



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
FACULDADE DE ENGENHARIAS, ARQUITETURA E URBANISMO E GEOGRAFIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE  
CURSO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE

# **LABORATÓRIOS ORIENTADOS À SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES BRASILEIRAS**

**Carolina Mendo dos Santos**

**2024**

**CAMPO GRANDE|MS**

**FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL  
FACULDADE DE ENGENHARIAS, ARQUITETURA E URBANISMO E  
GEOGRAFIA**

**MESTRADO PROFISSIONAL EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E  
SUSTENTABILIDADE**

**LABORATÓRIOS ORIENTADOS À SUSTENTABILIDADE  
NAS CIDADES BRASILEIRAS**

**CAROLINA MENDO DOS SANTOS**

Projeto a ser apresentado no exame de qualificação do Mestrado Profissional na Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre em Eficiência Energética e Sustentabilidade, na área de concentração de Sustentabilidade.

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Adriane Angelica Farias Santos Lopes de Queiroz**

**CAMPO GRANDE  
SETEMBRO / 2024**

# FOLHA DE APROVAÇÃO

30/09/2024, 15:16

SEI/UFMS - 5120081 - Formulário



Serviço Público Federal  
Ministério da Educação  
Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul



## FOLHA DE APROVAÇÃO

CAROLINA MENDO DOS SANTOS

### LABORATÓRIOS ORIENTADOS À SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES BRASILEIRAS

Redação final do Trabalho de Conclusão de Curso, aprovada pela Banca Examinadora em **02 de setembro de 2024** na Faculdade de Engenharias, Arquitetura e Urbanismo e Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul para obtenção do título de Mestre em Eficiência Energética e Sustentabilidade.

#### Banca examinadora:

Dra. Adriane Angelica Farias Santos Lopes de Queiroz (**Presidente**)

Dra. Fabricia Gladys Fernandes da Silva Rossato (**Interno**)

Dra. Izabela Leite Ribeiro Guimaraes (**Externo**)

Dr. Jose Carlos de Jesus Lopes (**Suplente**)

Dra. Rosamaria Cox Moura Leite Padgett (**Suplente**)

NOTA  
MÁXIMA  
NO MEC

UFMS  
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Izabela Leite Ribeiro Guimaraes, Professora do Magistério Superior**, em 23/09/2024, às 17:23, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NOTA  
MÁXIMA  
NO MEC

UFMS  
É 10!!!



Documento assinado eletronicamente por **Adriane Angelica Farias Santos Lopes de Queiroz, Professora do Magistério Superior**, em 27/09/2024, às 21:07, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabricia Gladys Fernandes da Silva Rossato, Professora do Magistério Superior**, em 30/09/2024, às 12:37, conforme horário oficial de Mato Grosso do Sul, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufms.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufms.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **5120081** e o código CRC **F48039CC**.

**COLEGIADO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E SUSTENTABILIDADE**

Av Costa e Silva, s/nº - Cidade Universitária

Fone:

CEP 79070-900 - Campo Grande - MS

Referência: Processo nº 23104.023468/2024-95

SEI nº 5120081

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecimentos à minha família, José Carlos, Anna, Luiza, Allan, Ecleia, Idelma, Elevir e Joaquim, pela ajuda, apoio e amor ao longo da minha vida e dos anos de mestrado.

Agradecimentos à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, ligada ao Ministério da Educação (CAPES/MEC), combinada com o apoio estrutural e científico da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

## RESUMO

Diante do crescimento exponencial de estudos científicos e de criação de Living Labs (LL) no Brasil, surge também a demanda de análise desta realidade em um país ainda em desenvolvimento. Enquanto os estudos na Europa e nos Estados Unidos estão em busca de meios de mensurar os resultados dos LL, no Brasil, ainda é necessário investigar seus mecanismos para a possível consolidação desta metodologia. Considerando que um LL é um dinamizador da inovação social para um desenvolvimento mais sustentável das cidades, surge a seguinte questão de pesquisa: Quais são as estratégias de sustentabilidade adotadas pelos Living Labs no Brasil? Em busca de responder essa questão, foram elaborados dois artigos, onde no primeiro foi apresentado um panorama dos estudos brasileiros sobre LL e Urban Living Lab (ULL) e no segundo, houve a caracterização dos LL brasileiros em relação à sua orientação à sustentabilidade. Ambos os trabalhos auxiliam a alcançar o objetivo geral deste estudo que é apontar qual a abordagem de sustentabilidade encontrada nos Living Labs brasileiros. Por tratar-se de uma pesquisa descritiva e exploratória, a coleta de dados foi feita em duas etapas, separada em dados secundários e dados primários, o último por meio de um questionário online respondido por LL brasileiros em atividade. A análise deste conteúdo mostrou que os laboratórios brasileiros seguem três grandes características: contexto de vida real; colaboração e inovação. E dentro de cada um dos aspectos apresentados, existem práticas e interações sociais que visam um impacto positivo na sociedade para um desenvolvimento mais sustentável das cidades. Além disso, a importante interação entre os LL brasileiros com as IES, sendo um dos principais motivos de criação, ator envolvido e público-alvo. Porém, foi analisado que muitos laboratórios ainda apresentam lacunas na sua estruturação, impedindo que seu verdadeiro potencial seja atingido, e fazendo com que as intenções de sustentabilidade não sejam vistas em um primeiro momento. Esse resultado afeta diretamente a prática desta metodologia já consolidada na Europa, visto que os LL brasileiros utilizam a inovação social para o desenvolvimento mais sustentável das cidades sem se dar conta desta ação. Este trabalho avança ao

trazer a luz essa perspectiva para uma cadeia de novos estudos que poderão auxiliar na consolidação e disseminação dos Living Labs brasileiros.

**Palavras-chave:** Inovação Social, Living Lab, Sustentabilidade.

## ABSTRACT

In view of the exponential growth of scientific studies and the creation of Living Labs (LL) in Brazil, there is also a demand for analysis of this reality in a country that is still developing. While studies on this theme in Europe and the United States are looking for ways to evaluate the positive social impact caused by a laboratory, in Brazil the importance of investigating the mechanisms of Brazilian LL for the possible consolidation of this methodology is still pointed out (SILVA; BALL; BIGNETTI, 2014; SILVA; BITENCOURT, 2018; SILVA; FRANZATO, 2018; AMORIM; MARK; FERNANDES, 2022; ANDRADE; ARAÚJO; SIQUEIRA, 2022). Considering that an LL is a driver of social innovation for a more sustainable development of cities, the following research question arises: What sustainability strategies have Living Labs adopted in Brazil? In order to answer this question, two articles were elaborated, where in the first an overview of Brazilian studies on LL and Urban Living Lab (ULL) was presented and in the second, there was a characterization of Brazilian LL in relation to their orientation to sustainability. Both works help to achieve the general objective of this study, which is to point out the approach to sustainability found in Brazilian Living Labs. As this is a descriptive and exploratory research, data collection was done in two stages, separated into secondary data and primary data, the latter through an online questionnaire answered by active Brazilian LL. The analysis of this content showed that Brazilian laboratories follow three major characteristics: real-life context; collaboration and innovation. And within each of the aspects presented, there are practices and social interactions that aim at a positive impact on society for a more sustainable development of cities. In addition, the important interaction between Brazilian LLs and HEIs, being one of the main reasons for creation, actor involved and target audience. However, it was analyzed that many laboratories still have gaps in their structuring, not allowing their true potential to be reached, and causing the intentions of sustainability not to be seen at first. This result directly affects the practice of this methodology, already consolidated in Europe, since Brazilian LLs use social innovation for the more sustainable development of cities without realizing this action. This work advances by bringing this perspective to light for a chain of new studies that may help in the consolidation and dissemination of Brazilian Living Labs.



**Keywords:** Social Innovation, Living Lab, Sustainability.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura do trabalho.	13
Figura 2 – Metodologias utilizadas neste trabalho.	14
Figura 3 – Protocolo de coleta de dados secundários.	16
Figura 4 – Critérios de inclusão e exclusão.	17
Figura 5 - Revisão sistemática da literatura conforme o protocolo de seleção de amostras.	27
Figura 6 – Publicações de artigos por ano.	30
Figura 7 - Frequência das 20 primeiras palavras-chaves dos artigos selecionados.	33
Figura 8 – Escalas geográfica.	33
Figura 9 – Protocolo de coleta de dados.	47
Figura 10 – Protocolo de coleta de dados secundários.	48
Figura 11 – Protocolo de coleta de dados.	49
Figura 12 – Mapa com número de laboratórios brasileiros em contexto de vida real por estado.	50
Figura 13 – Principal motivo para criação dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real.	52
Figura 14 – Escala de atuação dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real.	52
Figura 15 – Área temática dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real a partir da análise de grau de maior, média e menor importância.	53
Figura 16 – Público-alvo dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real.	54
Figura 17 – Financiadores dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real.	54
Figura 18 – Atores envolvidos com os laboratórios brasileiros em contexto de vida real na sua criação e atualmente.	56
Figura 19 – Problemas públicos que os laboratórios brasileiros em contexto de vida real visam mitigar.	57

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conceito de Desenvolvimento Sustentável de acordo com eventos marcantes ao longo do tempo.	19
Quadro 2 - Tripé do desenvolvimento sustentabilidade.	21
Quadro 3 - Cinco dimensões do desenvolvimento sustentável.	22
Quadro 4 - Conceitos e características de Living Labs ou Urban Living Labs segundo a literatura acadêmica.	12
Quadro 5 – Artigos selecionados para amostra deste estudo.	28
Quadro 6 - Lista de autores da amostra e vínculo institucional.	31
Quadro 7 - Temática, escala e contexto dos artigos selecionados.	35
Quadro 8 - Lista de frequência das 10 referências mais utilizadas.	36
Quadro 9 - Agenda de pesquisas futuras de acordo com os artigos selecionados para este estudo.	37
Quadro 10 - Características levantadas sobre o conceito de laboratório, segundo os LL brasileiros.	51
Quadro 11 - Meios de promover experimentação, segundo os LL brasileiros.	58

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior – Brasil
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos
CNPq	Conselho nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DPG	Diretório de Grupos de Pesquisa
DS	Desenvolvimento Sustentável
ENGEMA	Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente
ENoLL	European Network of Living Labs
EU	Conselho da União Europeia
FEA	Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IES	Instituições de Ensino Superior
IS	Inovação Social
LL	Living Lab
LLs	Living Labs
MEC	Ministério da Educação
MS	Mato Grosso do Sul
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PI	Piauí
QH	Quádrupla Hélice
RS	Rio Grande do Sul
RSL	Revisão Sistemática de Literatura
SC	Santa Catarina
SP	São Paulo
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TH	Tríplice Hélice
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
UDESC	Universidade Estadual de Santa Catarina
UE	União Europeia
UFMS	Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFPI	Fundação Universidade Federal de Piauí
UFSC	Fundação Universidade Federal de Santa Catarina
UICN	União Internacional para Conservação da Natureza
ULL	Urban Living Lab
ULLs	Urban Living Labs
UNICAMP	Universidade de Campinas
UNISINOS	Universidade do Vale do Rio dos Sinos
UPF	Universidade de Passo Fundo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2</b>	<b>JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>15</b>
	2.1 OBJETIVO GERAL.....	17
	2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
<b>3</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>17</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>ASPECTOS DE ESTUDOS BRASILEIROS SOBRE LIVING LABS: Uma Revisão Sistemática De Literatura .....</b>	<b>16</b>
	5.1 INTRODUÇÃO.....	17
	5.2 ABORDAGENS E ABRANGÊNCIAS CONCEITUAIS.....	19
	5.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	23
	5.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES .....	24
	5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	38
	5.6 AGRADECIMENTOS.....	39
<b>6</b>	<b>ABORDAGEM PARA A SUSTENTABILIDADE DOS LIVING LABS NO BRASIL.....</b>	<b>39</b>
	6.1 INTRODUÇÃO.....	39
	6.2 ABORDAGEM E ABRANGÊNCIAS CONCEITUAIS.....	42
	6.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	45
	6.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS.....	48
	6.4.1 CONTEXTO DE VIDA REAL.....	50
	6.4.2 COLABORAÇÃO.....	55
	6.4.3 INOVAÇÃO.....	56
	6.5 CONCLUSÃO .....	59
	6.6 AGRADECIMENTOS.....	60
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO GERAL DO TCC .....</b>	<b>60</b>
	7.1 RESULTADOS PRINCIPAIS.....	61

7.2 LIMITAÇÕES E ESTUDO FUTUROS .....	64
<b>REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO.....</b>	<b>66</b>
<b>APÊNDICE A.....</b>	<b>79</b>
<b>APÊNDICE B.....</b>	<b>96</b>
<b>APÊNDICE C.....</b>	<b>123</b>
<b>ANEXO A.....</b>	<b>129</b>
<b>ANEXO B.....</b>	<b>132</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O surgimento da cidade, conseqüente do impulso contínuo da inovação, representou, no mundo antigo, um ambiente afastado da natureza, com uma demanda contínua por mais energia, consumo, tecnologia, com o princípio da desordem sempre presente (DO-ADRO; FERNANDES, 2020). Esse antigo sistema de desenvolvimento é a causa da maioria das injustiças sociais e dos problemas ambientais (VARGAS; ARANDA; RADOMSKY, 2016), resultando um conjunto de problemas considerados pela literatura como *wicked problems* (RITTEL; WEBBER, 1973).

*Wicked Problems*, que pode ser traduzido como desafios ou problemas complexos, são considerados desafios de classe social onde as informações e suas ramificações são confusas. Além disso, as soluções propostas são tão difíceis e complexas quanto o sintoma do problema em questão (RITTEL; WEBBER, 1973). Por isso, as cidades são os principais locais onde a transição para a sustentabilidade precisa acontecer (ADAMS; FRANTZESKAKI; MOGLIA, 2023).

O termo sustentabilidade, inicialmente desenvolvido para tratar apenas de questões ambientais, foi, com o tempo, aperfeiçoado para incluir aspectos da vida social. Bem como o conceito de desenvolvimento se distanciou do sinônimo de crescimento, representando uma proposta de melhoria contínua dos fatores que influenciam o bem-estar humano. O desenvolvimento mais sustentável é visto como um processo em constante evolução, que se mantém em movimento com as dinâmicas sociais (FISHER; COMINI, 2012).

Porém, a administração desses espaços tem enfrentado desafios cada vez mais complexos (RITTEL; WEBBER, 1973), visto que em uma cidade com desenvolvimento mais sustentável supõe-se que todos os cidadãos tenham o mínimo necessário para uma vida digna (ROMEIRO, 2012). Desencadeando uma pressão sobre os gestores para criarem soluções que atendam às demandas sociais (BOTTON *et al.*, 2021).

Na busca de novas soluções, Domanski, Howaldt e Kaletka (2020) apontam a abertura do processo de inovação à sociedade e o reconhecimento de inovações



voltadas para mudanças nas práticas sociais, como características fundamentais na mudança do paradigma da inovação como um dia foi conhecida.

A noção de inovação deixou de ser apenas relacionada aos problemas de competitividade do mercado ou avanço tecnológico (DO-ADRO; FERNANDES, 2020). Com o olhar de que uma cidade é um conjunto unificado, que não pode ser analisada ou entendida de forma segmentada (ARAÚJO, 2006), a vivência da cultura da comunidade não pode ser descartada (VIANO *et al.*, 2023).

Atualmente, a ideia de inovação está mais relacionada como uma forma de enfrentar problemas sociais, na intenção de melhorar a qualidade de vida e da sociedade (DO-ADRO; FERNANDES, 2020). E então o conceito de Inovação Social (IS) surge como uma forma de entender uma necessidade social e desenvolver uma nova solução, a partir da colaboração de diferentes atores, que seja mais eficaz, eficiente, sustentável ou justa para gerar uma mudança significativa na sociedade (MULGAN, 2006; BENIZES *et al.*, 2024).

Para colocar em prática a IS, no intuito de tornar o desenvolvimento das cidades mais sustentável, estudos apontam os Living Labs (LLs) como um ambiente de experimentação, onde diferentes atores buscam soluções inovadoras para o bem comum (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022) a partir da cocriação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contexto da vida real (LEMNEN; WESTERLUND; NYSTRÖM, 2012).

Um Living Lab (LL), que pode ser traduzido como laboratório vivo, pode ter diferentes tipos de escopos na intenção de mitigar problemas complexos, como ambiente construído, energia, desenvolvimento urbano, participação, *lifestyle*, agricultura, mobilidade, comida, educação, desperdício, saúde e água (MCCRORY *et al.*, 2020).

Independente da área temática, os laboratórios que se concentram na sustentabilidade podem auxiliar na transição e no desenvolvimento mais sustentável de uma cidade (MCCRORY *et al.*, 2020; PASKALEVA; COOPER, 2021), além de ser um dinamizador da Inovação Social por meio da promoção da cultura de produção, pesquisa e disseminação de soluções para problemas econômicos, ambientais e sociais (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022; LEAL-FILHO *et al.*, 2022; SILVA, 2012).

Como os laboratórios articulam a sustentabilidade depende do contexto social, tecnológico, político, ambiental e cultural em que está localizada, sendo considerada uma questão construída e vivida pela sociedade. Mas essa perspectiva tem implicações diretas nos projetos, os quais são propostos e realizados por essas instituições (MCCRORY *et al.*, 2022).

