

CLATWORTHY, Jane; HINDS, Joe; CAMIC, Paul. Gardening as a mental health intervention: a review. *Mental Health Review Journal*, v. 18, p. 214- 225, 2013.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Roma, 1999.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rikolto and RUAFA. Urban and peri-urban agriculture sourcebook – From production to food systems. Rome, 2022.

FERREIRA, Fátima; MENDES-MOREIRA, Pedro; BOTELHO, Goreti. Is organic agriculture a potential public health indicator? Evidence from literature. *Open Agriculture*, v. 5, n. 1, p. 914-929, 2021.

JIANG, Alan. Health benefits of culinary herbs and spices. *Journal of AOAC International*, v. 102, n. 2, p. 395-411, 2019.

LIMA, Miguel; COSTA, Rui; LAMEIRAS, Jorge; BOTELHO, Goreti. Alimentação à base de plantas: uma revisão narrativa. *Acta Portuguesa de Nutrição*, v. 26, p. 46-52, 2021.

LIMA, Miguel; COSTA, Rui; RODRIGUES, Ivo; LAMEIRAS, Jorge; BOTELHO, Goreti. A narrative review of alternative protein sources: highlights on meat, fish, egg and dairy analogues. *Foods*, v. 11, n. 14, p. 2053. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/foods11142053>. Acesso em: 10 set. 2022.

LOHRBERG, Frank; LIKA, Lilli; SCAZZOSI, Lionella; TIMPE, Axel (ed.). *Urban Agriculture Europe*. JOVIS, 2015.

LOPES, Anabela; TEIXEIRA, Diana; CALHAU, Conceição; PESTANA, Diogo; PADRÃO, Patrícia; GRAÇA, Pedro. Ervas aromáticas – uma estratégia para a redução do sal na alimentação dos portugueses. Programa Nacional para a Promoção da Alimentação Saudável, jan. 2015. Disponível em: <https://nutrimento.pt/activeapp/wp-content/uploads/2015/03/Ervas-arom%C3%A1ticas-Um-estrat%C3%A9gia-para-a-redu%C3%A7%C3%A3o-do-sal-na-alimenta%C3%A7%C3%A3o-dos-Portugueses.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2022.

MAHAN, Kathleen, ESCOTT-STUMP, Sylvia. *Krause – Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*. 12. ed. [S. l.]: Elsevier, 2010.

MORE, Thomas. *A Utopia*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2017.

TAPSELL, Linda; HEMPHILL, Ian; COBIAC, Lynne; SULLIVAN, David; FENECH, Michael; PATCH, Craig;

ROODENRYS, Steven; KEOGH, Jennifer; CLIFTON, Peter; WILLIAMS, Peter; FAZIO, Virginia; INGE, Karen. Health benefits of herbs and spices: the past, the present, the future. *The Medical Journal of Australia*, v. 185, n. 4, S1-S24, 2006.

WANG, Donna; MACMILLAN, Thalia. The benefits of gardening for older adults: a systematic review of the literature. *Activities, Adaptation & Aging*, v. 37, n. 2, p. 153-181, 2013.

06

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO CONVENCIONAIS (PANCS) SOB A PERSPECTIVA DE PRODUTORES E FEIRANTES AGROECOLÓGICOS DE PELOTAS/RS

Anna Baumann Braga

Eliana Gomes Bender

Sônia Teresinha De Negri

Na história, inúmeras espécies de plantas já foram utilizadas para a alimentação humana, porém os conhecimentos e os usos de muitas delas foram abandonados ao longo dos séculos. Em tempos mais recentes, fatores como a urbanização, a centralização da produção alimentar em poucos cultivares e o advento de uma cultura alimentar globalizada, na qual os alimentos industrializados ocupam um importante papel nas dietas, contribuíram para as reduções das espécies (HLPE, 2017). Quando ocorre o desuso de muitas plantas comestíveis, o conhecimento sobre a diversidade das espécies corre o risco de ser esquecido (FAO, 2018; Cruz *et al.*, 2014).

Atualmente, cerca de 30 espécies vegetais representam 95% das calorias consumidas no mundo, sendo que o arroz, o trigo e o milho são predominantes no total da alimentação ingerida. O plantio extensivo de um pequeno número de espécies aumenta a vulnerabilidade dos sistemas agrícolas e serve de alerta aos riscos à Soberania Alimentar e à Segurança Alimentar e Nutricional (SAN). Sistemas de agricultura intensiva e de monocultura estão associados aos impactos ambientais, pois exaurem a capacidade do solo, causam secas, contaminações por agrotóxicos e há redução importante na biodiversidade (HLPE, 2017; FAO, 2018).

A agricultura familiar é responsável por mais de 50% do abastecimento mundial de alimentos, constitui-se uma fonte fundamental para a oferta de alimentos saudáveis e diversificados, contribuindo de forma crucial para a Segurança Alimentar e Nutricional dos países em desenvolvimento (FAO, 2018). No Brasil, a agricultura familiar é a principal responsável pela produção dos alimentos disponibilizados para consumo pela população brasileira, entretanto os modos de produção diferenciam-se quanto às suas práticas (Brasil, 2019). A maioria das políticas voltadas aos agricultores familiares os direciona para produzirem sob as diretrizes do ‘pacote do agronegócio’, pelo plantio de determinados tipos de cultivos e comercialmente rentáveis no mercado, com uso de sementes modificadas geneticamente, além de insumos químicos como fertilizantes e agrotóxicos, o que provoca redução de autonomia nas ações e decisões dos agricultores (Niederle *et al.*, 2019). Já a prática dos produtores familiares agroecológicos utiliza-se de princípios da agricultura tradicional, aliados a conhe-

cimentos e métodos modernos, em um sistema de multicultivo sem o uso de agrotóxicos e outros agroquímicos.

Plantas que crescem espontaneamente, com frequência, são consideradas pragas ou “ervas daninhas” nas plantações, porém muitas são espécies comestíveis subutilizadas e negligenciadas, que poderiam ajudar na diversificação de culturas alimentares. Tais plantas possuem grande capacidade de adaptação e demandam baixa manutenção, são resistentes a condições adversas de clima e solos pobres. Algumas são reconhecidas popularmente por suas funções enquanto plantas medicinais, a exemplo da tanchagem (*Plantago australis*), da aroeira (*Schinus terebinthifolia*) e do picão preto (*Bidens pilosa*) (Santos; Carvalho, 2018). Além disso, muitas plantas nativas possuem flores melíferas que atraem insetos polinizadores, contribuindo para a manutenção das abelhas. O conhecimento e a utilização das espécies favorecem a produtividade dos sistemas orgânicos e agroflorestais, contribuem para a geração de fontes de renda complementares para pequenos agricultores, seja com as plantas *in natura*, seja beneficiadas, enquanto produtos da sociobiodiversidade (Macedo, 2017; Souza *et al.*, 2018; Terra; Ferreira, 2020).

Nas últimas décadas, como se fosse uma reação à expansão da monocultura e da padronização alimentar, têm surgido diversos movimentos sociais em busca do resgate de conhecimentos sobre usos e propriedades das plantas negligenciadas e subutilizadas, que possuem potencial nutritivo para a alimentação humana. No mundo, essas plantas recebem diferentes denominações como: “*famine foods*”, “*alternative food plants*”, “*wild edible plants*”, “*uncon-*

ventional vegetables”, “*traditional vegetables*”, “*plants for the future*”, dentre outros (Leal *et al.*, 2018; Azevedo, 2014).

No Brasil, a partir de 2007, diversos vegetais passaram a ser reunidos sob o acrônimo acadêmico Plantas alimentícias não convencionais (PANCs), criado pela nutricionista Irany Artech e difundido pelo engenheiro agrônomo Valdely Kinupp (Leal *et al.*, 2018). O acrônimo ‘PANC’ abrange os variados tipos de plantas comestíveis subutilizadas, “sejam nativas ou exóticas, espontâneas ou cultivadas, ruderais ou ornamentais, e inclui todos os tipos, como: frutíferas, grãos, hortaliças, flores, castanhas e tubérculos” (Kinupp; Lorenzi, 2014, p.15).

As PANCs agregam sabores diferenciados às preparações e são excelentes opções para a diversificação de cardápios, incrementando as receitas tradicionais ou os pratos contemporâneos. São opções acessíveis e de baixo custo, apresentam propriedades nutricionais em termos de vitaminas, minerais, fibras e compostos bioativos, além de amplo potencial gastronômico (Macedo, 2017).

Algumas espécies de PANCs são encontradas para comercialização em feiras e espaços agroecológicos e de produtos orgânicos, em eventos e em lojas de plantas. Além disso, elas se fazem presentes permeando a paisagem cotidiana, pelas calçadas, praças, cercas e jardins (Kinupp; Lorenzi, 2014). Para que se estabeleçam cadeias de produção, distribuição e consumo das PANCs, são necessários dados mais completos sobre as suas propriedades nutritivas e os compostos bioativos, aliados a ações em prol da popularização dos usos e da capacitação dos produtores e demais agentes envolvidos na aquisição, distribuição e preparo de alimentos (Macedo, 2017).

Pelotas é um município localizado no sudeste do estado do Rio Grande do Sul, numa região onde predomina o bioma Pampa. Possui uma área de 1.609,708 km² e uma população estimada em 328.275 pessoas (IBGE, 2020a). A cidade tem como característica econômica principal os setores pecuário e agrícola de predomínio latifundiário, focados na produção de monocultivos, além da expansão do terceiro setor nas últimas décadas (Góis, 2018; Rocha; Arns, 2019).

Próximo a Pelotas, Morro Redondo é um município de área de 245 km² e uma população estimada em 6548 habitantes (IBGE, 2020b). Está localizado na zona rural da região com predominância de propriedades familiares de pequenos e médios agricultores. Sua organização econômica e produtiva está baseada na agricultura de base familiar e, em alguns casos, ocorre a integração com as agroindústrias (Rocha; Arns, 2019).

Como contraponto à produção agrícola convencional, existe na região representatividade de produção orgânica e agroecológica impulsionada por iniciativas institucionais de apoio à transição agroecológica (Cardoso; Santos; Medeiros, 2016). Segundo Peraça (2017), na região circunvizinha a Pelotas há mais de 137 agricultores certificados pelo Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para a comercialização de produtos com selo de orgânico.

A maior comercialização dos alimentos orgânicos produzidos pelos agricultores agroecológicos dessa região ocorre nas sedes de cooperativas de produtores associados e em feiras livres agroecológicas, alocadas nos espaços públicos centrais da cidade de Pelotas/RS (Ramos *et al.*, 2019).

Esta pesquisa foi conduzida a fim de se conhecer como os produtores e feirantes de hortaliças e frutas orgânicas,

que comercializam seus produtos em feiras vinculadas a cooperativas de agricultores agroecológicos de Pelotas/RS, reconhecem, produzem, consomem e comercializam as plantas alimentícias não convencionais (PANCs).

1 O processo de investigação sobre as PANCs

A pesquisa com os produtores e feirantes agroecológicos de Pelotas ocorreu em 2021, mediante um formulário do tipo Google Forms®, contendo um questionário semiestruturado com 24 itens desenvolvidos para serem respondidos de modo remoto. A opção para a coleta de dados online foi decorrente das restrições impostas pela pandemia da covid-19 (Brasil, 2020), que restringiu a circulação de pessoas na cidade e, conseqüentemente, nas feiras presenciais.

Para a coleta de dados, realizaram-se contatos pessoais junto às principais associações agroecológicas do município de Pelotas/RS, que anuíram à pesquisa e, por si, realizaram os contatos telefônicos via Whatsapp® com os produtores e feirantes, convidando-lhes a participarem da pesquisa.

O formulário online iniciava com a apresentação do objetivo da pesquisa, seguida do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), necessário à participação. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Faculdade de Enfermagem da UFPel, sob parecer número 4.778.166/2021.

O questionário foi dividido em cinco blocos. O primeiro foi destinado aos dados de identificação, informações

sociodemográficas e o tempo de atuação do participante na comercialização e/ou produção de itens agroecológicos. O segundo bloco incluiu questões sobre as PANCs mais comuns na região, tais como: identificação, consumo, produção e comercialização de determinadas espécies. Iniciou-se perguntando sobre o conhecimento do acrônimo e prosseguiu-se para uma seção ilustrada com imagens de cada uma das 25 espécies elencadas para a pesquisa. A cada espécie, havia as seguintes opções ao participante assinalar: “não conheço”, “conheço”, “produzo”, “consumo”, “comercializo”. Ao final, havia uma questão aberta para listagem de outras PANCs conhecidas pelo participante, que não houvessem sido mencionadas no questionário.

As espécies de plantas apresentadas na seção de identificação foram escolhidas levando em consideração as informações obtidas de revisão bibliográfica sobre PANCs, no Rio Grande do Sul, além das espécies frequentemente observadas pela pesquisadora, tanto nas feiras agroecológicas, bem como as de ocorrência espontânea em campos, cercas e calçadas nas regiões urbana e rural de Pelotas e suas adjacências.

O terceiro bloco abordou sobre a frequência de consumo e as motivações para consumo ou não consumo das PANCs. Houve opções para respostas fechadas e uma questão aberta, para manifestação livre. No quarto bloco, abordou-se sobre a comercialização de PANCs nas feiras, a demanda por parte dos consumidores, interesse em produzi-las e para a comercialização. O último bloco visava a identificar interesse em obtenção de conhecimentos adicionais sobre as PANCs.

O acesso ao questionário pelos participantes foi possível por meio de equipamento eletrônico pessoal (telefone

celular). A pesquisa ficou disponível por 45 dias e, com frequência, se faziam contatos com as associações, como estímulos às participações pelo público-alvo. As respostas obtidas foram armazenadas na própria ferramenta de pesquisa, disponíveis ao posterior tratamento dos dados, pela estatística descritiva.

2 As PANCs sob a perspectiva de produtores e feirantes agroecológicos de Pelotas/RS

Participaram da pesquisa oito produtores e/ou feirantes agroecológicos, aqui denominados “participantes”, residentes de Pelotas e municípios da região e estão vinculados às seguintes associações agroecológicas: Cooperativa Sul Ecológica, Feira virtual da Associação Bem da Terra e Feira Quilombola Akotirene.

A Cooperativa Sul Ecológica é uma organização que congrega produtores agroecologistas da microrregião de Pelotas. Conta com aproximadamente 150 famílias cooperadas, que produzem alimentos segundo a agroecologia. Essas acessam às demandas dos mercados institucionais estabelecidos com a cooperativa, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), além de realizarem vendas diretas na sede da cooperativa (Cooperativa Sul Ecológica, 2011).

A Associação Bem da Terra é uma rede de economia solidária formada por empreendimentos rurais e urbanos, que conta com o apoio de incubadoras de associações das duas Universidades de Pelotas, a Federal e a Católica. Os princípios

da associação são: a cooperação, solidariedade, autogestão, liberdade, igualdade, democracia, produção agroecológica e consumo responsável (Drehmer; Oliveira, 2018).

A Feira Quilombola Akotirene, do grupo agroecológico quilombola de mesmo nome, comercializa: hortaliças, frutas, temperos, chás, pães, cucas e artesanatos. Tem execução pela Associação Quilombola do Algodão, que recebe assessoria técnica do Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA). A comunidade quilombola conta com 96 famílias e a Feira representa a principal fonte de renda das famílias agricultoras quilombolas participantes (Pelotas, 2021).

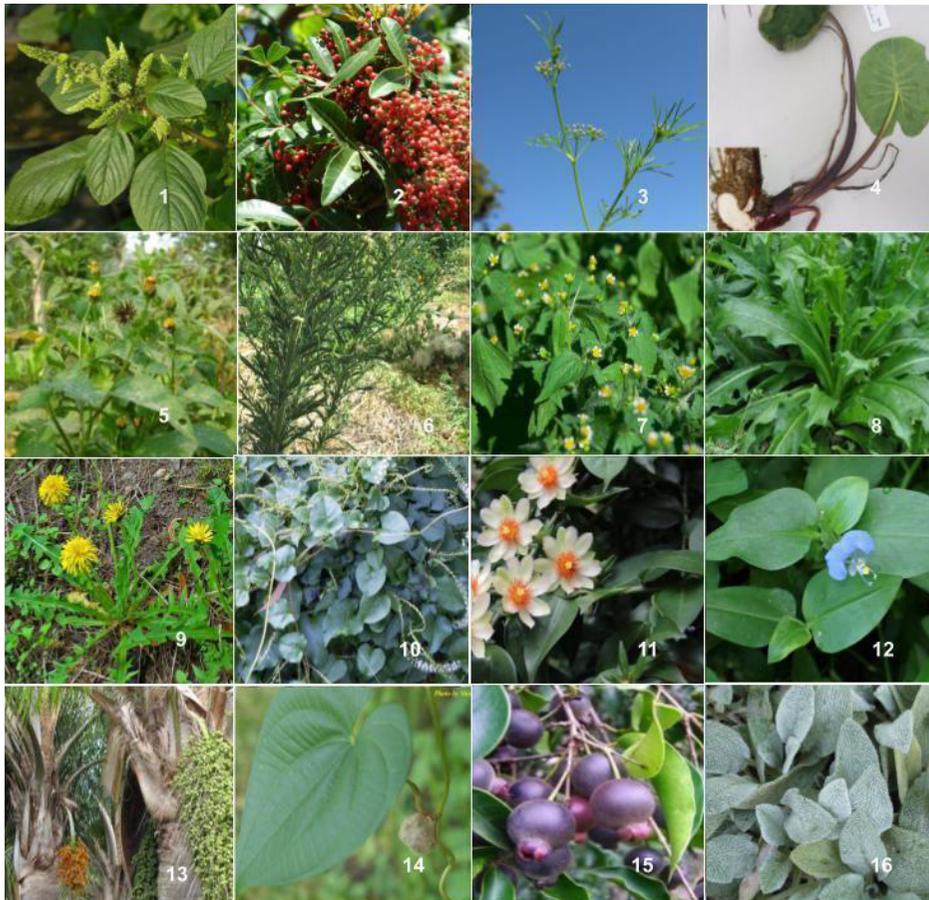
A maioria dos participantes está na faixa etária entre 18 e 50 anos (n=7). Cinco são homens. As mulheres têm idades entre 30 e 60 anos. Metade (n=4) reside na zona urbana de Pelotas, dois na zona rural deste município e os outros dois são moradores na zona rural de Morro Redondo, município vizinho a Pelotas.

Quanto à produção de alimentos agroecológicos, um participante da pesquisa produz há mais de 20 anos, outro há dez anos, cinco (62,5%) passaram a esse modo de produção agrícola há menos de cinco anos. Somente um participante atua exclusivamente na comercialização dos alimentos agroecológicos, sendo que os demais atuam na produção e na comercialização.

Os locais predominantes de comercialização dos produtos agroecológicos são as feiras agroecológicas em bairros da cidade de Pelotas, onde ocorre a venda direta ao consumidor. Na questão aberta, foram também mencionadas as vendas através de cooperativas e venda direta aos consumidores nas visitas às propriedades. A respeito

do acrônimo PANCs, todos os participantes afirmaram conhecer seu significado.

No questionário, foram apresentadas fotos das 25 espécies de PANCs elencadas (Figuras 1 e 2), com cinco opções, nas quais os participantes assinalaram as alternativas aplicáveis em relação a cada planta. As opções oferecidas foram: “não conheço”, “sim, conheço”, “consumo nas refeições”, “produzo” e “comercializo”. No fim da seção havia uma questão aberta para a livre manifestação sobre outras PANCs não citadas.

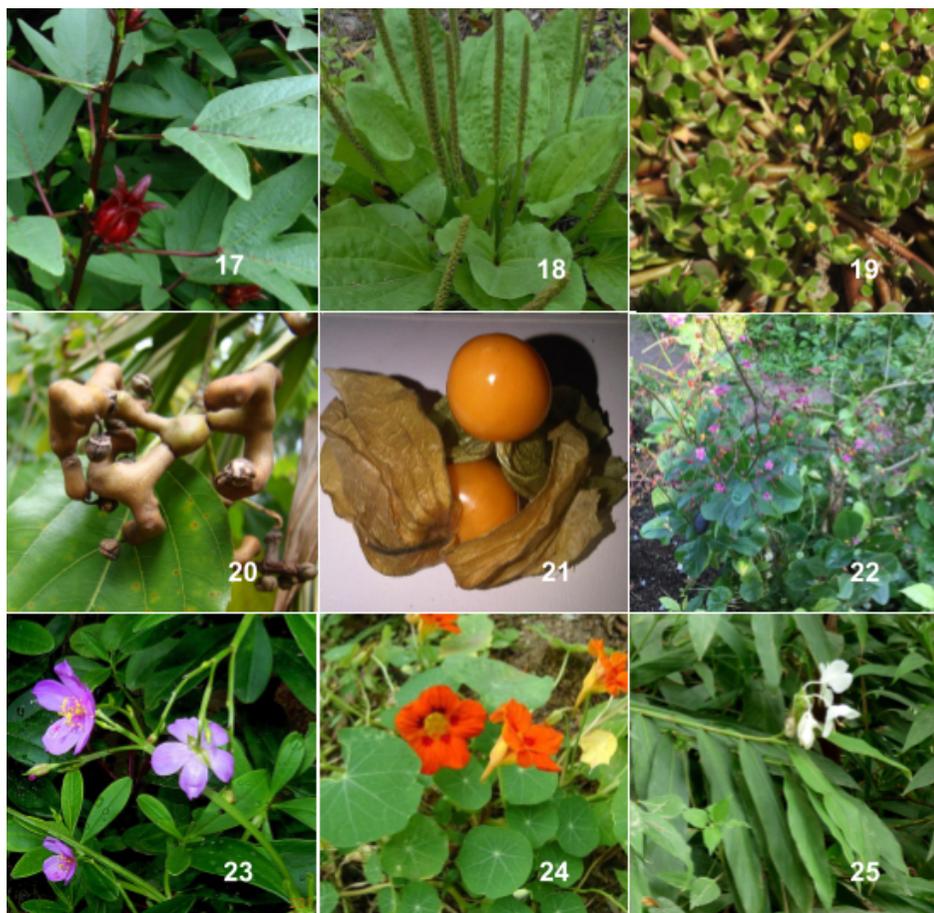


Fontes: 1-Benton (2007), 2-Starr (2007), 3-Rose (2008), 4- Auckland Museum (2010), 5-Horto didático (2020a), 6-Grácia (2012), 7-Leeuwenhorst (2020), 8- Anglin (2022), 9-Zell (2009), 10-Tann (2009), 11- Horto Didático (2020b), 12-Ziarnek (2022), 13-Starr (2009), 14-Denton (2022), 15-Suzin (2015), 16 Vincentz (2008).

Figura 1

Espécies de PANCs apresentadas no formulário em ordem da esquerda para a direita a cada linha:

- 1) Caruru (*Amaranthus deflexus*);
- 2) Aroeira-vermelha (*Schinus terebinthifolius*);
- 3) Aipo-chimarrão (*Cyclosporum leptophyllum*);
- 4) Inhame (*Colocasia esculenta*);
- 5) Picão-preto (*Bidens pilosa*);
- 6) Buva (*Conyza bonariensis*);
- 7) Picão-branco;
- 8) Radite (*Hypochaeris chillensis*);
- 9) Dente-de-leão (*Taraxacum officinale*);
- 10) Bertalha-coração (*Anredera cordifolia*);
- 11) Ora-pro-nóbis (*Pereskia aculeata*);
- 12) Trapoeraba (*Commelina benghalensis*);
- 13) Jerivá (*Syagrus romanzoffiana*);
- 14) Cará-do-ar/ cará-moela (*Dioscorea bulbifera*);
- 15) Guabiju (*Myrcianthes pungens*);
- 16) Peixinho-da-horta (*Stachys byzantina*)



Fontes: 17-Mokkie (2014), 18-Upcavage (2022), 19-Flogaus-Faust (2019), 20-Guanadi (2010), 21-Dénes, (2012), 22-Horto Didático (2022), 23-Popovkin (2017), 24-Horto Didático (2020c), 25-Tamayo (2015).

Figura 2

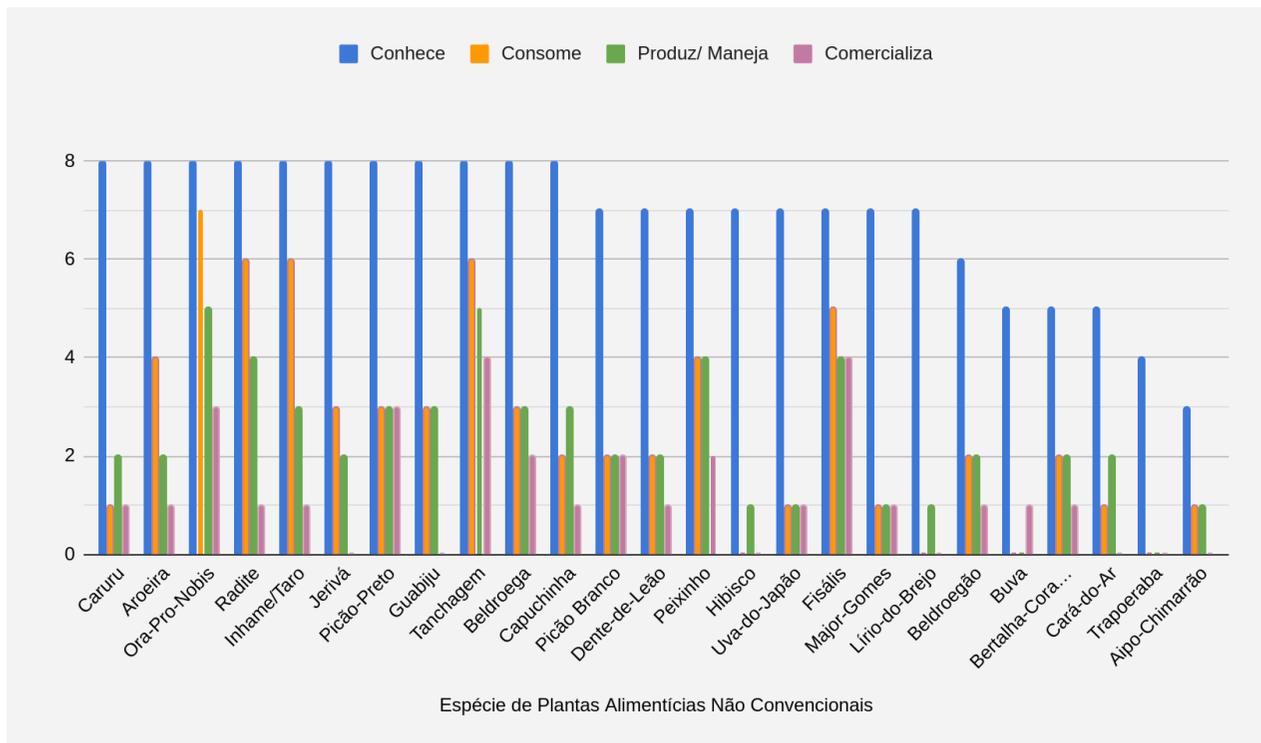
Espécies de PANCs apresentadas no formulário em ordem da esquerda para a direita a cada linha: 17) Vinagreira (*Hibiscus sabdariffa*); 18) Tansagem/ tanchagem/ língua-de-vaca (*Plantago major*); 19) Beldroega (*Portulaca oleracea*); 20) Uva-do-japão (*Hovenia dulcis*); 21) Fisális/ camapu (*Physalis pubescens*); 22) Major-gomes/ maria-gorda/ bredo (*Talinum paniculatum*); 23) Beldroega-graúda/ Cariru (*Talinum triangulare*); 24) Capuchinha (*Tropaeolum majus*); 25) Lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium*)

Os participantes manifestaram-se sobre a diversidade das PANCs apresentadas. As plantas reconhecidas por todos foram: caruru, aroeira, inhame, jerivá, picão preto, radite, ora-pro-nóbis, guabiju, tansagem, beldroega e capuchinha. A planta menos conhecida foi o aipo-chimarrão, o qual foi identificado por apenas três participantes. A trapoeraba foi mencionada por quatro produtores/feirantes agroecológicos. As demais foram mencionadas por mais da metade dos participantes (Figura 3). Na questão aberta, eles adicionaram as seguintes plantas: taioba, bananinha-do-mato, roseta e ananás.

Ora-pro-nóbis, fisális e tanchagem se destacaram por terem sido as mais assinaladas em todos os quatro aspectos pesquisados: reconhecimento, consumo, produção e comercialização. Em relação ao consumo das espécies apresentadas, as mais mencionadas foram inhame, radite, ora-pro-nóbis, tanchagem e fisális, seguidas por jerivá, picão-preto, guabiju e beldroega. As espécies mais produzidas/manejadas foram: radite, ora-pro-nóbis, tansagem e fisális. Quanto à frequência de consumo de PANCs, em geral, três relataram consumi-las mais de uma vez por semana (Figura 3).

Figura 3
Número de participantes que conhecem, consomem, produzem e comercializam as PANCs indicadas neste estudo.

Fonte: Elaboração da autora Anna B. Braga, 2022.



Sobre a motivação pessoal para o consumo de PANCs nas refeições as respostas assinaladas foram: “São nutritivas” (n=6) e “Fazem parte de alternativas sustentáveis” (n=6), “São saborosas” (n=4), “Para complementar a ali-

mentação” (n=4) e, “Porque estão disponíveis na horta” (n=3). Um participante citou na questão aberta: “A pessoa se sente muito mais leve”.

Quanto aos fatores que podem limitar o consumo de PANCs, assinalaram: “Só consumo as que eu conheço e são seguras para mim” (n=3), “Não encontro disponível” (n=1), “Tenho medo de ser uma espécie tóxica” (n=1) e, “Não gosto das características de sabor, aroma, textura” (n=1).

Referente à comercialização de PANCs, quatro participantes comercializam, principalmente, a ora-pro-nóbis, a tansagem, a fisális e o picão-preto. Em menor escala, o picão-branco, peixinho-da-horta, beldroega, caruru, inhame, pimenta rosa, buva, dente de leão, bertalha-coração, hibisco, uva-do-japão, major-gomes, beldroega-gráuda e capuchinha. Todos os participantes já observaram alguma demanda de PANCs por sua clientela. As espécies mais procuradas costumam ser: ora-pro-nóbis, peixinho-da-horta, beldroega, azedinha e caruru.

Dos fatores que poderiam desestimular a comercialização de PANCs nas feiras, 50% assinalaram falta de interesse pela clientela. As opções “Clientela não conhece e não compra” e “Falta de interesse em cultivar e trabalhar com estas plantas” receberam uma menção, cada uma. Na questão aberta, foram registradas as seguintes manifestações: “Produzo para consumo próprio”; “Regularidade no consumo e, conseqüentemente, demanda por parte dos clientes”; “Não comercializo, é só para o meu uso e da família”.

Todos afirmaram disponibilidade em aprofundamento de conhecimentos sobre PANCs. Sobre maior interesse na comercialização de PANCs, cinco participantes responderam

afirmativamente e dois responderam com incertezas pessoais. Os participantes relatam haver escassez de informações sobre os usos e as propriedades alimentícias das PANCs.

Em um estudo realizado com famílias assentadas em Santana do Livramento/RS, nenhum dos entrevistados conhecia o acrônimo PANCs. A maioria identificava as espécies, porém não havia relato de consumo nas famílias. Os conhecimentos sobre as espécies comestíveis, transmitidos oralmente por antepassados, acabaram caindo em desuso e em processo de esquecimento (Terra; Ferreira, 2020).

Theis (2019) observou em um estudo na região de São Lourenço do Sul/RS, que, embora muitos agricultores agroecológicos possuíssem conhecimento sobre diversas espécies de PANCs e suas formas de preparo, eles não faziam uso desses itens na sua alimentação cotidiana. Isso também foi achado por Magalhães (2019), onde as plantas comercializadas eram pouco consumidas e a causa do desuso estava na falta de conhecimentos seguros.

Nos últimos anos, tem surgido maior interesse acadêmico sobre as PANCs no Rio Grande do Sul. Tais estudos situam-se, principalmente, nas áreas da agronomia, botânica e agroecologia, sendo necessário desenvolver mais pesquisas na área de nutrição, tecnologia de alimentos e gastronomia, a fim de explorar as propriedades nutricionais, ampliar o conhecimento sobre a segurança dos compostos presentes, e desenvolver formas de uso (Magalhães, 2019; Valente *et al.*, 2020).

Echer (2019) estima que o número de espécies identificadas, atualmente, nessa região, esteja na média de 187 espécies, perfazendo 67 famílias botânicas, utilizadas pela

agricultura familiar regional. As frutas nativas recebem destaque como opções para a geração de renda, através de produtos *in natura* ou beneficiados (Magalhães, 2019; Valente *et al.*, 2020).

Como limitantes ao uso de PANCs na alimentação dos participantes, os motivos se relacionam com o escasso conhecimento sobre as espécies, a insegurança de ingestão e sobre as possibilidades de uso culinário. Magalhães (2019) identificou que alguns agricultores, embora comercializassem algumas espécies, não as consumiam por falta de informações sobre a segurança de consumo e por não saberem sobre sua utilização. Em trabalhos na região da Serra dos Tapes/RS foi identificada a necessidade de ampliação do campo de informações sobre PANCs, para que os consumidores e produtores sintam-se em segurança para a utilização (Echer, 2019).

Num estudo etnobotânico, conduzido nas feiras agroecológicas de Porto Alegre/RS, todos os entrevistados afirmaram consumir PANCs, e alguns as comercializavam. Um dos feirantes relatou que a oferta e venda dessas plantas ocorreu após a demanda dos clientes. A dificuldade dos produtores para regulamentação da comercialização de espécies nativas, somada à falta de informações e de conhecimento, também foram identificados como um empecilho à estruturação da cadeia produtiva dessas plantas (Pesce, 2011).

Destacam-se, dentre os fatores que podem contribuir à motivação ao consumo das PANCs: a difusão das informações sobre o aporte de nutrientes, a segurança ao consumo da espécie, os modos de preparo e introdução na alimentação cotidiana. Echer (2019) observou que o

uso dessas plantas pelos produtores rurais agroecológicos está ligado a uma percepção de saúde, tanto por aspectos nutricionais, bem como por serem plantas biodiversas, de ocorrência local, que estão de acordo com os ciclos naturais e não necessitam de agrotóxicos.

Alguns dos participantes relatam produzir PANCs apenas para consumo próprio da família. A regularidade na produção pode configurar um desafio que convida os agricultores e consumidores a organizarem seus cardápios, respeitando a sazonalidade das diversas espécies. É importante que se desenvolvam pesquisas e ações de capacitação na área técnica, a fim de proporcionarem melhor otimização de produção por agricultores, que se propõem ao cultivo das PANCs para fins comerciais.

Para os produtores/feirantes, muitos clientes das feiras agroecológicas de Pelotas/RS apresentam interesse e demanda pelas PANCs. As espécies mais procuradas, segundo os participantes, são aquelas amplamente conhecidas e divulgadas nos meios de comunicação, como ora-pro-nóbis e peixinho-da-horta, além de beldroega, aze-dinha e caruru.

Os participantes manifestam que a procura de PANCs é devido às propriedades nutricionais e como opções de ingredientes culinários. Ainda assim, a opção do questionário “falta de interesse e conhecimento por parte dos clientes” foi o mais apontado pelos participantes como a razão para a menor oferta de PANCs nas feiras. Os produtores/feirantes manifestaram interesse na ampliação de conhecimentos sobre as espécies vegetais, o que poderá contribuir para o aumento de produtos comercializados.

Em alguns estudos, agricultores acreditam que as PANCs já faziam parte da alimentação no passado, tendo ocorrido descontinuidade. As ações direcionadas à popularização dessas espécies e à capacitação dos agricultores para a valorização das mesmas, enquanto recursos da sociobiodiversidade, auxiliam no resgate e apropriação dos conhecimentos tão importantes (Pesce, 2011; Echer, 2019; Valente *et al.*, 2020). Atividades educativas que oferecem informações sobre identificação, propriedades nutricionais e degustação de pratos elaborados com PANCs contribuem para redução do estranhamento e o receio dessas plantas. As iniciativas de valorização e divulgação são estímulos para a demanda por parte dos consumidores e despertam o interesse, entre os agricultores, para o conhecimento, o resgate de saberes, de consumo, cultivo e comercialização (Theis, 2019).

O projeto PANCPop – Popularizando as plantas alimentícias não convencionais, da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), coordenado pela professora Jaqueline Durigon, atua na região de São Lourenço do Sul/RS, desenvolvendo pesquisas, eventos e capacitações que promovem troca de saberes, entre pesquisadores, público consumidor e produtores rurais (FURG, 2020; Valente *et al.*, 2020).

Ações diversas, que compartilham conhecimentos sobre identificação, cultivo e preparo das plantas comestíveis, contribuem sobremaneira à difusão de informações sobre o consumo seguro de espécies diversificadas, gerando maior demanda por parte dos consumidores e, por conseguinte, servindo de estímulos aos agricultores a produzirem, manejarem e comercializarem mais PANCs (Valente *et al.*, 2020).

Echer (2019), enfatiza a necessidade de se aliar a ciência ao saber popular e serem desenvolvidas ações institucionais extensionistas voltadas à ampliação do conhecimento pela sociedade em geral. A difusão de informações técnicas e científicas à comunidade pode ocorrer em parceria com as hortas comunitárias urbanas, incluindo cultivo de PANCS e contribuindo para a Segurança Alimentar e Nutricional (Magalhães, 2019; Valente *et al.*, 2020).

A Agroecologia é construída sobre os pilares de sustentabilidade para o desenvolvimento rural, objetiva a transformação do modelo convencional de agricultura para um modelo ecológico, socialmente justo, ambientalmente saudável e regenerativo, priorizando a permanência das famílias no campo e a construção de autonomia para os produtores rurais (Santos *et al.*, 2014).

O investimento em agricultura familiar sustentável baseada nos princípios de Agroecologia, alinhada na proteção dos recursos naturais, é o caminho principal para prover diversificação alimentar e saudável, resolver diversos determinantes de desnutrição e melhorar a soberania alimentar ao redor do mundo (HLPE, 2017; Souza *et al.*, 2018; FAO, 2018). Segundo Johns *et al.* (2013), o acesso ao conhecimento sobre biodiversidade é uma peça-chave para que os agricultores familiares alcancem melhorias e estabeleçam apoio mútuo baseado em relações socioculturais comunitárias.

Considerações finais

É urgente a adoção de sistemas alimentares sustentáveis e biodiversos que atendam a demanda social por alimentos, em quantidade e qualidade suficientes, enquanto contribuem para a regeneração e preservação dos biomas. Para isso, é fundamental haver políticas públicas de apoio à agricultura familiar, por meio de subsídios técnicos, fiscais e financeiros, que viabilizem a adoção dos métodos agroecológicos, assegurem o escoamento das mercadorias e o acesso dos agricultores familiares agroecológicos a mercados institucionais.

As PANCs estão presentes de forma coadjuvante no cotidiano dos produtores/feirantes agroecológicos, que conhecem, produzem e consomem e comercializam algumas espécies. Observa-se a necessidade de expandirem-se as pesquisas sobre as espécies de PANCs presentes em cada região, e promoverem-se ações comunitárias de divulgação dos conhecimentos sobre identificação, cultivo, propriedades nutricionais, segurança e formas de preparo desses vegetais.

Devem ser valorizadas, cada vez mais, as iniciativas de fomento às hortas urbanas comunitárias, às feiras livres agroecológicas, aos eventos gastronômicos abertos, à produção de cartilhas e materiais impressos e de audiovisuais, que apresentam as PANCs enquanto alternativas alimentares saudáveis e acessíveis. As ferramentas de comunicação social são importantes para a valorização das PANCs, atuam como estímulo a sua inserção nas cadeias curtas de produção e consumo locais. As ações precisam aliar os conhecimentos técnicos, científicos e populares, para que

haja debates, trocas, resgates e construções coletivas para a incorporação ou reinserção das PANCs nos hábitos alimentares dos indivíduos, abrindo caminhos para a ampliação da presença de hortaliças e frutas diversificadas à mesa da população.

Referências

ANGLIN, Guy. Atlas of Florida Plants. Institute for Systematic Botany, University of South Florida, Tampa, 2022. Disponível em: <https://florida.plantatlas.usf.edu/Plant.aspx?id=464>.

AUCKLAND Museum. Wikimedia Commons, 2010. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colocasia_esculenta_\(L.\)_Schott_\(AM_AK339426-2\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Colocasia_esculenta_(L.)_Schott_(AM_AK339426-2).jpg)

AZEVEDO, Elaine de. Alimentação saudável: uma construção histórica. *Simbiótica Revista Eletrônica*, v. 1, n. 7, 2014.

BENTON, Earl. Wikimedia Commons, 2007; Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amaranthus_Spp.jpg

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de hortaliças não convencionais. Brasília, 2010. 92 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Agricultura Familiar. 26 ago. 2019. Disponível

em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/agricultura-familiar/agricultura-familiar-1>. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Diário Oficial da União. Portaria 343, de 17 mar. 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=18/03/2020&jornal=515&pagina=39>. Acesso em: 18 set. 2021.

CARDOSO, Joel Henrique; SANTOS, Jaqueline Sgarbi; MEDEIROS, Fabrício Sanches. Estratégias eco-pedagógicas em processos de pesquisa-ação participativa: a experiência do projeto de Sistemas Agroflorestais no território da Serra dos Tapes. In: XI Congresso da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, Pelotas, 2016. Anais eletrônicos: Universidade Católica de Pelotas - UCPel. 2016.

COOPERATIVA SUL ECOLÓGICA. Somos uma organização cooperativa que congrega os produtores ecologistas da microrregião de Pelotas. Blog. 2011. Recuperado de: <https://cooperativasulecologica.blogspot.com>. Acesso em: 18 set. 2021.

CRUZ, Margarita Paloma; MEDEIROS, Patrícia Muniz; SARMENTO-COMBARIZA, Iván et al. “I eat the manofê so it is not forgotten”: local perceptions and consump-

tion of native wild edible plants from seasonal dry forests in Brazil. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*. v. 10, n. 45. p. 25-36. 2014.

DA ROCHA, Miria Raquel; ARNS, Carlos Eduardo. As transformações no mundo do trabalho e os impactos no Brasil a partir de 1990: uma breve análise no Município de Pelotas /RS. *Revista Ágora*. n. 30, 2019 p. 217-236.

DÉNES, Emõke. Wikimedia Commons, 2012. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solanales_-_Physalis_peruviana_1.jpg.

DENTON, Shirley. *Atlas of Florida Plants*. Institute for Systematic Botany, University of South Florida, Tampa, 2022. Disponível em: <https://florida.plantatlas.usf.edu/Plant.aspx?id=1726&display=photos>.

DREHMER, Ana Carolina Bilhalva; OLIVEIRA, Giovana Mendes. Grupo de Consumo Responsável como Território Alternativo: O Caso da “Feira Virtual Bem da Terra” de Pelotas/RS. *Anais do XIV Seminário Internacional de Estudos Urbanos e Regionais. XIV SEUR – Colóquio Cidade e Cidadania*. Pelotas, 2018.

ECHER, Régis. *Plantas Alimentícias Não Convencionais, PANCS, reconhecidas e utilizadas pelas famílias de estudantes da Escola Família Agrícola da Região Sul – EFA-SUL*. 2019. Tese (Doutorado em Agronomia), Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola

Familiar – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, 2019.

FAO – Food And Agriculture Organization of United Nations. Transforming Food and Agriculture to Achieve the SDG's. Roma, 2018.

FLOGAUS-FAUST, Robert. Wikimedia Commons, 2019. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Portulaca_oleracea_RF.jpg.

GUANADI, Mauro. Wikimedia Commons, 2010. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hovenia_dulcis_in_Ceret_Park_S%C3%A3o_Paulo_001.jpg.

GÓIS, Gabriela Rodrigues. Evolução e diferenciação dos sistemas agrários na Serra dos Tapes, Rio Grande do Sul. *Geographia Meridionalis*. v. 04, n. 01. p. 53-83. 2018.

GRÁCIA, Pau Pámies. Wikimedia Commons, 2012. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Conyza_bonariensis_2.jpg.

HLPE - High Level Panel of Experts. Nutrition and food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. Roma. 2017. 151 p.

HORTO DIDÁTICO. Imagem *Bidens Pilosa*. Página do horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS, Uni-

versidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2020a. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/picao-preto/>.

HORTO DIDÁTICO. Imagem capuchinha. Página do horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2022. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/capuchinha/>.

HORTO DIDÁTICO. Imagem ora-pro-nobis. Página do horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2020b. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/ora-pro-nobis/>.

HORTO DIDÁTICO. Imagem Talinum paniculatum. Página do horto Didático de Plantas Medicinais do HU/CCS, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, 2020c. Disponível em: <https://hortodidatico.ufsc.br/erva-gorda/>.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal cidades: Rio Grande do Sul/ Pelotas/ Panorama. 2020a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/pelotas/panorama>. Acesso em: 20 set. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Portal cidades: Rio Grande do Sul/ / Panorama. 2020b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/morro-redondo.html>. Acesso em: 20 set. 2021.

JOHNS, Timothy; POWELL, Bronwen; MAUNDU, Patrick; EYZAGUIRRE, Pablo. Agricultural biodiversity

as a link between traditional food systems and contemporary development, social integrity and ecological health. *J Sci Food Agric*; v. 93 n. 14 p. 33 - 42, 2013.

KINUPP, Valdely Ferreira; LORENZI, Harry. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas*. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

LEAL, Mayana Lacerda; ALVES, Rubana Palhares; HANAZAKI Natalia. Knowledge, use, and disuse of unconventional food plants. *J Ethnobiol Ethnomed*. v. 14, n. 6. 2018.

LEEUEWENHORST, Klein. Wikimedia Commons, 2020; Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Klein_Leeuwenhorst_-_Kaal_knopkruid_\(Galinsoga_parviflora\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Klein_Leeuwenhorst_-_Kaal_knopkruid_(Galinsoga_parviflora).jpg).

MACEDO, Anelise. *Plantas Alimentícias Não Convencionais - ações de resgate e de multiplicação promovem sua volta ao campo e à mesa*. Hortaliças em Revista. Embrapa Hortaliças. Ano VI, n. 22, p.6. 2017.

MAGALHÃES, Rafaela de Sousa Corrêa. *Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANCs): Estudo etnobotânico no contexto da Associação Regional de Produtores Agroecológicos da Região Sul - ARPASUL - Dissertação (Mestrado em Agronomia), Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar – Faculdade de*

Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, UFPEL. 2019.

MORRO REDONDO. Prefeitura Municipal. Dados gerais. Disponível em: <http://pmmorroredondo.com.br/dados-gerais.html>. Acesso em: 20 set. 2021.

MOKKIE. Wikimedia Commons, 2014. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Roselle_\(Hibiscus_sabdariffa\)_4.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Roselle_(Hibiscus_sabdariffa)_4.jpg).

NIEDERLE, Paulo; SOUZA, Joao Cleber; VAZ, Sabrina Milano; PAULUS, Gervásio; NETO, Alberto Bragacioli. Construção, institucionalização e implementação da Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica no Rio Grande do Sul. In: SABOURIN, Eric; GUENEAU, Stéphanie; COLONNA, Juliana; DA SILVA, Tadeu. (orgs.). Construção de políticas estaduais de agroecologia e produção orgânica no Brasil: avanços, obstáculos e efeitos das dinâmicas subnacionais. Editora CRV. Curitiba, 2019, p. 55-74. 271f.

PELOTAS. Assessoria Especial de Comunicação. Sábado tem feira quilombola com apoio da prefeitura. Site da prefeitura municipal de Pelotas. Últimas notícias - cultura 16 de junho de 2021. Disponível em: <https://pelotas.rs.gov.br/noticia/sabado-tem-feira-kilombola-com-apoio-da-prefeitura>. Acesso em: 20 set. 2021.

PERAÇA, Vinicius. Cada vez mais presente no campo e na mesa. Site institucional do Centro de Apoio e Promoção da

Agroecologia - CAPA: Notícias. 30 de novembro de 2017. Disponível em: <https://capa.org.br/2017/11/cada-vez-mais-presente-no-campo-e-na-mesa/#>. Acesso em: 3 jul. 2020.

PESCE, Luna Camargo. Levantamento etnobotânico de plantas alimentícias nativas e espontâneas no RS: conhecimento dos agricultores das feiras ecológicas de Porto Alegre. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciências Biológicas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

POPOVKIN, Alex. Wikimedia Commons, 2017. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talinum_triangulare_\(Jacq.\)_Willd._\(32993990796\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Talinum_triangulare_(Jacq.)_Willd._(32993990796).jpg).

RAMOS, Camila Irigónhé; GIGANTE, Denise Petrucci; BENDER, Eliana Gomes; VALÉRIO, Inaê Dutra. Feiras livres de Pelotas/RS: uma análise sob a perspectiva da Segurança Alimentar e Nutricional. Revista Ágora. v. 21, n. 1, p. 55-65, jan./jun. 2019.

ROSE, Harry. Wikimedia Commons, 2008. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyclopermum_leptophyllum_branch3_\(13815001623\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyclopermum_leptophyllum_branch3_(13815001623).jpg).

SANTOS, Christiane Fernandes; SIQUEIRA, Elisabete Stradiotto; ARAÚJO, Iriane Teresa de Araújo; MAIA; Zil-denice Matias Guedes. A agroecologia como perspectiva de sustentabilidade na agricultura familiar. Ambiente e Sociedade. 17 v.2. p.33-52. 2014.

SANTOS, Marcelo Guerra; CARVALHO, Ana Cecília Bezerra. Plantas medicinais: saberes tradicionais e o sistema de saúde. In: SANTOS, Marcelo Guerra; QUINTERO, Mariana. (orgs.). Saberes tradicionais e locais: reflexões etnobiológicas [online]. Rio de Janeiro: EDUERJ, p.72-99. 2018.

SOUZA, Roberta G, DAN, Mauricio L.; DIAS-GUIMARÃES, Maristela; GUIMARÃES, Lorena; BRAGA, João Marcelo. Fruits of the Brazilian Atlantic Forest: allying biodiversity conservation and food security. Acad. Bras. Ciênc. Rio de Janeiro, v. 90, n. 4, p. 3583-95, 2018.

STARR, Forest; STARR, Kim. Wikimedia Commons, 2007. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-071216-0070-Schinus_terebinthifolius-berries-Makawao-Maui_\(24778071212\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-071216-0070-Schinus_terebinthifolius-berries-Makawao-Maui_(24778071212).jpg).

STARR, Forest; STARR, Kim. Wikimedia Commons, 2009. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-090609-0333-Syagrus_romanzoffiana-fruit-Haiku-Maui_\(24332536944\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-090609-0333-Syagrus_romanzoffiana-fruit-Haiku-Maui_(24332536944).jpg).

SUZIN, Carlos. Wikimedia Commons, 2015. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Guabiju_Fruto.jpg.

TAMAYO, Alejandro Bayer. Wikimedia Commons, 2015. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Matandrea,_Jengibre,_Bengible,_Heliotropo,_Conga_\(Hedychium_coronarium\)_-_Flickr_-_Alejandro_Bayer.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Matandrea,_Jengibre,_Bengible,_Heliotropo,_Conga_(Hedychium_coronarium)_-_Flickr_-_Alejandro_Bayer.jpg).

TANN, John. Wikimedia Commons, 2009. Disponível em: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_fence_full_of_madeira_vine_\(3372873078\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:A_fence_full_of_madeira_vine_(3372873078).jpg).

TERRA, Simone Braga.; FERREIRA, Bruna Pereira. Conhecimento de plantas alimentícias não convencionais em assentamentos rurais. *Revista Verde* v. 15 n. 2 p.221-28, 2020.

THEIS, Joan da Silva. Estudo etnobotânico de plantas alimentícias não convencionais (PANCS): saberes e sabores da agricultura familiar em São Lourenço do Sul, RS. 2019. Dissertação (Mestrado em Agronomia), Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas. 2019.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RIO GRANDE – FURG. Laboratório Interdisciplinar de Mapeamento em Ambientes, Resistência, Sociedade e Solidariedade - MARESS. Projetos em andamento. PancPop. 15 fev. 2020. Disponível em: <https://maress.furg.br/o-maress/8-em-andamento/21-pancpop>. Acesso em: 18 ago. 2021.

UPCAVAGE, Bob. Atlas of Florida Plants. Institute for Systematic Botany, University of South Florida, Tampa, 2022. Disponível em: <https://florida.plantatlas.usf.edu/Plant.aspx?id=1687&display=photos>.

VALENTE, Camila Oliveira; DORES, Gabriel Henrique Silva; SEIFERT JR, Carlos Alberto; DURIGON, Jaqueline.

Popularizando as plantas alimentícias não convencionais (PANCs) no Sul do Brasil. Cadernos de Agroecologia. In: Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, n. 2. 2020.

VINCENTZ, Frank. Wikimedia Commons, 2008. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stachys_byzantina_02_ies.jpg.

ZELL, Hellen. Wikimedia Commons, 2009. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Taraxacum_officinale_001.JPG.

ZIARNEK, Krzysztof. Wikimedia Commons, 2022. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:-Commelina_benghalensis_kz03.jpg.

07

QUANDO A NATUREZA QUESTIONA O SABER DISCIPLINAR: O CASO DAS HORTAS URBANAS

Giovana Mendes de Oliveira
Luiza Helena Correa Tybusch
Kauana Silveira Cardoso

O conhecimento é um processo intelectual, podendo ser tácito ou codificado de determinado campo empírico. Para empregá-lo de algum modo e/ou para sua obtenção cada vez maior, é um processo incessante, que tem sido crucial para que a humanidade possa sobreviver. Desde que iniciamos nossa jornada neste planeta, aprendemos muito, desenvolvemos técnicas e as utilizamos para produzir o espaço.

Esse conhecimento está hoje organizado em disciplinas compondo área das Ciências da Natureza, das Ciências Humanas, das Ciências Exatas, das Artes, entre outras. Dessa forma, assemelha-se a uma organização de gave-

tas em um armário, no qual cada gaveta tem conceitos e temas que, embora se conectem com outras áreas, não se conectam pela barreira formada pelas madeiras da gaveta. Tal postura está ligada a um modelo de racionalidade, a moderna, porque, quando falamos de disciplinas, estamos falando da ciência que a determina.

Notamos que, assim como o espaço produzido pelo homem está em crise, provocando os problemas ambientais, o conhecimento disciplinar e a ciência que o guia também está, precisamos questionar um e outro para que a sociedade avance na sua caminhada pela Terra e aprenda a habitar o espaço.

Este trabalho aborda a importância da reflexão sobre a interdisciplinaridade para a discussão da sustentabilidade ambiental. Nossa pergunta é: “A interdisciplinaridade é importante para o desenvolvimento da sustentabilidade ambiental urbana?”. Nosso objetivo é refletir sobre isto, a partir da atuação no Projeto Hortas Urbanas, um projeto de extensão da Universidade Federal de Pelotas, com o qual auxiliamos na promoção da sustentabilidade ambiental urbana com uma equipe multidisciplinar. Os resultados apresentados aqui partem da observação e de entrevistas semiestruturadas realizadas com os participantes do Projeto Hortas Urbanas.

Na primeira parte do texto, discutimos os problemas ambientais urbanos e sua complexidade; na segunda parte, apresentamos a discussão da interdisciplinaridade e sua ligação com a questão da natureza.

Após esses debates, apresentamos o caso da Hortas Urbanas, sua atuação e as reflexões sobre a interdisciplinaridade.

1 Refletindo sobre os problemas ambientais urbanos

A produção do espaço transforma a natureza e constrói espaço para habitação humana. Este espaço construído é reflexo das concepções socioeconômicas que os grupos possuem. E o reflexo desse modelo pode ser observado no espaço, é nele que se encontra a materialização, o resultado concreto da racionalidade humana. Infelizmente, o resultado é um ecossistema que dificulta sua perpetuação, pois seu funcionamento produz resíduos que, cada vez mais, não podem ser autodepurados. Como resultado, temos a insustentabilidade, com reflexos no ar, no solo e na água. Mas, de todas as paisagens desse ecossistema, a urbana é a que concentra maior população, a tornando importante, seja porque existe nela maior concentração de pessoas, seja porque essas podem transformar o ambiente em um espaço mais sustentável ou insustentável.

Mucelin (2010, p. 4) aponta nesse sentido, pois caracteriza o ecossistema urbano como costumes e hábitos que implicam, frequentemente, na visão exacerbada com que esses resíduos são tratados ou dispostos no ambiente e, como consequência imediata, ocorrem crises nas cidades, que, em algumas situações, impactam, até mesmo, no meio rural.

Entre os problemas que levam à insustentabilidade ambiental urbana, está a água encanada de qualidade, a qual é fundamental para perpetuar os assentamentos urbanos. Também encontramos nas cidades a poluição hídrica, que está ligada, entre outros fatores, ao escoamento (sem tratamento) de dejetos domésticos nos corpos receptores.

Com isso, temos a água para o abastecimento da população com necessidade de tratamentos cada vez mais caros e, muitas vezes, ineficientes. Ao mesmo tempo, temos esgoto doméstico largado a céu aberto em córregos que se tornam valões, emitem mau odor, e abrigam vírus e bactérias nocivos aos homens, resultando em doenças que podem levar a óbito e outras que debilitam o organismo humano. No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), de 2017, 57% dos municípios brasileiros têm serviço de esgotamento sanitário com rede e apenas 39% do esgoto coletado recebe tratamento em Estações de Tratamento de Esgoto-EET (Brasil, 2017).

A existência de esgoto ao ar livre torna-se ainda mais perigosa durante chuvas que provocam alagamentos, pois aumentam a exposição de populações às águas contaminadas. As enxurradas tendem a acontecer não só no meio urbano, pois está claro para ciência que a influência humana aquece a atmosfera, o oceano e a terra. As concentrações de dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) e óxido nitroso (N_2O) aumentaram e provocaram um desequilíbrio térmico, que, mesmo sendo cessado hoje, seguiria gerando instabilidade por algum tempo. Conforme relatório IPCC:

As mudanças no sistema climático tornam-se maiores em relação direta com o aumento aquecimento global, incluindo aumentos na frequência e intensidade de extremos quentes, ondas de calor e chuvas fortes, secas agrícolas e ecológicas em algumas regiões e proporção de ciclones tropicais intensos, bem como reduções no mar Ártico gelo, cobertura de neve e permafrost (Masson-Delmotte *et al.*, 2021, p. 18).

O carbono e o metano que encontramos no ecossistema é liberado de várias formas para atmosfera, contudo, hoje, ele é liberado em excesso devido a várias razões, mas, especialmente, pela queima de combustíveis fósseis, queimadas e desmatamento. Nas cidades, os motores a combustão fóssil e as edificações trocadas pela vegetação contribuem de maneira expressiva para isso. Os aterros sanitários produzem metano no processo de decomposição do resíduo orgânico. Sobre o óxido nítrico, é possível dizer que as bactérias presentes no solo e na água convertem naturalmente o nitrogênio em óxido nítrico, porém o uso de fertilizantes tem adicionado ainda mais nitrogênio no meio ambiente acentuando esse processo, o que mostra baixa razoabilidade para permanência de uso de cultivos convencionais no campo e nas cidades.

Dentro da grande questão de solos, podemos destacar o consumismo e a geração de resíduos sólidos, o chamado lixo. O excesso de resíduos gerado pelas cidades, seja na área comercial, industrial ou residencial, leva ao descarte em terrenos baldios, gerando os lixões. Esses, no seu processo de decomposição, produzem materiais que, ao percolar para o solo, provocam danos ao meio ambiente, em especial, para as águas superficiais e subterrâneas utilizadas para consumo humano. O chorume é um desses líquidos, o qual é produzido pela decomposição de substâncias contidas nos resíduos sólidos, que tem como características a cor escura, o mau cheiro e a elevada DBO (Demanda Bio-

química de Oxigênio)¹. O lixo também provoca obstrução de bueiros, dificultando o escoamento das águas pluviais.

Outro grande problema no solo urbano é o deslizamento das encostas, que destrói casas e outras edificações, provocando prejuízos econômicos, danos físicos a pessoas e, também, mortes. Esses deslizamentos estão ligados a vários elementos, como à falta de vegetação provocada pelo desmatamento para urbanização e à forte intensidade de chuvas ou em períodos prolongados. Infelizmente, temos como exemplo o município de Franco da Rocha, em São Paulo, no qual várias pessoas foram vitimadas com esse evento. Os deslizamentos acabam atingindo populações mais carentes economicamente, pois são elas que terminam por ocupar áreas de risco que, geralmente, possuem valor mais baixo e/ou nenhum valor, no caso das ocupações irregulares.

Não é possível deixar de falar dos alagamentos de grandes áreas urbanas, que ocorrem quando a quantidade de água no rio é elevada e extrapola sua capacidade, invadindo suas margens, alagando as planícies imediatas, o que é provocado por chuvas intensas. As comunidades que vivem às margens dos rios e nas planícies de inundação (na maior parte, as mais carentes economicamente) são as primeiras a serem atingidas, mas, conforme a intensidade das chuvas, outras áreas também sofrem com o evento. Como ocorreu em janeiro de 2021, no município de Nova Lima, Minas Gerais, várias pessoas ficaram desabrigadas

1 A Demanda Bioquímica de Oxigênio é o parâmetro mais empregado para medir a poluição, a determinação de DBO é importante para verificar-se a quantidade de oxigênio necessária para estabilizar a matéria orgânica.

e algumas chegaram a óbito. A canalização de rios para obras urbanas provoca assoreamento dos mesmos, diminuindo sua profundidade e permitindo pouca carga. A baixa infiltração do solo devido às construções e à pavimentação também auxilia no processo de alagamento, já que a água não pode se infiltrar. Esses elementos, apresentados de forma separada, agem em conjunto para promover a chamada insustentabilidade ambiental urbana.

A intensa urbanização provoca a ocupação das encostas e, assim, o solo fica exposto ou coberto por cimento, dificultando a impermeabilização. Esse fato tanto provoca desmatamento, que ajuda no aumento das temperaturas, como leva os sedimentos a assorearem rios que vão extravasar com enchentes provocadas pelas enxurradas de chuvas. A mesma intensa urbanização, induz à produção de resíduos (como no caso da alimentação rápida), que, ao serem descartados sem tratamento, contaminam as águas e os solos; leva à produção de uma cidade insustentável.