E mesmo com a diversidade geográfica, institucional e temática dos laboratórios que são orientados à sustentabilidade, sua distribuição empírica está concentrada no Norte Global, deixando como lacuna a falta de pesquisa em contextos como o da América do Sul (MCCRORY *et al.*, 2020).

Berberi *et al.* (2023) demonstram que, dentre as principais lacunas encontradas nos estudos sobre avaliação de LL, é necessário coletar mais dados, tanto quantitativos quanto qualitativos, ao longo dos processos de um laboratório e investigar o enquadramento da sustentabilidade para compreender impactos de curto e longo prazo.

Como os laboratórios são criados a partir de grupos interdisciplinares que promovem a construção do conhecimento social (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022), entender a metodologia de um LL é relevante, pois os atores envolvidos na criação de inovação devem selecionar propriamente a metodologia a seguir para a resolução de um respectivo desafio (ALMIRALL; LEE; WAREHAM, 2012). E com os diferentes conceitos e visões de sustentabilidade utilizados, existe uma necessidade de esclarecer de forma racional e científica quais são as práticas sustentáveis dessas instituições (WASS *et al.*, 2011).

No entanto, enquanto a literatura acadêmica está preocupada em avaliar e validar os resultados dos LL espalhados pelo Norte Global, principalmente na Europa, (BERBERI *et al.*, 2023) o Sul Global ainda luta para os seus laboratórios serem vistos e entendidos como práticas que promovem a soluções inovadoras para a cidade e a sociedade. Observa-se assim, por meio dos trabalhos de McCrory *et al.* (2020) e Greve *et al.* (2021), a lacuna de estudos que ajudem a compreender melhor como estas iniciativas são caracterizadas em países do Sul Global.

Em estudos brasileiros, como Silva, Bitencourt e Bignetti (2014), Silva e Bitencourt (2018), Silva e Franzato (2018), Amorim, Menezes e Fernandes (2022), Andrade, Araujo e Siqueira (2022), ainda é apontada a importância de investigar as

ferramentas e técnicas associadas ao design empregadas nos laboratórios brasileiros para compreender seus mecanismos e avaliar seus resultados.

Ao analisar os pontos apresentados na ótica Inovação Social para um desenvolvimento mais sustentável, surge a seguinte questão de pesquisa: Quais são as estratégias de sustentabilidade adotadas pelos Living Labs no Brasil?

## 2 JUSTIFICATIVA

Após a criação da Constituição brasileira de 1988, a execução e a avaliação dos programas sociais passaram a ser responsabilidade de cada município. Esse processo permitiu que os cidadãos e a sociedade local conseguissem fazer parte da geração e implementação de agendas de desenvolvimento (FISHER; COMINI, 2012).

Considerando que o início de uma Inovação Social está na identificação de uma necessidade não atendida, quando consideramos que todos os indivíduos são intérpretes confiáveis de suas próprias vidas, é possível perceber que a sociedade civil tem um papel importante nas mudanças urbanas (MULGAN, 2006).

Além disso, a possibilidade formada após a Constituição de 1988, de criar uma inovação coletivamente (FISHER; COMINI, 2012), pode implicar um grande passo à frente para a melhoria das condições de vida, contribuindo para a construção de sociedades mais abertas e estimulando processos participativos na política, economia, saúde e todos os aspectos relativos ao bem-estar social (MASI, 2016).

Confirmando que a interação, de modo colaborativo, de atores com diferentes competências e experiências permitem o acesso a um maior conhecimento da Inovação Social, obtendo resultados que não seriam possíveis individualmente (SILVA, 2012).

O Living Lab surge como uma ferramenta de dinamização da IS (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022; LEAL-FILHO *et al.*, 2022; SILVA, 2012) para o desenvolvimento mais sustentável das cidades (MCCRORY *et al.*, 2020; PASKALEVA; COOPER, 2021) a partir da colaboração facilitada entre usuários, empresas, instituição de pesquisa e governo (DE-MATOS; SOUZA; TEIXEIRA, 2022).

Essa metodologia, que tem vantagens para se desenvolver e crescer na América Latina (MASI, 2016), pode enfatizar a sustentabilidade por meio do aprendizado e desenvolvimento contínuos e assumir responsabilidade significativa pelos efeitos econômicos, sociais e ecológicos de um ambiente (HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019).

A colaboração acontece a partir de experimentações, em ambientes com contexto de vida real, onde os LL utilizam intervenções para gerar evidências, visualizar, acompanhar e analisar as práticas cívicas concretas para compreender se elas produzem ou não mudanças nas trajetórias de desenvolvimento mais sustentável dos meios urbanos (KAMPFMANN; BERNERT; LANG, 2022; MAGALHÃES; ANDION; ALPERSTEDT, 2020).

Compreender como os LL se ligam a diferentes atores e impulsionam ações inovadoras é um objetivo importante no âmbito acadêmico (SILVA; BITENCOURT, 2014). O trabalho de McCrory *et al.* (2022) acrescenta a importância de levantar quais são os conceitos de sustentabilidade utilizados pelos LL, visto que a compreensão de sustentabilidade pode ter consequências em relação a como os laboratórios são projetados, avaliados e posicionados quando tratamos das transições para a sustentabilidade (WILLIAMS; ROBINSON, 2020).

Identificar tais iniciativas e divulgar o conceito e a metodologia para consolidar o conjunto de Living Labs no país pode ser importante para superar o isolamento e a falta de recursos específicos para este tipo de iniciativas, dois principais desafios identificados pelos seus coordenadores (PINTO; FONSECA, 2013).

À medida que os LL ganham popularidade, este fenômeno emergente impõe desafios teóricos e empíricos que precisam ser debatidos pela academia e gestores (SILVA, 2017). Estudos brasileiros (PINTO; FONSECA, 2013; SILVA; BITENCOURT, 2014; SILVA, 2017; SILVA, 2018; SILVA; BITENCOURT, 2019; WITT; UMPIERRE; SILVA, 2023) apresentam como agenda de futuras pesquisas a necessidade de investigação com maior profundidade as metodologias, ferramentas e métodos dos laboratórios existentes, para compreender a interface entre as dimensões de sustentabilidade e inovação social.

Ao examinar uma diversidade de casos, podemos identificar diferentes contextos em que as Inovações Sociais se desenvolvem, possibilitando uma

compreensão mais acentuada de suas operações e manifestações nas esferas públicas da cidade (ANDION *et al.*, 2022).

## 2.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste estudo é apontar quais são as estratégias de sustentabilidade adotadas pelos Living Labs brasileiros.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para alcançar o objetivo geral deste estudo, foram estabelecidos objetivos específicos. Visto que os capítulos deste trabalho estão estruturados em formato de artigo, estes estão associados a um objetivo específico, conforme detalhado a seguir:

- 3 Apresentar um panorama dos estudos brasileiros sobre Living Lab e Urban Living Lab (Capítulo 4);
- 4 Caracterizar como os Living Labs brasileiros são orientados à sustentabilidade (Capítulo 6);

## 3 REFERENCIAL TEÓRICO

Juntamente com o período de crescimento econômico, científico e tecnológico, em 1950 houve um rápido crescimento populacional. Neste mesmo período, a humanidade começou a ultrapassar o limite sustentável do planeta Terra, desestabilizando o meio ambiente (WASS *et al.*, 2011).

Esse acelerado processo de urbanização é seguido de um conjunto de problemas considerados, pela literatura, como *wicked problems*, que pode ser traduzido para desafios ou problemas complexos. Mas apesar do aumento de estudos relacionados ao tema, a academia se dividiu em duas opiniões distintas, onde alguns consideravam o termo útil para salientar a complexidade de problemas sociais e ambientais e outros consideravam este termo como ambíguo e genérico (LÖNNGREEN; VAN POECK, 2021).

Conforme o artigo mais citado sobre o tema (LÖNNGREEN; VAN POECK, 2021), o conceito de *wicked problem* se refere aos desafios de classe social nos quais

as informações e suas ramificações são confusas, com conflito entre os atores. Além disso, não têm um diagnóstico para suas causas e tão pouco uma fórmula correta para eliminar ou solucionar uma situação apresentada por especialistas e pesquisadores (RITTEL; WEBBER, 1973).

Mesmo ainda com a falta de consenso sobre o conceito, busca-se seguir o que Rittel e Webber (1973) apontam como as dez características que ajudam a identificar este tipo de desafio, sendo elas:

1. Não há uma fórmula definida para um *wicked problem*;
2. Um *Wicked problem* não para, ou seja, não há um momento em que este desafio pode ser resolvido;
3. As soluções para um *wicked problem* não podem ser consideradas verdadeiras ou falsas, mas sim boas ou ruins;
4. Não há um teste imediato ou final para uma solução de um *wicked problem*;
5. Cada solução para um *wicked problem* têm uma chance única de ser boa ou ruim;
6. *Wicked problems* não tem uma origem e nem soluções descritivas ou mensuráveis;
7. Todo *wicked problem* é único;
8. Todo *wicked problem* pode ser considerado um sintoma de outro *wicked problem*;
9. A visão de mundo de quem está analisando o *wicked problem* é o fator mais forte para explicar as diferenças nas descrições entre os desafios e como eles devem ser abordados;
10. A pessoa que está planejando as soluções não tem o direito de estar errada.

Embora este conceito seja mais utilizado em trabalhos relacionados à política, administração pública e gestão, atualmente é amplamente utilizado na literatura sobre sustentabilidade (LÖNNGREEN; VAN POECK, 2021). Rittel e Webber (1973) dizem, por exemplo, que os problemas espaciais parecem relativamente fáceis e compreensíveis, mas a gestão desses espaços tem enfrentado desafios cada vez mais complexos.

Inicialmente, os problemas resolvidos por intervenção humana utilizando combustíveis fósseis eram considerados um triunfo da gestão e uma contribuição para o bem econômico. Porém, também pode ser visto como uma ameaça à sustentabilidade e ao atendimento das necessidades futuras (REDCLIFT, 2005).

Então, com a conscientização das ameaças iminentes, houve o surgimento de ideias para um desenvolvimento mais sustentável (WASS *et al.*, 2011). Discutido por diversos autores, como Lélé (1991); Sachs (2002); Bansal (2005); Redclift (2005) e Mensah (2019), o Desenvolvimento Sustentável (DS) serve como um código global construído por supranacionais, governamentais ou não, para o enfrentamento de *wicked problems*, como pobreza, fome, mudanças climáticas e escassez hídrica.

No início, o desenvolvimento sustentável incorporava mais os objetivos de desenvolvimento tradicional, com poucos pontos relacionados a um objetivo ambiental (WASS *et al.*, 2011). Somente a partir de 1980, a proteção ambiental foi considerada (WASS *et al.*, 2011), quando União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) apresentou a Estratégia Mundial para a Conservação, cujo objetivo era alcançar o desenvolvimento sustentável por meio da conservação de recursos naturais (LÉLÉ, 1991).

Alguns dos mais importantes momentos que discutiram e contribuíram com debate sobre desenvolvimento sustentável foram o Clube de Roma (1972), a Conferência de Estocolmo (1972), o Relatório de Brundtland (1987), a Rio-92 (1992), a Rio +10 (2002) (VARGAS; ARANDA; RADOMSKY, 2016), podendo ser acrescentado a Rio +20 (2012). Características desses eventos foram resumidas no Quadro 1 seguindo o estudo de Vargas, Aranda e Radomsky (2016).

Tabela sobre eventos adaptado de Vargas, Aranda e Radomsky (2016) e Kettunen e Brink (2012).

Quadro 1 - Conceito de Desenvolvimento Sustentável de acordo com eventos marcantes ao longo do tempo.

<b>Clube de Roma (1972)</b>
Resultou um documento onde se discutem problemas de escala global, que interagem entre si, com destaque para o aumento da população, produção de alimentos, industrialização, contaminação e utilização de recursos naturais não renováveis. Propõe reduzir a zero o patamar do crescimento econômico.
<b>Conferência de Estocolmo (1972)</b>
Foi discutido sobre crescimento econômico, desenvolvimento e proteção ambiental, visando definir modelos de comportamento para as civilizações poderem coexistir.

<p>Resultou na criação de um órgão específico encarregado das questões ambientais na ONU. É introduzida a noção de ecodesenvolvimento, uma estratégia de desenvolvimento que rejeita um crescimento econômico e busca menor degradação ambiental.</p>
<p><b>Relatório de Brundtland (1987)</b></p> <p>Elaborado pela Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento da ONU durante cinco anos, apresenta propostas que relacionam desenvolvimento e meio ambiente.</p> <p>O Relatório aponta que não existe outra solução que não o estabelecimento de um desenvolvimento sustentável.</p> <p>O desenvolvimento sustentável deve ser caracterizado como aquele capaz de garantir as necessidades das gerações futuras.</p> <p>Propõe que seja possível ter equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação da natureza e justiça social.</p>
<p><b>Rio-92 (1992)</b></p> <p>Considerada até então a conferência mais importante já promovida pela ONU.</p> <p>Foi criado o plano de ação, chamado de Agenda 21, que envolve governos, empresas e organizações sociais, com objetivo de tratar os problemas ambientais existentes de maneira mais assertiva.</p> <p>As relações irregulares entre a política, ciência e capacidade de lidar com os problemas ecológicos levam a mudanças climáticas e perda da biodiversidade.</p> <p>Os países do Norte e do Sul buscam igualmente assegurar um desenvolvimento econômico que não seja prejudicial ao meio ambiente.</p> <p>O conceito de desenvolvimento sustentável é apresentado como “em construção” onde seus princípios e premissas são experimentais e sua implementação depende do consenso dos atores quanto ao que é um futuro “sustentável”.</p>
<p><b>Rio +10 (2002)</b></p> <p>Teve o intuito de rever os compromissos firmados dez anos antes.</p> <p>Foi reforçado o aspecto social da sustentabilidade, com maior ênfase na pobreza.</p> <p>Os resultados do evento são frágeis e a declaração final apresenta compromissos assumidos vagamente.</p>
<p><b>Rio +20 (2012)</b></p> <p>Teve objetivo de avaliar o progresso do desenvolvimento sustentável até o momento e identificar lacunas restantes na implementação de compromissos existentes.</p> <p>Houve o destaque de sete áreas temáticas que necessitam de atenção prioritária, incluindo empregos, energia, cidades sustentáveis, segurança alimentar e agricultura sustentável, água, oceanos e preparação para desastres.</p> <p>Os países finalmente concordaram em considerar a economia verde como uma das ferramentas importantes disponíveis para alcançar o desenvolvimento sustentável e erradicar a pobreza.</p> <p>No entanto, foi mencionado que as políticas de economia verde deveriam respeitar a autonomia de cada país sobre seus recursos naturais, considerando as situações específicas, metas e prioridades políticas de cada nação. Então, não houve consenso sobre diretrizes globais ou planos definidos para a economia verde.</p>

Fonte: Vargas, Aranda e Radomsky (2016) e Kettunen e Brink (2012) adaptado pela autora (2024).

A definição mais comum para o DS foi apresentada em 1987 no Relatório de Brundtland (LÉLÉ, 1991; MENSAH, 2019), intitulado como “Nosso Futuro Comum” e desenvolvido pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, o documento diz que “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (WCED, 1987; p. 43).



Em contraponto, Redclift (2005) aponta que a simplicidade do conceito de DS apresentado acima esconde as complexidades e contradições mais profundas deste termo. Para o autor, é evidente que as necessidades estão sujeitas a mudanças, o que sugere que as necessidades das futuras gerações provavelmente serão diferentes das atuais. Além disso, a definição dessas necessidades diverge em cada cultura, países, cidades ou comunidades.

Mas a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento apontou ainda que para alcançar o desenvolvimento sustentável é preciso igualar a adoção de princípios ambientais, econômicos e de igualdade social. E se algum desses princípios não for apoiado, o desenvolvimento econômico não será sustentável (BANSAL, 2005).

Quadro 2 - Tripé do desenvolvimento sustentabilidade.

<b>INTEGRIDADE AMBIENTAL</b>	<b>IGUALDADE SOCIAL</b>	<b>PROSPERIDADE ECONÔMICA</b>
Garante que as atividades humanas não utilizem dos recursos ambientais finitos, como a terra, o ar e a água.	Garante que todas as pessoas da sociedade tenham igual acesso aos recursos e oportunidades, não apenas incluindo as necessidades básicas, como comida, roupa e abrigo, mas também a qualidade de vida, saúde, educação e liberdade política.	Envolve a criação e distribuição de bens e serviços que ajudam a elevar o padrão de vida a partir de mercados internacionais abertos e competitivos que incentivam a inovação, eficiência e a criação de riqueza.

Fonte: Bansal (2005), adaptado pela autora (2024).

Somente no final do século XX, o desenvolvimento sustentável progrediu como um conjunto de observações sobre a natureza e nossa interação com ela. Contudo, ficou claro que entender essa interação significava compreender as dinâmicas que ocorriam dentro e entre as sociedades humanas (REDCLIFT, 2005). Lélé (1991) diz que o desenvolvimento sustentável é entendido como uma forma de mudança social que, além dos objetivos tradicionais de desenvolvimento, visa a sustentabilidade ecológica.