Existem propostas de mitigação desses danos. Para tanto, a ciência tem avançado em pesquisas sobre materiais sustentáveis, propostas de alimentos saudáveis, uso de plantas medicinais, transportes alternativos, combustíveis alternativos, uso biológico para produção agrícola e despoluição de mananciais. Propostas que ainda ocorrem de forma isolada e que ainda não têm sido implementadas em grandes blocos. Torna-se necessário um trabalho interdisciplinar para pensarmos em colocar em andamento um ecossistema urbano que seja sustentável, trazendo saúde para o planeta e para as pessoas.

2 O saber disciplinar e interdisciplinar e a discussão ambiental

A ciência moderna e a racionalidade que a guia se pautou nos estudos da natureza e nas correlações matemáticas para desenvolver os saberes científicos. O desvendar a natureza para dela poder se apropriar foi o que iluminou os saberes dessa racionalidade, levando à crença de que o que não é quantificável é irrelevante; o que nos dirige a uma mecânica de buscar como funciona, e não o porquê, qual fim para este ou aquele objeto de análise. Isso nos conduziu a “uma forma de conhecimento que se pretende utilitário e funcional, reconhecido menos pela capacidade de compreender profundamente o real do que pela capacidade de o dominar e transformar” (Souza Santos, 2008, p. 31).

Esse conhecimento priorizou a separação entre senso comum e conhecimento científico, entre homem e natureza e a separação dos saberes. Essa separação de saberes originou disciplinas que podem ser comparadas a caixinhas, que devem ser abertas uma após outra para entendimento de problemas. A fragmentação está ligada à ideia de melhor entendimento dos fenômenos, reduzindo a complexidade e se aproximando da compreensão da realidade.

Ainda que as disciplinas, a especialização, perdurem até hoje, muitos teóricos têm buscado uma reflexão sobre elas, e, como consequência, temos a busca de uma visão de ciência que permita a integração dos saberes: interdisciplinaridade. Esse processo é originado por aquilo que Souza Santos (2008, p. 41) denomina de crise do paradigma dominante, pois, segundo ele, “o aprofundamento

do conhecimento permitiu ver a fragilidade dos pilares em que se funda”.

Em busca de uma nova forma de pensar a ciência e a própria racionalidade que a conduz, temos nos voltado para discussão da interdisciplinaridade, a qual se transforma pela intensidade das trocas de experiência entre os entendedores e pela integração das disciplinas em um mesmo projeto, conseguindo transferir a metodologia de uma área para outra.

Leff (2011) assevera que a interdisciplinaridade são inter-relações de processos, conhecimentos e práticas que ultrapassam a pesquisa e o ensino no que tange, especificamente, às disciplinas que são científicas e suas possíveis articulações, ou seja, reconhecem as metodologias de outras áreas do conhecimento. Para Fazenda (2015), a interdisciplinaridade consiste numa atitude, numa maneira de ser e fazer relacionada a uma nova maneira de enxergar e lidar com o conhecimento, assim percebemos que a sua definição sofre mudanças e acréscimos ao longo do tempo. Perante isso, ela acontece e passa a ser uma obrigatoriedade quando se fala de educação ambiental, porque, por meio da integração de variados campos disciplinares, existem diferentes pontos de vistas teóricos e práticos que estão ligados a uma conscientização pública para a melhora da crise ambiental atual. A pesquisa interdisciplinar se faz necessária quando várias disciplinas se unem a partir de um mesmo objetivo, mas cada uma em sua área, porém é crucial delimitar um problema.

Apesar de a interdisciplinaridade ainda não possuir uma definição exata, e autores como Pombo (2010) afirma-

rem que ainda não sabemos como ela acontece, Fazenda relata que a interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, da abertura à compreensão e de aspectos ocultos do ato de aprender. Exige-se, portanto, na prática, uma profunda imersão no trabalho cotidiano (Fazenda, 2015, p. 119). Com isso, para que um projeto-pesquisa seja interdisciplinar, é necessária a criação de uma situação-problema entre as disciplinas, mas que, entre elas, possuam um objetivo em comum, uma resposta e resolução da situação-problema.

Zabala (2002, p. 33) detalha a interdisciplinaridade como “a interação entre duas ou mais disciplinas, que podem implicar transferência de leis de uma disciplina a outra, originando, em alguns casos, um novo corpo disciplinar, como, por exemplo, a bioquímica ou a psicolinguística”, ou seja, a solução do problema e a criação de projetos sugerem, a partir desse ponto, novas disciplinas e áreas. Miranda (2008, p. 118) também diz que a “interdisciplinaridade, portanto, convive com a diferença, com a impotência, com a hegemonia e com o poder, e dá um salto de possibilidades, agindo nas brechas”.

A interdisciplinaridade implica, então, em busca de um saber oriundo de duas ou mais áreas, com interação entre elas com vistas a modificar esses saberes, ampliando a perspectiva dos cientistas envolvidos, enfim, implica um diálogo entre ciências e seus pressupostos. Não basta cada pesquisador falar sobre o objeto, sobre o ponto de vista de sua área, é um movimento de incorporação de linguagens, revisão de metodologias para construção de uma perspectiva mais rica de nós e de nosso mundo. Não

é uma tarefa fácil, mas é necessária. A ciência disciplinar aprofundou as partes e conseguiu progressos importantes, mas, de certa forma, negligenciou o todo, modificando a natureza e todos que nela vivem. Hoje, precisamos pensar na complexidade que criamos e admitirmos que as partes devem também ser compreendidas por meio todo. Isso não impede de acreditar que a interdisciplinaridade é fundamental para a discussão da natureza.

Leff (2001) defende que, para que possa emergir na sociedade uma racionalidade ambiental, é necessário pensar em saber ambiental, que abrangeria saberes das áreas humanas e exatas, mas também saberes práticos e tradicionais. Ele se apoia na interdisciplinaridade para criar saberes que rompam com a racionalidade instrumental pautada no mercado, permitindo uma nova perspectiva da questão ambiental, na qual a racionalidade econômica dá lugar a uma racionalidade ambiental. Ele afirma que o saber ambiental pretende compreender teorias e práticas voltadas para a junção de relações sociedade-natureza. Essa racionalidade ambiental está relacionada diretamente à qualidade de vida, à cultura e ao sentido da existência, permitindo que o individualismo fique para trás para, assim, podermos pensar no coletivo, no quanto nossa visão pode se expandir, no quanto cada um de nós, seres que aqui habitam neste planeta, tem responsabilidade para com o outro; assim, atravessando os processos ambientais de uma outra forma, pensando criticamente.

Quando pensamos em qualidade de vida, logo vem à mente uma alimentação mais orgânica, uma cidade menos poluída, etc., mas esses pensamentos vêm involuntariamente

a partir da educação ambiental que aprendemos. Já a complexidade ambiental confere um novo pensamento sobre a natureza do ser, do saber e do conhecer, e, ainda, traz consigo pluralidade do conhecimento na interdisciplinaridade.

O mesmo autor fala sobre a complexidade ambiental e apresenta algumas ideias que a definem: o primeiro é que o ambiente não é apenas a natureza em si; outro é que o saber ambiental não é um conhecimento somente da Biologia e Ecologia. Leff (2001) desenvolve que a construção do saber ambiental provoca uma reformulação do conhecimento disciplinar; diz também que a complexidade ambiental passa pelas áreas de relações interdisciplinares para conversas sobre saberes diferentes; e também que esse pensamento ambiental aprende a conviver com o outro e lida com o que não pode ser mudado por si só.

Diante do que foi citado, o saber voltado para o ambiental se manifesta como uma proposta para que possa se solidificar uma nova racionalidade e de que se torne capaz de diminuir os impactos da crise ambiental. Correlacionando os assuntos supracitados, vemos que a interdisciplinaridade passa a ser essencial para o desenvolvimento desse saber.

3 Estudos de caso: Projeto Hortas Urbanas

O Projeto Hortas Urbanas iniciou em 2017 com objetivo de apoiar hortas na comunidade para que a cidade de Pelotas caminhe na perspectiva da sustentabilidade ambiental. Para isso, são desenvolvidas hortas com prática de cultivo orgânico, incentivando uso de compostagem e minhocários

para geração de terras nutritivas, plantio de hortaliças e plantas medicinais, discussão sobre práticas culinárias dos produtos e segurança alimentar e nutricional, e incentivos para construções sustentáveis. O projeto tem apoiado várias comunidades e as hortas têm sido direcionadas para alimentação, hortoterapia e aprendizagem escolar.

As hortas foram pensadas como uma forma de garantir o elo entre natureza e sociedade nas cidades, que possuem grande quantidade de população vulnerável, sem condições de garantir alimentos, visando à segurança alimentar, mas também visando à segurança nutricional, uma vez que, sobretudo, são produzidos com técnicas de produção orgânicas.

Também foram idealizadas como uma forma de contribuir para amenizar grande parte dos problemas ambientais que existem nas cidades, uma vez que partem de pressupostos orgânicos. Citamos a questão dos resíduos oriundos dos restos dos preparos de alimentos nas cozinhas, sejam elas comerciais sejam domésticas. Esses resíduos terminam nos aterros sanitários (ou lixões), ocupando espaços nas cidades que poderiam servir para moradia, assim, trazem despesas para o poder público municipal no momento do seu tratamento e são vetores de doenças quando mal-acionados. Se usados para compostagem ou minhocários, são reaproveitados e geram terra que nutre as plantas, evitando doenças e invasores, permitindo produtividade para quem produz.

A questão das plantas medicinais surgiu naturalmente, pois as próprias comunidades sugeriram seu plantio nas hortas comunitárias, uma vez que a literatura indicou que

podem promover auxílio no combate às patologias. Assim, começou-se a usar plantas medicinais para chás e pomadas.

As hortaliças e os temperos plantados nas hortas nem sempre são valorizados nas cozinhas, algumas culturas são mais cobiçadas, como tomate e alface, outras nem tanto, como berinjela ou manjeriço. Deve-se pensar em formas de preparar esses alimentos para valorizar seu sabor, pois, não basta produzir, é importante preparar os alimentos de forma saborosa.

Mas, para além das hortas, construções sustentáveis são necessárias, por exemplo, como ter uma horta no meio urbano e usar água da empresa de tratamento de água? Usar água tratada com cloro para hortas não é adequado para a cultura e torna-se dispendioso, é necessário buscar construções sustentáveis, como coleta de água da chuva. Para melhorar a eficiência energética e também criarmos mais espaço para plantio em áreas pequenas, têm surgido as propostas de telhado verde.

A partir dessa descrição, fica clara a impossibilidade da ciência geográfica conseguir abordar esses assuntos, surgindo a necessidade de profissionais da Agronomia, Enfermagem, Engenharia Civil, Arquitetura, Nutrição, Gastronomia, entre outros, porque, apesar de serem baratas, simples, elas precisam de vários conhecimentos, que, no passado e para muitos agricultores rurais ainda hoje, eram comuns, pois foram apreendidos ao longo dos anos, foram testados pelas comunidades, mas, na cidade, desapareceram. Com esse processo, surge a ideia da interdisciplinaridade e vários profissionais foram chamados para compor o Projeto, hoje temos profissionais da Agronomia,

Engenharia Agrícola, Engenharia Civil, Nutrição, Gastronomia, Geografia, Sociologia e discentes de várias áreas.

A Engenharia Agrícola, junto à Agronomia, vem desenvolvendo propostas de composteiras e minhocários para que a Agronomia possa ter terra suficiente para a nutrição das plantas, isto com indicações do manejo adequado necessário para que a compostagem aconteça, permitindo a decomposição dos resíduos pelos microrganismos e pelas minhocas. A Enfermagem sugere plantas medicinais para serem plantadas; e a Agronomia e a Geografia indicam o melhor local seguindo fotoperíodo e morfologia do terreno. A Nutrição indica os produtos para o balanceamento nutricional e a Gastronomia mostra como prepará-los de forma que fiquem saborosos. A Enfermagem indica medicamentos que podem ser usados como temperos e a Biologia indica PANCs como alternativas a produtos em falta na horta. A Engenharia Civil produz construções sustentáveis, como coleta da água da chuva; aqui a interação é bem prática, os discentes são construtores junto à comunidade guiados pelos engenheiros. No tempo agudo da pandemia, em que nossa comunicação com as comunidades era via redes sociais, fizemos várias *lives*, uma delas a do Brócolis, lá estavam a Agronomia, Nutrição e Gastronomia reunidas para falar sobre o plantio, valor nutricional e preparo do alimento.

Essa interação também promove segurança para atuação nas hortas, os profissionais terminam por avançar nas ideias porque sabem que têm uma equipe com vários saberes para apoio. Como é o caso das atividades nas escolas, as áreas mais exatas sentem mais conforto em estarem

atuando porque têm apoio de áreas como a Nutrição e a Geografia que atuam nesses espaços regularmente.

É claro que a integração das áreas não é absoluta, promovemos muito mais um diálogo entre os saberes, através de um convívio entre as diversas disciplinas, do que incorporação de pressupostos teóricos e linguagens. Não existe ainda uma aproximação que leva à construção de outro saber ou outras metodologias. Podemos compreender que, na prática, a interdisciplinaridade continua sendo construída por meio dos debates e demandas que vêm surgindo dentro do projeto.

Em entrevistas feitas com integrantes e ex-integrantes do Projeto, são unânimes em dizer que participam de um trabalho interdisciplinar e que a participação os faz crescer como profissionais. Eles citam exemplos como a *live* do funcho, dos brócolis, em que várias áreas participaram para explicar composição nutricional (Nutrição); forma de plantio (Agronomia), preparo (Gastronomia) e propriedades medicinais (Enfermagem).

É destacada também a interação entre as áreas humanas e exatas, nas falas, eles dizem que as humanas tendem a focar nas relações sociais e pouco se atêm às questões mais práticas como as áreas exatas; e estas, ao contrário, buscam questões muito sintéticas, sem ver a complexidade dos fatos, quando as duas áreas atuam juntas as duas visões terminam por se encontrar. Como aponta um informante: “Uma equipe com pessoas de diversos pontos de vista e cada uma especializada no seu ponto, proporciona uma ação muito mais elaborada e interessante, o que não impõe limites para o conhecimento pessoal de cada integrante do grupo” (Cadernos de Campo, 2021).

Ao ser perguntado para os informantes se as áreas que participam do projeto são suficientes, foi relatado que outras áreas deveriam participar: Assistência Social, Terapia Ocupacional, Marketing, Jornalismo e Química de Alimentos. A fala demonstra que a equipe já consegue perceber que quanto mais pontos de vistas de outros campos do saber, mais se aumenta a segurança para trabalhar, além das áreas específicas, pois os participantes do Projeto pedem profissionais que atuem na divulgação do mesmo, pensem em formas de aproveitamento dos alimentos e se preocupem com a abordagem com as comunidades.

Podemos dizer que estamos construindo, pois é um percurso necessário, em especial, para o objeto que temos, a questão da sustentabilidade ambiental urbana. E o evento organizado pelo Projeto Hortas Urbanas, em 2022, apresentou ao público essa concepção, pois várias áreas discutiram sobre sustentabilidade nas cidades. No decorrer de cinco dias, foram apresentadas 20 mesas, incluindo mesas de apresentação de trabalhos. As apresentações trataram de assuntos como políticas públicas, racionalidade ambiental, plantas alimentícias não convencionais, construções sustentáveis, energia, cidades inteligentes, agroecologia, nutrição, gastronomia, entre outros assuntos referentes às áreas participantes do projeto. A interdisciplinaridade se revelou, pois, mesmo tendo suas áreas bem distintas, os participantes exerceram a atuação em mesas opostas ao seu curso de origem, fazendo, assim, com que nos aproximássemos como um grupo consolidado.

O que se pode dizer é que o Projeto tem se utilizado da interdisciplinaridade para construção de sua trajetória,

porque acredita que ela é importante para construir um conhecimento que dê conta da complexidade da realidade, mas também porque a própria realidade ambiental roga por isso. O que temos, então, é a constatação de que a questão ambiental não consegue avançar se não estiver conduzida pela sociedade, isso é verdade, mas também por saberes de diferentes áreas para que as metodologias, os conceitos e os temas sejam discutidos e possamos fazer abordagens cada vez mais inteligentes.

Considerações finais

Com base no que tratamos neste trabalho, conclui-se que a disseminação do conhecimento é uma ferramenta que faz com que a sociedade estabeleça uma melhor consciência da problemática em que o mundo se encontra. E avançamos muito, mas existem questões a reparar, pois esse avanço trouxe sérios problemas ambientais que prejudicam a saúde do ambiente e a nossa saúde. Como apontamos, esgotos, enxurradas, aquecimento global, lixo, entre outros, são questões oriundas do nosso processo de produção do espaço e precisam de solução, que envolve um saber interdisciplinar para que possamos trabalhar com a complexidade que essas questões exigem. Leff (2001) e outros teóricos têm apontado que um dos caminhos passa pelo saber ambiental, que é interdisciplinar. Faz-se pertinente a união de diversas áreas, num diálogo permanente para que seja possível construir uma racionalidade ambiental.

A racionalidade ambiental ainda é um processo de busca para conscientização de nossas ações e sua complexidade de compreensão precisa ser discutida, para que se entenda que ações pontuais não constroem sujeitos críticos, necessitamos de uma transformação. Temos que saber como queremos viver neste planeta, e, para isto, o equilíbrio entre o ser humano e a natureza são essenciais. Por mais complexo que seja assimilar essa racionalidade, temos que ampliar a visão da sociedade, garantindo que cada um saiba o seu papel frente à preservação e conservação do local que todos habitamos. A interdisciplinaridade pode ser um meio de estabelecer diferentes visões de um mesmo aspecto, abrindo uma amplitude para resolução de problemáticas que possam surgir ao longo do processo.

O Projeto Hortas Urbanas é um ponto a ser falado, promovendo a sustentabilidade ambiental urbana, levando informação, realizando ações e trazendo conhecimento, além de haver trocas entre o saber popular e o científico. Assim, ele é uma das provas que temos que a questão ambiental não se resolve sem uma discussão maior entre política, economia, área da saúde e tecnologias.

Referências

DOMINGUES, Ivan. Em busca do método. In: DOMINGUES, Ivan (org.) Conhecimento e transdisciplinaridade II: aspectos metodológicos. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2005. p. 17-40.

FAZENDA, Ivani. Interdisciplinaridade. Interdisciplinaridade. Educação: Currículo – Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade: PUC/SP, v. 6, p. 1-92, 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB. Rio de Janeiro: IBGE, 2017.

JAPIASSU, Hilton. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

LEFF, Enrique. Complexidade, interdisciplinaridade e saber ambiental. Olhar de professor, Ponta Grossa, v. 14, n. 2, p. 309-335, 2011. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/olhardeprofessor/article/view/3515/2519>. Acesso em: 4 out. 2021.

LEFF, Enrique. Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

MASSON-DELMOTTE, V. et al. (ed.). Intergovernmental panel on climate change (IPCC). Climate Change 2021: The physical science basis. Contribution of working group I to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge: Cambridge University Press, United Kingdom and New York: NY, USA, 2021. doi:10.1017/9781009157896.

MIRANDA, Raquel Gianolla. Da interdisciplinaridade. In: FAZENDA, Ivani Catarina (org.). O que é interdisciplinaridade? São Paulo: Cortez, 2008.

MORIN, Edgar; LE MOIGNE, Jean-Louis. A inteligência da complexidade. São Paulo: Petrópolis, 2000.

MUCELIN, Carlos Alberto; BELLINI, Marta. O ecossistema urbano, percepção e determinados impactos ambientais negativos. *Inovação e Tecnologia*, Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Medianeira, ano 2010, v. 1, ed. 1, p. 1-7, 2010. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/recit/article/download/4102/2643>. Acesso em: 10 fev. 2022.

PIAGET, Jean. Problemas gerais da investigação interdisciplinar e mecanismos comuns. Lisboa: Bertrand, 1973.

POMBO, Olga. Epistemologia da interdisciplinaridade. *Ideação*, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 9-40, 2010. DOI: 10.48075/ri.v10i1.4141. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ideacao/article/view/4141>. Acesso em: 18 maio 2022.

SOUZA SANTOS, Boaventura. Um discurso sobre as ciências. São Paulo: Cortez, 2008.

ZABALA, Antoni. Enfoque globalizador e pensamento complexo. Porto Alegre: Artmed, 2002.

08

A INSUSTENTABILIDADE HISTÓRICA DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) DIANTE DE UMA DIVERSIDADE DE PROPOSTAS PARA A SUSTENTABILIDADE DA VIDA

María Luisa Eschenhagen

Autoridades públicas, políticos atuantes em questões ambientais, instituições de ensino, pesquisadores em questões ambientais dificilmente podem ignorar hoje a existência dos 17 objetivos globais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), estabelecidos pelas Nações Unidas para o desenvolvimento sustentável (sostenible). São 17 metas que foram estabelecidas, em 25 de setembro de 2015, como diretrizes globais em uma agenda para os próximos 15 anos, que hoje faz parte da grande maioria dos países do mundo, sejam eles autoritários, democráticos, pobres ou ricos. As Nações Unidas os decretam, a Organi-

zação para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) os impõe e os monitora, e os países os seguem para obter financiamento e reconhecimento de “*good will*” para a lavagem de sua imagem verde.

São 17 metas muito louváveis e muito difíceis de criticar, pois, claro, é indiscutível a importância de se combater a fome, melhorar a educação, a saúde e as condições de acesso à água, defender a igualdade de gênero, bem como rever as ações em torno do uso de energia limpa, mudanças climáticas, etc. Essas metas tratam, em grande parte, das mesmas questões centrais do desenvolvimento, desde que essa ideia de desenvolvimento nasceu no final da guerra mundial, começando com sua eterna preocupação e pretensão de erradicar a fome desde os anos 60 do século passado. Entretanto, 70 anos se passaram e, ao invés de diminuir, a fome e as desigualdades aumentaram com o agravamento do impacto ambiental sem precedentes e amplamente documentado em inúmeras instâncias. Então por que seguir esses objetivos quase cega e acriticamente?

Do ponto de vista do Sul Global, e mais especificamente da América Latina, há uma constante crítica ao que seja o desenvolvimento sustentável (*sostentible*), desde que foi proposto no final da década de 1980, ao evidenciar o desenvolvimento como um discurso hegemônico, e até mesmo uma nova forma de colonialismo.

É realmente possível homogeneizar as supostas soluções homogenizantes por meio de indicadores mensuráveis? Existe apenas uma maneira de conceber o desenvolvimento? Por que, em vez de melhorar as condições ambientais com o desenvolvimento sustentável (*sostenible*)

proposto com a Agenda 21 na Rio 92, há um agravamento substancial dessas condições? Quais são as causas do problema ambiental? As propostas de gestão ambiental e os instrumentos específicos serão suficientes para lidar com tal problema ambiental? E a pergunta mais importante: o que entender por sustentabilidade?

Essas são as questões que nortearão as reflexões sobre a insustentabilidade do desenvolvimento sustentável (sostenible), visto que são fundamentais e que geralmente são ignoradas, seja porque não são consideradas importantes ou seja porque se supõe um acordo tácito (ingênuo?), de boas intenções. Mas, talvez, o principal motivo seja que, muitas vezes, há uma ânsia de oferecer e apresentar supostas propostas e resultados que as entidades exigem, o que se torna mais fácil de alcançar através de objetivos claramente preestabelecidos (e facilmente identificáveis mediante as 17 cores atribuídas a cada um deles). Porém, essa ausência de reflexão, essa ânsia e essa facilidade impedem de ter/buscar espaços para conhecer as trajetórias e contextos históricos do debate e das apostas de desenvolvimento, entender as causas e contextos mais profundos dos problemas ambientais, e ponderar as consequências das decisões instrumentalistas, no longo prazo.

Portanto, o objetivo deste texto é demonstrar que os ODS não são neutros, muito menos são a única forma possível de supostamente resolver problemas ambientais. Antes, será exposto, por um lado, a trajetória da ideia de desenvolvimento na América Latina, e como esse desenvolvimento cooptou a preocupação ambiental por meio do discurso do desenvolvimento sustentável (sostenible),

que acaba por ser profundamente insustentável. E, por outro lado, demonstrado, mediante uma série de autores, a diversidade de propostas com critérios claros que existem para possibilitar a sustentabilidade da vida a longo prazo. Ou seja, reivindicar a importância do debate sobre o desenvolvimento, bem como promover insumos para propor caminhos sustentáveis para a vida. É assim que, em primeiro lugar, é feito um breve resgate do contexto histórico, com seus marcos e tensões do debate sobre o desenvolvimento na América Latina, para compreender o contexto do desenvolvimento sustentável (sostenible) e as razões de sua insustentabilidade; segundo, são apresentados cinco argumentos para duvidar da viabilidade e sustentabilidade dos ODS; e terceiro, para especificar a ideia de sustentabilidade, são apresentados diversos autores, especialmente latino-americanos, para oferecer, sob diferentes ângulos e argumentos, critérios concretos para sua compreensão.

1 Alguns aspectos históricos para entender as tensões em torno do desenvolvimento sustentável

Há mais de 30 anos, o desenvolvimento sustentável (sostenible) está presente em todas as agendas políticas de organizações multilaterais e de países, desde seus planos nacionais até os planos de desenvolvimento local. Muito já foi discutido e escrito a respeito, dos mais diversos espaços (público, ativistas, acadêmicos) e perspectivas (economia,

política, cultura, educação, etc.), as prateleiras estão de fato cheias. No entanto, diante de intermináveis alertas de cientistas de todo o mundo (em face das mudanças climáticas, perda de biodiversidade, etc. e sua estreita relação com os modelos de desenvolvimento¹) o filme “*Don’t look up*” de Adam McKay (2021) acaba por ser um *cartoon* ilustrativo. Neste momento fica claro que o conhecimento não é equivalente à sabedoria, na qual um ativismo cego, que atende às demandas de uma tecnoburocracia que segue sem questionar as diretrizes de uma necropolítica neoliberal, agora camuflada nos ODS, dará o golpe final na vida.

Esse panorama, combinado com uma geração atual, que sofreu com as políticas educacionais neoliberais nos países latino-americanos nos últimos 20-30 anos, que se refletem, entre outros, nos recortes de disciplinas histórico-socioculturais nos currículos educacionais, impõe a necessidade de reivindicar a história do debate sobre o desenvolvimento. Essa trajetória é essencial para melhor contextualizar o desenvolvimento sustentável (sostenible), sem o qual a crítica aos ODS é difícil de entender. ODS que atualmente têm conseguido permear de forma surpreendente, e, ao mesmo tempo, preocupante, todas as instâncias tanto dos organismos multilaterais que os promovem, quanto dos nacionais que os seguem, sem maiores críticas. Sem desconsiderar que, claro, também há

1 No que diz respeito às alterações climáticas, o último relatório do IPCC (IPCC, 2022) é também apresentado como uma campanha realizada sistematicamente ao longo de 30 anos para documentar as alterações climáticas: para este documento, A Campanha Contra o Clima: Desmascarando as Alterações Climáticas., 2021.

críticas infinitas, mas elas não têm a mesma visibilidade, são menos conhecidas e, portanto, têm menos possibilidades de serem colocadas em prática.

Essa jornada significa lembrar, em primeiro lugar, que a ideia de progresso precede a ideia de desenvolvimento, e tem a origem europeia, com uma longa trajetória, cuja história é interessante e esclarecedora². Uma ideia fortemente marcada pelo cristianismo e que aparece no século VI como “a evolução necessária e gradual de toda a espécie (não só desta ou daquela cultura ou povo; outra coisa é que as diferentes culturas ou povos podem progredir a ritmos diferentes) em direção a algum tipo de *perfeição ou plenitude*” (Contreras Peláez, 2003, p. 244, grifo do autor). Nisbet (1981) traça como a ideia de progresso é associada primeiro a imaginários, como liberdade e poder, e depois ao reino da razão.

Para realizar uma reflexão crítica, é interessante destacar alguns aspectos centrais da ideia de progresso, como a presença de uma história linear; uma progressão ascendente; um aprimoramento das capacidades humanas e a ideia de perfectibilidade. Na era do Iluminismo, numa perspectiva otimista, o progresso é entendido como “uma força histórica globalmente irreprimível: a humanidade ascende inelutavelmente das trevas à luz, da escravidão à liberdade” (Contreras Peláez, 2003, p. 250), mas sobretudo, aspecto central a destacar no presente contexto, o progresso é concebido como “ilimitado, a natureza não estabeleceu nenhum limite ao aperfeiçoamento de nossas

2 Talvez as obras históricas mais importantes sobre a ideia de progresso sejam dos autores Nisbet (1981) e Bury (2009).

faculdades, indefectíveis e irreversíveis” (Contreras Peláez, 2003, p. 251). Ou seja, segundo Nisbet (1981), havia uma profunda confiança na invariabilidade da natureza, que jamais mudaria.

No entanto, as experiências da Primeira Guerra Mundial, no início do século XX, mostraram uma capacidade destrutiva e mortífera sem precedentes, graças aos avanços científico-tecnológicos; a quebra sem precedentes do mercado de ações de 1929, que empobreceu milhões; e finalmente as bombas atômicas de Hiroshima e Nagasaki, igualmente produto da ciência moderna, puseram fim à ideia otimista de progresso, liberdade e perfectibilidade. Além disso, com a reconfiguração dos poderes políticos e territoriais do mundo após a Segunda Guerra Mundial, os EUA e a Rússia iniciaram a era de um mundo bipolar, em que se classificam três esferas: o primeiro mundo (o mundo capitalista avançado), o segundo mundo (o socialista) e o terceiro mundo (o resto do planeta), considerados atrasados. Assim nasceu a ideia de desenvolvimento e subdesenvolvimento³. E foi nesse terceiro mundo, que

3 À parte, no final da década de 1990 surge também o conceito de “Subdesenvolvimento do Norte”, que “emergiu de uma crítica ao desenvolvimento sustentável, considerado uma modernização ecológica do capitalismo corporativo, que reproduz ideias de superioridade ocidental, fé patriarcal na ciência e tecnologia e confiança injustificada no planejamento e “desenvolvimento”... “Considera as relações de poder no capitalismo global e sua vocação de acumulação como causa da pobreza no Sul e da degradação ecológica em todo o mundo. Portanto, está focado em combater essas relações de poder e esse sistema econômico.” (Kothari *et al.*, 2019, p. 447). Ou seja, é um conceito que ainda não ganhou visibilidade, mas que merece ser considerado no futuro.

mais tarde ocorreram as maiores ou menores afinidades com o primeiro e o segundo mundo, a chamada Guerra Fria. A ideia, e a era do mundo desenvolvido e subdesenvolvido, nasceu mais especificamente com o discurso de posse em 20 de janeiro de 1949 do presidente Harry Truman (Escobar, 1996).

Essa ideia de desenvolvimento, muito bem sintetizada por Corbetta (2022), “gera a necessidade” - nas palavras de Truman - de “realizar um novo e ousado programa” que beneficie os países pobres, com os avanços científicos e o progresso industrial de EUA, “para a melhoria e crescimento” dos países pobres (Corbetta, 2022, p. 4). Esse programa de desenvolvimento, com a pretensão de ser um projeto social histórico de validade universal, é fundamentado e justificado, a partir de então, pelas mais diversas teorias econômicas e políticas e acaba sendo objeto de inúmeras propostas, análises e abordagens que justificam todo tipo de intervenção nos territórios.

Agora, para Madoery, o desenvolvimento tem “uma força para abarcar nobres aspirações e desejos coletivos” (Madoery, 2013, p. 14), porém a forma como o desenvolvimento pode ser entendido pode ser múltipla, seja na perspectiva macro, como “produto (histórico), como processo (vital), e como projeto (político) que, combinados, ajudam a evitar reducionismos e ampliar entendimentos” (Madoery, 2015, p. 30); ou de diferentes visões como a visão estruturalista, institucionalista ou culturalista (Madoery, 2013). Visões que, portanto, também levam a disputas entre propostas de alternativas ao desenvolvimento até nas propostas neoliberais, uma vez que todas são atra-

vessadas por lógicas de poder e diferentes horizontes, em um contexto em que “a desigualdade social é obscena e a deterioração ambiental é agressivamente alarmante” (Madoery, 2015, p. 34).

Por isso, Madoery (2015), enfatiza que para compreender os desafios latino-americanos é importante ter uma visão política do desenvolvimento, a qual, nas suas palavras, “talvez haja um sentido simples, mas contundente do que buscamos quando verbalizamos o desenvolvimento: fazer possível o de viver a vida que você quer viver” (Madoery, 2015, p. 34).

Escobar (1996), por sua vez, propõe compreender o desenvolvimento como um discurso que se estrutura pela profissionalização e institucionalização das teorias desenvolvimentistas. Nessa perspectiva, o desenvolvimento acaba sendo um organizador, um estruturador social de toda a vida. Um discurso que gira em torno de três eixos, que são os modos de conhecer, o sistema de poder que regula as práticas e as formas de subjetividade que ele cria. Uma questão central para Escobar é: como acreditamos na história de que somos subdesenvolvidos? E mostra como o discurso através da criação de “anormalidades”, como os analfabetos, desnutridos e pequenos agricultores, infantilizou o chamado terceiro mundo e construiu a superioridade do primeiro mundo. O aspecto de interesse no presente contexto é sua leitura de como o desenvolvimento sustentável (sostenible) acaba sendo uma elegante cooptação do problema ambiental pelo discurso do desenvolvimento, para garantir a continuidade do modelo de crescimento econômico e do próprio

desenvolvimento, onde “A chave está em que tipo de novas manipulações podemos inventar para tirar o máximo proveito dos “recursos” da Terra” (Escobar, 1996, p. 364), sendo a “gestão ambiental” a última panaceia para resolver todos os problemas ambientais.

Assim, já havia chamados de atenção em 1989, sobre uma questionável legitimação ideológica, do próprio Norte Global, que dizia que:

Não devemos apoiar o desenvolvimento sustentável [sostenible]. Esse conceito fornece a cobertura ou legitimação ideológica para um crescimento econômico grandemente expandido; portanto, uma destruição ambiental amplificada ou acelerada. Como já foi dito, o desenvolvimento sustentável consiste em manter o desenvolvimento. Ambientalistas e verdes devem entender isso e não ficar indiferentes e à margem do debate público que está ocorrendo. É um debate importante que afeta o futuro do planeta (Orton, 1989, p. 12 – tradução livre).

No entanto, esses não foram ouvidos. Ao mesmo tempo, a preocupação de Visvanathan (1991) como já destacado por Escobar (1996), de que o “potencial do desenvolvimento sustentável [sostenible] é colonizar as últimas áreas da vida social no Terceiro Mundo” (p. 373), e eles verificaram, agora de forma muito refinada pela própria ONU. Inicialmente, na declaração dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, depois a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2002-2015) e, agora, através dos ODS. E a chamada de Escobar sobre isso diz que:

Ambientalistas e ecodesenvolvimentistas liberais parecem não perceber o caráter cultural da comercialização da natureza e da vida inerente à economia ocidental, nem levam a sério os limites culturais que muitas sociedades colocaram na produção indiscriminada. Não é de surpreender, portanto, que suas políticas se limitem a promover o gerenciamento “racional” de recursos (Escobar, 1996, p. 370).

Ainda é válido, com exceções, como o trabalho que vem sendo realizado, por exemplo, da ecologia política e da economia ecológica⁴, ainda é marginal em relação ao volume e ímpeto da “main stream” dos ODS.

Assim, cabe lembrar as observações de Leff, quando denunciou que,

As estratégias discursivas de “desenvolvimento sustentável [sostenible]” geraram um discurso falso e falacioso, opaco e interessado; um discurso cooptado pelo interesse econômico, mais do que uma teoria capaz de articular uma ética ecológica e uma nova racionalidade ambiental. Tem sido um discurso de poder e, sobretudo, um instrumento do poder dominante. O discurso do desenvolvimento sustentável [sostenible], embutido nos mecanismos de mercado e nas engrenagens da tecnologia, é arrastado pelo turbilhão de ventos com força de furacão gerados pelas mudanças climáticas (Leff, 2010, p. 13).

E as denúncias ainda não perderam nenhuma validade, pelo contrário. Daí, justifica-se, então, a necessidade de

4 Veja para isso, por exemplo, a(s) política(s) do Grupo de Trabalho Ecologia(s) do Sul/Abya-Yala (<https://www.clacso.org/categoria/grupos-de-trabajo/grupo-de-trabajo-ecologias-politicas-desde-el-sur-abya-yala/>). Como também o trabalho da REDIBEC.

recordar e reivindicar o pensamento latino-americano neste contexto, onde o desenvolvimento e os problemas ambientais se mostram impossíveis de separar, pois são precisamente os estilos e modelos de desenvolvimento que causam os problemas ambientais⁵. Assim também será preciso reconhecer como as teorias da economia do desenvolvimento, materializadas por meio de planos de desenvolvimento, marcaram e transformaram territórios e o uso de “recursos naturais” de formas diferenciadas, que, por sua vez, têm sido fortemente discutidas na América Latina (Graña; Pique, 2017).

Será difícil contextualizar os ODS e compreender as tensões e conflitos que eles provocam hoje se não forem conhecidas as trajetórias das apostas e conceitos da Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL); como eram na época o estruturalismo, centro-periferia, industrialização por substituição de importações, teoria da dependência; para então ver a transição para o neoliberalismo e a importância do Consenso de Washington, reconhecendo assim que

Enquanto o neoliberalismo se caracteriza por uma visão individualista, utilitária e a-histórica (*Homo economicus*), o neoestruturalismo parte de uma abordagem sociocultural e histórica (*Homo sociologicus*), nutrindo-se, com o ecletismo pós-modernista, de todas as disciplinas científicas e correntes de pensamento capazes de contribuir elementos relevantes, incluindo a teoria neoclássica (Chirinos; González, 2010, p. 7).

5 Para ver sobre estilos de desenvolvimento, Sunkel e Gligo (1980), volumes I e II) e para uma visão bastante completa das teorias e modelos de desenvolvimento, ver Peet e Hartwick (2015).

Essas são as tensões que se manifestam em uma longa trajetória reflexiva de propostas e discussões ambientais, evidenciando a posição crítica da América Latina em relação ao desenvolvimento. No quadro 1, é possível apontar alguns marcos de documentos centrais que marcaram essas tensões.

Data	Contexto	Texto
1972	A declaração de Perón antes da <i>Cúpula de Estocolmo</i>	<i>Carta aos povos e governos do mundo</i>
1974	Posição da América Latina em relação à <i>Declaração de Estocolmo</i>	<i>Declaração Cocoyoc Seminário sobre Modelos de Uso de Recursos Naturais, Meio Ambiente e Estratégias de Desenvolvimento</i>
1976	Posição da América Latina frente aos <i>Limites do crescimento</i>	<i>Modelo Mundial da América Latina</i>
1981	Trabalho acadêmico de Nicoló Gligo e Oswaldo Sunkel	<i>Estilos de Desenvolvimento e Meio Ambiente na América Latina (Volume I e II)</i>
1985	Primeiro Seminário Universitário e Meio Ambiente para a América Latina e o Caribe	<i>As dez teses sobre o meio ambiente na América Latina</i>
		<i>A Carta de Bogotá</i>
1992	Enfrentando Nosso Futuro Comum – Relatório Brundtland	<i>Nossa Própria Agenda de Desenvolvimento e Meio Ambiente</i>
2002	Posicionamento da América Latina em Joanesburgo 2002	<i>Manifesto para a vida</i>
2012	A pedido de vários países latino-americanos perante as Nações Unidas	<i>Declaração Universal dos Direitos da Mãe Terra</i>
2015	Encíclica – claramente influenciada pelo pensamento ambiental latino-americano	<i>Laudato Sí</i>

Quadro 1

Documentos/livros de posicionamento latino-americano em relação ao desenvolvimento

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

Adaptado por: Carolina Abukawa

Todos esses documentos e discussões enriqueceram e fortaleceram o pensamento ambiental latino-americano, deixando claro que ambiente e desenvolvimento são indissociáveis tanto para a compreensão do problema ambiental quanto para propostas correlatas para enfrentá-lo.

Portanto, será necessário aqui fazer um breve passeio histórico⁶ e chamar a atenção para um conceito geralmente esquecido/desconhecido quando se fala em desenvolvimento sustentável, qual seja o conceito de ecodesenvolvimento, que era uma proposta desde a década de 70, e que o precede. Desde o início, a oposição entre ecodesenvolvimento e ecocrescimento foi identificada no *Primeiro Simpósio sobre Ecodesenvolvimento organizado pela associação mexicana de epistemologia em 1976* (Leff, 1976), onde se propõe precisamente uma posição latino-americana, com um olhar crítico, proativo, interdisciplinar e visionário, enquanto foram propostos fundamentos conceituais da teoria do ecodesenvolvimento, bem como estratégias tecnológicas práticas, para depois, na década de 1980, poder falar em *Ecodesenvolvimento como o pensamento da década*, pois

O conceito de “ecodesenvolvimento” ou desenvolvimento ecologicamente viável veio para sintetizar o estado da arte em questões ambientais. A meio caminho entre desenvolvimentismo ou crescimento econômico extremo, e conservacionismo ou ambientalismo ou defesa da natureza pela própria natureza, entre um extremo e outro surge a noção de ecodesenvolvimento, desenvolvi-

6 Veja para mais profundidade e detalhes Corbetta (2022).

mento com ecologia, desenvolvimento com ciência ambiental, planejamento do crescimento e o caminho da economia e sociedade que incorpore a dimensão ambiental como componente essencial” (Botero; Tokatlian, 1985, p. 488).

Esse conceito, porém, foi posteriormente deslocado pelo desenvolvimento sustentável (sostenible) que representava interesses ideológicos, liberais e econômicos. Sua fundamentação teórica ocorreu através do Relatório Brundtland em 1987, para posteriormente ser instrumentalizado através da Agenda 21 na Rio 92. Assim, o desenvolvimento sustentável (sostenible) foi assumido como uma estratégia global para combater o problema ambiental, sem realmente reconhecer ou questionar o próprio modelo de desenvolvimento como causa central dos problemas ambientais. “Os postulados de justiça social e equidade, que eram característicos do conceito de ‘ecodesenvolvimento’ e ainda se mantinham na Conferência de Ottawa (IUCN) de 1987, foram posteriormente abandonados” (Foladori; Pierri, 2005, p. 202), a preocupação, ao contrário, concentrou-se em sustentar o crescimento econômico, a ponto de ter que cuidar do meio ambiente para que sua destruição não o afetasse.

No entanto, essas tensões ideológicas, embora não tenham retornado ao conceito de ecodesenvolvimento, persistiram especialmente na América Latina, através das discussões e debates entre desenvolvimento sustentável (sostenible) e sustentável a partir dos anos 90 (diferenciação conceitual que, em inglês, só foi alcançada cerca de 10-15 anos depois, colocando o adjetivo fraco e forte), porque,

de fato, existem diferentes concepções, perspectivas e ênfases subjacentes a cada uma.

No entanto, este não é o espaço para aprofundar essa discussão, mas de chamar a atenção para dois textos ilustrativos para diferenciar o desenvolvimento sustentável. Por um lado, através da *Carta da Terra* (NACIONES UNIDAS, 2000) e por outro, o *Manifesto Pela Vida, Por Uma Ética Pela Sustentabilidade* (2002) que preconiza uma ética da sustentabilidade. Enquanto a Carta da Terra segue o discurso hegemônico de desenvolvimento sustentável (*sostenible*) das Nações Unidas, o Manifesto enfatiza a ética da diversidade, a justiça socioambiental, o diálogo dos saberes e a complexidade ambiental. Definitivamente, há “necessidade de refletir sobre sua ambiguidade conceitual, destacando as contradições que sua aplicação implica a partir de uma leitura crítica dos componentes ideológicos implícitos na crise ecológica” (Agoglia *et al.*, 2014, p. 219).

2 Cinco argumentos para duvidar da viabilidade dos ODS

Antes de duvidar dos ODS, será necessário relembrar, através de algumas citações específicas de fontes primárias, as diretrizes dadas pelas Nações Unidas para as políticas nacionais. Assim, pode-se ler na Resolução aprovada pela Assembleia Geral em 25 de setembro de 2015, reiteradamente ao longo das 44 páginas, que “o crescimento econômico deve ser sustentado, inclusivo e sustentável [*sostenible*]” (Nações Unidas, 2015, p. 21). Em nenhum

momento o modelo econômico hegemônico é questionado, conforme é especificado ao afirmar que “estamos determinados a *preservar e usar de forma sustentável* [sostenible] os oceanos e mares, recursos de água doce e das florestas, montanhas e zonas áridas, e proteger a diversidade biológica, ecossistemas e flora e fauna selvagens” (parágrafo 33), e aponta para a importância de “uma *gestão* ecologicamente racional dos produtos químicos e seu uso seguro” (parágrafo 34). Em outras palavras, não há apelo para reduzir a exploração dos recursos naturais e muito menos para proibi-la, mas simplesmente para continuar usando os recursos de forma sustentável [sostenible) e sem risco. E a outra grande preocupação é que “dados desagregados de qualidade, acessíveis, oportunos e confiáveis serão necessários para ajudar a medir o progresso e garantir que ninguém seja deixado para trás, pois esses dados são críticos para a tomada de decisões” (parágrafo 48) para o monitoramento e controle ao nível planetário. Isso se traduz em “promoveremos a sustentabilidade [sostenibilidad] das *atividades de negócios*, incluindo relatórios sobre os efeitos ambientais, sociais e de governança, para ajudar a garantir transparência e responsabilidade. Será necessário que os setores público e privado invistam em inovação e tecnologia limpa” (Naciones Unidas, 2015b, parágrafo 17) (grifo da autora).

Essa Agenda é então traduzida em 2015 nos 17 objetivos e 169 metas com diretrizes claras de indicadores (ver Nações Unidas, 2020), onde o sustentável (sostenible), supostamente para combater o problema ambiental, se restringe

à redução de emissões, descargas, eficiência energética⁷, turismo sustentável, “gestão sustentável [sostenible] e uso eficiente dos recursos naturais” (12.2.), etc. Ou seja, são 17 objetivos que respondem a um modelo de planejamento de desenvolvimento, com referências regulatórias globais que ditam metas por meio de variáveis a serem calculadas e medidas a serem reportadas. Um modelo de planejamento, onde a liberdade das Nações se reduz à escolha das metodologias a serem implementadas e perde-se a soberania sobre o tipo de desenvolvimento que cada país deseja⁸. E vale salientar, ainda, que em nenhum lugar do documento há um esclarecimento ou definição clara do que entendem por sustentabilidade [sostenibilidad].

De qualquer forma, não resta dúvida que a formulação desse tipo de política a partir de organizações multilaterais como as Nações Unidas é fruto de inúmeras pessoas,

7 Melhorar progressivamente, até 2030, a produção e o consumo eficientes dos recursos globais e buscar dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental, de acordo ao Quadro Decenal de Programas de Consumo e Padrões de Produção Sustentáveis, começando pelos países desenvolvidos” (Nações Unidas, 2020). Esta desconexão significa e implica em ignorar as interdependências, a lei da entropia, as próprias causas da degradação ambiental, se não for feita simultaneamente uma crítica ao crescimento econômico, o que não é feito ao longo do texto.

8 Como diria uma anedota: “Professor: Claro que é permitido fazer perguntas. Aqui está a lista de perguntas autorizadas. “Claro que você é livre para estudar e pesquisar por conta própria. Aqui está a lista de fontes autorizadas. ” “Não estamos tentando de nenhuma maneira sufocar seu pensamento! Queremos que você aprenda o máximo para poder chegar a conclusões autorizadas.” (Qualquer semelhança com a realidade é coincidência: Ministérios da Ciência colocam tópicos. Scopus, Ebsco *et al.* colocam fontes. “Avaliadores por pares” autorizam, legitimam e se felicitam mutuamente por suas classificações obtidas).

esforços, negociações, propostas e tempo, o que Gómez-Lee (2019) chama de comunidades epistêmicas dos limites planetários, cujas oportunidades foram perdidas e, sobretudo, reconhece que não foi alcançado consenso nem mudança de paradigma. Assim, Gómez-Lee assinala que “o crescimento econômico é mencionado 20 vezes ao longo do documento final” com o qual continua apostando na “crença inflexível no ‘crescimento econômico sustentado’” (Gómez-Lee, 2019, p. 88). E, mais adiante, o autor pergunta “Por que não se consolidou uma comunidade epistêmica internacional que efetivamente mude as práticas socioeconômicas em prol de um modelo de produção mais sustentável [sostenible]? A resposta seria justamente porque o conhecimento não é neutro e, além disso, como é apontado pela autora, a “falta de vontade é evidente na agenda política finalmente formulada pelos governos[...] falta de interesse do setor privado em mudar radicalmente as regras do jogo e colaborar com os governos” (Gómez-Lee, 2019, p. 89). Claramente há interesses criados e centros de poder que não estão interessados em mudar as estruturas.

Diante desta proposta e contexto que emergem críticas e dúvidas intermináveis, das quais se destacam aqui cinco argumentos cruciais para melhor compreender as conotações e dificuldades que o desenvolvimento sustentável (sostenible) tem e que geram sérias tensões e dúvidas sobre a sua compatibilidade com a vida. Esses cinco argumentos são: a falácia da economia verde, a padronização e rankings da OCDE, as ambiguidades e pouca vontade política dos países do norte global para implementar os ODS, a promessa difusa de desenvolvimento na integrati-

dade e indivisibilidade das 169 metas de desenvolvimento sustentável (sostenible) e as limitações e tensões entre os próprios indicadores de tais metas.

Primeiro, antes da Rio+20, em 2012, as Nações Unidas lançaram um documento chamado *Economia Verde* (Ayres, 2011). Esse documento, que não tem interesse sequer em questionar o crescimento econômico sustentado, insiste que a sustentabilidade do sistema hegemônico (baseado no crescimento) é possível por meio da inovação tecnológica e de uma reorientação dos investimentos, desde que haja uma “claramente má alocação de capital” (Ayres, 2011, p. 1), apelando assim para o fato que a transição para uma economia verde promove novos empregos e reorientação do investimento porque

A Iniciativa para uma Economia Verde mostra que o **esverdeamento** das economias não costuma ser um obstáculo ao crescimento, mas um **novo motor de crescimento**, que constitui uma fonte de emprego decente e que, além disso, é uma estratégia essencial para erradicar a pobreza persistente (Ayres, 2011, p. 2 - grifos da autora).

E o “esverdeamento” ocorre através de

políticas necessárias para provocar mudanças: reduzir ou eliminar subsídios perversos ou prejudiciais ao meio ambiente e abordar falhas de mercado devido a externalidades ou falta de informação, por meio de incentivos baseados no mercado, um quadro regulatório adequado e compras públicas verdes, além de estimular o investimento (Ayres, 2011, p. 2).

Ou seja, mais das mesmas receitas neoliberais, e nas palavras de Lander (2011, p. 4):

Trata-se de uma nova e sofisticada ofensiva que visa limitar os problemas da crise terminal desse padrão civilizatório hegemônico de tal forma que não ponha em causa o funcionamento global das relações políticas e econômicas atualmente dominantes no planeta [...] sofisticado esforço para demonstrar que é possível resolver os problemas da crise ambiental do planeta sem alterar a estrutura global de poder no sistema mundial, nem as relações de dominação e exploração nele existentes.

E é essa concepção de economia que atravessa e fundamenta os ODS. Falando em termos de “crescimento verde”, na Colômbia, por exemplo, tem sido assumida como diretriz das políticas nacionais ao afirmar que “a economia verde é um veículo para o desenvolvimento sustentável (sostenible). O crescimento verde é um passo necessário para consolidar um modelo de Economia Verde” (Castellanos Forero, 2017, p. 14). O discurso perfeito para esverdear a economia e esvaziar os discursos ambientais de sentido para continuar com a exploração dos recursos naturais por meio de investimentos estrangeiros (mineração, agronegócio, etc.).

Segundo argumento, muitos países latino-americanos, com sua permanente preocupação com o desenvolvimento, consideram que a inclusão na Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) lhes traz um benefício, pois seu objetivo é para

promover políticas que favoreçam a prosperidade, a igualdade, as oportunidades e o bem-estar de todas as pessoas [através da] colaboração com governos, formuladores de políticas públicas e cidadãos, trabalhamos para **estabelecer padrões internacionais** e propor soluções **baseadas em dados empíricos** para diversas áreas sociais, econômicas e ambientais⁹.

O que é expresso por meio de rankings concedidos pela OCDE como autoridade de medição. No entanto, é uma organização que garante e homogeneiza, numa clara perspectiva de governança global, os padrões do que se entende por desenvolvimento. Sem esquecer que “desde os anos 1970, a OCDE apresenta uma evidente orientação neoliberal, que vem sendo substituída mais recentemente por uma abordagem de ‘liberalismo inclusivo’” (Galvis Castro, 2020, p. 215). Dentro desses padrões está o ambiental, operacionalizado por meio dos ODS, que pode ser exemplificado no documento *A estratégia ambiental essencial do Peru para acessar a OCDE* (Castro Sánchez-Moreno, 2016). Também pode ser evidenciado quando

9 Assim, “a Colômbia manteve uma estratégia homogênea de atração de investimento estrangeiro, mas a ausência de políticas de desenvolvimento produtivo em áreas específicas fez com que esse investimento se concentrasse no setor mineroenergético. Da mesma forma, a assinatura de acordos de livre comércio foi dispersa, enquanto a política comercial permaneceu desarticulada dos objetivos de desenvolvimento e transformação produtiva, o que contribuiu para a reprimarização da estrutura produtiva e exportadora colombiana” (Prieto e Cardona, 2022, p. 34). Ao mesmo tempo “O caso da Colômbia também é notório, dada a intensidade dos conflitos territoriais. É fato que a presença do extrativismo aumentou a intensidade do conflito armado, dificultando a implementação do acordo de paz assinado em 2016” (Horta-Gaviria e Garcia-Rodríguez, 2022, p. 25).

autores como Pérez Vásquez (2020, p. 107) afirmam que “o fato mais favorável, de a Colômbia fazer parte da OCDE, é que ela se torna um ‘selo de qualidade’ que facilita a atração de investimento estrangeiro e gera confiança internacional para que haja mais investimento no país.” Foi assim que o modelo de desenvolvimento neoliberal conseguiu se impor hegemonicamente de forma cada vez mais sofisticada e eficiente. Será que essa seria uma nova forma elegante de colonização?

O terceiro argumento questiona a vontade política de implementar os ODS, que se reflete nas próprias inconsistências e imprecisões existentes nos próprios documentos orientadores das Nações Unidas, como demonstraram Unceta (2015) e Gómez Gil (2017/2018). Fortes críticas que culminam em evidenciar a falta de vontade e real coerência política dos países do Norte global, que se expressa, por exemplo, na obstrução do financiamento dos ODS:

Dois meses antes de sua aprovação [ODS], os países ocidentais se opuseram a um acordo crucial para reduzir a fraude e evasão fiscais na *Cúpula de Financiamento para o Desenvolvimento de Adis Abeba*¹⁰, sustentando assim a perda de receita para os países em desenvolvimento necessários para promover os ODS em cerca de 100 bilhões de dólares por ano e bloqueando a proposta dos países em desenvolvimento em torno do G77 de criar um órgão global inde-

10 A Assembleia Geral da Agenda de Ação de Adis Abeba é parte integrante da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável (sostenible) Reconhecemos que a plena implementação da Agenda de Ação de Adis Abeba é fundamental para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e suas metas” (Nações Unidas, 2015, parágrafo 40).

pendente contra a fraude e evasão fiscais. Ao mesmo tempo, os ODS apoiam e santificam os setores dinâmicos da economia por meio do livre comércio e de um setor privado irrestrito, sem sequer exigir o cumprimento básico de convenções e acordos das Nações Unidas, como a Declaração Universal dos Direitos Humanos (Gómez Gil, 2017/2018, p. 8).

É difícil compreender tais decisões através do ponto de vista social, ambiental e ético. No entanto, de uma perspectiva econômica neoliberal e interesses de poder, não é surpreendente. Diante desses fatos, como considerar seriamente os ODS?

O quarto argumento significativo diz respeito às pretensões de sustentabilidade (*sostenibilidad*), pois como bem coloca Berg (2020):

A sustentabilidade é um conceito inclusivo e os ODS são “*integrados e indivisíveis*”, nenhum dos 17 objetivos ou 169 metas pode reivindicar ser sustentável por si só. Para levantar um caso extremo: tomando literalmente a Agenda 2030, a *sustentabilidade* só ocorrerá no *cumprimento em conjunto* das 169 metas. No entanto, dado que *não há um único painel de coordenação*, ninguém para liderar o desenvolvimento de acordo e nenhum ator capaz de abordar todos os 169 objetivos simultaneamente, os atores naturalmente se concentrarão em subconjuntos dos ODS e, mesmo que o façam com as melhores intenções, (espero) visam facilitar a sustentabilidade. Mas não é de forma alguma garantido que isso levará à sustentabilidade, porque as medidas mais bem-intencionadas com foco em um objetivo podem realmente frustrar o alcance de

outros objetivos (Berg, 2020, p. 18 - tradução e itálico do autor)¹¹.

Sobre qual sustentabilidade (sostenibilidad) estamos discutindo, afinal? Uma sustentabilidade (sostenibilidad) para manter um modelo econômico, para promover uma lavagem de imagem verde e dar-lhe nova legitimidade, ou uma sustentabilidade da própria vida?

E, por fim, o quinto argumento aborda as dificuldades e críticas do próprio Norte Global, que existem sobre os próprios indicadores. Um dos críticos persistentes é o sociólogo espanhol Carlos Gómez Gil (2017), que, por um lado, reconhece na proposta dos ODS a continuidade da incorporação das três dimensões clássicas do desenvolvimento sustentável (sostenible) (econômica, social e ambiental), bem como uma nova categorização de princípios. Mas, por outro lado, questiona a universalidade presumida, ao observar que “dos 169 Objetivos, 27 deles são aplicáveis apenas aos países em desenvolvimento, o que representa 16% do total, o que também põe em dúvida a dimensão universal de toda a Agenda 2030.” (p.111).

Gil (2017), destaca as “limitações técnicas com as quais os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável foram dese-

11 “To posit an extreme case: taking the 2030 Agenda literally, sustainability will only come together in the joint achievement of the 169 targets. However, since there is no single coordinating panel, nobody directing the development accordingly, and no actor able to address 169 targets simultaneously, actors will naturally focus on subsets of the SDGs – and while doing so with best intentions (hopefully) will claim to facilitate sustainability. But it is by no means guaranteed that this will ever lead to sustainability because the best-intended measures in focussing on a sub-goal might actually thwart the achievement of other goals.” (Berg, 2020, p. 18).

nhados, arrastando essas deficiências na disponibilidade de dados e indicadores adequados para seu correto monitoramento, colocando em risco a validade, eficácia e alcance de sua realização” (p.113). E, sobretudo, crítica a agenda como ambiciosa, “repleta de retórica, cinismo político e incoerência técnica... e... um vocabulário extraordinariamente fraco, vago e impreciso...com um bom número de palavras difusas” (p. 111). Talvez o mais interessante compilado neste artigo sejam três relatórios de alto nível que reconhecem as insuficiências e limitações dos ODS, que são do “British Parliament, ‘implementation of the Sustainable Development Goals’”, del “Stockolm Environment Institute (SEI), com o título ‘Sustainable Development Goals for Sweden: Building blocks for environmental policy for 2030’” (p. 116) y de Francia “el International Social Science Council (CISS), Review of targets for the Sustainable Development Goals. The science perspective” (p. 117). E afirma que “até agora não existe nada de notável, a não ser um bom punhado de decisões políticas tomadas pelo Governo que, em muitas áreas, vão na contramão dos ODS” (Gómez Gil, 2018, p. 34).

Para fundamentar ainda mais este último argumento, na contribuição também é possível rever uma interessante investigação do Departamento de Matemática Aplicada e Estatística da Universidade de São Paulo. Na análise matemática e estatística, realizada por Fernández Barberis *et al.* (2018) o foco é exclusivo nos ODS 12, 13, 14 e 15 que tratam da questão ambiental, e nos 35 membros da OCDE, no ano de 2018). A conclusão a que chegaram é que os objetivos desses quatro ODS não são sinérgicos, o alcance positivo

de metas para um gera um impacto negativo no outro. Como exemplo:

“pode-se destacar o seguinte:

- Um aumento do produto interno bruto aumentaria a probabilidade de melhoria dos objetivos 12, 13 e 14. No entanto, o mesmo não acontece com o objetivo 15.
- Um aumento no índice de desempenho ambiental (IPA) só aumentaria a probabilidade de melhoria nos objetivos 12 e 15. Enquanto nos demais objetivos ocorreria o efeito contrário.
- Um aumento no índice de desenvolvimento humano (IDH) contribuiria para aumentar a probabilidade de melhoria nas metas 12 e 13. O efeito oposto ocorreria nas metas 14 e 15” (Fernández Barberis *et al.*, 2018, p. 19).

E concluem dizendo que:

A situação atual dos países da OCDE em relação ao grau de cumprimento dos ODS no horizonte 2030 é realmente dramática. Se focarmos apenas nas metas 12, 13, 14 e 15 que são abordadas em nosso trabalho, a situação é ainda mais sombria (Fernández Barberis *et al.*, 2018, p. 25).

Assim, todo esse panorama, contextualização e argumentos, colocam em profunda dúvida a viabilidade dos ODS, observando-se que nem a vida, nem a diversidade cultural, nem a soberania dos povos são consideradas de forma alguma.

E, finalmente, para não deixar dúvidas sobre as pretensões universais dos ODS, é importante revisar o recente informe do centro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável para América Latina e Caribe sobre os avanços

alcançados, intitulado de *Índice de ODS 2021 Para América Latina e Caribe*, que aponta

Há um atraso geral no cumprimento dos ODS na região, e o progresso feito desde a adoção da Agenda 2030 foi limitado.... Essa situação de atraso geral não é recente; pelo contrário, permaneceu relativamente o mesmo desde que a Agenda foi adotada em 2015 (ver Resultados da Linha de Base) e pode até piorar à medida que os efeitos adversos da pandemia de COVID-19 se tornem evidentes e o conflito entre a Rússia e a Ucrânia. Desde 2015, mostra-se que, em média, os países da região não apresentaram o progresso esperado no cumprimento geral da maioria dos Objetivos, e em alguns ODS foi observado um retrocesso (CODS, 2022, p. 9).