Ignacy Sachs (1993) aponta que somente com a mudança no comportamento econômico será possível um desenvolvimento mais sustentável para a sociedade e maior preservação do meio ambiente. Por isso, o autor propõe que existam, na verdade, cinco dimensões do desenvolvimento sustentável, sendo eles: sustentabilidade social, econômica, ecológica, espacial e cultural.

Quadro 3 - Cinco dimensões do desenvolvimento sustentável.

<b>Sustentabilidade social</b>
Estabelecer um método de progresso apoiado por um diferente tipo de evolução e por uma visão alternativa do que constitui uma sociedade ideal. O objetivo é edificar uma comunidade com uma distribuição mais justa de recursos e riquezas, visando diminuir a disparidade entre os níveis de vida dos mais abastados e dos menos privilegiados.
<b>Sustentabilidade econômica</b>
A viabilidade econômica requer uma gestão mais eficaz dos recursos e um fluxo contínuo de investimentos públicos e privados. É crucial superar os desafios externos, resultantes da dívida e da saída de recursos financeiros do Sul, das condições desfavoráveis de comércio, das barreiras comerciais no Norte e do acesso limitado à ciência e tecnologia. Devemos avaliar a eficácia econômica em uma escala mais ampla, olhando para além dos lucros empresariais para considerar o impacto macroeconômico.
<b>Sustentabilidade ecológica</b>
Aumentar a capacidade de suporte da Terra explorando criativamente os recursos dos ecossistemas, utilizando ao máximo seu potencial com o mínimo de impacto nos sistemas que sustentam a vida. Reduzir o uso de combustíveis fósseis e de outros recursos esgotáveis ou prejudiciais ao meio ambiente, substituindo-os por alternativas renováveis e abundantes, que não causem impacto negativo ao meio ambiente. Diminuir a quantidade de resíduos e poluição por meio da economia de energia e recursos, além da prática da reciclagem. Incentivar a moderação no consumo de materiais tanto por países desenvolvidos quanto por indivíduos em todo o mundo. Aumentar os esforços de pesquisa para desenvolver tecnologias urbanas, rurais e industriais que minimizem resíduos e usem recursos eficientemente. Estabelecer regulamentos para garantir a proteção ambiental adequada, desenvolvendo a estrutura institucional e escolhendo os instrumentos econômicos, legais e administrativos necessários para garantir sua implementação.
<b>Sustentabilidade espacial</b>
Diminuir a superpopulação nas grandes cidades. Conter a devastação de ecossistemas frágeis e crucialmente importantes devido a colonizações descontroladas. Incentivar a prática agrícola e a exploração das florestas por pequenos agricultores, utilizando técnicas modernas e regenerativas, além de oferecer acesso a crédito e mercados por meio de pacotes tecnológicos apropriados. Explorar as possibilidades das tecnologias, com destaque para as indústrias de biomassa, e seu impacto na geração de empregos fora do setor agrícola em regiões rurais. Estabelecer uma rede de áreas protegidas e reservas da biosfera para preservar a diversidade biológica.
<b>Sustentabilidade cultural</b>
Envolver a busca pelas origens locais nos processos de modernização e sistemas agrícolas integrados. Esses processos visam realizar mudanças na tradição cultural existente, traduzindo o conceito de desenvolvimento ecológico em soluções específicas adaptadas às características locais, ecossistemas e cultura da região.

Fonte: Sachs (1993), adaptado pela autora (2024).

Uma crítica em comum de Sachs (1993) e Redclift (2005) é diante das diferenças entre o Norte e Sul global. Visto que o Norte Global transfere uma parte significativa de seus resíduos e tecnologia poluente em países em desenvolvimento, enquanto buscam suprir muitas de suas demandas, como energia, alimento e

minerais, a partir do Sul Global (REDCLIFT, 2005). O que leva a insistência do Norte na responsabilidade compartilhada para tratar os desafios ambientais, enquanto o Sul prioriza o desenvolvimento visto sua economia ainda carente (SACHS, 1993).

Diante das diferenças entre o Norte e Sul global, é natural que estes tenham pontos de vista diferentes (SACHS, 1993). E uma vez que o conceito de sustentabilidade pode ser interpretado de diversas maneiras, com finalidade de apoiar diferentes posições e ideias (ARAÚJO, 2006), o poder do conceito de sustentabilidade reside nos discursos que os envolve e não em algum valor substancial (REDCLIFT, 2005).

Considerando os esforços para alcançar a sustentabilidade nas cidades, é fundamental monitorar o avanço em direção aos resultados desejados de sustentabilidade urbana (COHEN, 2017). Para analisar a presença de ideias sustentáveis nas cidades, devem ser analisados o meio ambiente, as ações para o desenvolvimento sustentável e a forma de urbanização (STEINBERG, 2001).

E para alcançar os objetivos de sustentabilidade urbana, é essencial equilibrar os interesses sociais e ambientais por meio de políticas integradas, reconhecendo que, devido à diversidade de atores envolvidos, questões como saúde, emprego e habitação não podem ser negligenciadas (ARAÚJO, 2006). Por isso, atualmente, é fundamental que o conceito de DS esteja conectado à inovação, resultantes dos avanços da ciência e tecnologia, bem como às mudanças de consciência associadas a esses progressos (REDCLIFT, 2005).

Mas as interações a partir das relações urbanas, frequentemente marcada por contradições, representa o principal desafio que a administração pública precisa enfrentar (ARAÚJO, 2006). Gerando uma pressão sobre os gestores para criarem soluções que atendam às demandas sociais (BOTTON *et al.*, 2021). Fazendo com que as cidades de todo o mundo busquem soluções inovadoras para diminuir os riscos e tentar aproveitar as oportunidades criadas pelo crescimento populacional em áreas urbanas (TANDA; DE MARCO, 2021).

Considerando a cidade como um conjunto unificado, sem poder ser analisado ou entendida de forma segmentada já que sua totalidade se manifesta como um fenômeno integrado (ARAÚJO, 2006), a sociedade civil é um componente essencial

das cidades, para que elas sejam vistas como ambientes abertos para inovações orientadas pelo usuário (ESASHIKA; MASIERO; MAUGER, 2023).

Dempsey *et al.* (2011) e Portney (2005) concordam que a dimensão social do ambiente urbano deve ser enfatizada, incentivando o empoderamento comunitário por meio de ações locais, como a educação, segurança e acessibilidade, a fim de assegurar um desenvolvimento duradouro de uma cidade mais sustentável e, dessa forma, atingir os objetivos globais de sustentabilidade.

Por isso, outro conceito que necessita de atenção é o de Inovação Social (IS). Uma prática relacionada à sustentabilidade, a IS busca soluções inovadoras para problemas sociais a partir da colaboração de diversos atores, assim modificando estruturas sociais e políticas para o bem comum (SATALKINA; STAINER, 2022).

Alguns dos elementos que diferenciam a IS de outras formas de inovação são a ênfase nas necessidades sociais de comunidades desfavorecidas, o envolvimento de diferentes *stakeholders* e a necessidade de promover a transformação social (DEMATOS, 2023)

E apesar das diferentes conceituações que podemos encontrar sobre IS, Audrestsh, Eichler e Schwarz (2021) apontam cinco características que descrevem uma Inovação Social: ter um público-alvo; ser inovador; implementar um produto ou serviço; melhorar uma determinada situação; e desenvolver uma colaboração.

Mas, antes de chegar nestas características, no século XIX, a IS foi atrelada ao utopismo, revoluções sociais e religiosa, por medo de uma mudança radical e negativa na sociedade, incitando a anarquia e destruição da ordem social (SATALKINA; STAINER, 2022).

Em contraponto, estudiosos como Victor-Prosper (1837) e Robert Owen (1813) buscaram mostrar traços positivos da inovação social, como a redução da desordem e a criação de um novo caráter social a partir da educação (SATALKINA; STAINER, 2022).

E no século XX, com uma mudança na mentalidade dos estudiosos, a Inovação Social passou de uma filosofia abstrata para um verdadeiro paradigma científico, onde autores entendiam a IS como uma resposta aos problemas sociais, por meio de interação entre a sociedade e seu agrupamento de ideias (SATALKINA; STAINER, 2022).

Atualmente o conceito de IS pode ser apresentado como um novo arranjo de ideias e colaboração que vão além das estruturas institucionais tradicionais, visando capacitar e reintegrar grupos vulneráveis, tanto no processo de inovação quanto como resultado dele (REHFELD *et al.*, 2015).

Para alcançar o desenvolvimento mais sustentável a partir da dinamização da inovação social, estudos como Silva (2012) e Magalhães, Andion e Alperstedt (2020) apresentam o Living Lab como uma ferramenta para se atingir esse objetivo.

Ainda, Soeiro (2021) descreve que os LLs impactam profundamente as interações nas cidades, traduzindo-se em mudanças estruturais e comportamentais, com aprofundamento no contexto da Geografia Urbana, em particular no que diz respeito à governança.

Por isso, os LLs podem representar uma estratégia de engajamento, que incentiva a população com iniciativas comunitárias coordenadas. E uma vez que todos os participantes têm contato com situações da vida real, estes podem aplicar o conhecimento que adquiriram ao longo da vida para a criação de novas soluções aos problemas sociais (LEAL-FILHO *et al.*, 2023; YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2016).

Mesmo que nem todo LL seja um promotor de IS de forma explícita (MAGALHÃES; ANDION; ALPERSTEDT, 2020), os laboratórios são particularmente interessantes por conta do envolvimento dos usuários na jornada da inovação (GREVE *et al.*, 2021). Visto que, para efetivar um laboratório, os principais facilitadores são os processos interativos, colaboração, parcerias e *network* (BERBERI *et al.*, 2023).

O início dos estudos relacionados aos LLs varia entre o final de 1990 e início do ano 2000, tanto na Europa quanto nos Estados Unidos (LEMENIN; NIITAMO; WESTERLUND, 2017). Porém, a criação do “*PlaceLab*” pelo professor William Mitchell do Instituto Tecnológico de Massachusetts em 1999 é considerada pioneira quando tratamos de LL (BRIDI *et al.*, 2022; COMPAGNUCCI *et al.*, 2021; GREVE *et al.*, 2021; HOSSAIN; LEMENIN; WESTERLUND, 2019).

Utilizando o termo LL para descrever uma metodologia de pesquisa centrada no usuário, Mitchell buscava a validação e o refinamento de soluções complexas em diferentes contextos da vida real (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021). Para isso, o professor

propôs uma instalação em que voluntários viviam por determinado período para testar novas tecnologias domésticas (BRIDI *et al.*, 2022).

Olhando para o termo Living Lab, sabemos que o “Lab” se refere a experimentação com uma intenção e finalidade, bem como nos laboratórios de química, por exemplo, enquanto “Living” refere-se que esse experimento será conduzido em um ambiente de vida real, ou seja, fora de um laboratório que possa controlar as variáveis (EVAS; KARVONEN, 2011; SCHLIWA, 2013).

Com o passar do tempo, o conceito de LL foi se difundindo, principalmente na Europa (LEMENEN; NIITAMO; WESTERLUND, 2017). Então, após várias atividades regionais (ex. Manchester LL em 2002 e Oulu *testbed* em 2003) em 2006, liderado pelo primeiro-ministro finlandês durante sua presidência no Conselho da União Europeia (UE), foi fundada a *European Network of Living Labs* (ENoLL).

Inicialmente focado na comercialização de produtos e serviços, os laboratórios foram somando à sua abordagem, conceitos de participação do usuário como parte do processo de idealização do produto-final (MCCRORY *et al.*, 2020).

A abordagem de um Living Lab leva o usuário ao centro da pesquisa, criando uma metodologia aberta e interdisciplinar em diferentes contextos de vida real, onde os participantes podem apontar desafios e trazer soluções a fim de desenvolver novos serviços, produtos ou estruturas sociais (MORALES; SEGALÁS; MASSECK, 2023).

Essa interação com os usuários, criada a partir da cooperação com os cidadãos, é o que distingue esta metodologia de outras abordagens mais tradicionais, assim como a possibilidade de aproveitar o potencial de criatividade e a captação de ideias de diferentes atores (NIITAMO *et al.*, 2006).

Atualmente, o ENoLL considera um LL um “ecossistema de inovação aberto em ambientes da vida real, usando processos de feedback interativos ao longo de uma abordagem de ciclos de vida de uma inovação para criar um impacto sustentável”.

Porém, por ser um termo interdisciplinar (HUANG; THOMAS, 2021), existem diferentes definições e características que podem representar um Living Lab (ALMIRALL; LEE; WAREHAM, 2012; EVANS; KARVONEN, 2012; MAZZUCO; TEIXEIRA, 2017; WESTERLUND; LEMENEN; RAJAHONKA, 2018; HOSSAIN, LEMENEN; WESTERLUND, 2019; BRAVO; IBARRA, 2020; MCCRORY *et al.*, 2020;

FUGLSANG *et al.*, 2021), como apresentado no Quadro 4, abrindo a possibilidade uma grande variedade de instituições que podem se associar com o termo, ressaltando a falta de um conceito unificado nas produções acadêmicas (SCHLIWA, 2013).

Quadro 4 - Conceitos e características de Living Labs ou Urban Living Labs segundo a literatura acadêmica.

AUTOR	ANO	LABORATÓRIO	CONCEITO	CARACTERÍSTICAS
Ballon <i>et al.</i>	2005	Living Lab	Um ambiente de experimentação onde a tecnologia ganha forma em contextos da vida real e no qual os utilizadores (finais) são considerados “coprodutores”.	
Niitamo <i>et al.</i>	2006	Living Lab	Um amplo programa de desenvolvimento regional onde testar, desenvolver e validar novos produtos e serviços indicam futuras necessidades sistêmicas de inovação.	Cooperação com provedores de tecnologia e aplicativos; Disponibilidade de tecnologia; Cooperação Vertical dentro da Cadeia de Valor; Abertura e Neutralidade; Envolvimento Público; Envolvimento do usuário; Envolvimento em Pesquisa.
Pierson; Lievens	2006	Living Lab	Referem-se a instalações para conceber, desenvolver, testar e avaliar tecnologias e serviços de comunicação nas fases iniciais do processo de inovação. Neste estudo, os laboratórios têm um alcance geográfico mais amplo, abrangendo uma gama de pessoas, uma área específica (por exemplo, campus), uma comunidade, um bairro ou mesmo uma cidade. Esses tipos de instalações podem ser configurados e gerenciados por uma empresa. Podem também ser configuradas como plataformas abertas e orientadas para a inovação que envolvem vários fornecedores de tecnologia e serviços, bem como utilizadores em diferentes fases de concepção, desenvolvimento e teste de tecnologia.	
Kulkki <i>et al.</i>	2006	Living Lab	Refere-se a uma metodologia de P&D onde inovações, como serviços, produtos ou melhorias de aplicativos, são criadas e validadas em ambientes empíricos colaborativos e multi-contextuais da vida real.	
Levén; Holmström	2008	Living Lab	Os Living Labs podem ser vistos como novas arenas para a inovação, respondendo às oportunidades identificadas por meio de modelos de inovação aberta, mas também propondo uma forma de levar a investigação universitária para outros setores.	



Evans; Karvonen	2011	Living Lab	São experiências da vida real que prometem produzir conhecimentos mais úteis e, em segundo lugar, são intervenções altamente visíveis com a suposta capacidade de inspirar rápidas transformações sociais e técnicas.	
Westerlund; Leminen	2011	Living Lab	São ambientes de experimentação, regiões físicas ou realidades virtuais, onde as partes interessadas formam parcerias público-privadas (4Ps) de empresas, agências públicas, universidades, institutos e usuários, todos colaborando para a criação, prototipagem, validação e teste de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contextos da vida real.	
Almirall; Lee; Wareham	2012	Living Lab		São movidos por duas ideias principais: i) envolver os usuários como cocriadores em igualdade de condições com o resto dos participantes e ii) experimentação em ambientes da vida real. Os laboratórios fornecem estrutura e governança para a participação dos usuários no processo de inovação.
Leminen; Westerlund; Nyström	2012	Living Lab	São ambientes nos quais as experiências do usuário revelam direções futuras no desenvolvimento de produtos. Eles se baseiam em muitos aspectos do modelo de inovação aberta. Permitiriam às empresas envolver os utilizadores no desenvolvimento de novos produtos, serviços ou aplicações num processo de cocriação.	Podem se apresentar por meio de quatro tipos diferentes: (1) empresas que lançam e promovem living labs para desenvolver seus negócios; (2) atores do setor público, organizações não-governamentais e financiadores, tais como cidades, município ou organizações da área do desenvolvimento; (3) provedores, tais como organizações de desenvolvedores, instituições de ensino, universidades ou consultores; e (4) comunidades de usuários.
Ståhlbröst	2012	Living Lab	Uma organização de inovação na qual toda a cadeia de valor está envolvida no desenvolvimento de serviços inovadores em cocriação com utilizadores num contexto da vida real.	
Pinto; Fonseca	2013	Living Lab	São organizações que têm como objetivo principal o desenvolvimento da inovação, mas segundo o paradigma da inovação aberta e da participação explícita dos utilizadores (clientes no caso das empresas ou cidadãos no caso das organizações públicas) e outros atores envolvidos no processo. processo de inovação, como a academia e a sociedade civil.	

Sakamoto; Souza-Júnior	2013	Living Lab	Espaços concebidos para promover e fomentar um ambiente de inovação aberta, a partir do contexto da realidade quotidiana, totalmente integrado no processo de cocriação de novos serviços, produtos e infraestruturas em harmonia com o contexto social.	
Silva; Bitencourt; Bignetti	2014	Living Lab	Constituem-se em plataformas para a promoção da inovação aberta e centrada no usuário que ocorre por meio da constituição de uma rede de atores heterogêneos que formam parcerias-pessoais-público-privadas (4Ps) compreendidas como regiões físicas ou realidades virtuais, ou espaços de interação, operando muitas vezes em um contexto territorial (por exemplo, cidade, aglomeração, região) nos quais se combinam motivações individuais e compartilhadas, elevado grau de abertura e participação do usuário.	Inovação aberta; Criar valor para os usuários e sociedade; Por meio de vínculos formais, informais e virtuais entre os atores, a inovação pode ocorrer de forma sinérgica e concentrada.
Dias; Lima- Júnior	2014	Living Lab		Envolvimento dos usuários e <i>stakeholders</i> ; Método de trabalho estruturado; Plataformas técnicas ou estrutura de alta tecnologia; Ambiente de vida real; Governança.
Evans <i>et al.</i>	2015	Living Lab	No campo da sustentabilidade, os laboratórios abordam problemas aplicados em torno do design construído, infraestruturas verdes e tecnologias de baixo carbono através de experiências colaborativas que integram utilizadores e partes interessadas como coprodutores de conhecimento.	Compreendem um espaço geográfico ou institucionalmente delimitado; Realizam experiências intencionais que provocam alterações sociais e/ou materiais; Incorporam um elemento explícito de aprendizagem iterativa.
Ballon; Schuurman	2015	Living Lab		Design cooperativo; Experimento social; Iniciativas digitais nas cidades.
Silva; Bitencourt	2015	Living Lab	Um agente que exerce o papel de intermediário da inovação na gestão de um contexto de inovação distribuída que se traduz em uma rede de inovação no qual as partes interessadas formam parcerias pessoais-público-privadas (4Ps) para o desenvolvimento de inovações em múltiplos e	

			evolutivos contextos do cotidiano com a participação ativa dos usuários finais.	
Hossain; Leminen; Westerlund	2019	Living Lab		Contexto de vida real; <i>Stakeholders</i> ; Atividades; Modelo de negócios e <i>Network</i> ; Método, ferramentas e abordagens; Desafios; Resultados; Sustentabilidade.
McCrory <i>et al.</i>	2020	Living Lab	Uma abordagem e um ambiente de inovação pragmáticos e centrados no utilizador; processo de inovação e design; cocriação de tecnologia; produtos, serviços e modos de vida, ciclo de vida da tecnologia.	Necessidade do usuário; Cocriação; Usabilidade; Valor; Inovação do usuário.
Morales; Segalás; Masseck	2023	Living Lab	São espaços de inovação e experimentação, onde são aprendidas e ensinadas soluções que podem ser levadas para outros contextos e escalas para o surgimento de novas ideias, métodos e soluções.	
Esashika; Masiero; Mauger	2023	Living Lab	São uma metodologia na qual partes interessadas formam parcerias público-privadas para colaborar na criação, prototipagem, validação e teste de novas tecnologias.	
Viano <i>et al.</i>	2023	Living Lab		Envolvimento ativo do usuário; Abordagem da cocriação; Vida real; Participação de multi- <i>stakeholder</i> ; Abordagem de diferentes métodos.
Berberi <i>et al.</i>	2023	Living Lab	São uma abordagem à inovação aberta que envolve usuários em ambientes de vida real para codesenvolver e testar práticas inovadoras, tecnologia e soluções em colaboração com pesquisadores e outros parceiros.	
Veeckman; van der Graaf	2015	Urban Living Lab	Os ULL se diferem fundamentalmente dos LL, pois o valor público gerado tem mais importância do que o valor econômico.	

Buhr; Federley; Karlsson	2016	Urban Living Lab	Oferecem oportunidades para desenvolver a cidade em conjunto com os residentes e outras partes interessadas num contexto da vida real, de uma forma que responda às necessidades dos utilizadores.	
Voytenko <i>et al.</i>	2016	Urban Living Lab	São modo de governação que promete produzir resultados valiosos, reunindo as partes interessadas relevantes para enfrentar desafios e produzir soluções em contextos da vida real.	
Bulkeley <i>et al.</i>	2016	Urban Living Lab	São um meio para organizar manifestações e testar diferentes tipos de intervenção na cidade, desde inovações técnicas relativamente simples até medidas mais complexas ou integradas destinadas a contribuir para o desenvolvimento social e económico urbano e para objetivos mais amplos de sustentabilidade.	
Nesti	2018	Urban Living Lab		Baseiam-se numa abordagem organizacional inspirada na quádrupla hélice; Adoção de uma metodologia baseada na experimentação de soluções para problemas sociais que são projetadas, prototipadas, validadas e refinadas com participantes em um contexto da vida real; Segue o conceito de inovação aberta.
Chronéer; Ståhlbröst; Habibipour	2019	Urban Living Lab	Expandem as suas atividades para um território urbano mais amplo, o que também afeta a forma como os principais intervenientes estão envolvidos. Além disso, tem um foco distinto no conhecimento e na aprendizagem como um meio através do qual tais intervenções podem ser alcançadas com sucesso.	1) Modelos de governança, incluindo estrutura de gestão, política e políticas; 2) Financiamento e modelos de negócios; 3) Uma representação física que ocorre num cenário da vida real no contexto da cidade; 4) Uma inovação para experimentar; 5) Parceiros e utilizadores finais, incluindo cidadãos, intervenientes públicos e privados e instituições académicas (ou seja, uma hélice quádrupla); 6) Abordagens para envolver diferentes partes interessadas e recolher dados; 7) TIC e infraestrutura, como dispositivos, sensores e ferramentas IoT.
McCrorry <i>et al.</i>	2020	Urban Living Lab	Instrumento de governança com foco no urbano; prioriza a inserção geográfica, experimentação e aprendizagem,	Cocriação; Governança; Experimentação.

			participação e envolvimento do usuário, liderança e propriedade, e avaliação e refinamento.	
Veeckman; Temmerman	2021	Urban Living Lab	Têm um foco particular na geração de valor público com foco local, muitas vezes em um local ou cidade urbana específica, e visam fornecer melhorias inovadoras e transformadoras em todo o meio urbano.	
Amorim; Menezes; Fernandes	2022	Urban Living Lab	Uma forma de governança experimental em que as partes interessadas urbanas desenvolvem e testam novas tecnologias, produtos, serviços e modos de vida para produzir soluções inovadoras para os desafios das mudanças climáticas, resiliência e sustentabilidade urbana.	
Afacan	2023	Urban Living Lab	É um termo genérico que engloba uma grande variedade de abordagens metodológicas e conceituais distintas para lidar com a crescente complexidade urbana, promovendo novas plataformas para experimentação, participação cidadã e colaboração.	1) alinhar agendas; (2) promover pluralidade; (3) encontrar uma posição; (4) construir a organização; (5) experimentar continuamente; (6) maximizar aprendizado; (7) criar valor público; e (8) continuar as práticas de laboratório.
Viano <i>et al.</i>	2023	Urban Living Lab		Consolidação geográfica; Avaliação e aprendizagem intencional; Participação dos cidadãos; Modos alternativos de liderança.

Fonte: Autora (2024).

Neste estudo, seguimos em concordância com o pensamento apresentado por Almirall, Lee e Wateham (2012), que propõem duas ideias principais que devem guiar um LL. A primeira é que o usuário deve estar envolvido como um cocriador, da mesma forma que os outros participantes. A segunda é que a experimentação deve estar ligada ao contexto de vida real (ALMIRALL; LEE; WAREHAM, 2012).

Esses dois aspectos podem ser analisados com a perspectiva da IS, considerando a colaboração entre atores e a geração de um impacto de valor para a sociedade no contexto de vida real, fazendo com que exista uma correlação entre os conceitos de Living Lab e Inovação Social (SILVA, 2012).

Seguindo esta correlação de conceitos, consideramos um Living Lab como um ambiente de experimentação, onde diferentes atores buscam soluções inovadoras para o bem comum (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022) a partir da cocriação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contexto da vida real (LEMNEN; WESTERLUND; NYSTRÖM, 2012).

Além disso, de acordo com Ståhlbröst (2012), os projetos de um LL devem abordar questões de sustentabilidade através de ações simples, como escolher os materiais certos ou implementar processos “amigos do ambiente”, mas também é importante considerar o impacto social e econômico que a inovação planejada pode ter uma vez que for implementada.

Ao considerar os LLs como um dinamizador da IS (GREVE *et al.*, 2021; MASI, 2016; SILVA, 2012), é possível trazer potenciais vantagens, como: melhorar o envolvimento do cidadão em questões públicas, incentivar a pesquisa transdisciplinar, a criatividade e a troca de conhecimento, e influenciar assuntos de inovação política e social (VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021).

Os LLs podem discutir e tratar de diferentes temáticas na área de inovação (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015), como ambiente construído, energia, desenvolvimento urbano, participação, *lifestyle*, agricultura, mobilidade, comida, educação, desperdício, saúde e água (MCCRORY *et al.*, 2020).

Bem como podem ser apresentados em diferentes nomenclaturas como Urban Living Lab, Transformation Lab, Real-World Lab (MCCRORY, 2020), City Lab, Social Innovation Laboratories (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-

PEÑALVO, 2022). Mas no estudo de McCrory *et al.* (2020), os autores apresentam que a maioria utiliza a terminologia “Living Lab” e “Urban Living Lab”.

O termo Urban Living Lab (ULL), que pode ser traduzido como laboratório urbano vivo, são locais concebidos para projetar, testar e aprender com a inovação em tempo real, mas são espaços que buscam responder questões sociais, econômicas e ambientais de um determinado local urbano (BULKELEY *et al.*, 2016).

Neste estudo, consideram-se as características de ambas as nomenclaturas, visto que a maior diferenciação é apenas a determinação de uma localidade, como apresentado no Quadro 4, mas adotaremos apenas o termo Living Lab ou sua tradução “laboratórios vivos” para descrever as instituições selecionadas.

#### **4 METODOLOGIA**

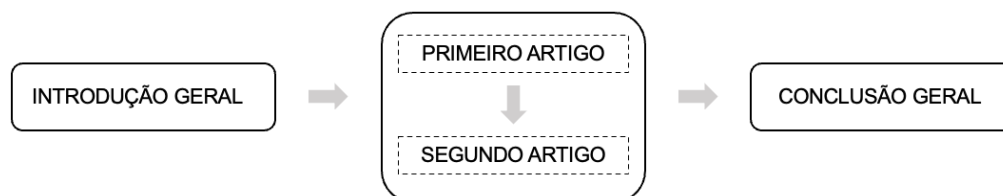
Observa-se na Figura 1 a estrutura deste trabalho, onde são inicialmente apresentadas a introdução, referencial teórico e metodologia. Em seguida, encontram-se os dois artigos que buscam responder aos objetivos apresentados.

O primeiro artigo, uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) cujo objetivo é apresentar um panorama dos estudos brasileiros sobre LL ou ULL, foi finalizado e apresentado no XXV Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA) da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (FEA/USP), no ano de 2023.

O segundo artigo tem como objetivo caracterizar como Living Labs brasileiros são orientados à sustentabilidade, no intuito de organizar as suas informações e apresentar a abordagem à sustentabilidade adotada por eles.

Na conclusão geral é analisado e discutido: a caracterização dos Living Labs brasileiros, os quais são orientados à sustentabilidade; os assuntos discutidos nos capítulos 2, 5 e 6; e os dados levantados em um questionário respondido pelos laboratórios identificados na pesquisa.

Figura 1 – Estrutura do trabalho.



Fonte: Autora (2024).

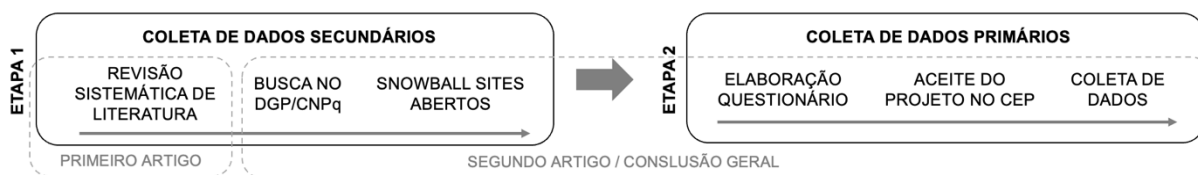
Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória (GIL, 2002; 2017; MARCONI; LAKATOS, 2021), de abordagem qualitativa caracterizada como uma abordagem para investigar e compreender o significado atribuído por indivíduos ou grupos a um problema social ou humano (CRESWELL, 2010), podendo utilizar questionários para caracterizar as habilidades de participantes ou atores, a fim de simplificar a compreensão de como eles se comportam em diferentes cenários (DIAS; SILVA, 2010).

Com base nos resultados obtidos no questionário, optou-se por empregar a abordagem de estudo de caso múltiplo, caracterizada por uma análise contextual de diversas fontes de dados, conforme delineado por YIN (2003). Orlikowski e Baroudi (1991) destacam que o estudo de caso múltiplo é empregado como um dos mecanismos qualitativos, conforme definido por Yin (2005), para abordar questões que visam esclarecer processos organizacionais ou fenômenos. Detalhes sobre essa abordagem serão apresentados nesta seção subsequente.

Considerando que as investigações exploratórias são comumente conduzidas para fins de aplicação prática e que seu objetivo principal é proporcionar uma compreensão mais profunda do problema, visando aprimorar conceitos, fazer descobertas intuitivas e permitir a consideração de vários aspectos relacionados ao fenômeno estudado (GIL; 2017), este estudo será realizado em duas etapas metodológicas para a coleta e análise dos dados, que serão apresentadas em dois artigos científicos, nos capítulos 5 e 6, e uma análise de resultados gerais, apresentada como conclusão geral (Figura 1 e Figura 2).

Figura 2 – Metodologias utilizadas neste trabalho.





Fonte: Autora (2024).

No primeiro artigo, apresentado no capítulo 5, está descrita a metodologia utilizada para a RSL que, além de expor o cenário dos estudos brasileiros sobre LL ou ULL, dá início a busca de laboratórios, por meio de dados secundários, que irão compor a lista atualizada de LL brasileiros utilizada no segundo artigo.

No capítulo 6, encontra-se a metodologia utilizada para continuar a lista de LL brasileiros<sup>1</sup>, por meio de dados secundários, bem como o método utilizado na elaboração e aplicação do questionário, que coleta dados primários das instituições levantadas a fim de analisar como os laboratórios brasileiros são orientados à sustentabilidade.

O questionário, utilizado no segundo artigo, foi criado e aplicado inteiramente online, utilizando o software Google Forms®. Na primeira página do questionário, é apresentado o questionamento de interesse em participar da pesquisa.

Caso fosse confirmado o interesse, o participante era redirecionado para uma segunda página, com acesso ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e que apresenta os dados de objetivo, justificativa, resultados esperados, riscos, medidas preventivas e benefícios da pesquisa, além do contato dos pesquisadores para qualquer dúvida ou sugestão.

Após a leitura do TCLE o participante era redirecionado para uma nova página onde daria, ou não, o seu consentimento de entendimento do motivo do estudo e a quais procedimentos será submetido, concordando em participar deste projeto. Mas caso não houvesse interesse, o participante era redirecionado a uma página de conclusão, com agradecimento e espaço para justificativa do declínio.

O TCLE deixa claro que a participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e que o participante tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento.

<sup>1</sup> A lista de Living Labs brasileiros encontra-se no Anexo A deste estudo.

Os resultados do questionário foram armazenados em dispositivos físicos, como o computador da pesquisadora principal, e no repositório do Observatório de Ecossistema de Inovação Social da UFMS, visando minimizar o risco de violação de privacidade, divulgação de dados confidenciais e compartilhamento das informações com parceiros comerciais para oferta de produtos e serviços. Além disso, os endereços de e-mail dos participantes foram salvos em arquivo separado das respostas do questionário, onde em ambos os arquivos o participante é identificado pelo mesmo código. O TCLE e as respostas submetidas foram enviadas ao e-mail do participante coletado durante o início do questionário.

Nenhum dado coletado, que não seja público, foi relacionado ao seu respondente ou laboratório, garantindo a confidencialidade do estudo. Após a coleta e o armazenamento dos dados, o tratamento destes foi realizado por meio de leitura das respostas para seleção das informações que devem ser destacadas para auxílio na etapa de análise de dados. Para isso, as informações foram tabuladas no software Microsoft Excel®, sendo também utilizado o software Microsoft Word® para auxílio.

Na análise de dados do segundo artigo, foi uma análise qualitativa do tipo descritiva. As respostas foram comparadas à literatura, buscando características como inovação, envolvimento do usuário, cocriação, contexto de vida real, escala de atuação, produção formal de conhecimento, tempo de duração, conceito de sustentabilidade, impacto social e público-alvo, para compreender qual a abordagem de sustentabilidade adotada pelos LL brasileiros.