Assim, a constante chamada para estar alerta e reconhecer os discursos, de onde vêm e, sobretudo, para onde conduzem a longo prazo, para não acabarem por ser instrumentos úteis para outros, com objetivos não autodefinidos, como expresso no ditado popular: “de boas intenções, o caminho para o inferno está cheio”. É um chamado para reconhecer criticamente os discursos, e não cair no pragmatismo ou oportunismos que levam à destruição da vida a longo prazo.

Portanto, se a preocupação central é realmente para a preservação da vida, será desafiador defender o “desenvolvimento sustentável” (sostenible). Pois, segundo Maodery, seria uma proposta excessivamente reducionista; na perspectiva de Escobar, é mais uma estratégia do discurso para “re-trilhar” o próprio desenvolvimento. Para Gómez Gil e Fernández Barberis *et al.* esses objetivos são contro-

versos e inatingíveis. E ao analisar a trajetória histórica do desenvolvimento sustentável (*sostenible*) e da perspectiva latino-americana, evidencia-se uma cooptação neoliberal centrada nas preocupações com o crescimento e a manutenção do modelo econômico hegemônico, ou seja, um modelo que só é possível à custa da vil exploração dos recursos naturais.

Agora, no que diz respeito à *sustentabilidade ambiental* do desenvolvimento, será necessário rever e fundamentar os critérios utilizados para afirmar se uma abordagem é ou não amiga do ambiente. Acima de tudo, deve-se deixar claro que, ao final, o cerne da discussão está a distinção entre sustentabilidade do desenvolvimento e sustentabilidade da vida.

3 Insumos latino-americanos para apoiar a sustentabilidade

O objetivo deste capítulo é contrapor o discurso hegemônico da sustentabilidade (*sostenible*) a uma série de propostas, a partir de diferentes arcabouços, abordagens e métodos teóricos, para demonstrar o potencial da sustentabilidade da vida, indo muito além dos 17 ODS. Aqui, são resumidas apenas algumas propostas que possuem elementos e critérios para compreender a sustentabilidade a partir de diferentes perspectivas, as quais, por sua vez, podem oferecer diretrizes mais específicas para atuação nos mais variados campos (político, econômico, educacional, etc.).

A proposta baseia-se no fato de que o eixo central da sustentabilidade deve ser a preocupação com a vida em suas mais diversas facetas e, fundamentalmente, deve ser capaz de garantir a capacidade de reprodução da vida no planeta Terra a longo prazo. Esta abordagem de sustentabilidade não se preocupa em sustentar um modelo ou sistema econômico baseado no crescimento e na acumulação, os quais se revelam profundamente insustentáveis e incompatíveis com a vida, como demonstram cada vez mais claramente as mudanças climáticas e a destruição ambiental sistemática em todo o planeta.

Surge, portanto, a necessidade de reconhecer e evidenciar que muito se discute em inúmeras políticas, documentos, projetos de sustentabilidade (sostenible) os quais, em sua grande maioria, configuram-se como mais uma lavagem verde das consciências e da economia. Observa-se uma grande confusão, pragmatismo ou ecletismo, onde, frequentemente, não são explicitadas as referências, critérios ou definições que abordam especificamente sobre sustentabilidade. Em vez disso, parece haver um acordo implícito e silenciado de que todos entendem a mesma coisa, concordando e alinhando-se acriticamente com os objetivos dos ODS. No entanto, em comparação com esses supostos acordos, existem infinitas propostas alternativas interessantes.

Nesta seção será apresentado um breve panorama, não abrangente, mas ilustrativo, visto que o campo é muito mais amplo e rico de contribuições para formar critérios em torno do que pode ser a ideia de sustentabilidade. Para isso, serão revisadas diferentes propostas, a partir de diferentes arcabouços, abordagens e métodos teóricos sobre sustentabilidade.

Aqui, é necessário chamar a atenção previamente para a importância do contexto em que as propostas são enunciadas, uma vez que existem diferentes perspectivas, abordagens e ênfases do Norte e do Sul Global. Para iniciar apresenta-se duas propostas do Norte Global, a primeira versa sobre as potenciais contribuições de algumas ciências da sustentabilidade. Assim, Spangenberg (2011) aponta que a *ciência da sustentabilidade* se revela essencial para alcançar a própria sustentabilidade, e o que lhe interessa é diferenciar entre a *ciência para a sustentabilidade* e a *ciência da sustentabilidade*, além das respectivas contribuições e potencialidades que elas possuem. Esta diferença é sintetizada no quadro 3:

Ciência para a sustentabilidade	Ciência da sustentabilidade
Monodisciplinar	Interdisciplinar e transdisciplinar
Muito focado	Base ampla
Ciência normal	Ciência pós-normal
Movido pela curiosidade e resolução de problemas	Investigação crítica
Acadêmico	Acadêmico e social
Acadêmicos de pares	Comunidade de pares estendida
Certeza	Incerteza e ignorância
Lógica hierárquica	Lógica relacional
Evidências científicas, resultados inequívocos	Processos discursivos, gamas de opções
De cima para baixo, comando e controle	Processo discursivo de abertura e fechamento
Partes interessadas afetadas	Partes interessadas envolvidas

Quadro 3
Ciência da diferença para e da sustentabilidade

Fonte: Elaborado pela autora com base em Spangenberg, 2011, p. 279.
Adaptado por: Carolina Abukawa

As ciências da sustentabilidade são entendidas como pesquisa, seja aplicada ou básica, onde o pluralismo metodológico é necessário. A avaliação abrangente requer um

processo reflexivo que inter-relacione conhecimento científico e ação política, ou seja, precisa ser o mais inter e transdisciplinar possível. Conforme Spangenberg,

a ciência para a sustentabilidade responde às questões da sociedade, dá indicações sobre as consequências das propostas que estão sendo debatidas e alerta para os riscos que são ignorados, buscando solucionar os problemas através de uma perspectiva particular que aceita as relações de poder e instituições preexistentes (Spangenberg, 2011, p. 278).

Nesse contexto, destaca-se a preocupação de Spangenberg com a própria produção do conhecimento, principalmente em termos de financiamento e da comunidade de pares acadêmicos, apontando que o conhecimento não deve ser monopólio das ciências e muito menos das disciplinas, para as quais deveria ter uma comunidade estendida de pares para não ignorar informações relevantes. Portanto, os problemas de pesquisa devem ser o resultado de exercícios conjuntos entre cidadãos, cientistas e interessados. E perceber claramente que

Há um risco inegável de que se produza uma escassez de bens públicos essenciais para o desenvolvimento sustentável quando muita pesquisa e desenvolvimento está em mãos privadas e o desenvolvimento está em mãos privadas e focado na obtenção de valor privado. A ciência para o desenvolvimento sustentável é a ciência que enfrenta a sua responsabilidade pública, para pesquisadores, institutos e doadores (Spangenberg, 2011, p. 285).

Essa observação representa um alerta e um argumento frequentemente ignorado nesse tipo de debate, pois geralmente é dominado por profissionais oriundos das ciências duras e aplicadas. No entanto, as contribuições de uma perspectiva do capitalismo cognitivo e da geopolítica do conhecimento (Romero, 2015), no presente contexto, mostram-se muito apropriadas, pois acaba sendo um exemplo muito bem-sucedido de uso e aplicação de conhecimento nas mãos privadas. A contribuição e reflexão de Spangenberg que diferencia a ciência *da* e *para* a sustentabilidade, contribui para compreender e identificar elementos concretos que levam a repensar a ciência, a pensar mais a partir da vida e no contexto do sistema-mundo.

O segundo exemplo refere-se ao trabalho de Brand *et al.* (2021), realizado pelo grupo de pesquisadores de vários países, tanto do Sul quanto do Norte, que, como Gómez-Lee (2019), identificam os nove limites planetários como base dos ODS. Eles realizam uma análise muito detalhada das potencialidades e limitações, para depois argumentarem que esses limites biofísicos são insuficientes e que devem caminhar em direção ao que eles chamam de *limites sociais*, baseados em autolimitações definidas coletivamente. Sua linha argumentativa para justificá-la é retomar os múltiplos argumentos de longa data levantados pelas ciências sociais críticas, abrangendo as críticas aos efeitos do capitalismo e à insuficiência de uma solução tecnicista. A importância de atores centrais como governos, estados e regimes políticos internacionais, além do reconhecimento das sociedades capitalistas como economias de crescimento na perspectiva da entropia. Também reconhecem como o capitalismo con-

solidou estruturas de relações sociais globais desiguais, que, por sua vez, resultam numa polarização internacional das taxas metabólicas. E finalmente o mais importante é reconhecer que nas “sociedades capitalistas se produz e reproduz uma ordem desigual de conhecimento que se manifesta tanto na celebração quanto na rejeição da racionalidade científica” (Brand *et al.*, 2021). Além disso, reconhecem que

as ciências sociais críticas, e em particular as abordagens feministas e descoloniais do Sul global, questionam fortemente a concepção ocidental/moderna da natureza como algo separada das sociedades humanas e, em vez disso, destacam suas interdependências, sua relacionalidade e sua coprodutividade (Brand *et al.*, 2021).

Assim, como a questão norteadora é “como se pode desescalar o metabolismo das sociedades contemporâneas, e de forma socialmente justa?” (Brand *et al.*, 2021). É interessante observar como eles resgatam e retornam a um aspecto central que no Sul Global faz parte intrínseca das demandas dos movimentos socioambientais há décadas e é constitutivo das visões de mundo indígenas, da autonomia e do pluriverso.

Dessa forma, com base nessa análise crítica, reconhecem alternativas que estão ressurgindo no Sul Global por meio de

visões de mundo e práticas indígenas ou de outras comunidades voltadas para o bem viver em todo o Sul global, como o bem viver, *kawsak sacha*, o *kametsa asaike*, o *sentipensar*, o *ubuntu*, o *kyosei*, o *hurai*, o *prakritik swaraj* e o *minobimaatisiwin*, entre outros (Brand *et al.*, 2021)

E destacam que:

Estas e muitas outras demonstram a existência de abordagens que privilegiam a solidariedade, a interconexão, a reciprocidade, a inserção na natureza, a saúde e outros princípios ou valores éticos semelhantes. Eles têm pontos em comum com uma série de alternativas surgidas da sociedade industrial, como o decrescimento, o ecosocialismo, o ecofeminismo, a convivência, a espiritualidade da terra, o pacifismo, a ecologia profunda, a ecologia social, os bens comuns, a justiça ambiental, o eco-anarquismo, o trabalho-ambientalismo de classe e os direitos da natureza. Há também uma diversidade de práticas alternativas ao redor do mundo, como agroecologia, movimento de transição, ecovilas, bens comuns, economia solidária, movimento lento, produção liderada por trabalhadores, soberania energética e alimentar, software livre, transições profundas e justas informadas pela justiça climática, e outros (Brand *et al.*, 2021, s.p.).

Desse modo, esses autores reconhecem a necessidade de realizar uma ciência comprometida, que exige, por um lado, a inter e transdisciplinaridade, uma exigência que há muito tempo vem sendo feita em muitos campos, e, por outro, o reconhecendo da pluralidade de saberes. Além disso, é essencial compreender que “dentro dos limites da sociedade e por meio da autolimitação coletiva, as condições para viver uma vida boa não vêm à custa da capacidade de outros fazerem o mesmo, nem do florescimento de gerações futuras ou de outros não humanos” (Brand *et al.*, 2021). Nessa proposta, é interessante observar o quanto eles se inspiraram nas reflexões oriundas do Sul Global, especialmente ao reivindicar a necessidade de ciências

sociais críticas, assim como as contribuições concretas que essas cosmovisões estão produzindo.

Agora, de uma perspectiva latino-americana, também existem diferentes abordagens e enfoques para compreender e especificar o que se entende por sustentabilidade. Foladori (2021), por exemplo, aprofunda a compreensão da sustentabilidade e as facetas do conceito de sustentabilidade, evidenciando, ao mesmo tempo, a infinidade de controvérsias que existem. Ele demonstra como “as soluções técnicas nunca resolvem as contradições sociais, mas antes baseiam-se nelas, aprofundando-as na maioria das vezes” (Foladori, 2021, p. 125), pois as soluções para os problemas ambientais são principalmente sociais. Para isso, o autor faz uma análise aguda da relação capitalista entre propriedade privada, mercado e lucro histórico, para demonstrar sua insustentabilidade e apontar a importância da ecologia humana.

Por outro lado, Foladori e Pierri, (2005), aprofundam a compreensão das divergências sobre o conceito de desenvolvimento sustentável, iluminando a perspectiva ambiental e histórica. Eles demonstram como as concepções de sustentabilidade estão intimamente ligadas às correntes de pensamento e significados, para ilustrar isso, os autores apresentam um exemplo concreto do que compreendem por sustentabilidade, neste caso, a sustentabilidade agrícola. Nesse mesmo cenário, eles também realizam um exercício inusitado, e ainda menos debatido, que é demonstrar a relação direta entre conceitos de biologia evolutiva ultradarwiniana e economia neoclássica, como apresentado no quadro 4. São exatamente esses tipos de

conceitos e relações que evidenciam as ideias e apostas subjacentes reivindicadas, como o individualismo subjacente à economia neoclássica, que, por sua vez, é uma referência central da economia ambiental¹².

Orientação metodológica	Variáveis	Biologia evolutiva ultradarwiniana	Teoria econômica neoclássica
<p><i>Individualismo metodológico.</i></p> <p>As propriedades das unidades existem antes do conjunto e o terminam. O comportamento global é derivado do comportamento individual.</p>	<p>Relação com o meio ambiente.</p> <p>Instrumento de evolução.</p> <p>individual-grupal.</p>	<p>Luta individual por recursos escassos.</p> <p>Competição entre indivíduos e seleção natural. Aleatório.</p> <p>Ações egoístas levam a resultados ótimos do grupo (gene egoísta de Dawkins).</p>	<p>Luta individual (empresa) por recursos escassos.</p> <p>Competição e seleção natural.</p> <p>A soma dos interesses individuais leva ao bem comum (a mão invisível de Adam Smith).</p>
<p><i>Fundamentalismo naturalista.</i></p> <p>O natural se distingue do artificial (criado pelo ser humano). O natural é bom ou melhor que o artificial.</p>	<p>Agente otimizador.</p> <p>Estado do ecossistema.</p> <p>Ideologia: predominância do “natural” sobre o “cultural”.</p>	<p>A evolução natural leva a ótimos resultados.</p> <p>Equilíbrio dinâmico.</p> <p>Deixe a natureza fazer.</p>	<p>As empresas que existem são as melhores.</p> <p>A otimização de recursos leva ao ponto de equilíbrio.</p> <p>Deixe o mercado fazer.</p>

Quadro 4

Relação entre conceitos de biologia evolutiva ultradarwiniana e teoria econômica neoclássica

Fonte: Elaborado pela autora com base em Foladori e Pierri, 2005, p. 115.

Adaptado por: Carolina Abukawa

12 Vale ressaltar que tanto a teoria da biologia evolutiva ultradarwiniana quanto a economia neoclássica são teorias amplamente discutidas e criticadas, nas mais diversas áreas, desde as ciências da complexidade, da ecologia política, da complexidade ambiental e muitas mais.

Orientação metodológica	Variáveis	Biologia evolutiva ultradarwiniana	Teoria econômica neoclássica
<i>Gradualismo.</i>	Ritmo evolutivo.	A natureza não salta.	Mudança gradual.
<i>Determinismo.</i>	Relação entre a unidade determinante e a totalidade.	O comportamento é predeterminado pela natureza egoísta dos genes.	A escolha racional de negócios determina o comportamento econômico.

**Continuação do
Quadro 4**

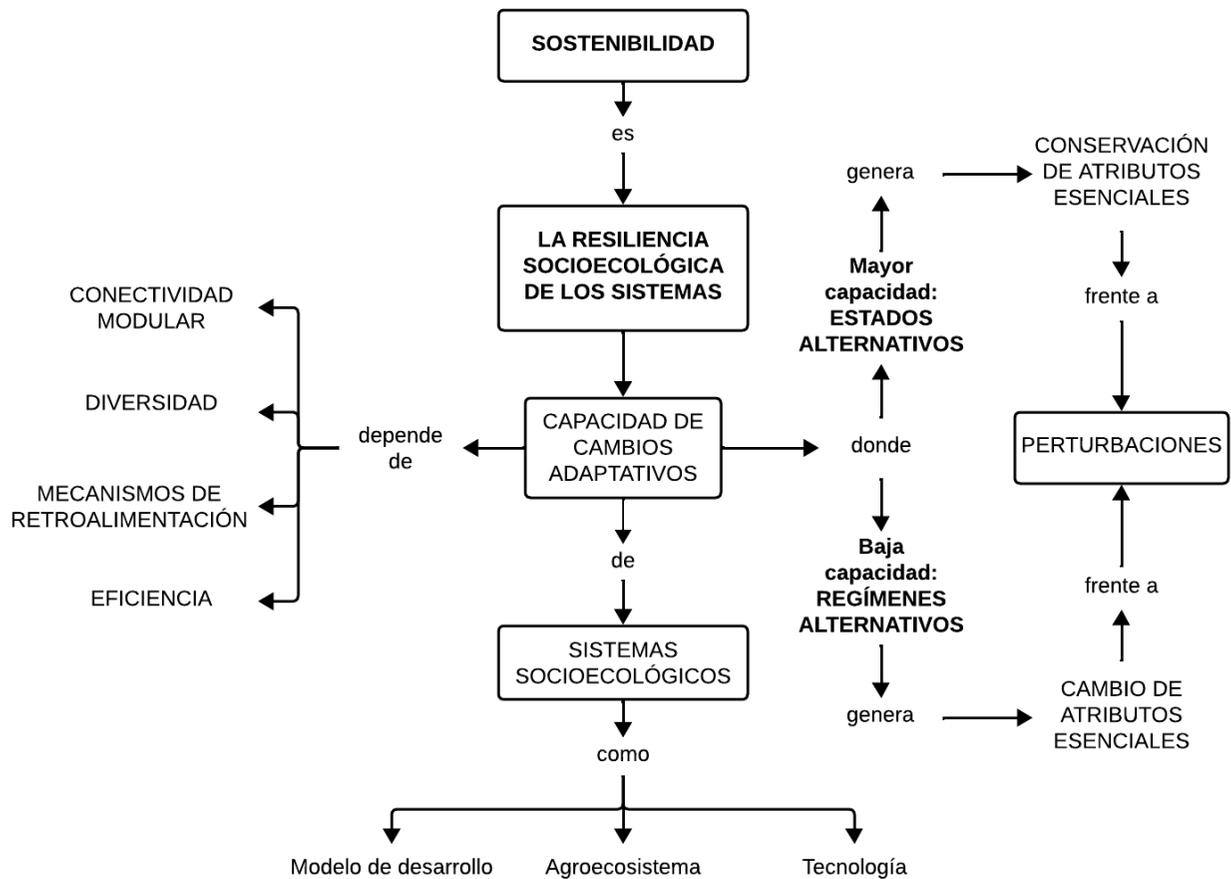
Com essa definição conceitual, os autores esclarecem as abordagens, mesmo diametralmente opostas, da economia ambiental e da economia ecológica, evidenciando como cada uma pretende alcançar uma suposta sustentabilidade. Ou seja, oferecem um panorama com critérios claros, derivados tanto da própria ecologia quanto da economia, para especificar o conceito de sustentabilidade. Ao mesmo tempo, essa leitura revela as diferenças políticas subjacentes às propostas sustentáveis, e onde algumas se apresentam claramente mais ou menos compatíveis com a própria vida.

Em relação aos critérios de sustentabilidade das ciências da sustentabilidade, também existem propostas interessantes na América Latina. Zapata (2015) realiza um exercício bem fundamentado para especificar o objeto da ciência da sustentabilidade, que ele aponta ainda muito difuso por ser um campo de conhecimento muito novo. Para isso, delimita e especifica a própria ideia de ciência, apontando a importância de três aspectos básicos, como linguagem, técnicas de representação e procedimentos

de aplicação, para permitir apresentar teorias de forma eficaz. Porém, justamente no conceito central, sustentabilidade, não há consenso, e sim identifica três grandes *perspectivas*, ou seja, a política da durabilidade do crescimento; a do equilíbrio entre as dimensões econômica, ecológica e social; e o da resiliência. A primeira seria a perspectiva do desenvolvimento sustentável (sostenible), tal como advém das instâncias políticas multilaterais, com a clássica definição de não comprometer as capacidades de satisfazer as necessidades das gerações futuras. Mas sendo um conceito de contexto político-institucional, idealizado e, portanto, impreciso, não pode ser um conceito científico.

A segunda perspectiva de sustentabilidade seria a integração equilibrada dos sistemas ecológicos, econômicos e sociais. Mas Zapata também considera essa perspectiva inadequada, primeiro, porque a própria ideia de equilíbrio é falsa; segundo, “focaria a atenção dos cientistas nas interações socioecológicas, e não nas características, comportamentos e processos que permitem um sistema ser sustentável” (Zapata, 2015, p. 33). E terceiro, o autor considera que se o foco for nas dimensões ou na relação de equilíbrio, “não é possível encontrar um conceito científico de sustentabilidade” (Zapata, 2015, p. 33).

A terceira perspectiva é a da resiliência, que é “a capacidade de um sistema tolerar perturbações mantendo a sua estrutura e função” (Zapata, 2015, p. 34) e, mais especificamente, a resiliência socioecológica dos sistemas, sendo essa última finalmente para Zapata o objeto de estudo da sustentabilidade, que está resumido na figura 1.



E é assim que o estudo dessa resiliência acaba por ser a ciência da sustentabilidade porque

Figura 1
Resiliência socioecológica

É possível definir a resiliência socioecológica dos sistemas como objeto de estudo da ciência da sustentabilidade, que é o suporte de transdisciplinas como economia ecológica, ecologia política, ética ambiental, ecologia industrial, ecologia cultural e agroecologia; e, além disso, este objeto de estudo é sustentado ontológica e epistemologicamente (Zapata *et al.*, 2011, p. 699).

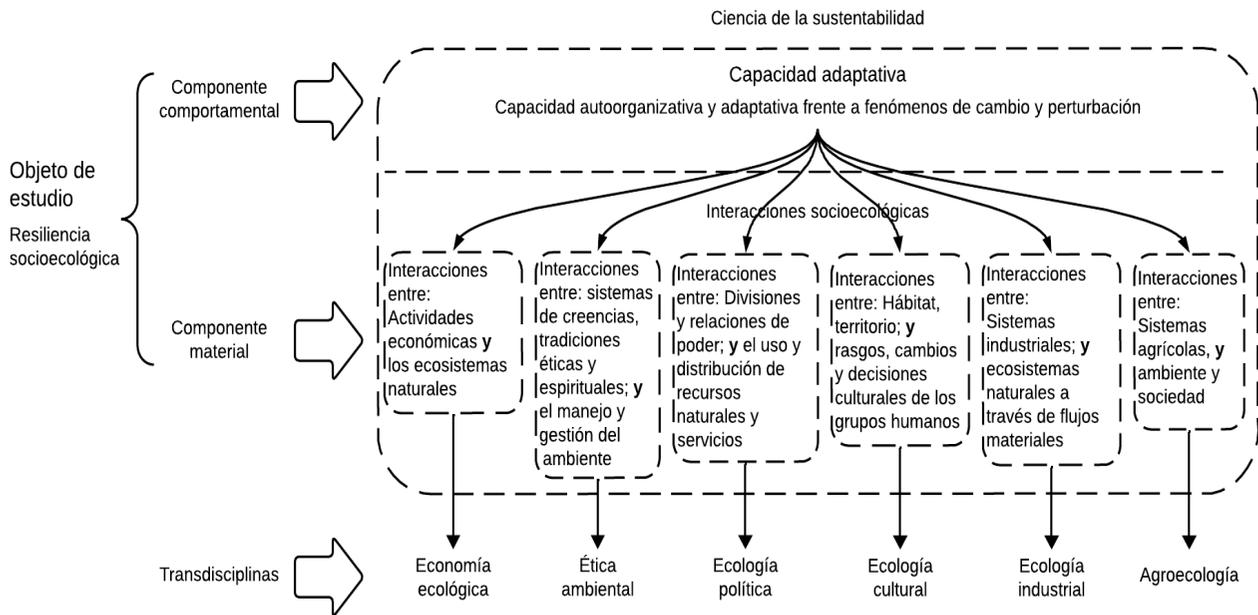
Fonte: Adaptada pela autora com base em Zapata, 2015, p. 38.

Para sintetizar, eles propõem o que está exposto na figura 2, ou seja, como entendem o objeto central de estudo das ciências da sustentabilidade, sendo a resiliência socio-

ecológica. Essa resiliência tem tanto um componente comportamental, entendido como a capacidade de auto-organização e adaptação de sistemas, quanto um componente material que são as interações, que, por sua vez, podem ser compreendidas por meio de diferentes transdisciplinas.

Figura 2
Transdisciplinas da sustentabilidade

Fonte: Adaptada pela autora com base em Zapata et al., 2011, p. 702.



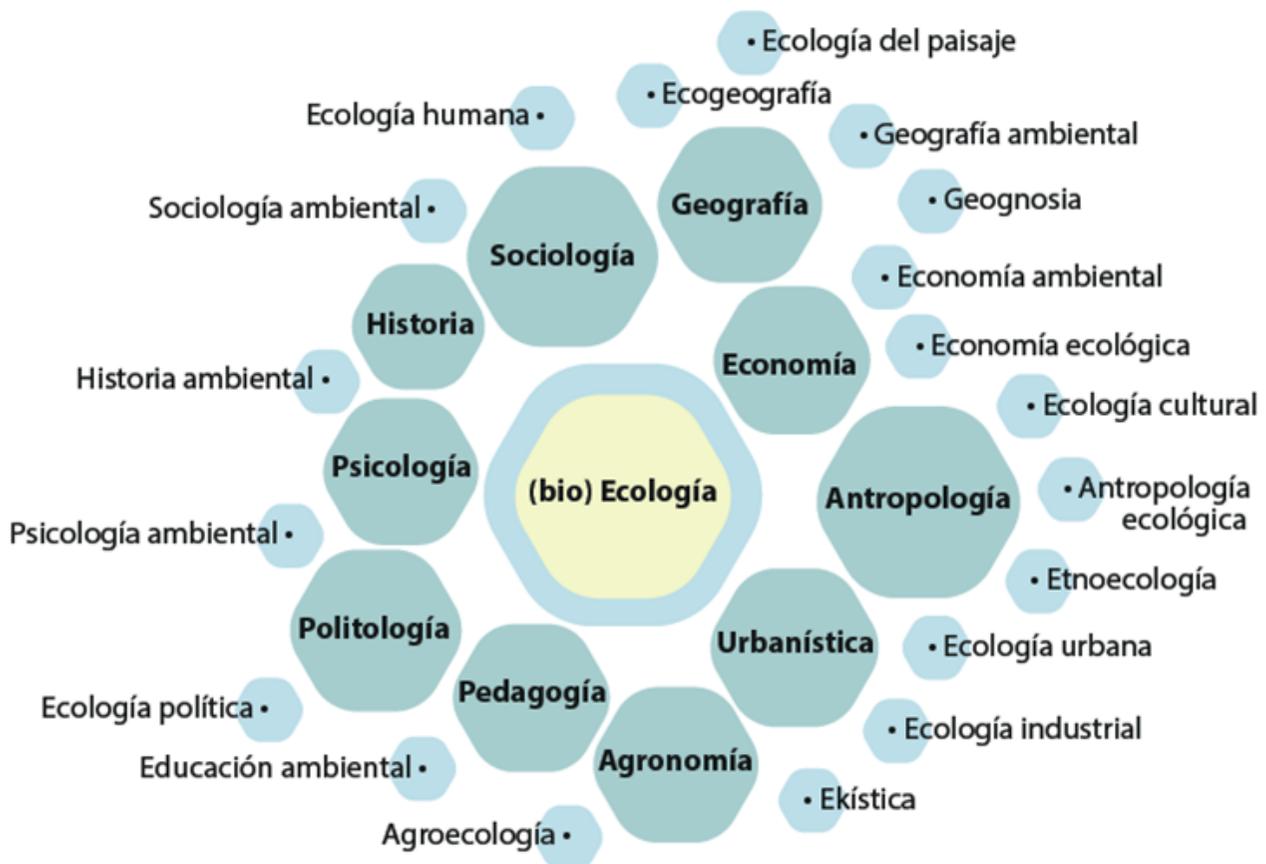
Assim, enquanto Spangenberg chama a atenção para o problema da produção do conhecimento e seu financiamento, Zapata *et al.*, retomam outro aspecto importante que são os fundamentos ontoepistemológicos. Fundamentos que no campo do pensamento ambiental latino-americano e das ciências sociais não são temas novos, mas ainda, de modo geral, não entraram nas ciências da sustentabilidade dessa forma. Assim, como apontam, que “a resiliência socioecológica de um sistema não é um objeto, nem um sujeito, muito menos uma construção intersubjetiva” (Zapata *et al.*, 2011, p. 703), mas sim um *evento*. E

como a sustentabilidade é um evento, cuja preocupação gira em torno da resiliência socioecológica, ela não poderá ser baseada em uma ontologia metafísica, mas histórica, e, portanto, a epistemologia também deverá se basear em sistemas complexos, para os quais propõem uma epistemologia transacional, reflexiva e transdisciplinar.

Agora, diante das transdisciplinas identificadas por Salas Zapata e Ríos e a resiliência socioecológica como um evento, Toledo (2015) aponta o metabolismo social e identifica uma gama muito mais ampla, o que ele chama de 17 disciplinas híbridas em vez de transdisciplinas como está apresentado na figura 3.

Figura 3
Disciplinas híbridas

Fonte: Toledo, 2015, p. 38.



Destes, Toledo destaca especialmente a ecologia política, para criticar a sustentabilidade como ciência¹³, apontando que essa proposta científica geralmente nada mais é do que “uma expressão tecnoeconômica que visa, explícita ou implicitamente convencer os ‘decisores’, e que busca aplicar soluções meramente técnicas ou de engenharia” (Toledo, 2015, p. 35, grifo do autor?), ao qual se opõe e faz uma proposta de sustentabilidade como poder social, a partir de uma abordagem de ecologia política, pois não é possível ignorar os três poderes, o político, o econômico e o social no contexto da sustentabilidade.

O problema que ele identifica e critica é que, por um lado, a sustentabilidade “do” social é geralmente tratada como fatores (pobreza, equidade, mercado, etc.), mas não como *relações* sociais, e menos ainda em termos de “relações de poder, competição, colaboração, submissão, exploração” (Toledo, 2015, p. 40). E, por outro lado, aquela “sustentabilidade como um novo campo de conhecimento que é *bastante avançado em termos de pensamento complexo, mas limitado em termos de pensamento crítico*” (Toledo, 2015, p. 41, grifos no original). A partir disso, Toledo propõe o conceito de metabolismo social, com o qual postula um método

Para tratar de forma integrada as articulações que se estabelecem entre as relações ecológicas (com a natureza) e as relações sociais

13 Para ver outra reflexão crítica sobre o surgimento do novo campo de conhecimento da ciência da sustentabilidade, ver Veiga da (2019), que realiza um detalhado traçado histórico de seu surgimento, bem como os debates e divergências em sua proposta, por fim destacando a importância das ciências da complexidade.