## **5 ASPECTOS DE ESTUDOS BRASILEIROS SOBRE LIVING LABS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA**

### **RESUMO**

Mais da metade da população mundial já vive em cidades que manifestam problemas complexos nos aspectos sociais, ambientais e econômicos. Enfatizando assim, a necessidade de soluções e transformações inovadoras com foco na sustentabilidade, como a adoção de Living Labs (LL) ou Urban Living Labs (ULL). Os estudos sobre esta temática se concentram na Europa, apresentando a lacuna de estudos que considerem os aspectos sobre esses laboratórios em países em desenvolvimento, como o Brasil. Este estudo teve como objetivo levantar os estudos brasileiros sobre Living Labs que se relacionam com inovação para cidades sustentáveis e inteligentes

a partir de uma revisão sistemática de artigos científicos publicados em periódicos e eventos. Trata-se de uma pesquisa descritiva e exploratória, com adoção de abordagem mista, com dados estritamente secundários. Verificaram-se os aspectos que permeiam os estudos sobre laboratórios e que os relacionam com o desenvolvimento mais sustentável das cidades, a partir da inovação social, inovação aberta, energia e habitação social, considerando o conceito de inovação a partir da cocriação entre diferentes atores em busca de soluções para problemas complexos. Este estudo contribui para o avanço nas discussões sobre LL ou ULL no Brasil, mostrando suas características, temáticas e apresentando uma agenda para futuras pesquisas.

**Palavras-chave:** Inovação; Inovação Social; Living Lab; Urban Living Lab; Cidades Sustentáveis e Inteligentes; Sustentabilidade.

## 5.1 INTRODUÇÃO

Estudos acadêmicos e levantamentos realizados por organismos supranacionais revelam que atualmente mais da metade da população mundial vive em cidades (RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021). As estimativas são de que mais de 6.680 milhões de pessoas viverão nas áreas urbanas até 2050, o que corresponderia a 68,4% da população mundial (UN-HABITAT, 2022).

As cidades são afetadas por um conjunto de problemas complexos (RITTEL; WEBBER, 1973), sendo o crescimento populacional, as condições críticas da proteção dos recursos naturais, os resultados negativos das atividades econômicas e as mudanças climáticas exemplos desses desafios complexos (OTTO; JESUS-LOPES, 2021). A percepção desses problemas complexos enfatiza a necessidade de soluções e transformações inovadoras (VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021).

Existe uma mudança no paradigma da inovação, caracterizada por três categorias fundamentais, sendo elas: abertura do processo de inovação à sociedade; sua orientação para os grandes desafios; e reconhecimento de inovações voltadas para mudanças nas práticas sociais (DOMANSKI; HOWALDT; KALETKA, 2020). Como ferramenta de alcance da inovação, estudos apontam a adoção de Living Labs (LLs) (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019) para impulsionar o desenvolvimento mais sustentável das cidades (EVANS; KARVONEN, 2012; VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021) e superar a variedade de desafios encontrados no mundo (HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019).

O termo Living Lab, que pode ser traduzido como laboratório vivo, é apresentado por Leminen; Westerlund e Nyström, (2012) como um ambiente de experimentação, sejam elas físicas ou virtuais, onde diferentes atores colaboram para a cocriação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contexto da vida real. Enquanto o termo Urban Living Lab (ULL), que pode ser traduzido como laboratório urbano vivo, são locais concebidos para projetar, testar e aprender com a inovação em tempo real, mas são espaços que buscam responder questões sociais, econômicas e ambientais de um determinado local urbano (BULKELEY *et al.*, 2016).

Os LLs e ULLs têm se tornado relevantes por sua inovação e colaboração entre atores (AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022; GREVE *et al.*, 2021). Além disso, esses laboratórios podem abordar diversas temáticas (MCCRORY *et al.*, 2020). Evans e Karvonen (2012) reconhecem a relevância do desenvolvimento de LLs como uma ferramenta de inovação a fim de tornar uma cidade mais sustentável, mas afirmam que a replicação de um laboratório não garante o seu sucesso. Esses projetos não podem ser implementados ou transferidos sem análise e conhecimento do local em que serão implementados.

Pesquisas anteriores (MCCRORY *et al.*, 2020) alertam para a concentração de estudos sobre esses tipos de laboratórios serem limitados à Europa, e questionam se essa dependência pode afetar as visões de diferentes contextos que auxiliaram na popularização da temática para tornar as cidades mais sustentáveis. Em acordo com este pensamento, Amorim, Menezes e Fernandes (2022) também apresentam em seus dados a predominância de estudos europeus, com foco na Holanda, e argumentam que isso pode gerar dificuldades na transferência de conhecimento para países em desenvolvimento, principalmente do Sul Global. Adicionalmente, Greve *et al.* (2021) propõem como sugestão para futuras pesquisas que sejam analisados estudos em outros idiomas além do inglês para explorar o desenvolvimento da pesquisa sobre LLs em diferentes países.

Estudos de revisão bibliográfica e sistemática publicados anteriormente sobre esta temática também indicam a concentração de estudos na Europa (AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019; MBATHA; MUSANGO, 2022; MCCRORY *et al.*, 2020; TERCANLI; JONGBLOED, 2022), sugerindo uma lacuna para pesquisas que realizadas no Sul Global que

relacionem os LLs com o conceito de inovação para tornar cidades sustentáveis e inteligentes. Ainda, considerando a importância da América Latina na pesquisa acadêmica (AGUINIS *et al.*, 2020), escolhemos o Brasil como representante de um país em desenvolvimento localizado no Sul Global, visto sua extensão geográfica e diversidade entre suas cidades.

Assim, este estudo aspira responder à questão: Quais são as características dos estudos brasileiros sobre a temática de Living Labs ou Urban Living Labs? Logo, o objetivo deste artigo é apresentar um panorama dos estudos brasileiros sobre LL ou ULL.

Este artigo está dividido em seis seções, além dessa introdução. Na segunda seção são apresentadas as abordagens e abrangências conceituais da temática proposta; a terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos, seguido da seção de resultados e discussões; considerações finais e agradecimentos.

## **5.2 ABORDAGENS E ABRANGÊNCIAS CONCEITUAIS**

O acelerado processo de urbanização impõe desafios que exercem uma imensa pressão sobre o meio ambiente, tais como: escassez hídrica e energética; transportes não confiáveis; acesso limitado a necessidades médicas (BHATTACHARYA *et al.*, 2020), bem como os efeitos negativos provocados pelas mudanças climáticas (OTTO; JESUS-LOPES, 2021; RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021), que abalam o ambiente urbano.

Desta forma, cidades de todo o mundo estão buscando soluções inovadoras para diminuir os riscos e aproveitar as oportunidades criadas pelo crescimento populacional em áreas urbanas (TANDA; DE MARCO, 2021). Isso pode ser obtido usando novas tecnologias inovadoras aliadas ao capital humano, para tornar-se uma das principais forças do desenvolvimento regional e incentivando a inovação e cooperação locais (TANDA; DE MARCO, 2021).

Diante disso, há uma pressão sobre os gestores públicos municipais para criarem soluções que atendam às demandas sociais, cada vez mais complexas (ZANOTO BOTTON *et al.*, 2021). Segundo Tanda e De-Marco (2021), os gestores municipais estão desenvolvendo e incentivando soluções socialmente inovadoras por

meio de cidades inteligentes, como, no exemplo deste estudo, a criação de um ULL em busca de engajar e incluir seus cidadãos no processo de inovação.

Veeckman e Temmerman (2021) apontam os LLs como uma ferramenta de experimentação para resolver os problemas urbanos complexos. Sauer (2012) descreve que os LLs têm o papel de contribuir para a mudança da cidade e dos cidadãos como utilizadores e cocriadores de novas tecnologias.

O estudo de Compagnucci *et al.* (2021), que apresenta o LL como uma plataforma de inovação para a quádrupla hélice, que envolve empresas privadas, governo, ensino superior e sociedade, onde esta cocriação é vista como referência para a concepção de políticas que visem os processos de inovação. A quádrupla hélice considera ainda, o cidadão como um ator que participa ativamente do desenvolvimento de novas ideias, apresentando sugestões de inovação tal qual os outros atores, afastando a ideia de que o cidadão é um mero consumidor (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021) e possibilitando que esta cocriação seja interpretada a partir do contexto social onde ocorre (SILVA; BITENCOURT, 2019).

No framework da quádrupla hélice os LLs são projetados para impulsionar a mediação entre a tecnologia e o socioeconômico, sendo vistos não somente como um espaço de colaboração e *networking*, mas como uma ferramenta que pode levar a redução do custo da inovação e a redução do risco de mercado, por exemplo (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021).

No estudo de Greve *et al.* (2021), os autores relatam que as dez palavras-chave de maior ocorrência em estudos sobre LL são em ordem decrescente: Living Lab (97); Inovação (47); Inovação aberta (46); Cocriação (42); Cidades inteligentes (39); Inovação social (18); Sustentabilidade (16); Colaboração (12); Urban Living Lab (10); Empreendedorismo (9). A relação entre os quatro primeiros termos é amplamente estudada, como foi apresentado anteriormente. Estes são aplicados, inclusive, em diversas definições sobre Living Lab como mostram os estudos de revisão de Greve *et al.* (2021), Hossain, Leminen e Westerlund (2019) e Leminen, Westerlund e Nyström (2012).

Já a conexão, por exemplo, entre inovação social e ambientes urbanos, tem se ampliado mais nas últimas décadas (MAGALHÃES; ANDION; ALPERSTEDT, 2020); e mesmo que nem todo LL seja um promotor de inovação social de forma explícita

(MAGALHÃES; ANDION; ALPERSTEDT, 2020), os laboratórios são particularmente interessantes por conta do envolvimento dos usuários na jornada da inovação (GREVE *et al.*, 2021).

Apesar das diferentes conceituações que o termo inovação social possa ter, a definição seguida neste trabalho considera como uma nova combinação de práticas sociais, em certas áreas de ação ou contextos sociais, motivada por diferentes atores, (DOMANSKI; HOWALDT; KALETKA, 2020), onde a motivação para estas atividades e serviços inovadores é atender uma necessidade social (MULGA *et al.*, 2007). Além disso, Silva e Bitencourt (2019) dizem que a principal característica da inovação social é a participação, pois as necessidades sociais são mais bem percebidas por aqueles que são diretamente afetados pelos problemas abordados.

Atualmente o *European Network of Living Labs* (ENoLL) considera um LL um “ecossistema de inovação aberto em ambientes da vida real, usando processos de feedback interativos ao longo de uma abordagem de ciclos de vida de uma inovação para criar um impacto sustentável” (ENOLL, 2023); mas por ser um termo interdisciplinar (HUANG; THOMAS, 2021), existem diversos estudos que apresentam diferentes definições (BRAVO IBARRA, 2020; EVANS; KARVONEN, 2012; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019; LEMINEN; WESTERLUND; NYSTRÖM, 2012) ou diferentes estruturas dos laboratórios (ALMIRALL; LEE; WAREHAM, 2012; FUGLSANG *et al.*, 2021; MAZZUCO; TEIXEIRA, 2017; MCCRORY *et al.*, 2020; WESTERLUND; LEMINEN; RAJAHONKA, 2018).

Neste estudo seguimos em concordância com o conceito apresentado pela ENoLL e com o pensamento apresentado por Almirall, Lee e Wateham (2012), que propõem duas ideias principais que devem guiar um LL: o usuário deve estar envolvido como um cocriador, da mesma forma que os outros participantes; e a experimentação deve estar ligada ao contexto de vida real (ALMIRALL; LEE; WAREHAM, 2012).

Somado a esses conceitos, a definição proposta por Leminen, Westerlund e Nyström (2012), diz que o LL é como um ambiente de experimentação, sejam elas físicas ou virtuais, onde os atores da quádrupla hélice (sociedade, governo, universidades e empresas) colaboram para a cocriação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contexto da vida real.

Ao considerar os LLs como uma ferramenta de inovação (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019), é possível trazer potenciais vantagens, como: melhorar o envolvimento do cidadão em questões públicas, incentivar a pesquisa transdisciplinar, a criatividade e a troca de conhecimento, e influenciar assuntos de inovação política (VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021). Os LL podem discutir e tratar de diferentes temáticas na área de inovação (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015), como ambiente construído, energia, desenvolvimento urbano, participação, “*lifestyle*”, agricultura, mobilidade, comida, educação, desperdício, saúde e água (MCCRORY *et al.*, 2020).

Diante de tantas metodologias e conceitos que podem ser explorados por um LL ou ULL, estes podem ser orientados à sustentabilidade, preocupando-se com os efeitos ambientais, sociais e econômicos (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021; MCCRORY *et al.*, 2020, 2022).

Buhr, Federley e Karlsson, (2016) propõem um estudo que apresenta o LL como uma abordagem útil para enfrentar os desafios de sustentabilidade nas cidades, principalmente nos ambientes urbanos que precisam de modernização e elevação social, ele utiliza a terminologia Urban Living Lab (ULL), podendo ser traduzido para laboratórios urbanos vivos.

Em busca de definir as características de um ULL, o estudo de Steen e Van Bueren (2017) diz que ambos termos têm características similares, mas se distinguem pelo foco territorial explícito, onde o ULL visa encontrar soluções sustentáveis locais para problemas que podem ser considerados globais. Em seu artigo, Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019) apontam ainda que os ULLs têm um forte foco na criação de valor social, engajamento cívico e atividades não comerciais.

Já no estudo de caso realizado por Veeckman e Temmerman (2021), com dois ULLs, os resultados do “impacto nos participantes” apresentaram a redução de conflito na gestão do problema, aumento da colaboração e confiança, e maior entendimento sobre o desafio tratado. Os autores ainda dizem que as escalas dos impactos realizados pelos ULL vão além de escalas sociais ou espaciais, pois os *stakeholders* (ou atores envolvidos) compartilhavam seu aprendizado com outras cidades.

Por fim, os resultados do estudo de Amorim, Menezes e Fernandes (2022) apontam que mesmo com algumas características semelhantes aos ULLs da Europa,



o Brasil enfrenta diferentes barreiras na implementação e manutenção desse tipo de laboratório, reforçando a necessidade de estudos que os analisem sob a ótica de um país em desenvolvimento.

### 5.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo que utiliza o método análise sistemática da literatura, onde são estudados os aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso das informações registradas, por meio de um levantamento exploratório, interdisciplinar, de trabalhos publicados na base de dados Web of Science, Science Direct, Scielo Brasil e Google Acadêmico.

Tendo em vista a necessidade de realizar um processo replicável, científico e transparente (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003), foi realizado um protocolo, que especifica os métodos que serão aplicados para reduzir o viés de pesquisa. Os passos seguidos foram: 1) realizar uma estratégia de busca, 2) aplicar critérios de seleção e exclusão, 3) analisar título, resumo e palavras-chave, 4) extrair dados, 5) analisar os dados obtidos.

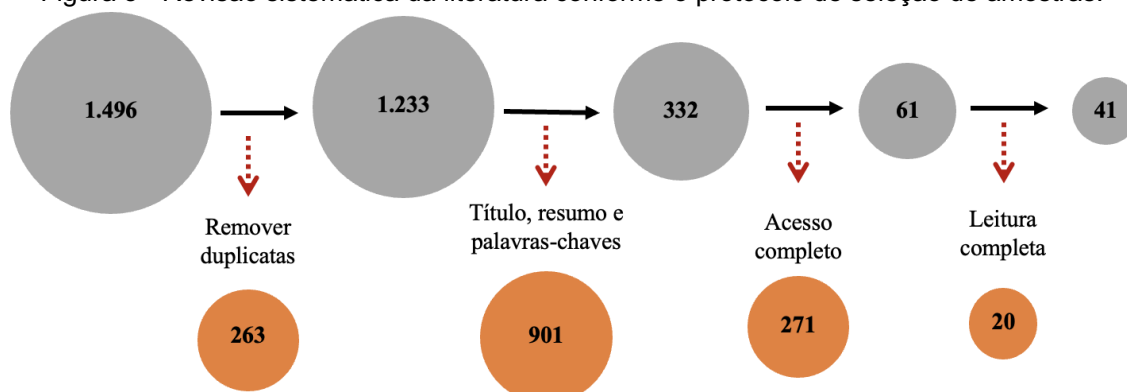
Para realizar o levantamento bibliográfico, utilizou-se as bases de dados do periódico da Capes, vinculado ao “acesso CAFe” entre os dias 18 de abril e 29 de junho de 2023, tais como: Web of Science, Science Direct e Scielo Brasil, como uma das maiores bases de dados multidisciplinares (JACSO, 2005; MONGEON; PAULHUS, 2016; OESTREICH *et al.*, 2020; ZANOTO BOTTON *et al.*, 2021), complementados com a base Google Acadêmico, como parte da estratégia de busca, para ampliar os resultados encontrados.

A partir dessa etapa, os dados foram filtrados com as palavras-chave (*'strings'*): “LIVING LAB” OR “URBAN LIVING LAB” AND “BRAZIL” OR “BRASIL” nas buscas nos títulos, resumos e palavras-chave. Os termos foram utilizados em inglês para ampliar a busca de estudos sobre o tema.

O processo de identificação a partir das bases de dados e de análises dos artigos selecionados está ilustrado na Figura 5. Foram selecionados artigos publicados em periódicos e artigos de conferências, resultando 1.496 documentos. Após a seleção, foram retirados 263 artigos duplicados. Em seguida, foi realizada a leitura, avaliação de título, palavras-chave e resumos dos 1233 artigos, sendo que

destes, 901 foram excluídos por não se enquadrarem no escopo da pesquisa, ou seja, por não auxiliarem na resposta a questão de pesquisa. Para eliminar as duplicatas e a exclusão de artigos após a avaliação de título, palavras-chave e resumos, utilizou-se do software EndNote.

Figura 5 - Revisão sistemática da literatura conforme o protocolo de seleção de amostras.



Dos 332 artigos restantes,  $n=271$  não possuíam acesso completo aos textos, então estes foram solicitados. Mas para fins de submissão no evento, foram considerados os estudos com acesso integral aberto, sendo apresentado neste trabalho uma análise parcial enquanto é aguardado o retorno dos demais artigos.

Após o acesso dos trabalhos disponíveis, 61 artigos foram lidos na íntegra, sendo retiradas  $n=20$  publicações. A razão para exclusão desses 20 artigos se restringe pela resposta negativa nas três seguintes perguntas (I) Este é um estudo promovido por um LL ou ULL brasileiro?; (II) Este é um estudo sobre um LL ou ULL brasileiro?; e (III) Este estudo apresenta a análise dos conceitos de LL ou ULL no contexto brasileiro?. O resultado da seleção reduziu o número final para 41 artigos que se alinham com a questão de pesquisa proposta.

#### 5.4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o desenvolvimento das etapas apresentadas no percurso metodológico compreendido, foi possível obter a seleção de 41 (quarenta e um) artigos que correspondem com LL ou ULL relacionados ao Brasil, listados no Quadro 5. Essa escolha de análise indica que os laboratórios nos estudos amostrados são percebidos,

principalmente, via uma lente de um país em desenvolvimento, podendo apresentar diferenças quando comparados com outros estudos.

Quadro 5 – Artigos selecionados para amostra deste estudo.

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Periódico/Evento</b>
Contribuição da geração fotovoltaica para viabilizar uma edificação energia zero em campinas - SP: Análise por simulação computacional	Lima, B. W. F.; Gomes, V.; Jannuzzi, G. M.	2013	Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica
Using system analysis to deepen the understanding of open and user-driven innovation initiatives	Pinto, M. M.; Fonseca, L. P.	2013	Strategic Design Research Journal
LIVING LAB: A proposal for a collaborative network for open innovation between University and High School	Skamoto, A. R.; Souza-Júnior, W. S.	2013	Jornada de Iniciação Científica: Ciência e Ética
Living Labs como sistemas vagamente acoplados	Silva, S. B.; Bitencourt C. C.; Bignetti, L. P.	2014	Congresso Internacional Red Pilares
Uso da abordagem de Living Lab no desenvolvimento de inovações em logística urbana	Dias, M. L. F. C.; Lima-Junior, O. F.	2014	Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes
Ecosistema de inovação - Uma revisão sistemática de literatura	Koslosky, M A. N.; Speroni, R. M.; Gauthier, O.	2015	Revista Espacios
Living Labs: Rumo a um quadro conceitual	Silva, S. B.; Bitencourt C. C.	2015	Congresso Latino-Ibero-americano de Gestão da Tecnologia
Um estudo exploratório sobre orquestração em Living Labs Brasileiros	Silva, S. B.	2015	Revista Interdisciplinar de Gestão Social
Um estudo de caso de acesso à opinião do cidadão no processo de construção e implementação de um projeto de cidades inteligentes em Rio das Ostras	Bernardini, F.	2017	Congresso da Sociedade Brasileira de Computação
Living Labs: Intermediários da inovação	Mazucco, E.; Teixeira, C. S.	2017	Revista Eletrônica do Alto Vale Itajaí
Estratégias de apropriação social da cultura da inovação	Oliveira, H. M. O.; Lira, J. R. C.; Camara, R. P. S.; Nobre, A. C. B.; Carvalho, Z. V.	2017	International Sumposium on Technological Innovation
Orquestrando laboratórios cidadãos: Um estudo de caso no TransLAB	Silva, S. B.	2017	Revista Interdisciplinar de Gestão Social
Towards a social-resource-based view	Silva, S. B.; Bitencourt C. C.	2018	Mega Journal of Business Research
O desenvolvimento de inovações sociais para a produção de respostas resilientes aos desafios sociais: um olhar sobre o movimento dos laboratórios cidadãos no Brasil	Silva, S. B.; Franzato, C.	2018	Latin America and European Meeting on Organizations Studies
Orquestração de redes de inovação constituídas com o conceito de Living Lab para o desenvolvimento de inovações sociais	Silva, S. B.; Bitencourt C. C.	2019	APGS - Administração Pública e Gestão Social
Energy management methodology for energy sustainable actions in University of Campinas - Brazil	Cypriano, J. G. I.; Pinto, L. F.; da Silva, L. C. P.; Ferreira, L. S.	2019	Internacional Conference on Future Environmental and Energy
Open social innovation in Living Labs	Silva, S. B.; Bitencourt, C. C.	2019	Revista Pensamento Contemporâneo em Administração

<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Periódico/Evento</b>
Ecosistema de Inovação Social, sustentabilidade e experimentação democrática: Um estudo em Florianópolis	Andion, C.; Alperstedt, G. D.; Graeff, J. F.	2020	Revista de Administração Pública
Smart learning campus as Living Lab to foster education for sustainable development: An experience with air quality monitoring	Mazutti, J.; Brandli, L. L.; Salvia, A. L.; Gomes, B. M. F.; Damke, L. I.; Rocha, V. T.; Rabello, R. S.	2020	International Journal of Sustainability in Higher Education
Desenvolvimento de Living Lab para implementação de melhorias em um conjunto de habitações	Bridi, M. E.; Souza, D. L.; Granja, A. D.; Kowaltowski, D. C. C. K.	2021	Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção
Mapeamento do status quo de resíduos de construção civil dentro de um ambiente colaborativo de Living Lab	Castro, S.; Castro, D.; Carasek, H.; Cascudo, O.	2021	Encontro Latino-americano e Europeu Sobre Edificações e Comunidades Sustentáveis
Smart City: Application of the ABNT NBR ISSO 37122:2020 Standard in the University City of UFPA	Lobato, E. P. S.; de Souza, A. C. D. B.; Muse, L. P.; Bezerra, U. H.; Tostes, M. E. L.; Paixão-Junior, U. C.; Fonseca, W. S.; Cerqueira, E. Nascimento, A. A.	2021	IEEE International Conference on Industry Applications
Urban Living Lab: Definitions from a systematic review of literature	Amorim, E. E. R.; Menezes, M.; Fiuza, M.; Fernandes, K.	2021	Encontro Brasileiro de Administração Pública
Movimento de laboratórios para inovação com lócus de solidariedade democrática e de enfrentamento à pandemia COVID-19	Emmendoerfer, M. L.	2021	Revista NAU Social
Living Labs em Universidades Federais do Brasil: Ecosistema de Inovação Aberta	Witt, A. S.; Silva, F. C. C.	2021	Fórum de Estudos em Informação, Sociedade e Ciência
A Development PMU Device of Living Lab Applications	Garcia, M. C.; Dotta, D.; Pereira, L.; Almeida, M. C.; Paternina, M. R. A.; Santos, O. L.; Silva, L. C. P.; Alves-Junior; J. E. R.	2021	Fig
Urban Living Lab and Critical Infrastructure Resilience: A Global Match?	Amorim, E. E. R.; Menezes, M.; Fernandes, K. V. G.	2022	Sustainability
What can one non-IS developers towards open and collaborative development initiatives?	Andrade, T.; Araujo, R.; Siqueira, S.	2022	iSys-Brazilian Journal of Information Systems
Living Labs in social housing upgrades: Process, challenges and recommendations	Bridi, M. E.; Soliman-junior, J.; Granja, A. D.; Tzortzopoulos, P.; Gomes, V.; Kowaltowski D. C. C. K.	2022	Sustainability
Smart practices in HEIs and the contributions to the SDGs: implementation in Brazilian university	Gasperina, L. D.; Mazutti, J.; Brandli, L. L.; Rabello, R. S.	2022	International Journal of Sustainability in Higher Education
Estratégia Nacional de Investimento e Negócios de Impacto (Enimpecto): as ações sob a perspectiva das organizações de Mato Grosso do Sul	Carvalho, C. S.; Assunção, M. R.; Araújo, G. C.; Souza, R. S.	2022	Revista Concilium
Digital Twin Concept Developing on an Electrical Distribution System - An application case	Fernandes, S. V.; João, D. V.; Cardoso, B. B.; Martins, M. A.; Carvalho, E. G.	2022	Energies
The role of HEIs to achieve SDG7 goals from Netzero campuses: case studies and possibilities in Brazil	Matana-Júnior, S.; Frandoso, M. A. L.; Brião, V. B.	2022	Internacional Journal of Sustainability in Higher Education
Co-creating sustainability indicators for the local water-energy-food nexus	Moreira, F.A.; Fontana, M. D.; Sepe, P. M.; Lopes, M. V.; Moura, M. V.; Medeiros, S. S.; Kraker, J.; Malheiros, T. F.; Di-Giulio, G. M.	2022	Sustainability

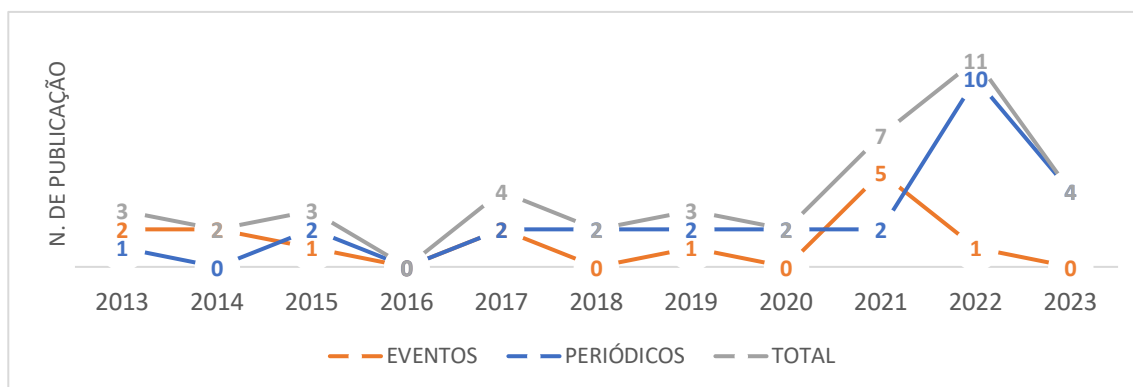
<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Ano</b>	<b>Periódico/Evento</b>
Disseminando e aplicando conhecimento sobre sustentabilidade e inovação social: o caso do Laboratório de Educação para Sustentabilidade e Inovação Social - LEoS	Pires, P. K.; Alperstedt, G. D.	2022	Revista da Avaliação da Educação Superior
Food, energy and water nexus: An Urban Living Laboratory development for sustainable systems transitions	Dal-Poz, M. E. S.; Ignácio, P. S. A.; Azevedo, A.; Francisco, E. C.; Piolli, A. L.; Silva, G. G., Ribeiro, T. P.	2022	Sustainability
Contribuições para implementação de um ambiente de inovação: Case Living Lab Florianópolis	Silvestro, A. R.; Reis, D. L. S.; Paraol, G.; Mazzuco, E.; Rocha, M. J.; Nahas, T.; Teixeira, C. S.	2022	Anprotec
Compating societal impact planning and evaluation approaches across four Urban Living Labs (in Food-Energy-Water Systems)	Black, D.; Charlesworth, S.; Poz, M. E. D.; Francisco, E. C.; Paytan, A.; Roderick, I.; von wirth, T.; Winter, K.	2023	Sustainability
Identificações de oportunidades de melhorias em habitações sociais existentes na primeira etapa de um Living Lab durante a pandemia da Covid-19	Bridi, M. E.; Prado, C. N. A.; Granja, A. D.; Szmanski, L.; Kowaltowski, D. C. C. K.	2023	Ambiente Construído
IoT solutions for energy management and efficiency on a Brazilian university campus – a case study	Yasuoka, J.; Cordeiro, G. A.; Brittes, J. L. P.; Ordóñez, R. E. C.; Bajay, S. V.; Nunes, E.	2023	International Journal of Sustainability in Higher Education
Living Labs contributions to smart cities from a quadruple-helix perspective	Esashika, D.; Masiero, G.; Mauger, Y.	2023	Journal of Science Communication

Fonte: Autores (2023).

A Figura 6 apresenta o total de publicações anualmente, bem como o total de publicações em periódicos e em congressos ou eventos. Mesmo sem criar um critério que determinasse o período de publicação, os artigos selecionados, como pesquisas que relacionam LL ou ULL com o Brasil, estão entre os anos de 2013 e 2023, até o mês de junho deste ano. Sendo o ano de 2022 com o maior número de publicações (11) e o ano de 2016 sem nenhuma publicação.

A escolha de não colocar um critério de seleção para eleger apenas artigos publicados em periódicos aumentou o alcance de 27 (publicados em periódicos) para 41 artigos, ao somar os 14 estudos apresentados em eventos científicos. Essa escolha foi importante, pois nos anos de 2013, 2014 e 2021 houve mais trabalhos publicados a partir de eventos do que em periódicos.

Figura 6 – Publicações de artigos por ano.



Fonte: Autores (2023).

Considerando os artigos selecionados, no Quadro 5 são apresentados os autores que participaram da elaboração de mais de um estudo, bem como o vínculo institucional e estado. O autor com maior número de publicações (8) foi Silvio Bitencourt da Silva, que contribui com estudos que relacionam inovação aberta e inovação social com LLs ou laboratórios cidadãos. O autor está vinculado à Universidade do Vale do Rio dos Sinos da região Sul.

Com os dados apresentados no Quadro 6, é possível verificar também que a maioria dos autores que publica sobre LL ou ULL no Brasil são da região Sul (8) e Sudeste (6) do país, com apenas um autor da região Nordeste e nenhum autor nas outras regiões do país.

Dentre os vínculos institucionais, a Universidade de Campinas (UNICAMP), localizada no estado de São Paulo, é a instituição de ensino superior com maior número de autores (5) que participam deste levantamento de dados.

Quadro 6 - Lista de autores da amostra e vínculo institucional.

ID	Autor	N. Amostras	Vínculo Institucional	Estado
1	Silva, S. B.	8	UNISINOS - Universidade do Vale do Rio do Sinos	RS
2	Bitencourt, C. C.	5	UNISINOS - Universidade do Vale do Rio do Sinos	RS
3	Bridi, M. E.	3	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
4	Granja, A. D.	3	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
5	Kowaltowski D. C. C. K.	3	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
6	Alperstedt, G. D.	2	UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina	SC
7	Amorim, E. E. R.	2	FGV – Fundação Getúlio Vargas	SP
8	Brandli, L. L.	2	UPF – Universidade de Passo Fundo	RS
9	Francisco, E. C.	2	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
10	Gomes, V.	2	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
11	Mazutti, J.	2	UPF – Universidade de Passo Fundo	RS
12	Mazzuco, M.	2	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	SC
13	Menezes, M.	2	UFPI - Universidade Federal do Piauí	PI
14	Rabello, R. S.	2	UPF – Universidade de Passo Fundo	RS

15	Teixeira, C. S.	2	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	SC
----	-----------------	---	---	----

Fonte: Autores (2023).

A Figura 7 apresenta a lista de frequência das palavras-chave presentes nos 41 artigos selecionados, destacando-se que duas das três primeiras palavras incluem inovação - inovação social e inovação, tópico tratado no item Abordagens e Abrangências Conceituais deste estudo.

Enquanto no estudo de Greve *et al.*, (2021), os autores relatam que as palavras-chave de maior ocorrência em estudos sobre LL são em ordem decrescente: Living Lab, Inovação, Inovação aberta, Cocriação, Cidades inteligentes, Inovação social, Sustentabilidade, Colaboração, Urban Living Lab e Empreendedorismo. Os dados coletados para este trabalho mostram que, apesar da ocorrência de algumas palavras-chave iguais, estas estão em outra ordem de frequência.

Diante dos dados coletados, é possível entender que a maioria dos estudos que relaciona os LL ou os ULL com o Brasil, assim como em artigos sobre a temática de diferentes nacionalidades (GREVE *et al.*, 2021), trata de temas relacionados à inovação.

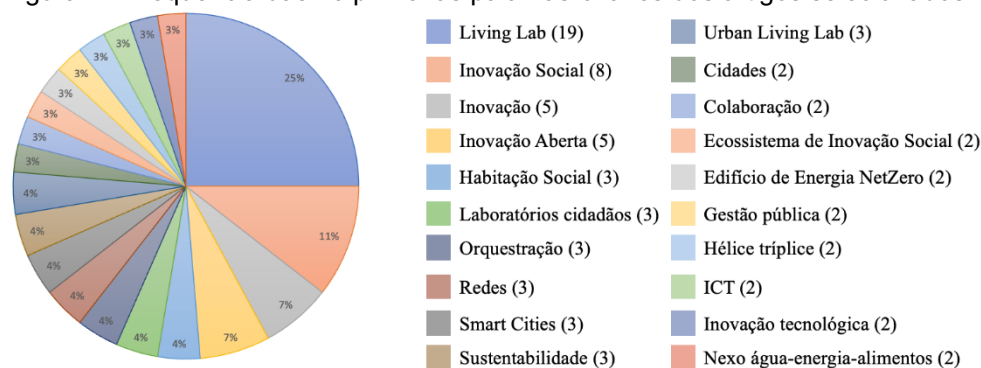
No estudo selecionado de Pinto e Fonseca (2013), os autores apontam que, com o avanço dos anos, os conceitos de LL foram sendo incorporados com a ideia de inovação aberta, seguida da inovação social. Como apresentado no artigo de Skamoto e Souza-Júnior (2013), a inovação aberta utiliza conhecimentos internos e externos para a aceleração da inovação, principalmente relacionada à tecnologia. Mas quando analisamos o contexto de inovação social nos artigos levantados, encontramos os cidadãos como atores centrais dos projetos, a partir de temas como redes, colaboração, ecossistemas e hélice tríplice ou quadrupla.