(entre indivíduos ou grupos na sociedade) não apenas contemporâneas, mas históricas... E, além disso, o marco teórico do metabolismo social possibilita um passo a mais para ação (a *práxis*) na forma de uma *ecologia política* que ao mesmo tempo é emancipatória e contra-hegemônica, desconstrutiva e alternativa (Toledo, 2015, p. 42).

Toledo (2013) propõe esse metabolismo social a partir de um quadro conceitual interdisciplinar, onde o tempo (história) e o espaço (território com diferentes escalas) também se revelam cruciais. É assim que propõe também uma matriz metodológica, para inter-relacionar, por um lado, os três campos de estudo metabólico social, que são agrário/rural, urbano e industrial, e por outro, os cinco momentos do fluxo metabólico, que são apropriação, circulação, transformação, consumo e excreção, com apresentado na figura 4.

	Apropiación	Circulación	Transformación	Consumo	Excreción
Metabolismo Rural	X				
Metabolismo Urbano				X	X
Metabolismo Industrial			X		X

Figura 4
Processos metabólicos – matriz de relacionamento – segundo Toledo

Fonte: Adaptada pela autora com base em Toledo, 2015, p. 54.

Isso também deve ser revelado multiescalarmente por meio de seis categorias: “a unidade de apropriação/

produção, a comunidade, a microrregional (por exemplo, municípios ou condados), a regional (por exemplo, bacias hidrográficas), a nacional, a internacional e a global ou espécie” (Toledo, 2013, p. 53). Assim, essa leitura, como um todo, permite compreender as transformações territoriais de forma integral e oferece critérios para entender a sustentabilidade. Em outras palavras, considerar e entender a sustentabilidade em termos de metabolismo social significa compreender os fluxos de energia e materiais que as atividades humanas implicam (corpos humanos e seus padrões de consumo, máquinas, construções, etc.) em interação com o sistema natural, o qual, em última análise, evidencia necessidades de limites ético-políticos ao crescimento econômico.

Agora, seguindo a ideia de que o problema é político-econômico, outro autor que precisa ser referenciado é o uruguaio Eduardo Gudynas, que publicou pelo menos cinco textos dedicados a revisar e apresentar a trajetória do conceito de desenvolvimento sustentável, o contexto político, econômico e desenvolvimentista latino-americano. Os próprios títulos dos textos já expressam claramente essa preocupação: *Desarrollo sostenible: una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía* (Gudynas, 2010), *Desarrollo y sustentabilidad ambiental: diversidad de posturas, tensiones persistentes* (Gudynas, 2010), *Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi* (Gudynas, 2011), *Desarrollo sostenible y ética: historias olvidadas y tensiones persistentes* (Gudynas, 2015).

Nas suas obras, o autor não faz diferença entre sustentável (sostenible) e sustentável, mas fala em termos de

cinco tendências: insustentabilidade, sustentabilidade, sustentabilidade fraca, sustentabilidade forte e sustentabilidade superforte. Além disso, chama a atenção para o problema e as consequências da definição genérica e ambígua que acompanha o desenvolvimento sustentável. Essas cinco tendências estão diretamente correlacionadas como o modelo de desenvolvimento vê o desafio ambiental, isso está resumido na figura 5.

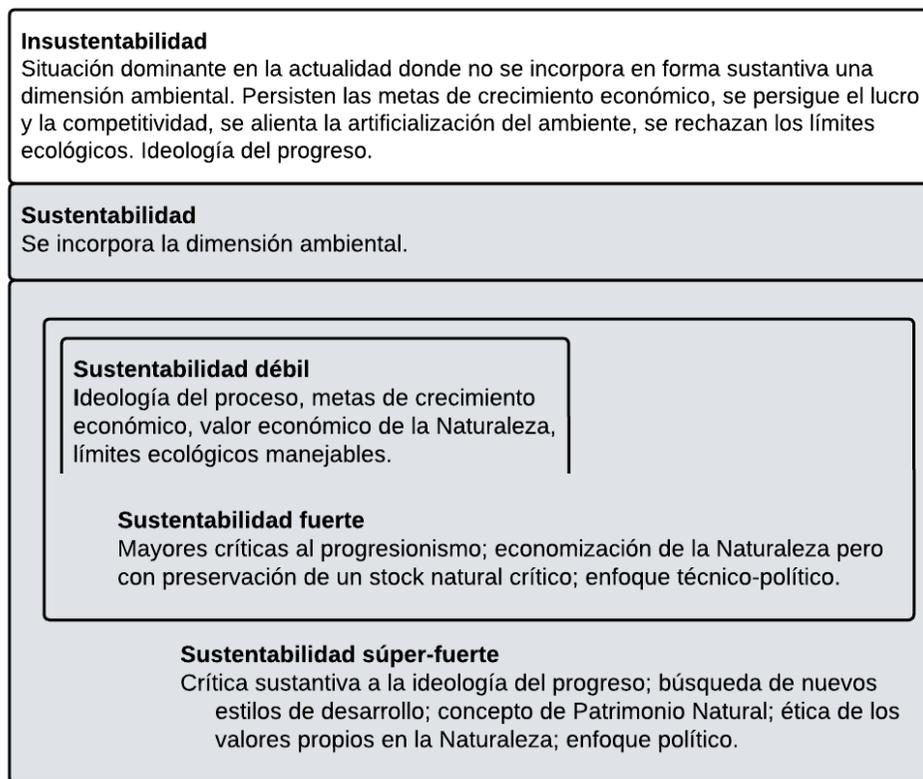


Figura 5

Resumo das principais tendências em desenvolvimento sustentável

Fonte: Adaptada pela autora com base em Gudynas, 2011, p. 86.

No entanto, em última análise, as diferentes tendências identificadas por Gudynas não se revelam excludentes, como ele próprio reconhece, e salienta que:

Os diferentes fluxos dentro da sustentabilidade não são opostos entre si e, na verdade, um con-

tém o outro (Figura 5). A sustentabilidade forte aceita a valoração econômica, mas indica que esta por si só é insuficiente e, portanto, agrega uma valoração ecológica como elemento determinante e, portanto, uma contém a outra. Por sua vez, a sustentabilidade superforte reconhece tanto a valorização econômica quanto a ecológica, mas defende que existem outras escalas de valor e, portanto, contém as outras duas correntes. Da mesma forma, enquanto a sustentabilidade fraca é sobretudo um compromisso tecnocrático e, portanto, enfatiza a administração e a gestão, o gerenciamento dos aspectos forte e superforte aceitam a visão técnica, mas como um entre vários, e por isso se faz uma aproximação política essencial, entendido como um debate e deliberação pública entre os diferentes atores envolvidos na questão do desenvolvimento (Gudynas, 2010, p. 47).

É aqui que fica claro que as propostas são profundamente político-econômicas, vinculadas a propostas de gestão e medidas tecnocráticas. Portanto, não há neutralidade, objetividade, existe justamente a responsabilidade ética que se assume com o conhecimento, pois ao compreender e dimensionar fica claro que algumas apostas acabam sendo mais ou menos prejudiciais à vida a médio ou longo prazo. Fica claro também que são espaços em que é impossível negligenciar, por um lado, os atores e cenários em que se desenrolam as relações de poder e as decisões são tomadas. E, por outro lado, é impossível ignorar a injustiça, tanto social quanto ecológica, que hoje mantém em suspense milhões de pessoas envolvidas em conflitos socioambientais em todo o planeta terra. Assim, Gudynas complementa e especifica essas tendências, identificando atributos de cada uma como se verifica no quadro 5.

Elemento	Sustentabilidad débil	Sustentabilidad fuerte	Sustentabilidad súper-fuerte
Perspectiva	Antropocêntrica	Antropocêntrica	Biocêntrica
Desarrollo	Crecimiento material	Crecimiento material	Calidad de vida, calidad ecológica
Naturaleza	Capital Natural	Capital Natural	Patrimonio Natural
Valoración	Instrumental	Instrumental, ecológica	Múltiple, intrínseca
Actores	Consumidores	Consumidor, ciudadano	Ciudadano
Escenario	Mercado	Sociedad	Sociedad
Saber científico	Conocimiento privilegiado	Conocimiento privilegiado	Pluralidad de Conocimientos
Otros saberes	Ignorados	Minimizados	Respetados, Incorporados
Prácticas	Gestión técnica	Gestión técnica consultiva	Política ambiental
Justicia social	Improbable	Posible	Necesaria
Justicia ecológica	Imposible	Posible	Necesaria

Como sempre nos exercícios de classificação, trata-se apenas de alguns critérios e propostas que, posteriormente, poderão ser complementados e ampliados. Mas, sem dúvida, esses atributos ajudam a localizar discursos, identificar vertentes, tanto para avaliar propostas quanto para propor estratégias mais coerentes.

Agora, para complementar o científico e o político, existe outro aspecto importante a ser considerado em relação à sustentabilidade: nesse sentido, outro pensador ambiental, o chileno Antonio Elizalde, que traz importantes reflexões a partir de uma ampla perspectiva ética, deve ser trazido para discussão.

Quadro 5
Principais atributos nas correntes do desenvolvimento sustentável

Fonte: Gudynas, 2011, p. 92.

Adaptado por: Carolina Abukawa

Para entender melhor sua proposta de sustentabilidade, é preciso destacar que para isso ele coleta, por um lado, toda a sua experiência e contribuições que deu à época para o que era o desenvolvimento em escala humana, proposto em conjunto com Manfred Max-Neef e Martín Hopenhayn, em 1986. O eixo central desta proposta foi a reflexão sobre as necessidades, que definitivamente não podem girar apenas em torno das necessidades materiais, numa perspectiva muito reducionista como faz a economia clássica. Ao contrário, esses três autores fizeram uma proposta interessante para pensar as necessidades não nos termos economicistas e materialistas clássicos. Ao contrário, identificaram, por um lado, quatro necessidades segundo categorias existenciais (ser, ter, fazer e estar-lá) e, por outro, identificaram nove categorias segundo categorias axiológicas (subsistência, proteção, afeto, compreensão, participação, lazer, criação, identidade e liberdade) (Max-Neef *et al.*, 1998). Essas necessidades foram colocadas em uma matriz, para então identificar os respectivos satisfatores. Entre esses, eles identificaram pelo menos seis tipos diferentes de satisfatores: satisfatores violativos ou destrutivos, pseudossatisfatórios, satisfatores inibitórios, satisfatores singulares e satisfatores sinérgicos, satisfatores exógenos e endógenos. Claramente, o problema do desenvolvimento e da sustentabilidade tem que incluir a reflexão sobre o que são necessidades, um tema geralmente muito ausente nesse tipo de discussão. Não se trata apenas de discutir consumo responsável ou produção limpa e energia verde, eficiente como fazem os ODS. A matriz que os três autores propuseram na época acaba sendo uma ferramenta muito

útil para identificar e especificar necessidades, para uma comunidade, uma sociedade.

E, por outro lado, Elizalde convida a alguns exercícios heurísticos, no sentido de desconstruir epistemologias hegemônicas. Essa desconstrução é realizada através de seis pressupostos: 1) nem tudo o que vemos é o que parece; 2) nem tudo o que vemos é apenas o que vemos; 3) nem tudo o que vemos é o que todos veem; 4) nem tudo o que vemos existe; 5) sim vemos tudo o que vemos nada; 6) nem tudo o que vemos pode ser expresso em palavras (Elizalde, 2003). É a partir desse contexto e de uma perspectiva ética, que propõe uma série de questões para apontar quais aspectos devem ser levados em consideração se se quer falar de sustentabilidade, pois ela também tem várias dimensões. No quadro 6 são relacionadas apenas algumas das suas raízes.

Quadro 6
Dimensões da sustentabilidade e perguntas éticas

Fonte: Elaborado pela autora com base em Elizalde, 2003, p. 94-96. Adaptado por: Carolina Abukawa

Dimensões de sustentabilidade	Perguntas para a sustentabilidade
Sustentabilidade Ecoambiental	<ul style="list-style-type: none"> · Quanta natureza, depois de algumas gerações, restará uma vez desencadeada a dinâmica de acomodação do nosso mapa genético? · Qual será o grau de prótese incorporada que permitirá que um ser vivo inteligente continue sendo considerado “humano”?
Sustentabilidade Cultural	<ul style="list-style-type: none"> · Qual a importância de uma língua para preservar uma identidade cultural? · Como evitar condenar ao <i>status</i> de espécimes de zoológicos ou museus aqueles que possuem identidades claramente diferentes da hegemônica? · Como evitar cair em um “conservadorismo” cultural que busca preservar identidades, condenando alguns seres humanos a não se beneficiarem do progresso civilizador? · Como aprender com as diferentes culturas do Ocidente respeitando-as e evitando, por um lado, expropriar sua riqueza identitária e suas contribuições para fins mercantis e, por outro, banalizá-las?

Sustentabilidade Política	<ul style="list-style-type: none"> · Quanto Estado permanecerá necessário para continuar a perseguir o Bem Comum, que gradualmente se torna o menos comum dos bens? · Quem senão o Estado pode articular e harmonizar a multiplicidade de interesses existentes em cada sociedade, que, ao mesmo tempo, se tornam cada vez mais complexos? · Quais serão as formas de legitimidade que substituirão as atualmente existentes? · Como aumentar a governabilidade em um contexto de crescente descrédito da política e do papel do Estado? · Quanta legitimidade é necessária para que uma sociedade seja governável?
Sustentabilidade Econômica	<ul style="list-style-type: none"> · Existem limites biofísicos que as operações econômicas não podem transcender? · Existem limites naturais, culturais ou éticos ao progresso científico e tecnológico? · Que novas formas de distribuição substituirão o emprego que progressivamente deixa de ser a forma dominante de trabalho? · O mercado pode regular todos os tipos de atividades humanas? · É possível democratizar as operações de mercado? Como fazê-lo?
Sustentabilidade Social	<ul style="list-style-type: none"> · Como fortalecer a diversidade e o pluralismo da sociedade civil, mas, ao mesmo tempo, como reduzir as enormes diferenças socioeconômicas que em termos de patrimônio, renda e qualidade de vida ainda existem e tendem a aumentar? · Como favorecer o surgimento e desenvolvimento de novos atores e movimentos sociais, entendendo que uma sociedade se enriquece e se torna mais sustentável quanto melhor expressa as diferentes perspectivas e abordagens que as pessoas têm em relação a uma mesma realidade? · Existem limites em termos de desigualdade e concentração de riqueza que uma sociedade humana pode suportar?

Para complementar e finalizar sua proposta, Elizalde também identifica, por um lado, oito *crenças instaladas* na sociedade ocidental que considera geradoras de processos crescentes de insustentabilidade, quais sejam: “a vocação de dominação; a ausência de limites; a ideologia do progresso; o medo da escassez; super-reforço “imune”; a separação; etnocentrismo e eficiência mecanicista” (Elizalde, 2003, p. 146-148). E, por outro lado, propõe nove

valores para a sustentabilidade, que são: “cooperação (operação conjunta); convívio; bens comuns; reciprocidade; redistribuição; a solidariedade; gratuidade; fraternidade e dignidade humana” (Elizalde, 2003, p. 149-152). Como se vê, não se trata de críticas nem de novas considerações, mas de sugestões reiterativas e constantes, às quais nenhuma atenção, tempo ou real vontade político-econômica é dedicada para considerá-las. Talvez, justamente porque as respostas a tantas questões necessárias e fundamentais não sejam homogêneas ou simplistas, a identificação muito clara das crenças instaladas e dos valores exigidos para a sustentabilidade são os que desafiam fortemente.

Até aqui, trata-se, portanto, de um panorama amplo e rico tanto em questões quanto em insumos para pensar conjuntamente o que entender por sustentabilidade. No entanto, a crise civilizatória acaba sendo tão séria e profunda que exige mudanças ainda mais radicais – levando a sério o significado da palavra radical que vem da ideia de *raiz*, ou seja, mudanças que vão mais fundo nas raízes dos problemas em si, e não apenas dos sintomas (como os ODS fazem).

Nesse sentido, o grande pensador ambientalista Enrique Leff faz um profundo apelo à superação da insustentabilidade do desenvolvimento sustentável (*sostenible*) e propõe todo um arcabouço teórico sobre como entender a sustentabilidade. Para isso, ele começa dizendo que a partir da cegueira da razão positivista (o modo hegemônico de conhecer a modernidade) será impossível alcançar a sustentabilidade, pois foi justamente essa racionalidade que, ao se impor sobre a natureza, minou a sustentabilidade

da vida. Alguns modos de conhecer, e especialmente nas Ciências Sociais, que “ignoraram as condições de sustentabilidade ecológica sobre as quais as culturas humanas se organizam”, e, ao mesmo tempo, “ignoraram os condicionamentos, determinações e efeitos dos processos naturais sobre os processos sociais” (Leff, 2011, p. 18). Tendo em vista o exposto, entende-se a insistência de Leff em demonstrar como o pensamento intervém na realidade, por meio do conhecimento ambiental.

O que entra em conflito, segundo Leff, é a relação que se dá por um lado por meio de processos sociais, marcados por uma sobredeterminação da racionalidade econômica, instrumental e social, e por outro, processos naturais determinados pelas leis de ecologia e entropia. Um conflito, como explicou Leff em entrevista, onde a sustentabilidade entra justamente como um conceito para apontar e compreender os limites “estabelecidos pela estrutura ecológica do planeta vivo que habitamos e pelas próprias leis da natureza ao processo econômico; limite que a economia ignora, que não respeita e pelo qual atua destruindo a natureza e degradando o meio ambiente” (Almeyra; Cruz Marín, 2009, p. 164).

Nesse sentido, Leff já vem realizando uma profunda crítica desde o final dos anos 70 do século passado, apontando os modos de saber hegemônicos modernos, incapazes de compreender a complexidade ambiental. Ao longo de toda a sua obra tem mostrado como o pensamento moderno influenciou na realidade, transformou o território de forma insustentável. Assim, sua proposta, em 1996, era possibilitar o desenvolvimento *sustentável*, ele precisa estar alicerçado no

o potencial ecológico de cada região, na descentralização econômica, no ordenamento ecológico das atividades produtivas, bem como no fortalecimento das capacidades de gestão participativa e autogestão da sociedade, apontando assim para um projeto de democracia produtiva (Leff, 1996, p.3).

Agora, como colocar isso em prática? Leff, juntamente com outros autores, especificou o que quer dizer ao ir mais longe no texto intitulado *Além do desenvolvimento sustentável: A construção de uma racionalidade ambiental para a sustentabilidade: uma visão da América Latina* (Leff et al., 2002). Um texto que apresentou muitas experiências e, simultaneamente, antecipou muitas propostas que surgiram com o novo século, enfatizando a importância das complementaridades ecológicas para os processos de produção, as contribuições fundamentais das culturas tradicionais e a importância das identidades étnicas, todas claramente contextualizadas na geopolítica, da perspectiva da ecologia política. E também ressaltam a importância do diálogo de saberes e saberes locais.

Como última referência latino-americana, e talvez a mais importante, seria a ética para a sustentabilidade proposta no *Manifesto pela Vida. Por uma Ética para a Sustentabilidade*, documento que surgiu da América Latina e do Caribe como sua própria posição e proposta antes da Cúpula Mundial do Meio Ambiente em Joanesburgo em 2002. E começa dizendo:

O conceito de sustentabilidade baseia-se no reconhecimento dos limites e potencialida-

des da natureza, bem como da complexidade ambiental, inspirando uma nova compreensão do mundo para enfrentar os desafios da humanidade no terceiro milênio. O conceito de sustentabilidade promove uma nova aliança natureza-cultura, fundando uma nova economia, reorientando as potencialidades da ciência e tecnologia e construindo uma nova cultura política baseada em uma ética de sustentabilidade – em valores, crenças, sentimentos e conhecimentos – que renova os sentidos existenciais, os mundos da vida e as formas de habitar o planeta Terra (Manifesto pela vida, por uma ética para a sustentabilidade, 2002, p. 4).

Esse conceito inclui os aspectos centrais discutidos ao longo deste texto, especialmente a necessidade de gerar uma nova economia que reconheça os limites da natureza, baseada em uma ética da sustentabilidade. Para oferecer diretrizes concretas para atingir esse objetivo, o Manifesto possui oito capítulos, que são os seguintes:

1. Ética de uma produção para a vida
2. Ética do conhecimento e diálogo do saber
3. Ética da cidadania global, espaço público e movimentos sociais
4. Ética dos direitos, justiça e democracia
5. Ética dos bens comuns e do bem comum
6. Ética da diversidade cultural e uma política da diferença
7. Ética de paz e diálogo para resolução de conflitos
8. Ética do ser e o tempo da sustentabilidade

Em outras palavras, propõe passos concretos para a transição para a sustentabilidade da vida a partir de uma perspectiva ética. Até aqui, então, algumas das propostas

teóricas que existem na América Latina para sustentar a ideia e a proposta de sustentabilidade.

Mais do que considerações finais – sugestões para continuar abrindo caminhos

Através do percurso histórico para localizar o desenvolvimento sustentável (sostenible) e os ODS, bem como os cinco argumentos para demonstrar a sua insustentabilidade, que são caminhos amplamente reconhecidos, mas que é preciso lembrar para contextualizar, a importância deste texto se fez presente para uma série de propostas concretas com o intuito de fundamentar e viabilizar a sustentabilidade da vida. Isso é importante, pois o próprio conceito de sustentabilidade, nestes tempos, surgiu como uma espécie de panaceia diante da destruição cometida pelo regime capitalista. E, os 17 louváveis objetivos dos ODS, ao unificar e homogeneizar indicadores, o espaço da suposta liberdade por meio de metodologias selecionadas nacionalmente, não oferecem nenhum espaço para soberania ou para promover alternativas reais.

Portanto, pensar o desenvolvimento, reconhecendo sua trajetória, suas críticas, dificuldades, promessas não cumpridas, impactos, assim como começar a enxergar o potencial da ideia e proposta de sustentabilidade, leva necessariamente a pensar em *alternativas ao desenvolvimento*. Ou seja, pensar para além do desenvolvimento, abandonar o próprio conceito de desenvolvimento, desde que a intenção seja pensar a partir e para a vida, colocando

o cuidado da vida no centro das preocupações. Se for esse o caso, as contribuições apresentadas aqui sobre a abordagem da sustentabilidade acabam sendo inspiradoras.

Claro que não é o mesmo falar em resiliência socioecológica ou metabolismo social, e não é o mesmo falar em transdisciplinas ou disciplinas híbridas. O objetivo deste texto não é oferecer um caminho alternativo como uma única solução (com isso, cairia na armadilha moderna de considerar uma única “verdade”), mas trata-se, por um lado, de opor-se à posição monolítica dos ODS, apresentando múltiplos critérios para debater a própria ideia de sustentabilidade e assim, simultaneamente, visa a colocar na mesa o debate sobre o modelo ou estilo de desenvolvimento, bem como as alternativas que queremos como sociedades diversas. Os autores apresentados oferecem desde diferentes perspectivas, lugares, critérios muito diversos que não são necessariamente mutuamente exclusivos, mas antes, dada a complexidade do problema, terão de ser complementares, sem ignorar que também existem posições diametralmente opostas e, portanto, incompatíveis. O convite, portanto, é buscar, criar, alternativas de vida.

E por fim, que cabe ressaltar aqui, que o objetivo deste texto não foi falar das muitas propostas e experiências que já existem para fazer transições para outros modos de ser, estar, sentir, pensar e habitar, que vêm das críticas do pós-desenvolvimento, da ecologia política, das propostas do *suma qamaña* e do *sumak kawsay*, do pluriverso, que vêm surgindo com os movimentos socioambientais em muitas partes da América Latina. Isto merece outro texto.

Referências

AGOGLIA, Ofelia; ARCOS, Camilo, SOSA, Martin Pérez. El debate sobre la sostenibilidad desde la posición del pensamiento ambiental crítico. *Interacções*, Santarém, n. 31, p. 219-238, 2014. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/download/6379/4947/0>. Acesso em: 4 mar. 2019.

ALJAZEERA. The campaign against the climate: debunking climate change denial. *Aljazeera*, 17 abr. 2021, updated 10 nov. 2022. Disponível em: <https://www.aljazeera.com/program/featured-documentaries/2021/4/17/the-campaign-against-the-climate-debunking-climate-change-denial>. Acesso em: 5 jan. 2020.

ALMEYRA, Guillermo; MARÍN, Efraín Cruz. De la racionalidad económica a la crisis y de allí a las alternativas. Entrevista a Enrique Leff. *Observatório Social de América Latina*, Buenos Aires: CLACSO, año 10, n. 25, p. 163-169, abr. 2009. Disponível em: <http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/osal/20110418095430/11leff.pdf>. Acesso em: 12 ago. 2020.

BARBERIS, Gabriela Fernández; CENTENO Maria del Carmen García; RÓDENAS, Maria del Carmen Escribano; Se cumplirán los Objetivos de Desarrollo Sostenible en el horizonte 2030? Un análisis cuantitativo. *Sevilha, Espanha: Anales de ASEPUMA*, v. 26 (A503), p. 1-25. 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6641078>. Acesso em: 17 abr. 2021.

BERG, Chistian. Sustainable action: overcoming the barriers. Oxon: Routledge, 2020.

BRAND, Ulrich; MURACA, Barbara; PINEAULT, Éric; MALYNE, Sahakian. From planetary to societal boundaries: an argument for collectively defined self-limitation. *Sustainability: Science, Practice and Policy*, v. 17, n. 1, p. 264-291, 2021. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/15487733.2021.1940754>. Acesso em: 23 jun. 2020.

BURY, John. La idea del progreso. Bogotá: Alianza Editorial, 2009.

CASTRO, Felipe Alejandro Gálvez. La OCDE: un perfil crítico. *Razón Crítica*, Bogotá, v. 10, p. 211-235, 2020. Disponível em: <https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/razon-critica/article/view/1568/1879>. Acesso em: 17 abr. 2021.

CHIRINOS, Norbis Mujica; GONZÁLEZ, Sorayda Rincón. El concepto de desarrollo: posiciones teóricas más relevantes. *Revista Venezolana de Gerencia*. Maracaibo, v. 15, n. 50, p. 294-320, jun. 2010. Disponível em: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842010000200007. Acesso em: 17 abr. 2022.

CODS – Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina y el Caribe. Índice ODS 2021 para América Latina y el Caribe. Venezuela, 2022. Disponível em: <https://cods.uniandes.edu.co/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

CORBETTA, Silvina. módulo desarrollo sostenible., En: Capacitación em Ambiente Ley Yolanda (27.592), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Subsecretaría Interjurisdiccional e Intersinstitucional, Argentina, 2022.

ELIZALDE, Antonio. Desarrollo humano y ética para la sustentabilidad. Santiago: PNUMA, Universidad Bolivariana, 2003.

ESCHENHAGEN, María Luisa. El fracaso del desarrollo sostenible: la necesidad de buscar alternativas al desarrollo, algunas entradas. In: GONZÁLES SERNA, Aura; AGUIAR GOMES, Edvânia Tôrres; CARMONA LONDOÑO, Luz Stella; ALBUQUERQUE, Mariana Zerbone Alves de (ed.). Espaço, políticas públicas e território: reflexões a partir da América do Sul. Recife: Editora 2015. p. 72-102.

ESCHENHAGEN, María Luisa. Los límites de la retórica verde o ¿Por qué después de más de 30 años de esfuerzos no se observan mejoras ambientales sustanciales? Revista Gestión y Ambiente, Bogotá, n. 13, p. 111-118, 2010.

ESCOBAR, Arturo. La invención del Tercer Mundo, construcción y deconstrucción del desarrollo. Bogotá: Norma, 1996.

FOLADORI, Guillermo. Controversias sobre sustentabilidad. La coevolución sociedad-naturaleza. Zacatecas, México: Editora Universidad Autónoma de Zacatecas, 2001.

FOLADORI, Guillermo; PIERRI, Nina (ed.)¿Sustentabilidad? Desacuerdos sobre el desarrollo sustentable. Zacatecas, México: Editora Universidad Autónoma de Zacatecas, 2005.

FORERO, María Clemencia Castellanos. Sinergias de los ejes temáticos de crecimiento verde y los objetivos de desarrollo sostenible (Consultoría). Bogotá DNP, KFW, Misión de crecimiento verde, 2017. Disponible em: <https://www.dnp.gov.co/Crecimiento-Verde/Documents/ejes-tematicos/ODS/SINERGIAS CV Y ODS- HACIA LA AGENDA 2030.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2021.

GAVIRIA, Carolina Maria Horta; RODRÍGUEZ, Margarita Marcela García. La industria minera en Latinoamérica. *Ánfora: Revista Científica de La Universidad Autónoma de Manizales, Manizales*, v. 29, n. 52, p. 124-156, 2022. Disponible em: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8381525.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GIL, Carlos Gómez. Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica. *Papeles de Relaciones Eco-sociales y Cambio Global, México*, n. 140, p. 107-118, 2017/2018. Disponible em: http://www.cvongd.org/ficheros/documentos/ods_revision_critica_carlos_gomez_gil.pdf. Acesso em: 17 abr. 2021.

GÓMEZ CONTRERAS, Jennifer Lorena. Del desarrollo sostenible a la sustentabilidad ambiental. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y*

Reflexión, Colômbia, v. XXII(1), p. 115-136, 2014. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5189800>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GRAÑA, Juan Martin; PIQUÉ, Pilar. Aportes y olvidos de la teoría del desarrollo latinoamericana, una relectura desde la economía política. Revista Científica Visión de Futuro, Misiones, Argentina, v. 21, n. 1, p. 37-59, jun. 2017. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1668-87082017000100002. Acesso em: 17 abr. 2022.

GÓMEZ GIL, Carlos. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la diplomacia del PowerPoint. Esbozos, Madrid, n. 17, p. 27-35, 2018. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/1VXjI0zvC9xlDSgsTGr6j0mrl6fcRQRAV/view>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GUDYNAS, Eduardo. Desarrollo, derechos de la naturaleza y buen vivir después de Montecristi. In: WEBER, Gabriela (coord.), Debates sobre cooperación y modelos de desarrollo: perspectivas desde la sociedad civil en el Ecuador. Quito: Ciudad, 2011. p. 83-111. Disponível em: http://biblioteca.clacso.edu.ar/Ecuador/ciudad/20170619024110/pdf_449.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

GUDYNAS, Eduardo. Desarrollo sostenible y ética: historias olvidadas y tensiones persistentes. Revista Redbioética/UNESCO, online, año 6, v. 1, n. 11, p. 12-26, enero-

-junio 2015. Disponível em: <https://redbioetica.com.ar/wp-content/uploads/2018/11/Gudynas.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

GUDYNAS, Eduardo. Desarrollo sostenible: una guía básica de conceptos y tendencias hacia otra economía. Otra Economía – Revista Latinoamericana de economía social y solidaria, Argentina, online, v. 4, n. 6, p. 43-66, 2010. Disponível em: <https://www.gudynas.com/publicaciones/GudynasDesaSostOtraEconomia10.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

KOTHARI, Ashish SALLEH, Ariel; ESCOBAR, Arturo; DEMARIA, Federico; ACOSTA, Alberto (coord.). Pluriverso, un diccionario del posdesarrollo. Barcelona: Icaria, 2019. Disponível em: https://globaltapestryofalternatives.org/_media/publications:es:pluriverso_un_diccionario_del_postdesarrollo.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

LANDER, Edgardo. La Economía Verde: el lobo se viste con piel de cordero. Transnacional Institute, nov. 2011. Disponível em: <https://www.tni.org/es/publicaci%C3%B3n/la-economia-verde-el-lobo-se-viste-con-piel-de-cordero>. Acesso em: 20 jul. 2023.