O artigo de Silva e Bitencourt (2019) também indica a participação como uma característica importante na inovação social. Visto que as necessidades são mais bem percebidas por aqueles que são diretamente afetados, então, de maneira ideal, esses indivíduos devem participar do processo de concepção, implementação ou adoção de inovações.

Além disso, são apresentadas palavras-chave que ligam os atores com a cidade, principalmente em busca de um desenvolvimento mais sustentável alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com temas como

habitação social, smart cities, Edifícios de Energia Netzero e nexos água-energia-alimentos.

Figura 7 - Frequência das 20 primeiras palavras-chaves dos artigos selecionados.



Fonte: Autores (2023).

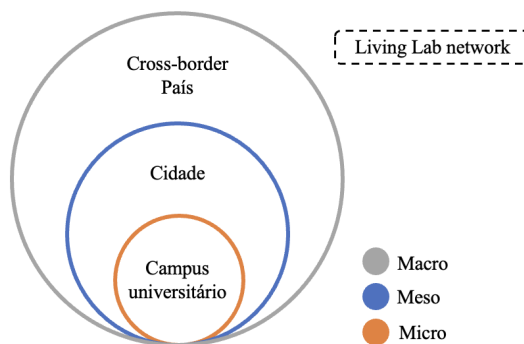
Os estudos selecionados mostram que o conceito de LL ou ULL é aplicado em vários campos e em diferentes níveis, como apresentado no Quadro 5. Apesar de diferentes metodologias propostas, como estudo de caso ou revisão bibliográfica, os artigos apresentaram descrições de como a abordagem de um laboratório permite a criação de um ambiente colaborativo para soluções.

Os níveis identificados foram divididos em três grandes grupos delimitados por regiões geográficas, conforme a Figura 8. No nível micro, encontramos o contexto do Campus universitário e no meso, a Cidade. O último nível, macro, apresenta os contextos de País e Cross-border, quando envolve dois ou mais países. Esses níveis foram definidos a partir da análise do conteúdo de cada artigo selecionado, caso estes apresentassem uma delimitação da área que foi estudada, como, por exemplo, a cidade de Florianópolis – SC, no estudo de (SILVESTRO *et al.*, 2022).

Além disso, foi acrescentado o contexto de Living Lab *network*, um espaço para estudos que não são delimitados geograficamente. Nele são apresentados trabalhos, que estão relacionados às descrições e avanços sobre a metodologia de LL ou ULL, bem como proposta de indicadores ou estratégias para o desenvolvimento de um laboratório.

Figura 8 – Escalas geográfica.





Fonte: Autores (2023).

Na escala micro, denominada como Campus universitário, percebemos a partir do Quadro 7 que a Energia é a temática mais estudada. Sempre relacionada com as ODS, os estudos deste contexto, buscam soluções inovadoras por intermédio de um LL ou ULL para tornar o campus um local mais inteligente e/ou sustentável, com propostas desde geração de energia fotovoltaica (LIMA; GOMEZ; JANNUZZI, 2013) até o monitoramento da qualidade do ar (MAZUTTI *et al.*, 2020).

No contexto das cidades, a temática sobre Inovação Social e Habitações Sociais são destaques, seguida de Inovação Aberta. De acordo com Pires e Alperstedt (2022), a inovação social considera o bem-estar da sociedade a partir de ações e mudanças duradouras, por isso os LL que estão relacionados com este conceito estariam focados em resoluções de problemas, sejam eles ambientais ou econômicos.

Relacionado à ideia apresentada anteriormente, estudos (BRIDI *et al.*, 2020, 2021, 2022) utilizam a metodologia de LL para melhorar os processos participativos relacionados às habitações sociais, em busca de impactos sociais, de saúde e financeiros positivos nas populações de baixa renda.

Já os artigos de Inovação Aberta apresentam como uma rede de diferentes *stakeholders* pode ser benéfica, utilizando um LL como meio de interação e colaboração mútua entre os atores para realizar a integração dos recursos e capacidades dispersos na rede (SILVA *et al.*, 2014).

Quanto ao país, na escala macro, novamente temos a Inovação Social como tema destaque dentre os trabalhos selecionados. Nos estudos de Silva (2015) e Silva e Franzato (2018) diferentes LLs brasileiros são levantados e analisados, chegando à conclusão de que os laboratórios obtêm recursos únicos devido o compartilhamento de recursos e capacidades complementares (SILVA; FRANZATO, 2015),

possibilitando o desenvolvimento de respostas resilientes a situações desafiadoras (SILVA, 2015).

Nas relações cross-border, entre países, 3 estudos analisam como utilizar os LL ou ULL para desenvolver a inovação social, trazendo exemplos e comparações de outros países, como no artigo de Black *et al.*, 2023. Resta um artigo sobre inovação aberta, que ao analisar diferentes laboratórios sugere uma distinção entre inovação tecnológica e social, visto que estruturas como LL tendem a ser mais associadas às inovações sociais que às comerciais em seus propósitos (PINTO; FONSECA, 2013).

Na escala não delimitada da geograficamente, que foi denominada Living Lab *network*, foram apenas consideradas as 3 revisões sistemáticas de literatura, que por sua vez trata dos assuntos de Ecosistema de Inovação, Living Labs e Urban Living Labs.

Dentre os 41 artigos selecionados, 10 estudos falam sobre a temática de Inovação Social, seguido de 6 trabalhos sobre Inovação Aberta e 5 sobre Energia. Com os dados apresentados, é possível entender que os estudos sobre os laboratórios no Brasil têm voltado seus olhares aos indivíduos, focando em sua participação e seu bem-estar. Além disso, podemos citar a importância da troca de conhecimento e de um desenvolvimento mais sustentável para as cidades.

Quadro 7 - Temática, escala e contexto dos artigos selecionados.

Referência	Temática	Quant.	Escala/Contexto
GARCIA <i>et al.</i> , 2021	Automação	1	Campus universitário
LIMA; GOMEZ; JANNUZZI, 2013; CYPRIANO <i>et al.</i> , 2019; MATANA-JÚNIOR; FRANDOLOSO; BRIÃO, 2022; YASUOKA <i>et al.</i> , 2023	Energia	4	Campus universitário
ANDRADE; ARAUJO; SIQUEIRA, 2022	Inovação aberta	1	Campus universitário
MAZUTTI <i>et al.</i> , 2020	Qualidade do ar	1	Campus universitário
LOBATO <i>et al.</i> , 2021; GASPERINA <i>et al.</i> , 2022	Smart campus	2	Campus universitário
FERNANDES <i>et al.</i> , 2022	Energia	1	Cidade
BRIDI <i>et al.</i> , 2021; BRIDI <i>et al.</i> , 2022; BRIDI <i>et al.</i> , 2023	Habitações sociais	3	Cidade
SILVA, 2017; ANDION; ALPERSTEDT; GRAEFF, 2020; PIRES; ALPERSTEDT, 2022	Inovação social	3	Cidade
SAKAMOTO; SOUZA-JÚNIOR, 2013; SILVA <i>et al.</i> , 2014;	Inovação aberta	2	Cidade
DIAS; LIMA-JÚNIOR, 2014	Logística urbana	1	Cidade
CARVALHO <i>et al.</i> , 2022	Negócios de Impacto	1	Cidade
MOREIRA <i>et al.</i> , 2022; DAL-POZ <i>et al.</i> , 2022	Nexo água-energia-alimento	2	Cidade
BERNARDINI, 2017	Participação cidadã	1	Cidade
ESASHIKA; MASIERO; MAUGER, 2023	Smart cities	1	Cidade
SILVESTRO <i>et al.</i> , 2022	Stakeholders	1	Cidade
CASTRO <i>et al.</i> , 2021	Construção civil	1	País
MAZZUCO; TEIXEIRA, 2017; WITT; SILVA, 2021	Inovação Aberta	2	País

SILVA; BITENCOURT, 2015; SILVA; FRANZATO, 2018; SILVA; BITENCOURT, 2018; SILVA; BITENCOURT, 2019; SILVA; BITENCOURT, 2019	Inovação Social	5	País
AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022	Políticas públicas	1	País
BLACK <i>et al.</i> , 2023	Impacto Social	1	Cross-border
PINTO; FONSECA, 2013	Inovação Aberta	1	Cross-border
OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2017; EMMENDOERFER, 2021	Inovação Social	2	Cross-border
KOSLOSKY; SPERONI; GAUTHIER, 2015; SILVA; BITENCOURT, 2015; AMORIM <i>et al.</i> , 2021	Revisão de literatura	3	Living Labs <i>networks</i>

Fonte: Autores (2023).

Nos 41 artigos levantados, as referências mais utilizadas foram apresentadas no Quadro 8, bem como a quantidade que estes foram citados em outros documentos. O total de citações de cada artigo em literatura fora do escopo deste estudo foi coletado via Google Acadêmico por apresentar maior abrangência de pesquisa.

A partir da lista de referências, podemos entender a ligação entre os trabalhos analisados neste artigo, bem como de onde são tiradas as informações utilizadas como referencial teórico para os estudos publicados sobre LL ou ULL no Brasil.

Ao analisar o título dos 10 artigos apresentados no Quadro 8, é possível perceber que 9 deles apresentam o termo Living Lab e 7 estão relacionados com algum tipo de inovação, correspondendo às análises de palavra-chave, apresentada na Figura 7, e de temáticas, apresentadas no Quadro 7.

Outro ponto analisado são os autores que se repetem dentre as referências mais utilizadas, sendo Seppo Leminen e Mika Westerlund colaboradores em 4 artigos cada. Ambos são professores Doutores residentes na Finlândia que têm um vasto conhecimento em inovação e LLs, bem como uma grande quantidade de trabalhos publicados neste assunto.

Além de nomes internacionais, obtemos nesta análise de referências 8 citações de Silvio Bitencourt da Silva, que se mostra presente na evolução da discussão sobre LLs no Brasil, contribuindo com estudos de conceitos e metodologias, bem como com a ligação desta temática com a inovação social.

Quadro 8 - Lista de frequência das 10 referências mais utilizadas.

ID	Referência	Citações do artigo	
		Na amostra	Total
1	ERIKSSON, M. <i>et al.</i> State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation-a European approach. Lulea: Center for Distance-spanning Technology. Lulea University of Technology Sweden: Lulea, 2005.	10	576

2	LEMINEEN, S.; WESTERLUND, M.; NYSTRÖM, A. Living labs as Open-Innovation Networks. <i>Technology Innovation Management Review</i> , September, 6–11, 2012.	10	584
3	NYSTRÖM, A-G.; LEMINEEN, S., WESTERLUND, M.; KORTELAINEEN, M. Actor roles and role patterns influencing innovation in living labs. <i>Industrial Marketing Management</i> , 43(3), 483–495, 2014.	9	304
4	SILVA, S.B. A emergência dos Living labs no Brasil como um meio para a promoção da Inovação Social. In: III Seminário de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade do extremo Sul Catarinense – UNESCO, Vol. 3, No 3, 2012a. Disponível em < <a href="http://periodicos.unesc.net/index.php/seminariocsa/article/view/653">http://periodicos.unesc.net/index.php/seminariocsa/article/view/653</a> >.	8	22
5	DEKKERS, R. Perspectives on Living labs as innovation networks. <i>International Journal of Networking &amp; Virtual Organisations</i> , 8 (1), 58-85, 2011.	7	17
6	WESTERLUND, M.; LEMINEEN, S. Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from LLs. <i>Technology Innovation Management Review</i> , October (1), 2011.	7	328
7	FØLSTAD, A. Living labs for innovation and development of information and communication technology: a literature review. <i>The Electronic Journal for Virtual Organisations and Networks</i> , Special issue on Living labs, 10, 100–131, 2008.	6	599
8	HOSSAIN, M.; LEMINEEN, S.; WESTERLUND, M. A systematic review of living lab literature. <i>Journal Clean. Prod.</i> 2018, 213, 976–988	6	344
9	NIITAMO, V. <i>et al.</i> State-of-the-art and good practice in the field of living labs. In: 2006 IEEE international technology management conference (ICE). IEEE, 2006. p.1-8.	6	382
10	ABOWD, G. D. Classroom 2000: An experiment with the instrumentation of a living educational environment. <i>IBM systems journal</i> , v. 38, n. 4, p. 508-530, 1999.	5	986

Fonte: Autores (2023).

Foi possível identificar até aqui que existem estudos sobre as diferentes formas que ligam os LL ou ULL no Brasil, com a inovação social, o desenvolvimento sustentável, a cidade, as instituições de ensino superior e os diferentes atores.

Diante deste leque de oportunidades interligadas em suas bases, mas precisam de foco de atuações, este estudo apresenta uma agenda de pesquisa futura no Quadro 9, que tem o intuito de mostrar possíveis lacunas para estimular novos trabalhos na área de laboratórios no Brasil.

Quadro 9 - Agenda de pesquisas futuras de acordo com os artigos selecionados para este estudo.

Pesquisas futuras	Autores
<b>Energia</b>	
Esclarecer o conceito de Edifício de Energia Zero (EED), bem como suas regras e procedimentos adequados à realidade brasileira, tanto climática quanto energética.	Lima; Gomez; Jannuzzi, 2013
Aplicar o sistema de gestão de energia apresentado neste estudo, em situações semelhantes às testadas, utilizando Internet das Coisas aplicado em um campus universitário brasileiro para apoiar práticas de educação energética e promover medidas duradouras de eficiência energética.	Yasuoka <i>et al.</i> , 2023
<b>Habitações sociais</b>	
Aplicar um case Living Lab em habitações sociais para avaliar a ferramenta.	Bridi <i>et al.</i> , 2022
<b>Inovação aberta</b>	
Realizar novos estudos de caso em Living Labs, considerando diferentes perfis (gênero, idade, níveis econômicos e sociais) e contextos diferentes das universidades, especificamente iniciativas de desenvolvimento abertas e colaborativas organizadas por empresas.	Andrade; Araujo; Siqueira, 2022
Investigar pessoas que não participaram de iniciativas de desenvolvimento abertas e colaborativas para verificar se os fatores correspondem aos de desenvolvedores não-SI que participaram.	