LEE, Martha Isabel Gómez. Agenda 2030 de desarrollo sostenible: comunidad epistémica de los límites planetarios y climático. Opera, Colômbia, v. 24, p. 69-93, 2019. Disponível em: <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/opera/article/view/5859>. Acesso em: 17 abr. 2022.

LEFF, Enrique (org.). Primer Simposio sobre Ecode-sarrollo organizado por la Asociación Mexicana de Epistemología. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México-D.F., 1976. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Enrique-Leff/publication/327904400_Leff_PRIMER_SIMPOSIO_SOBRE_ECOCODESARROLLO/links/5bac51f5a6fdccd3cb768177/Leff-PRIMER-SIMPOSIO-SOBRE-ECOCODESARROLLO.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

LEFF, Enrique. Discursos sustentables. México-DF: Siglo XXI, 2010.

LEFF, Enrique. Economía y democracia: las alternativas para el desarrollo sustentable y equitativo. In: Acción y Desarrollo Ecológico, Sustentabilidad y desarrollo ambiental. California: Universidad de California, 1996.

LEFF, Enrique. Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia “otro” programa de sociología ambiental. Revista Mexicana de Sociología, México-DF, v. 73, n. 1, p. 5-46, 2011. Disponível em: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032011000100001. Acesso em: 17 abr. 2022.

LEFF, Enrique; ARGUETA, Arturo; BOEGE, Eckart; GONÇALVES, Carlos Porto Walter. Más allá del desarrollo sostenible: la construcción de una racionalidad ambiental para la sustentabilidad: unana visión desde América Latina. In: LEFF, Enrique; EZCURRA, Exequiel;

PISANTY, Irene; LANKAO, Patricia. Romero (ed.). La transición hacia el desarrollo sustentable. México-DF, Perspectivas de América Latina y el Caribe. INE-SEMAR-NAT, UAM, PNUMA, p. 479-578, 2002.

MADOERY, Oscar. Modos diferentes de pensar el desarrollo en América Latina. Revista Del CLAD Reforma y Democracia, v. 62, p. 5-38, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3575/357539626001.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

MADOERY, Oscar. Tres tesis para una re-interpretación política del desarrollo. Temas y Debates. Rosario/Argentina, v. 26, p. 13-37, 2013. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2133/3757>. Acesso em: 17 abr. 2022.

MARINO DE BOTERO, Margarita; TOKATLIAN, Juan. Ecodesarrollo el pensamiento del decenio. Bogotá: Lito-camargo, 1985.

MORENO, Mariano Castro Sánchez. La imprescindible estrategia ambiental peruana para acceder a la OCDE. Lima: SPDA, 2016. Disponível em: <https://spda.org.pe/wpfb-file/cuaderno-legal-6-ocde-pdf>. Acesso em: 17 abr. 2021.

NACIONES UNIDAS. La Carta de la Tierra. Nova York: Naciones Unidas, 2000. Disponível em: <https://cartade-latierra.org/lea-la-carta-de-la-tierra/preambulo/>. Acesso em: 17 abr. 2022.

NACIONES UNIDAS. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Nova York: Nações Unidas, 2015. Disponível em: https://www.senado.gob.mx/comisiones/fomento_economico/eventos/docs/resolucion_080916.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

NACIONES UNIDAS. Resolución aprobada por la Asamblea General el 27 de julio de 2015. Agenda de Acción de Addis Abeba de la Tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo (Agenda de Acción de Addis Abeba). Nova York: Nações Unidas, 2015b. Disponível em: https://unctad.org/system/files/official-document/ares69d313_es.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

NACIONES-UNIDAS. Marco de indicadores mundiales para los Objetivos de Desarrollo Sostenible y metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Nova York: Nações Unidas, 2020. Disponível em: https://unstats.un.org/sdgs/indicators/Global Indicator Framework after 2020 review_Spa.pdf. Acesso em: 17 abr. 2022.

NEEF, Manfred Max; ELIZALDE, Antonio; HOPENHAYN, Martin. Desarrollo a escala humana: conceptos, aplicaciones y algunas reflexiones. Barcelona: Icaria, 1998. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/17276741.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

NISBET, Robert. Historia de la idea del progreso. Madrid: Gedisa, 1981.

PELÁEZ, Franciso Contreras. El concepto de progreso: de San Agustín a Herder. *Anales de La Cátedra Francisco Suarez*, n. 37, p. 239-269, 2003. Disponível em: <https://revistaseug.ugr.es/index.php/acfs/article/download/1092/1290/>. Acesso em: 17 abr. 2021.

09

PAISAGENS ALIMENTARES EM BUENOS AIRES: IMPACTOS DA PANDEMIA NO TURISMO GASTRONÔMICO¹

Sidney Gonçalves Vieira

As maneiras como as práticas de comércio e consumo são realizadas em condições excepcionais, definidas pela pandemia, podem ser analisadas em termos de suas especificidades em cada época e local. A cobertura de notícias, opiniões ou pesquisas visuais expõem amplamente essas condições por meio da mídia de massa. Uma compreensão mais ampla dessas condições, entretanto, poderia ser alcançada considerando-as como rupturas no quadro de

¹ O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Capes) – Professor Visitante Sênior Capes/Print/UFPel 88887.468322/2019-00.

processos mais amplos de transformação e mudança, que, por sua vez, coexistem com continuidades. Dessa forma, é possível não só transcender a descrição fenomenal, como inscrever as condições excepcionais do presente em processos sociais gerais (cujos desenvolvimentos ultrapassam os tempos desta excepcionalidade) e nos quais adquirem singularidade, mas também refletir sobre as possíveis condições de reorganização que se possam imaginar no futuro.

Partindo dessas premissas, este trabalho aborda a questão do comércio e serviços gastronômicos na cidade de Buenos Aires, enfocando especificamente aqueles que estão em processo de reavaliação patrimonial e de consumo turístico e recreativo. As formas, funções e práticas representam o núcleo de interesse do trabalho, ao mesmo tempo que se estabelecem como eixos de levantamento e análise das informações do caso estudado. Tem como foco a cidade de Buenos Aires (núcleo histórico de uma área metropolitana que a transcende amplamente, que tem autonomia política como Cidade Autônoma de Buenos Aires-Caba), durante 2020-2021, anos em que se instala a pandemia covid-19 na vida cotidiana e medidas oficiais são estabelecidas e respostas sociais voltadas para o enfrentamento ocorrem. Embora se reconheça que é um tema limitado no universo de dimensões potencialmente analisáveis, considera-se que pode fornecer conhecimentos úteis para a compreensão do contexto excepcional, bem como oportunidades de reflexão sobre as suas consequências socioespaciais e os seus possíveis desdobramentos futuros.

Especificamente, o caso estudado neste trabalho se refere à análise das permanências e das rupturas ocorri-

das nas formas e nas ações de comércio, serviços turísticos e de lazer (na esfera do consumo), na cidade de Buenos Aires-Argentina, durante o período de março de 2020 até fevereiro de 2021, sob o impacto da crise sanitária decorrente da pandemia por covid-19. O recorte da análise se cinge às formas e atividades dos estabelecimentos comerciais integrantes do projeto *#BACapitalGastronómica*, especificamente nos *Mercados e Patios Gastronómicos* referenciados pelo projeto. Subsidiariamente foram feitas análises acerca de duas feiras livres participantes do sistema de feiras da cidade (*Ferias de la Ciudad*) e três unidades da feira *Feria Sabe la Tierra*. Também foram analisadas as chamadas Novas Áreas Transitórias para Pedestres (*Nuevas Áreas Peatonales Transitorias de la Ciudad de Buenos Aires*, na nomenclatura oficial) e os estabelecimentos localizados nelas.

Na perspectiva do método de investigação, em relação aos procedimentos adotados para a pesquisa propriamente dita, quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa básica, cujo interesse foi o desenvolvimento do conhecimento científico acerca do tema e do problema proposto. Do ponto de vista da abordagem aqui adotada, a pesquisa é predominantemente qualitativa (Stake, 2011; Creswell, 2014). No que diz respeito aos objetivos, a pesquisa se propôs a ser descritiva, procurando caracterizar e identificar opiniões, atitudes e crenças (Casarin e Casarin, 2012).

A investigação foi conduzida a partir de estudo de caso (Yin, 2010), possibilitando uma investigação complexa e comparativa entre os vários objetos estudados. Considerando o recorte feito, as análises foram realizadas

por trabalho de campo com o uso de instrumentos metodológicos de observação não participante, permitindo a sistematização dos levantamentos e a comparação. Foi estabelecido um protocolo de observação que levou em conta o entorno das áreas estudadas, a composição paisagística dos usos nas referidas áreas, os fluxos e comportamentos de usuários, a análise das formas e das ações nos locais escolhidos. Os trabalhos de campo foram feitos dentro do período referido, sempre com a observância dos protocolos sanitários exigidos, especialmente com o uso de máscara, higienização e distanciamento social. As observações efetivadas se deram na área da *Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)* nos *mercados de Belgrano* (bairro Belgrano), *San Nicolás* (bairro San Nicolás) e *Bonpland* (bairro Palermo), nos *Patios Gastronómicos de los Lecheros* (bairro Caballito), *Parque Patricios* (bairro Parque Patricios); *Costanera Norte* (bairro Belgrano) e *Rodrigo Bueno* (Costanera Sur, bairro Puerto Madero). Subsidiariamente, foram realizadas observações na *Ferias de la Ciudad*, localizadas em Congreso (bairro Montserrat) e Balcarce (bairro San Telmo), bem como nas feiras *Feria Sabe la Tierra de Plaza Roma* (bairro Retiro), *Barracas* (bairro Barracas) e *Paseo de la Victoria* (bairro Almagro). Além das observações, foram feitas entrevistas aleatórias com usuários, comerciantes e consumidores de modo geral. A análise contou ainda com o apoio em material jornalístico disponível na internet, bem como em informações e documentos oficiais constantes nos sites do governo da *Ciudad de Buenos Aires* e outros dados obtidos por consultas diretas por correio eletrônico, telefone ou

com o uso do aplicativo *Whatsapp*. Além disso, os levantamentos em campo permitiram a coleta de fotografias e a atualização de mapeamentos.

A investigação foi levada a efeito com o intuito de responder aos seguintes questionamentos: de que maneira a crise sanitária da covid-19 impactou as permanências e as rupturas ocorridas nas formas e nas ações de turismo, lazer, comércio e consumo? Os protocolos de segurança para evitar a propagação e o contágio com o novo coronavírus, que alteraram hábitos e comportamentos, formas e produtos, representam mudanças definitivas no relacionamento da sociedade com turismo, lazer, comércio e consumo? As novas práticas sociais introduzidas pela exigência de segurança sanitária representam uma maior aceitação da normatização do espaço público pelo Estado? Tais questionamentos decorreram da observância de que muitas atividades econômicas e sociais ligadas ao turismo, ao lazer, ao comércio e ao consumo alteraram as suas formas e as suas ações, tendo em vista a possibilidade de continuarem ativas com tais modificações.

Tais questionamentos representam o significado do entendimento daquilo que se identifica como permanências e rupturas no curso da História. Embora caiba lembrar que

Apenas do ponto de vista analítico se pode justificar uma oposição conceitual entre os termos ruptura e permanência. Ruptura indica uma descontinuidade, uma mudança súbita de orientação no curso previsível dos acontecimentos, um corte com relação a um conjunto de valores e expectativas estabelecidos numa

determinada época, acompanhado de um salto em direção a uma nova conjuntura, a ser instituída a partir da superação da conjuntura precedente. Em todos os casos, é sempre sobre o pano de fundo das permanências, isto é, sobre o eixo temporal da continuidade dos processos estudados, que se pode pretender identificar e assinalar as rupturas. Uma não existe sem a outra: dialeticamente unidas, ruptura e permanência constituem um mesmo movimento, através do qual se opera a transformação dos processos em curso e que equivale, em última análise, ao próprio movimento da História (Duarte, 2010, p. 1).

Justamente em um momento de crise, quando se vive na transição entre dois projetos diferentes, um que vem em curso e outro que busca substituí-lo, é que se torna possível avaliar de maneira mais clara as permanências e as rupturas. Essa sensação de estar participando de dois mundos distintos, mas simultâneos, permite observar aquilo que está em processo de oposição e resistência no seu enfrentamento com o que é novo. Ao mesmo tempo, é necessário levar em conta que é somente a partir do antigo, em processo de superação, que surgem as condições necessárias para a sua ultrapassagem. Ainda segundo Duarte (2010, on-line) pode-se dizer que “na superação, por sua vez, o que é superado não é eliminado de uma vez por todas, mas conservado no processo de transformação”. Esse é o momento para que se possa analisar as novas formas e as novas ações, haja vista que nesse enfrentamento dialético, que representa também um reencontro com o passado, se pode aprofundar o entendimento da realidade que vivemos.

1 Buenos Aires: comercio, turismo y gastronomía

A cidade de Buenos Aires é o núcleo de uma extensa área metropolitana, configurada por uma longa e complexa história na qual suas funções políticas, portuárias e industriais foram de importância diversa, enquanto as relacionadas com o comércio e a prestação de serviços constituíram um pano de fundo sempre presentes. Com o passar do tempo, o crescimento populacional e a expansão territorial foram definindo áreas e bairros diferenciados, o que contribuiu para sua diferenciação interna; funções, perfis sócios ocupacionais e paisagens características constituem, hoje, uma metrópole policromática e em permanente transformação (Bertoncello, 2010).

Mudanças notáveis foram registradas desde as últimas décadas do século XX, quando a cidade está redefinindo seu perfil socioprodutivo no marco de políticas locais e nacionais que buscam acompanhar a nova ordem global de caráter neoliberal. Diversas ações foram implementadas para impulsionar a cidade nesse novo contexto, entre as quais se destacam os investimentos em equipamentos e infraestrutura que visam a torná-la atrativa para novos empreendimentos, superando assim, a crise de suas funções tradicionais. Entre essas novas medidas e tendências estão as que são destinadas a tornar a cidade atrativa para a recepção de turistas e visitantes. As medidas que visam ao embelezamento e adaptação paisagística, a preservação patrimonial e o incentivo a novas formas de consumo associadas à recreação e entretenimento, somam-se às relacionadas com a promoção

e marketing e com a oferta crescente de atores privados (Bertoncello e Troncoso, 2014).

Dessa forma, a oferta turística da cidade tem crescido e se diversificado, incorporando novos lugares e produtos de modo a satisfazer os interesses de um turismo que se orienta não só a conhecer as cidades mas também a vivê-las por intermédio de experiências as mais diversas, colocando os turistas em contato próximo com a população local. As práticas turísticas têm se entrelaçado cada vez mais com as de lazer dos moradores, e diversos programas públicos e atividades privadas estão orientados para o seu incentivo, que vem ganhando cada vez mais presença para além dos tradicionais polos turísticos, para avançar nos mais diversos bairros da cidade, para compartilhar lugares e práticas diárias com seus habitantes (Bertoncello, 2020).

É nesse contexto que o governo da cidade de Buenos Aires vem tentando posicionar a cidade como a capital gastronômica da América Latina. O programa de governo intitulado *#BACapitalGastronómica* estabeleceu quatro eixos principais para o desenvolvimento dessa proposta: conhecer, comprar, cozinhar e comer. O objetivo principal do programa é impulsionar o desenvolvimento gastronômico através da geração de emprego e turismo. Desse modo, o governo quer posicionar a cidade como um lugar de encontro para famílias, amigos e namorados, onde as pessoas possam se reunir motivadas pelo desfrute dos sabores da cultura e culinária da cidade, difundindo, assim, a gastronomia, a cozinha e os produtos locais. (Vicejefatura de la Ciudad de Buenos Aires, 2019)

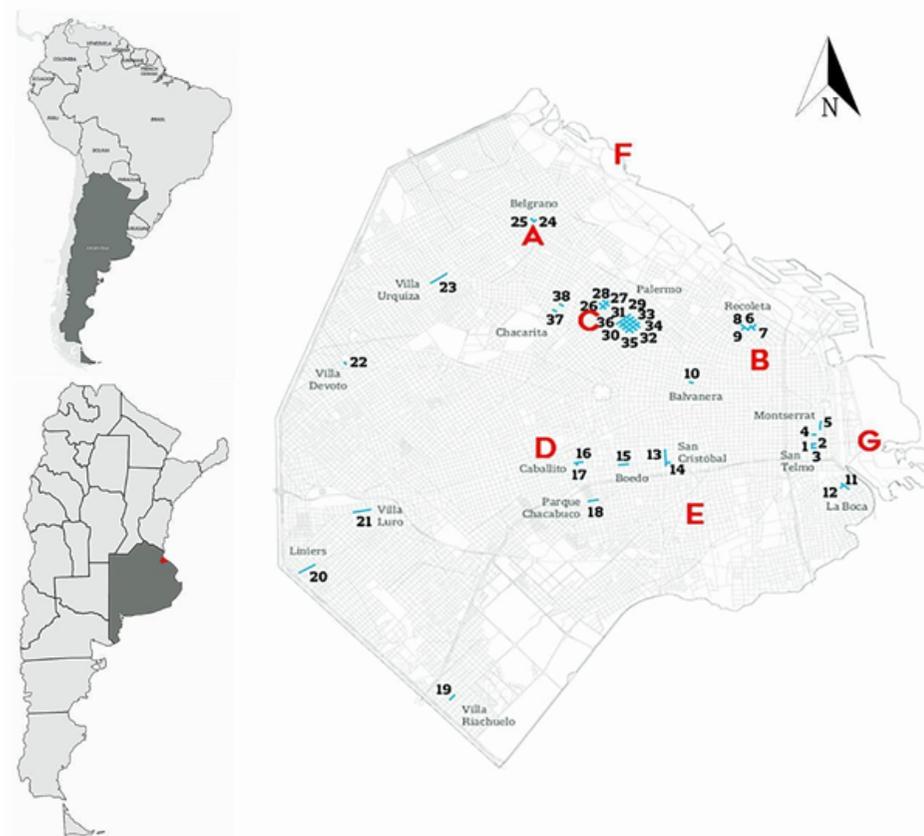
Dentro da programação dessa proposta se iniciou uma série de incentivos ao desenvolvimento de atividades de gastronomia, tanto em locais já existentes como com a criação de novos postos em áreas específicas. As intervenções nos mercados e a criação dos pátios de alimentação seguem esses pressupostos. O programa estava em desenvolvimento desde antes da crise sanitária de 2020 e os impactos sobre essas atividades é um exemplo do que aconteceu nesses setores, de modo geral. A seguir apresentam-se as suas principais características.

2 Mercados e pátios gastronômicos em Buenos Aires

A partir da *Dirección General de Desarrollo Gastronómico*, um órgão da *Secretaría de Bienestar Ciudadano* pertencente ao *Ministerio de Desarrollo Económico y Producción*, do governo da *Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Caba)*, se desenvolveu o projeto *Mercados y Patios Gastronómicos*. O referido projeto trabalha para melhorar as propostas gastronômicas da cidade, agregando pátios de alimentação e renovando espaços com a finalidade de incrementar o prazer e a comodidade na área da alimentação. Tem como objetivo criar, em pontos estratégicos da cidade, mercados onde seja possível encontrar produtos de qualidade para o consumo, bem como uma variada oferta gastronômica. Nesses pontos de comércio é possível encontrar diferentes opções do *menu* divulgado pelo projeto *#BACapitalGastronómica*, com preços diferenciados (*Dirección General De Desarrollo Gas-*

tronómico, 2021b). Trata-se de um projeto que segue uma tradição de consumo *porteño*, de buscar produtos frescos e de qualidade em feiras e mercados de abastecimento, juntamente com uma oferta gastronômica tradicional. Ao mesmo tempo, busca a proteção de valores patrimoniais e sociais presentes nesses mercados, que tendo sido muito frequentes na cidade, até meados do século XX, porém foram desaparecendo diante da competição com novos equipamentos comerciais e de interesses imobiliários. Segue, assim, a lógica demonstrada em outros países, sobretudo europeus, onde a prática de consumo em mercados e feiras diferenciadas pela qualidade dos produtos, continua em alta como abastecimento para determinados grupos sociais.

Atualmente, participam do projeto três mercados: *Belgrano*, *San Nicolás* e *Bonpland*; e, quatro *Patios Gastronómicos*: *de los Lecheros*, *Parque Patricios*, *Costanera Norte* e *Rodrigo Bueno*. Todos esses locais contam com remodelações recentes que incluíram melhoria no mobiliário das praças de alimentação em geral, alteração do layout dos estabelecimentos, regramentos de segurança e sanitários, que conferiram um ar renovado a esses lugares. Alguns deles já eram tradicionais lugares de compra, como o caso dos três mercados, mas os pátios foram implantados em locais novos (*Costanera Norte*, *Rodrigo Bueno* e *Parque Patricios*) ou renovados (*de los Lecheros*), ainda que já houvesse em todos esses locais alguma tradição de turismo, comércio e consumo alimentar. Na Figura 1 é possível observar a localização dos *Mercados* e *Patios Gastronómicos* referidos aqui.

**Figura 1**

Argentina no contexto sul-americano, Cidade de Buenos Aires no contexto da Província de Buenos Aires, localização dos Mercados e Patios Gastronômicos estudados e das Novas Áreas Transitórias para Pedestres, na Ciudad Autónoma de Buenos Aires (Caba).

Fonte: Para as áreas e base cartográfica: La Nación. Disponível em: <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/peatonalizacion-calles-ciudad-devoto-san-telmo-nid2441665>. Acesso em: 19 jan. 2021. Para Mercados e Patios: organizado pelo autor, 2021. Edição da imagem: Dione Dutra Lihtnov.

Legenda: **MERCADOS E PATIOS:** **A** – Mercado Belgrano; **B** – Mercado San Nicolás; **C** – Mercado Bonpland; **D** – Patio de los Lecheros; **E** – Patio Parque Patricios; **F** – Patio Costanera Norte; e, **G** – Patio Rodrigo Bueno (Costanera Sur). **NOVAS ÁREAS TRANSITÓRIAS PARA PEDESTRES:** **1- Bolívar** entre Estados Unidos e Carlos Calvo. **2- Estados Unidos** entre Bolívar e Defensa. **3- Carlos Calvo** entre Bolívar e Defensa. **4- Chile** entre Bolívar e Defensa. **5- Balcarce** entre Av. Belgrano e México. **6- Junín** entre Vicente Lopez e Av. Pres. Manuel Quintana. **7- Guido** entre Ayacucho e Junín. **8- Vicente Lopez** entre Azcuenaga e Junín. **9- Uruburu** José entre Las Heras e Vicente Lopez. **10- Carlos Gardel** entre Dr. Tomás Manuel de Anchorena e Jean Jaures. **11- Necochea** entre Gualeguay e Juan Manuel Blanes. **12- Arzobispo Espinosa** entre Av. Alm. Brown e Necochea. **13- Av. Boedo** entre Av. San Juan e Av. Independencia. **14- Humberto Primo** entre Maza e Av. Boedo. **15- Av. Pedro Goyena** entre Av. La Plata e Doblás. **16- Valle** entre Emilio Mitre e Del Barco Centenera. **17- Nicolas Videla** entre Valle e Antonio Ferrari. **18- Av. Asamblea** entre Emilio Mitre e Picheuta. **19- Coronel Martiniano Chilavert** entre Piedra Buena e Montiel. **20- Emilio Castro** entre Saladillo e Carhué. **21- Av Coronel**

Ramón Falcón entre Corvalán e Av. Escalada (lado sul) **22- Fernández de Enciso** entre Mercedes e Asunción. **23- Blvd. Mendoza** entre Av. Triunvirato e Barzana (lado sul) **24- Juramento** entre Av. Cabildo e Ciudad de La Paz. **25- Ciudad de La Paz** entre Mendoza e Juramento. **26- Honduras** entre Bonpland e Humboldt. **27- Fitz Roy** entre Gorriti e Costa Rica. **28- El Salvador** entre Bonpland e Humboldt. **29- Costa Rica** entre Malabia e Thames. **30- Serrano** entre Gorriti e Jorge Luis Borges. **31- Jorge Luis Borges** entre Serrano e Nicaragua. **32- El Salvador** entre Gorriti e Nicaragua. **33- Gurruchaga** entre Gorriti e Nicaragua. **34- Armenia** entre Gorriti e Nicaragua. **35- Honduras** entre Malabia e Thames. **36- Thames** entre Gorriti e Nicaragua. **37- Fraga** entre Maure e Jorge Newbery. **38- Charlone** entre Jorge Newbery e Santos Dumont.

a) Mercado Belgrano

O *Mercado Belgrano* é o maior dos três mercados participantes do projeto no momento. Está localizado no centro do bairro de *Belgrano* na *Rua Juramento*, esquina com *Ciudad de la Paz*. O terreno onde está situado o mercado foi doado à municipalidade em 1875 e, ao longo do tempo, ele foi se constituindo em um dos locais mais emblemáticos do bairro. A reforma mais recente feita no mercado foi no ano de 2017, quando se fizeram consertos gerais na estrutura e mudanças estéticas na apresentação dos estabelecimentos. O pátio de alimentação existente no edifício foi concluído em 2019, assim como o terraço a céu aberto, de uso comum para os 40 estabelecimentos existentes atualmente (Dirección General De Desarrollo Gastronómico, 2021a).

b) Mercado San Nicolás

O *Mercado San Nicolás* está localizado na *Avenida Córdoba*, 1750, quase na esquina com a *Avenida Callao*, em uma área de muito movimento da cidade, no coração

do bairro *San Nicolás*. Funciona nessa área desde 1905, quando contava com cerca de 400 postos de vendas dispostos na rua. Foi a partir de 1966 que passou a ocupar o local coberto onde se encontra até hoje. A reforma da estrutura e o novo *layout* do mercado foi terminado em 2017, enquanto em 2019 foi finalizado o pátio de alimentação e o terraço a céu aberto que conferiram uma nova ambiência para o estabelecimento que agora conta com 17 lojas (Dirección General De Desarrollo Gastronómico, 2021g).

c) Mercado Bonpland

A localização do *Mercado Bonpland* se dá na Rua *Bonpland*, 1660, no bairro de *Palermo*. O mercado constitui uma apropriação iniciada pelos vizinhos da antiga planta do mercado que se encontrava abandonado. Em 2003, passou a ser compartilhado por assembleias populares de associações de bairro, cooperativas, Organizações Não Governamentais (ONGs) e grupos de pequenos produtores, no contexto da profunda crise socioeconômica que o país vivenciava naquele momento. Procurando dar oportunidades de trabalho para a população excluída, o que permite compreender a presença de associações de base entre os seus atores. Do ponto de vista social e econômico, é o mais diferenciado dos três mercados, haja vista que seu funcionamento está todo baseado na economia solidária e na produção por autogestão garantida por nove organizações. Três traços são importantes destacar com relação ao mercado, segundo Forni, Pighin e Lopresti (2010, p. 1): o fato de congregar múltiplas

expressões da economia social; a continuidade da experiência em que pese os conflitos com o governo local; e a sua localização, que se dá em uma das áreas de maior transformação e valorização residencial, comercial e gastronômica da cidade de Buenos Aires.

d) *Patio de los Lecheros*

O *Patio de los Lecheros* está localizado na Avenida *Teniente General Donato Álvarez*, 175 na esquina com a Rua *Bacacay*, no bairro *Caballito*, no limite com o bairro *Flores*. Neste local, durante anos, se localizavam os leiteiros que vendiam o leite chegado dos “tambos” no interior da província, trazido por trem até a estação localizada nas proximidades. A partir do local, os “leiteiros” faziam a entrega na cidade. O lugar acabou em desuso a partir de 1961, quando a legislação proibiu a comercialização de leite sem pasteurização. Somente em 2016, o local foi retomado e inaugurado como um pátio de alimentação como *Patio de los Lecheros*. Funcionam no local diversas propostas gastronômicas e de entretenimento em geral, tais como horta urbana, música ao vivo e jogos para crianças.

e) *Patio Parque Patricios*

Dentro do bairro *Parque Patricios*, em uma grande área verde da cidade de Buenos Aires com 1.943 metros quadrados, na Rua *Pepirí*, 185, esquina com a rua *Uspallata*, foi estabelecido o terceiro pátio alimentar, em 2019, dentro do programa *#BACapitalGastronómica*, depois do *Patio de los Lecheros*, de 2016 e do *Patio Costanera Norte*, de 2018. No local era possível encontrar uma horta urbana, intervenções artísticas

e apreciar uma oferta gastronômica variada disponível nos quatro containers que ofereciam parrilla, shawarma, crepes, rotisseria, comida vegetariana e bar. (Vicejefatura de la Ciudad de Buenos Aires, 2019)

f) *Patio Costanera Norte*

Também no bairro *Belgrano*, em frente ao *Rio de la Plata* na *Avenida Costanera Rafael Obligado*, 7010, está localizado o *Patio Costanera Norte*, o segundo, na cronologia dos pátios de alimentação do programa *#BACapital-Gastronómica*, inaugurado em 2018. Conta com uma oferta variada que inclui hambúrgueres, pizzas, saladas, comida latina e árabe para comer ao ar livre. Também se pode consumir picolés, cafés e cerveja artesanal.

g) *Patio Rodrigo Bueno (Costanera Sur)*

Também em 2019, foi inaugurado o *Patio Rodrigo Bueno*, na *Avenida España*, 2230, junto da *Reserva Ecológica Costanera Sur*. Surgiu com o objetivo de realizar a integração social e o crescimento do bairro de mesmo nome existente nas proximidades. O bairro Rodrigo Bueno foi um assentamento precário, uma favela, e sua recente urbanização e integração urbana foram resultados de uma longa e conflituosa disputa enfrentada por sua população contra os poderosos interesses imobiliários interessados na propriedade daquela área de excelente localização. A atividade gastronômica criou novos espaços de encontro nas proximidades da fonte *Las Nereidas* (de Lola Mora). Grande parte dos postos é de propriedade de empreendedores do próprio bairro, que ofertam comida latino-americana (Peru, Brasil e Paraguai), parrilla,

hambúrgueres, pizzas e sobremesas variadas (Dirección General de Desarrollo Gastronómico, 2021f).

3 Novas Áreas Transitórias para Pedestres

A partir de setembro de 2020, algumas ações começaram a ser efetivadas na cidade de Buenos Aires com o intuito de minimizar os efeitos do isolamento e do distanciamento social que obrigatoriamente a crise sanitária impunha às pessoas. Em que pesem diversas iniciativas de ordem privada já estarem em prática, como o uso irregular das calçadas ocupadas por mesas ou por consumidores em pé nas proximidades dos bares e restaurantes, não havia uma regulamentação pública capaz de disciplinar os usos que se estavam efetivando. Nesse momento, as ruas já haviam sido tomadas por legiões de entregadores em suas motocicletas e bicicletas que, com suas mochilas peculiares, cortavam as vizinhanças de um lado para o outro, permitindo que as compras chegassem aos lares daqueles que não deviam sair. Supermercados, mercados e depois bares, restaurantes e similares encontraram nessa alternativa a possibilidade de continuar com suas atividades. As pessoas já haviam ganhado a rua, mesmo que isso significasse algum desatendimento dos protocolos existentes.

Foi nessa época que o *Ministério do Espaço Público e Higiene Urbana*, um órgão do governo da Cidade Autônoma de Buenos Aires, colocou em prática um programa que regulamentou o uso do espaço público por bares, restaurantes e outras atividades similares, de forma transitória e especificamente voltada para o enfrentamento da crise sanitária.

Foram implantadas, sob a normativa desse Ministério, as Novas Áreas Transitórias para Pedestres, com a finalidade de demarcar ruas onde o tráfego de veículos foi vedado temporariamente, em dias e horários de acordo com a programação estabelecida. Essa ação serviu para permitir que as pessoas pudessem circular com maior liberdade e espaço, diminuindo o risco de que se formassem aglomerações. Além do mais, a medida previu também a demarcação do piso das ruas com a delimitação de locais próprios para a colocação de mesas do lado de fora dos restaurantes, aumentando a capacidade de atendimento e minimizando o perigo de contágio pela regulamentação do distanciamento.

Inicialmente o projeto demarcou ruas no bairro *Villa Devoto*, na Rua *Fernández de Enciso* entre as Ruas *Mercedes e Asunción*; e, em *San Telmo*, na Rua *Bolívar* entre as Ruas *Estados Unidos e Carlos Calvo*, que passaram a ser fechadas para o trânsito de veículos nas sextas, sábados e domingos. Mas o projeto total foi muito mais amplo, haja vista que buscou atender todas as 15 Comunas da cidade², com pelo menos uma área em cada comuna. Na maior parte dos casos, as restrições para o trânsito de veículos ocorreriam nas sextas, sábados e domingos.

O *Ministério de Espacio Público e Higiene Urbana* (2021) definiu as Novas Áreas Transitórias para Pedestres como “áreas de usos múltiplos que intervêm no espaço público para que as pessoas possam circular, permanecer e/ou

2 Em Buenos Aires, as Comunas são unidades descentralizadas de gestão política e administrativa que, eventualmente, podem abarcar mais de um bairro. A Lei municipal 1.777/2005 regulamenta o funcionamento das comunas e seus órgãos respectivos (Buenos Aires Ciudad, 2021).

desfrutar respeitando o distanciamento social”. Cada uma dessas áreas foi dotada com uma estação sanitizante que, na maior parte dos casos, contava também com pessoal medindo a temperatura corporal dos usuários. Também se buscou com a ação uma maneira de evitar a sobrecarga do transporte público de automóveis particulares, bem como se entendeu que a iniciativa “consolida uma mudança urbana e cultural que estava em processo”. (Ministerio De Espacio Público E Higiene Urbana, 2021).

A iniciativa foi estendida para os chamados “bares notáveis”, reconhecidos como tal por serem os mais representativos da cidade e estarem vinculados à sua história e à das pessoas, além de terem contribuído na realização de ações culturais e históricas importantes ou por seu desenho arquitetônico conservado (Ministerio De Espacio Público E Higiene Urbana, 2021). São bares que constituem uma das mais importantes representações do patrimônio histórico e cultural portenho. Com isso, a iniciativa alcançou mais cinquenta e cinco espaços transitórios, cuja regulamentação permitiu a colocação de *decks* demarcados para o recebimento de clientes, ocupando o espaço da rua destinado ao estacionamento de veículos.³

3 Três bares já funcionavam dentro das áreas transitórias para pedestres: Stylo Café (Villa Devoto), Esquina Homero Manzi e Café Margot (Boedo). Além desses, mais onze abriram fora das áreas citadas: Bar El Sur (San Telmo), El Federal (San Telmo), Miramar (San Cristóbal), De Cao (San Cristóbal), La Buena Medida (La Boca), El Buzón (Nueva Pompeya), El Estaño 1880 (La Boca), El Viejo Buzón (Caballito), Café de García (Villa Devoto), Café El Tokio (Villa Santa Rita) e Café Palacio (Chacarita). Os demais, seriam demarcados conforme o avanço da iniciativa. (Ministerio De Espacio Público E Higiene Urbana, 2021).

De acordo com dados divulgados pelo *Ministerio de Espacio Público e Higiene Urbana* (Nölmann, 2021) ao final do projeto deverão ser abrangidos um total de 731 comércios gastronômicos que poderão usar o espaço público das ruas respeitando os protocolos sanitários necessários.

A primazia do espaço público adquire uma importância de destaque na concepção do projeto. Assim, busca-se um retorno gradual à normalidade de uso do espaço retomando o encontro entre familiares, amigos e consumidores em geral, tanto nos bares, restaurantes e similares diretamente beneficiados quanto no comércio em geral, localizado nas mesmas áreas. Além do mais, a criação dessas áreas minimiza o problema provocado pelo uso indiscriminado do espaço que já vinha acontecendo em função do esgotamento dos cuidados preconizados, como afastamento e distanciamento social. “Queremos seguir recuperando liberdades, priorizando sempre o cuidado da saúde e de todos os avanços que conseguimos até o momento”, escreveu a respeito Felipe Miguel, chefe de gabinete da *Ciudad de Buenos Aires* (Nölmann, 2021).

4 Novas formas para velhos hábitos

A bem da verdade, as novas formas propiciadas pelas iniciativas de retomada das atividades econômicas, principalmente as referidas ao turismo e lazer, ao comércio e ao consumo gastronômico, não constituem uma transformação total no setor, mas sim uma mudança nas formas que implica também na necessária mudança de algumas

ações. As principais alterações implicam em mudanças de ações, necessariamente, por intermédio dos protocolos estabelecidos pela exigência de higienização constante, distanciamento e afastamento social. Os consumidores precisaram incorporar às suas ações novas atitudes, comportamentos e hábitos que implicam, esse sim, em mudanças mais profundas. As formas, propriamente ditas, dos bares, restaurantes e similares, não sofreram alterações profundas, a não ser aquelas ligadas aos próprios protocolos já referidos. O mais notável com referência às formas diz respeito à diminuição do número de pessoas atendidas, o que implica em uma remodelação dos espaços internos dos estabelecimentos. Os espaços liberados para funcionamento passaram a apresentar um considerável vazio, com a retirada de mesas, cadeiras e outros mobiliários a fim de permitir a circulação mais fácil de pessoas, ao mesmo tempo em que se diminuía a oferta de locais para permanência. Nesse sentido, as alterações trazidas pelas novas iniciativas adotadas no planejamento da retomada das atividades permitiram aos estabelecimentos uma extrapolação da área de atendimento, que avança agora para o espaço público. Observa-se uma profunda alteração de uso, haja vista que as novas áreas ocupadas, via de regra, se destinavam ao uso de automóveis particulares, agora ocupadas por pessoas, com uma circulação que permite maior apropriação do espaço pelos cidadãos/consumidores.

Nos estabelecimentos comerciais, mercados, lancherias e nos pátios de alimentação as restrições de uso marcaram de maneira mais profunda as formas. Além da diminuição do número de pessoas em cada local, o que modificou

profundamente a aparência dos lugares, foram criados anteparos para proteger os funcionários, foram estabelecidos protocolos de mobilidade exigindo o afastamento e criando, invariavelmente, filas de clientes que passam a ter que aguardar sua vez nas partes externas dos estabelecimentos. O burburinho e a aglomeração de antes, sinais muitas vezes característicos do profícuo sucesso da atividade, foram substituídos pelo isolamento e pelo silêncio.

Muitos estabelecimentos passaram a interromper a entrada de seus clientes na porta, com a colocação de barreiras, às vezes com cordas ou mesas e cadeiras, evidenciando o caráter proibitivo de ingressar no local. As demarcações da posição que cada cliente deve guardar na fila ou mesmo dentro do estabelecimento também passou a ser uma característica da nova paisagem do mundo pandêmico. Cada um tem seu lugar e deve respeitá-lo com a devida separação.

Aqui será importante retomar uma discussão acerca do espaço, também trazida por (Lefebvre, 2013). A análise do espaço pautada na teoria do espaço feito social nos desafia a entender o espaço para além da limitação imposta pela organização dada pelas normas. Mais do que o espaço resultante das representações que o poder hegemônico traça, além ainda das práticas espaciais, é preciso dar lugar para a transgressão, ou, antes disso, de uma relação dialética entre esses espaços e o de representação da sociedade, aquele onde reside o sonho, a esperança e onde se anima a vida que nutre os que se apropriam do espaço.

Nesse sentido é possível entender a percepção do espaço, resultante das práticas espaciais, como sendo o

espaço próprio da experiência material, “que vincula realidade cotidiana (uso do tempo) e realidade urbana (redes e fluxos de pessoas, mercadorias ou dinheiro que se assentam – e transitam – no espaço, englobando tanto a produção como a reprodução social” (Lorea, 2013, p. 15). O espaço concebido, aliado às representações do espaço, é aquele próprio dos planejadores, dos cientistas que normatizam sobre o espaço. É o espaço dos signos, dos códigos de ordenação que fragmentam e restringem o uso. Por sua vez, o espaço vivido, espaço de representação, é o espaço da imaginação e do simbólico, do sonho e da criatividade na vida cotidiana. É o espaço onde vivem os habitantes, usuários do espaço e onde se pode experimentar a busca por novas possibilidades na produção do espaço (Lefebvre, 2013).

Certamente que a realidade trazida à tona pela pandemia da covid-19 colocou em evidência essa discussão dialética acerca do espaço. De um lado, o Estado ditando a norma, estabelecendo regramentos de uso e estipulando as condições de fruição do espaço. O espaço abstrato da representação se faz aparecer e é aceito em nome de um uso facultado sob condições e pelo benefício comum da saúde pública. Por outro lado, as pessoas na rua querem fruir o espaço, mesmo que isso possa representar uma transgressão da norma, objetivo da criação de um espaço diferencial, da apropriação, da transformação. Uma transformação que exige novas formas, haja visto que as velhas já não atendem às demandas do presente. Nesse embate se constrói a nova realidade: nem só norma, nem só apropriação. As mudanças nas formas representam tanto uma maneira nova de normatizar o espaço quanto uma transfor-

mação provocada pela apropriação. Ao mesmo tempo em que o Estado adota regras próprias para o uso do espaço, sob a lógica da crise sanitária, a sociedade transforma os usos em possibilidades, demonstradas nas novas maneiras de sua apropriação. Além disso, em determinados casos, a transgressão das normas de uso do espaço suscita questionamentos ao próprio Estado com relação às normas a serem ditadas, o que evidencia a existência de níveis mais profundos e estruturais de questionamentos, cujas soluções se encontram em aberto no presente.

A ação proposta pelo governo da Cidade de Buenos Aires que criou as Novas Áreas Transitórias para Pedestres alterou a paisagem da cidade. Antes mesmo dessa atividade ser posta em prática, o governo já havia pintado no leito das ruas indicações de distanciamento para os pedestres, próximo às faixas de segurança, em paradas de ônibus, entradas de estações de metrô e outros locais de grande movimentação, mas, sobretudo, nas feiras da cidade que mantiveram seu funcionamento. Ali, nas feiras, começou a ficar evidente que o funcionamento do comércio dependeria de adaptações nas formas.

Nas feiras levantadas para esta pesquisa, observou-se que todo o movimento, aparentemente caótico de uma feira, foi substituído por uma ordem rigorosa: a entrada e a saída do circuito passaram a ser demarcadas, fazendo com que o fluxo de pessoas se desse em um único sentido, sem possibilidade de retorno. A entrada passou a ser acompanhada de um protocolo de sanitização, com a higienização das mãos e a medição da temperatura corporal, logo em seguida o consumidor deve acompanhar o

fluxo respeitando o distanciamento demarcado no solo por intermédio de pontos onde cada um deve se posicionar. A aproximação dos produtos e dos comerciantes passou a ser limitada fisicamente por cones, cordas ou fitas (que se usam em casos de acidentes ou crimes). Os produtos passaram a ser protegidos por aparatos transparentes, proibindo o toque ou mesmo a contaminação por dispersão de gotículas de eventuais tosses ou conversações. Conversações, aliás, que quase desapareceram, tal foi o grau de pânico gerado pelo perigo: as compras se restringiram quase que a uma listagem de produtos separados pelo comerciante, ou uma seleção feita pela indicação dos consumidores. Na saída do circuito da feira, novamente o protocolo de sanitização e o controle do número de pessoas em circulação.

Em tudo, essa cena descrita difere da experiência que se tinha até então por intermédio do comércio. Precipua-mente uma atividade de troca, que pressupõe a interação, o contato e a reunião. Agora, a atividade se resume a protocolos silenciosos que geram o afastamento e desestimulam a aglomeração.

5 Reconhecendo os velhos espaços e os novos protocolos

Os espaços de turismo, lazer, comércio e consumo, associados ao programa *#BACapitalGastronómica*, evidenciam tanto a norma quanto a apropriação do espaço, em um conflito que transcende a crise sanitária e avança na discussão do espaço na sociedade. O turismo sofreu impacto

fundamental pelas restrições impostas ao deslocamento de pessoas em todo o mundo. Aliado a isso, as restrições e normativas internas de controle de ingresso de turistas estrangeiros, na Argentina, especificamente, afetou sobremaneira o turismo de comércio e consumo gastronômico em Buenos Aires. As formas e as ações passaram a refletir um novo padrão para essas atividades.

As feiras da rede *Feria Sabe la Tierra* sentiram, como as demais feiras, o impacto no comércio de seus produtos. Tanto que se mobilizaram inicialmente na confecção de cestas de produtos vendidos online e entregues em casa por serviços próprios. Mas, além disso, em algumas dessas feiras o consumo no local era bastante incentivado pela presença de postos de venda de produtos para consumo imediato, como se observava na feira da *Plaza Roma*, por exemplo, antes da pandemia. A feira que funcionava no local atraía uma quantidade muito grande de consumidores, trabalhadores das lojas e dos escritórios centrais que aproveitavam seu horário de refeição para se deliciar com os produtos da feira no grande jardim da praça. Essa foi uma feira que interrompeu suas atividades durante a pandemia e segue fechada no presente. Seguiram outras, como em *Barracas* e *Almagro*, respeitando os protocolos sanitários e sem consumo nos próprios locais. É uma ruptura clara no movimento de continuidade da história da feira, que exigiu formas adaptadas (separação mercadoria-cliente, demarcações, nova apresentação dos produtos, etc.) e ações diferenciadas (higienização, circulação dirigida, distanciamento, etc.). Ainda não se pode afirmar que se trata de uma ruptura definitiva, nem que se trate de uma

ruptura generalizada, mas, de qualquer forma, é evidente que se trata de uma significativa mudança que estabelece um padrão diferenciado entre o que se tinha até então e o novo padrão adotado.

No mesmo sentido, não se observa uma apropriação do espaço protagonizada pela busca de novos valores. As buscas pela apropriação do espaço tendem a ocorrer em variações que combinam elementos ligados a dois formatos de ação política espacial: ou por meio de métodos autonomistas, em fuga de espacialidades sociopolíticas abstratas e hegemônicas; ou por meio do confronto em busca de alterações nas instituições estabelecidas. Nenhuma dessas situações se observa aqui. Mas identifica-se uma transformação que altera o padrão até então dominante, modifica o *status quo*, e pode significar um momento intermediário de ruptura.

Nas chamadas Novas Áreas Transitórias para Pedestres as mudanças foram explícitas, haja vista que as referidas áreas ocuparam o espaço público já existente, impondo as suas novas formas. As mesas e cadeiras dos restaurantes ocuparam calçadas, leito de ruas, transformando as ruas dos automóveis em espaços compartilhados com os pedestres. Muitos lugares delimitaram os locais com algum tipo de paisagismo marcando de forma mais sensível à paisagem. Nessas áreas a mudança das formas foi evidente, já que consumidores ocuparam o espaço público, criando uma nova forma de consumo no e do espaço. Quando o corte do trânsito se efetuou, as ruas ganharam uma nova dinâmica, com pedestres circulando, garçons atendendo pedidos entre as mesas, evidenciando também novas ações no espaço.

Do mesmo modo, o impacto nos mercados e pátios de alimentação se fez sentir, talvez até de maneira mais impactante. Obrigados a permanecer fechados enquanto as medidas sanitárias eram planejadas, muitos dos pontos de comércio nesses locais não resistiram e faliram definitivamente. Prova disso é o grande número de postos vazios que se encontram nos mercados estudados e nos pátios analisados. O *Pátio Parque Patricios* fechou, aparentemente de forma definitiva, resta abandonado. O *Pátio Rodrigo Bueno* possui grande parte de seus pontos inativos, assim como o *Mercado Bonpland*. Refletem o abalo provocado na economia e na sociedade, o tempo de inatividade a que tiveram que se submeter. Muitos dos comerciantes acabaram buscando formas alternativas de sobrevivência, trabalhando em venda direta, na rua, em aplicativos de entrega e outras maneiras que lhes permitiu seguir atuando do ponto de vista econômico.

Considerações finais

A História da humanidade nos mostra que as sociedades continuam seus cursos, mesmo após momentos de profunda retração. A resiliência é uma característica importante das sociedades humanas. Entretanto, os momentos de ruptura são extremamente importantes para a análise das permanências. Certamente as atividades de turismo e lazer e comércio e consumo continuarão depois da pandemia, cabe avaliar de que maneira serão transformadas e qual o impacto dessas transformações nas próprias atividades.

Sempre marcadas pelo movimento de pessoas, pelas aglomerações, pelo contato direto, essas atividades são muito dependentes dessas características. Ao observar as mudanças trazidas pelos protocolos necessários, afastamento, distanciamento, higienização, pode-se pensar que muitas dessas rupturas permanecerão. Fatalmente, vivemos um momento de transição: tivemos um antes e virá um depois. Essa situação nem sempre é fácil de ser percebida quando se vive no próprio turbilhão de acontecimentos que marcam a passagem desses momentos. Por isso, tais análises são importantes.

Sobretudo os pobres continuaram acessando a cidade pandêmica. Paradoxalmente, as camadas mais frágeis economicamente passaram a ter direito à cidade, justamente quando a cidade não lhes podia oferecer seus melhores produtos. Entretanto, os pobres tiveram que continuar e estavam presentes nos serviços essenciais, transporte e segurança, principalmente, nas atividades de saúde. A rua também passou a ser o lugar de sobrevivência daqueles que tiveram as atividades prejudicadas pela segurança sanitária: desempregados, falidos, aqueles que dependiam de atividades cotidianas; todos ganharam as ruas, em busca de trabalho, de sustento, de dinheiro, mas sobretudo de comida para si e seus dependentes.

O aumento da pobreza e da miséria é um dado que não pode ser posto de lado, como reflexo da pandemia da covid-19. Em que pese muitas adaptações e rupturas terem sido estabelecidas para garantir a permanência das atividades, nem todos foram alcançados por elas, de modo que o saldo, nas ruas, marca a paisagem contemporânea.

A crise sanitária da covid-19 impactou as permanências, exigindo alterações que constituem rupturas, no sentido de que são mudanças que se incorporam ao novo momento. Esse impacto ficou evidente na continuidade das atividades de turismo, comércio e consumo sob a lógica de novas formas e novas ações. Da mesma maneira, podemos concluir que os hábitos e comportamentos introduzidos pela necessidade de segurança sanitária deverão se incorporar à maneira pelas quais a sociedade estabelece seus relacionamentos, entre si e com o espaço. Por fim, é inegável que a sociedade tornou-se mais tolerante com novas regras e normas de uso do espaço público, indicando até que, em nome da segurança necessária, possa abrir mão de direitos e garantias individuais.

Entretanto, a capacidade de superação e de apropriação da sociedade não lhe pode ser subtraída jamais. A transgressão indica que esse poder é inerente à sociedade e, mesmo em situações extremas, será exercido. Assim se viu as pessoas ganharem as ruas nas múltiplas manifestações, pedindo o retorno das atividades econômicas, solicitando a manutenção do distanciamento obrigatório, lamentando a morte de Maradona ou reivindicando a aprovação da lei de interrupção da gravidez. Enfim, as possibilidades de apropriação do espaço ainda são uma virtualidade.

Referências

AGÊNCIA BRASIL. Organização Mundial de Saúde declara pandemia de coronavírus, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-03/>

organizacao-mundial-da-saude-declara-pandemia-de-coronavirus. Acesso em: 1 jul. 2020.

BERTONCELLO, Rodolfo Valentin. Consumo turístico y recreativo, de la ciudad a la región metropolitana. El destino turístico Buenos Aires. En: SILVEIRA, Maria Laura; BERTONCELLO, Rodolfo Valentin; DI NUCCI, Josefina Inés. (comp.). Ciudad, comercio y consumo: nuevas perspectivas para su estudio geográfico. Buenos Aires: Editorial Café de las Ciudades, 2020. p. 339-364.

BERTONCELLO, Rodolfo Valentin; TRONCOSO, Claudia. La ciudad como objeto de deseo turístico: renovación urbana, cultura y turismo en Buenos Aires y Salta (Argentina). Revista Gran Tour, Revista de Investigaciones Turísticas. Escuela Universitaria de Turismo, Universidad de Murcia, n. 9, p. 4-26, enero-junio 2014.

BERTONCELLO, Rodolfo Valentin. Configuración espacial de una metrópoli. En: LATTES, Alfredo (coord.). Dinámica de una ciudad: Buenos Aires 1810-2010. Buenos Aires: Dirección General de Estadística y Censos, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2010. p. 97-129.

BUENOS AIRES CIUDAD. Comunas. Buenos Aires Ciudad, 2021. Disponible em: <https://www.buenosaires.gob.ar/comunas>. Acesso em: 21 jan. 2021.

CASARIN, Helena de Castro Silva; CASARIN, Samoel. José. Pesquisa científica: da teoria à prática. Curitiba: InterSaberes, 2012.

CRESWELL, John. *Investigação qualitativa & projeto de pesquisa*. Porto Alegre, RS: Penso, 2014.

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO GASTRONÓMICO. Mercado Belgrano. Buenos Aires Ciudad, 2021a. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/desarrolloeconomico/gastronomia/mercado-belgrano>. Acesso em: 19 jan. 2021.

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO GASTRONÓMICO. Mercados y patios gastronómicos. Buenos Aires Ciudad, 2021b. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/desarrolloeconomico/gastronomia/mercados-y-patios-gastronomicos>. Acesso em: 19 jan. 2021.

DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO GASTRONÓMICO. Patio Rodrigo Bueno. Buenos Aires Ciudad, 2021f. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/desarrolloeconomico/gastronomia/mercados-y-patios/patio-rodri-go-bueno>. Acesso em: 21 jan. 2021.

DIRECCIÓN GENERAL DE DESSARROLLO GASTRONÓMICO. Mercado San Nicolás. Buenos Aires Ciudad, 2021g. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/desarrolloeconomico/gastronomia/mercado-san-nicolas>. Acesso em: 19 jan. 2021.

DUARTE, Cristovão F. A dialética entre permanência e ruptura nos processos de transformação do espaço. In: PINHEIRO MACHADO, Denise Barcellos. (org.). *Sobre*

urbanismo. Rio de Janeiro: Viana & Mosley / Ed. PROURB, 2006, v. 1, p. 27-3. Disponível em: <https://cristovao1.wordpress.com/tag/henri-lefebvre/>. Acesso em: 20 jul. 2020.

FORNI, Pablo; PIGHIM, Romina; LOPRESTI, Letícia. De asambleas, cooperativas y ONGs: encuentros y desencuentros de la economía social en el Mercado de Bonpland (barrio de Palermo, Buenos Aires). SEDICI Repositorio Institucional de la UNLP, 2010. Disponível em: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/107434>. Acesso em: 21 jan. 2021.

LEFEBVRE, Henry. De lo rural a lo urbano. São Paulo: Hucitec, 1971.

LEFEBVRE, Henry. Problemas de sociologia rural. In: MARTINS, José de Souza. Introdução crítica à sociologia rural. São Paulo: Hucitec, 1981. p. 144-162.

LEFEBVRE, Henry. La producción del espacio. Madrid: Capitán Swing, 2013.

LOREA, Ion. Martinez. Prólogo: Henri Lefebvre y los espacios de lo posible. In: LEFEBVRE, Henry. La producción del espacio. Madrid: Capitán Swing, 2013.

MARTINS, José de Souza. Henri Lefebvre e o retorno à dialética. São Paulo: Hucitec, 1996.

MINISTERIO DE ESPACIO PÚBLICO E HIGIENE URBANA. Áreas peatonales transitorias y bares notórios.

Buenos Aires Ciudad, 2021. Disponível em: <https://buenosaires.gob.ar/espaciopublicoehigieneurbana/paisaje-urbano-y-disfrute/areas-peatonales/areas-peatonales-transitorias-y-bares>. Acesso em: 19 jan. 2021.

NÖLMANN, Maria. Mesitas al sol en la ciudad: como fue el debut de la peatonalización de calles en Villa Devoto y San Telmo. La Nación, 2021. Disponível em: <https://www.lanacion.com.ar/sociedad/peatonalizacion-calles-ciudad-devoto-san-telmo-nid2441665>. Acesso em: 19 jan. 2021.

STAKE, Robert. Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam. Porto Alegre, RS: Penso, 2011.

VICEJEFATURA DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES. Parque Patricios tiene su patio gastronómico. Buenos Aires Ciudad, 2019. Disponível em: <https://www.buenosaires.gob.ar/vicejefatura/noticias/parque-patricios-tiene-su-patio-gastronomico>. Acesso em: 21 jan. 2021.

VIEIRA, Sidney. Gonçalves. O centro da cidade. Curitiba: Appris, 2020.

YIN, Robert. Estudo de caso: planejamento e métodos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2010.

SOBRE AS/OS AUTORAS/RES

Giovana Mendes de Oliveira

Licenciada em Geografia. Professora associada da Universidade Federal de Pelotas. Professora no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPel. Pesquisadora e extensionista Projeto Hortas Urbanas

Humberto Dias Vianna

Engenheiro Agrícola. Professor adjunto, da Universidade Federal de Pelotas. Pesquisador e extensionista no Projeto Hortas urbanas

Emilia Estefania Villalba Morinigo

Engenheira Agrônoma. Doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar

PPGSPAF-UFPel. Pesquisadora e extensionista no Projeto Hortas Urbanas.

Antônio Lilles Tavares Machado

Engenheiro Agrícola. Professor titular da Universidade Federal de Pelotas – Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar PPGSPAF-UFPEL.

Vandré Julián Palacios Bucheli

Engenheiro Agroflorestal. Doutor em Ciências Agrárias. Professor na Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA, Bogotá, Colômbia.

Lisandra Fachinello Krebs

Arquiteta e urbanista. Doutora em Arquitetura pela UFRGS e Ph.D. em Engenharia pela Lund University. Professora do Laboratório de Urbanismo e do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Pelotas.

Erik Johansson

Civil Engineer, PhD. Senior Lecturer. Deputy head of department, Department of Architecture and Built Environment. Associate professor, Housing Development and Management, Lund University, Lund, Sweden.

Beatriz Fedrizzi

Agrônoma. Professora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia. Ph.D. em Paisagismo pela Swedish University of Agricultural Sciences.

Johnny Åstrand

Architect, Former Senior Lecturer. Housing Development and Management Group, Department of Architecture, Faculty of Engineering, Lund University, Lund, Sweden.

Humberto Dias Vianna

Engenheiro Agrícola. Professor adjunto do Centro de Engenharias da UFPel. Extensionista e Pesquisador do Projeto Hortas Urbanas.

Maria Carolina Gomes Silva e Silva

Acadêmica do Curso de Engenharia Ambiental. Bolsista de Extensão-UFPel.

Thalia Strelow dos Santos

Acadêmica do Curso de Engenharia Agrícola. Bolsista do grupo PET.

Rafael Gastal Porto

Engenheiro Agrônomo. Pesquisador da Embrapa Clima

Temperado em Desenvolvimento Rural Sustentável da Agricultura Familiar.

Goreti Botelho

Nutricionista. Professora adjunta, Cernas – Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Escola Superior Agrária de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra, Portugal.

Daniela Santos

Nutricionista. Professora adjunta, Cernas – Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Escola Superior Agrária de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra.

Filomena Miguens

Nutricionista. Professora adjunta, Cernas – Centro de Recursos Naturais, Ambiente e Sociedade, Escola Superior Agrária de Coimbra, Instituto Politécnico de Coimbra.

Anna Baumann Braga

Nutricionista. Formada pela Universidade Federal de Pelotas – UFPel

Eliana Gomes Bender

Nutricionista. Professora titular, aposentada, da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas - UFPel

Sônia Teresinha De Negri

Nutricionista. Professora Adjunta da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas – UFPel. Pesquisadora e extensionista do Projeto Hortas Urbanas.

Luiza Helena Correa Tybusch

Acadêmica do Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Pelotas. Bolsista do Projeto Hortas Urbanas.

Kauana Silveira Cardoso

Gestora ambiental. Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia. Pesquisadora e extensionista do Projeto Hortas Urbanas. Bolsista do Projeto Hortas Urbanas.

María Luisa Eschenhagen

Pedagoga. Doutora em Estudos Latino-Americanos (Unam), professora pesquisadora da Universidad Nacional de Colombia-ORINOQUIA.

Sidney Gonçalves Vieira

Licenciado em Geografia. Professor Titular da Universidade Federal de Pelotas e dos Programas de Pós-Graduação em Geografia e Memória Social e Patrimônio Cultural da UFPel. Coordenador do Projeto Hortas Urbanas.

Este livro foi composto nas tipografias
Source Serif Variable e **Montserrat**.

Este livro tem origem no evento internacional realizado em 2022, pela Universidade Federal de Pelotas, por meio do Projeto Hortas Urbanas. No qual foram convidados profissionais de várias áreas para dialogar sobre sustentabilidade nas cidades. E as premissas foram dadas: o alcance da sustentabilidade passa pelo diálogo com profissionais de todas as áreas e entendimento que a cidade é um ecossistema. O registro aqui é uma amostra do que aconteceu lá, apontando como é possível cultivar na perspectiva da agroecologia; que as cidades podem controlar a temperatura das suas casas e do planeta construindo coberturas vegetadas; que é possível produzir comida por meio de fazendas verticais; podemos comer plantas alimentícias não convencionais. E aponta para existência de hortas urbanas. Mas as relações da natureza com a sociedade não são abordadas de forma ingênua, discute-se a importância da interdisciplinaridade e analisa a questão dos objetivos do desenvolvimento sustentável. A pandemia e as paisagens alimentares também são alvo de ponderações. O livro diálogos sobre sustentabilidade é um daqueles livros que precisamos ler para acreditar que outra perspectiva de sociedade é possível.