Avaliar outros Living Labs, ou redes de inovação, a partir de pesquisas teórico-empíricas.	Silva; Bitencourt; Bignetti, 2014
Realizar estudos comparativos entre diferentes arranjos.	
Compreender mecanismos de orquestração, de redes de inovação, em que um agente influencia a evolução de uma rede por completo.	
Caracterizar legalmente as parcerias público-privada dos Living Labs.	Mazzuco; Teixeira, 2017
Levantar as formas de subsídios e isenções para empresas que participam de processos de inovação, como Living Labs.	
Levantar os benefícios gerados por um Living Lab a longo prazo, tanto para os cidadãos como para as empresas participantes.	
Investigar as reais contribuições que as iniciativas abertas estão produzindo.	Pinto; Fonseca, 2013
Apontar dados da eficácia dos resultados apresentados por iniciativas abertas.	
Levantar dados de um grande número de iniciativas abertas.	
Utilizar o método de investigação-ação no levantamento de resultados de iniciativas abertas.	
Utilizar o método de estudo de caso no levantamento de resultados de iniciativas abertas.	
Testar a validade deste artigo em outros contextos de pesquisa.	
<b>Inovação Social</b>	
Comparar a dinâmica de Ecosistema de Inovação Social entre Florianópolis e outras cidades do Brasil, da América Latina e de países do Norte, evidenciando semelhanças e diferenças e construindo análises mais robustas.	Andion; Alperstedt; Graeff, 2020
Compreender a configuração de um Ecosistema de Inovação Social junto às arenas públicas, como Living Labs.	
Disseminar práticas de investigação pública no contexto da cidade, contribuindo para reforçar dinâmicas de experimentação da democracia e de promoção de mudanças em direção a estilos de desenvolvimento mais sustentáveis.	
Criar uma tipologia, refletindo similaridades e diferenças em torno de laboratórios cidadãos no Brasil e, expansivamente, na América Latina.	Silva, 2017
Levantar informações sobre o movimento de laboratórios cidadãos associados ao campo de inovação social e inovação cidadã.	
Compreender com maior profundidade as metodologias, ferramentas e métodos associados ao design adotados nos laboratórios cidadãos.	Silva; Franzato, 2018
Levantar possíveis diferenças e similaridades nos conceitos adotados em processos de laboratórios cidadãos.	
Levantar possíveis diferenças e similaridades nos resultados obtidos de laboratórios cidadãos.	
Caracterizar quais são as forças sociais que moldam a cocriação.	Silva; Bitencourt, 2019
Apresentar quais são conhecimentos e outros recursos que se tornam valiosos no seu contexto de ação.	
Levantar como são obtidos os ganhos mútuos nas interações colaborativas.	
Analisar qual é a dinâmica dos papéis das partes interessadas no desenvolvimento de inovações sociais.	
Analisar metodologias para gerenciar a cocriação em Living Labs.	
Apresentar como o desenvolvimento de inovações sociais ocorre através de redes colaboradores e comunidades voluntárias.	
Analisar o papel e a importância daqueles que são diretamente afetados pelas inovações social no seu desenvolvimento	
Levantar quais são os métodos, metodologia, técnicas e ferramentas apropriadas no desenvolvimento de inovações sociais em Living Labs.	
Levantar aspectos como institucionalização, perspectivas, modelos de negócios existentes e metodologia adotadas para o desenvolvimento de inovações em Living Labs brasileiros.	Silva; Bitencourt, 2018
Apresentar semelhanças, diferenças e resultados de Living Labs brasileiros se comparados com outros laboratórios no mundo.	
Aplicar um quadro com conceitos e concepção como mecanismo de investigação em campos específicos associados aos Living Labs.	Silva; Bitencourt, 2015
Apresentar para que(m) tem servido esse movimento de laboratórios.	Emmendoerfer, 2021
Analisar qual o perfil das pessoas que atuam e se beneficiam de Living Labs.	
Investigar quais externalidades são geradas por Living Labs	

Analisar que modo a administração pública e gestão social tem se expressado neste movimento de laboratórios.	
Levantar quais competências (conhecimentos, habilidades e atitudes) tem sido mais requisitada nos laboratórios para inovação.	
Investigar qual o grau de contratualização do movimento e das práticas de relacionamento nos (e entre os) laboratórios para inovação.	
Analisar se o movimento de laboratórios para inovação se relaciona com os outros movimentos sociais.	
Discorrer quais são as limitações e riscos deste movimento de laboratórios para inovação em termos territorial.	
Pesquisar como equilibrar o desejo da sociedade por respostas rápidas à problemas complexos, advindas de laboratórios para inovação, com a proteção de direitos de propriedade intelectual e patentes.	
Investigar como as organizações educacionais têm tratado o movimento de laboratórios em suas práticas formativas.	
Analisar qual o alcance dos laboratórios para inovação em relação a redução de desigualdades e ao desenvolvimento territorial.	
<b>Impacto Social</b>	
Avaliar o impacto social de Living Labs.	Black <i>et al.</i> , 2023
<b>Negócios de Impacto</b>	
Apresentar uma produção técnica e tecnológica com um plano de ação para a implantação da estratégia estadual de investimento e negócio de impacto em Mato Grosso do Sul.	Carvalho <i>et al.</i> , 2022
<b>Participação cidadã</b>	
Avaliar qualidade de grupos de trabalho em Living Labs: Economia inteligente; Vida, Pessoa e Governança Inteligente; Ambiente Inteligente; Mobilidade Inteligente.	Bernardini, 2017
Ampliar o acesso à população ao Living Labs, com o objetivo de aumentar a coleta de opiniões da população.	
<b>Políticas públicas</b>	
Pesquisar se podemos entender a ULL como uma “experiência democrática” que promove um desenvolvimento mais sustentável nas cidades.	Amorim; Menezes; Fernandes, 2022
Discorrer sobre quais são as capacidades estatais necessárias para implementar uma ULL.	
Comparar qual a capacidade do governo local de influência no sucesso da ULL nas cidades do Norte e Sul Global.	
Investigar como diferentes arranjos jurídicos podem dificultar ou impulsionar uma ULL.	
Investigar como pode ser medido e qual o custo-benefício real das experimentações, como ULL, que são financiadas por fundos públicos.	
Avaliar se o momento de implementação e os resultados de uma ULL são compatíveis com o desejo de soluções urbanas sustentáveis para alcançar agendas globais de sustentabilidade, como o Acordo de Paris.	
Analisar se o enviesamento do nível de educação dos participantes influencia a concepção e a aceitação das soluções.	
Investigar como se pode estruturar uma estrutura de governação mínima que permita que a inovação urbana se torne um projeto contínuo para além do laboratório, mesmo com a variedade de definições, desenhos institucionais ou organizacionais e atores.	
<b>Qualidade do ar</b>	
Promover ações pedagógicas como desafios para zerar as emissões de carbono em um dia específico do semestre, como calcular a pegada ecológica.	Mazutti <i>et al.</i> , 2020
<b>Smart campus</b>	
Investigar os projetos Smart da UFPA, como gestão de energia, segurança/câmeras, sustentabilidade, gestão de resíduos, entre outros.	Lobato <i>et al.</i> , 2021
Discutir sobre a transição de um campus universitário sem práticas inteligentes para um campus inteligente.	Gasperina <i>et al.</i> , 2022
Avaliar como a transição de um campus universitário para um campus inteligente pode abranger uma maior contribuição para os ODS.	

Analisar a aplicação de práticas inteligentes considerando questões de demanda técnica e econômica no campus universitário.	
<b>Smart citites</b>	
Investigar papel dos cidadãos como cocriadores, tendo em vista o seu papel passivo em um processo orientado ao produtor promovido por Living Labs.	Esashika; Masiero; Mauger, 2023
<b>Stakeholders</b>	
Validar o processo de identificação de <i>stakeholders</i> proposto em outros Living Labs.	Silvestro <i>et al.</i> , 2022

Fonte: Compilação por Autores (2023).

Por fim, verifica-se que as pesquisas acadêmicas que relacionam LL e ULL com o Brasil buscam agregar no conceito desses termos, bem como adaptá-los à realidade deste país a partir de estudos de caso, sugestão metodológica, análise de resultados e revisão bibliográfica, para que os laboratórios possam ter resultados significativos perante as necessidades da população.

A metodologia utilizada por todos os laboratórios apresentados nos artigos levantados segue o conceito de cocriação, onde o poder público, setor privado, universidade e a sociedade trabalham juntos para a elaboração e/ou realização de projetos inovadores. Mostrando assim que a utilização dos laboratórios serve como uma ferramenta para impulsionar novos pensamentos, serviços e produtos que ajudem na construção de soluções no Brasil.

Foi possível ver também que as abordagens estão altamente relacionadas à inovação e à cidade, sempre em busca de enfrentar problemas complexos, podendo ser relacionadas aos ODS propostos pela ONU. Mais especificamente, a inovação social relacionada aos problemas urbanos, como a necessidade de habitações sociais, nexos água-energia-alimento ou questões energéticas, são os assuntos mais abordados nos artigos levantados.

Ao apresentar em suas agendas de pesquisas futuras, autores como Bridi *et al.*, (2022), Silva, Bitencourt e Bignetti (2014), Andion, Alperstedt e Graeff (2020), Silva (2017), Emmendoerfer (2021), Black *et al.* (2023), Amorim, Menezes e Fernandes (2022), Esashika, Masiero e Mauger (2023) apontam a necessidade de olhar para os laboratórios que existem no Brasil para compreender seus posicionamentos quanto à transição para a sustentabilidade em busca de resultados em questões socioambientais no ambiente urbano.

## 5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo contribui de forma prática ao indicar a literatura acadêmica sobre estudos brasileiros de Living Labs e Urban Living Labs, assim preenchendo a lacuna que aponta a necessidade de análise de trabalhos em outras nacionalidades para explorar o desenvolvimento da pesquisa sobre estes laboratórios em diferentes países.

Ao levantar os artigos que se enquadram com as características propostas, foram analisados se os estudos foram publicados em periódicos ou eventos, bem como a sua temporalidade, palavras-chave, autores, escala, temática, referências mais citadas e agenda de pesquisas futuras.

Os resultados e análise apresentaram um panorama sobre as características de publicação de estudos brasileiros sobre LL ou ULL, mostrando que 2022 foi o ano com maior número de publicações, principalmente em periódicos.

O autor com maior número de estudos selecionados nesta coleta de dados foi o Silvio Bitencourt da Silva, que tem vínculo institucional na região Sul do Brasil, onde se encontra a maior parte dos autores que publicam sobre o tema aqui estudado.

A relação de palavras-chave mais utilizadas, bem como a análise de temática, mostra que os principais temas discutidos nos artigos de estudos brasileiros são inovação social, seguida de inovação aberta, energia e habitação social.

Como contribuição para o avanço da literatura acadêmica que relaciona LL ou ULL com o Brasil, é apresentado um compilado para uma agenda de pesquisa, a partir das pesquisas futuras indicadas nos trabalhos analisados.

Este estudo tem limitações em sua coleta de dados. Mesmo sabendo da existência de outras denominações para estes tipos de trabalho, na pesquisa foram utilizados “Living Lab” e “Urban Living Lab”. Bem como foram utilizadas apenas quatro bases de dados para pesquisas, sendo elas: Web of Science, Science Direct, Scielo Brasil e Google Acadêmico.

Visto que existem diferentes temáticas e metodologias que podem ser adotadas por esses laboratórios, é necessário um estudo da perspectiva local, já que não é possível adotar modelos sem adaptações. Além disso, para garantir a eficácia do LL também são necessárias análises e avaliações ao longo dos projetos.



Para pesquisas futuras, sugere-se o levantamento atualizado dos laboratórios, sejam LL ou ULL, existentes no Brasil, bem como a análise de sua metodologia, objetivos, dimensões e outras características para verificar se estes são orientados às transições para a sustentabilidade em busca de resultados em questões socioambientais, podendo ainda ser criada ou adaptada uma tipologia para identificação de características destes laboratórios.

## **5.6 AGRADECIMENTOS**

O alcance dos objetivos declarados neste estudo foi possível graças ao suporte financeiro (Código de Financiamento 001), disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), ligada ao Ministério da Educação (MEC), combinando com o apoio estrutural e científico da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

## **6 ABORDAGEM PARA A SUSTENTABILIDADE DOS LIVING LABS NO BRASIL**

### **6.1 INTRODUÇÃO**

As cidades são os principais locais onde a transição para a sustentabilidade precisa acontecer (ADAMS; FRANTZESKAKI; MOGLIA, 2023). Porém, para a criação de um ambiente urbano inclusivo e sustentável, é necessário entender as características de cada localidade, tornando sua concepção mais desafiadora e aumentando a necessidade de colaboração e cocriação de diferentes partes (AFACAN, 2023).

Tendo em vista que a sustentabilidade do desenvolvimento é um processo que caminha com as dinâmicas sociais (FISHER; COMINI, 2012), neste estudo, consideramos os aspectos social, cultural, espacial, econômico e ambiental do desenvolvimento sustentável (DS) (SACHS, 1993), com a intenção de alcançar os objetivos de sustentabilidade urbana.

Mas para equilibrar os interesses sociais e ambientais, por meio de políticas integradas (ARAÚJO, 2006), é fundamental que o conceito de DS esteja conectado à

inovação, resultantes dos avanços da ciência e tecnologia, bem como às mudanças de consciência associadas a esses progressos (REDCLIFT, 2005).

Para que isso aconteça, os Living Labs (LL), traduzido como laboratório vivo, são considerados uma ferramenta de alcance da inovação (COMPAGNUCCI et al., 2021; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019), utilizados para impulsionar o desenvolvimento mais sustentável das cidades (EVANS; KARVONEN, 2012; VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021) e superar a variedade de desafios encontrados no mundo (HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019).

Os laboratórios vivos podem ser tratados como um ambiente, modelo, rede, metodologia, sistema (SILVA; BITENCOURT, 2015), bem como podem ser apresentados em diferentes nomenclaturas como Urban Living Lab, Transformation Lab, Real-World Lab (MCCRORY, 2020), City Lab, Social Innovation Laboratories (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022).

Apesar das diferentes nomenclaturas que podemos encontrar sobre laboratórios de vida real, como Citizen Lab, Innovation Lab, Social Innovation Labs ou Virtual Labs, a maioria dos estudos utiliza o termo Living Lab, sejam para questões industriais ou sobre cidades e comunidades mais sustentáveis (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022).

Neste trabalho utilizaremos a denominação de Living Lab e consideramos estes como um ambiente de experimentação, onde diferentes atores buscam soluções inovadoras para o bem comum (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022) a partir da cocriação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contexto da vida real (LEMINEN; WESTERLUND; NYSTRÖM, 2012).

Da mesma maneira que o LL, a inovação social (IS) apresenta em suas características a colaboração de diferentes atores e a necessidade de um impacto de valor na sociedade (SILVA, 2012). Estudos como de Silva (2012) e Magalhães, Andion e Alperstedt (2020) apresentam o LL como uma maneira de dinamizar a IS, enquanto estudos como de Bolzan e Mattos (2023) mostram a aplicação destes conceitos de forma unificada.

Segundo as diversas definições presentes na literatura sobre IS neste trabalho, a consideramos como a busca de novas ideias e ferramentas, através da colaboração,

para a criação de novas soluções, produtos, serviços ou modelos (COMINI, 2016), que buscam ser mais eficientes, sustentáveis ou justas do que as outras soluções existentes, para mitigar um desafio social e, necessariamente, criam um valor social coletivo (BENZIES *et al.*, 2024).

Os laboratórios que se concentram na sustentabilidade e suas dinâmicas sociais, podem auxiliar na transição e no desenvolvimento mais sustentável de uma cidade (MCCRORY *et al.*, 2020; PASKALEVA; COOPER, 2021; YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022) a partir da criação de inovação e experimentação que podem ser convertidas em soluções para problemas econômicos, ambientais e sociais (LEAL-FILHO *et al.*, 2022).

Para entender os laboratórios orientados à sustentabilidade é necessário ter uma visão geral do LL, entender seus objetivos e caracterizar suas práticas como metodologias e modo de operação. Mas apesar da disseminação de estudos empíricos sobre laboratórios orientados à sustentabilidade, principalmente na Europa, ainda existe uma lacuna de estudos referentes aos laboratórios desenvolvidos na América do Sul (MCCRORY *et al.*, 2020).

Além disso, uma Revisão Sistemática de Literatura realizada por Santos, Justi e Queiroz (2023), verificou-se que diferentes estudos sobre LL brasileiros, apontam a necessidade de compreender as metodologias, ferramentas e design adotados nos laboratórios para entender seus mecanismos, avaliar seus resultados (ANDRADE; ARAUJO; SIQUEIRA, 2022; SILVA; BITENCOURT, 2018; SILVA; FRANZATO, 2018; SILVA; BITENCOURT; BIGNETTI, 2014; PINTO; FONSECA, 2013).

Ao analisar uma variedade de casos, possibilita-se identificar os diversos contextos de experiência dessas iniciativas de inovação social, possibilitando uma compreensão mais aprofundada de como elas operam e se manifestam nas esferas públicas da cidade (ANDION *et al.*, 2022). Ampliar o conhecimento sobre os LL pode aumentar as oportunidades de integrar a IS com outros tipos de inovação, como a tecnológica, contribuindo para o dinamismo social e econômico (MASI, 2016).

Ao analisar os pontos apresentados na ótica dos laboratórios como um dinamizador de inovação social para alcançar um desenvolvimento mais sustentável nas cidades, o objetivo deste estudo é verificar a orientação à sustentabilidade dos

Living Labs brasileiros, no intuito de apresentar as suas informações e a abordagem à sustentabilidade adotada por eles.

## 6.2 ABORDAGEM E ABRANGÊNCIAS CONCEITUAIS

A simplicidade do conceito de desenvolvimento sustentável apresentado como “o desenvolvimento que satisfaz as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (WCED, 1987; p. 43) no Relatório de Brundtland em 1987, e ainda amplamente utilizado, esconde complexidades e contradições mais profundas deste termo (REDCLIFT, 2005).

Ao identificar as dimensões social, econômica, ecológica, espacial e cultural do DS, como proposto por Ignacy Sachs (1993), podemos analisar mais profundamente os esforços para alcançar a sustentabilidade nas cidades. Mas também é necessário entender esses aspectos a luz da inovação, bem como às mudanças de consciência associadas a esses progressos (REDCLIFT, 2005).

A consciência social incentivada pelo empoderamento comunitário por meio de ações locais, como a educação, segurança e acessibilidade, asseguram um desenvolvimento duradouro de uma cidade mais sustentável (PORTNEY, 2005; DEMPSEY *et al.*, 2011).

Uma prática relacionada à sustentabilidade, a IS busca soluções inovadoras para problemas sociais a partir da colaboração de diversos atores, assim modificando estruturas sociais e políticas para o bem comum (SATALKINA; STAINER, 2022).

Ao longo dos anos, a definição de Inovação Social vem sendo aprimorada, passando de uma filosofia abstrata atrelada ao utopismo durante o século XIX, para um paradigma científico no século XX, que ainda se encontra em desenvolvimento durante o século XXI (SATALKINA; STAINER, 2022).

Neste trabalho consideramos o conceito de que uma IS é a criação de novas ideias, a partir da colaboração, para a implementação de novas soluções, produtos, serviços ou modelos (COMINI, 2016), que buscam ser mais sustentável ou justa do que outras soluções existentes, na busca de mitigar algum problema social identificado (BENZIES *et al.*, 2024).

Visto que todo inovador social que alcançou o sucesso, conseguiu isso ao semear a ideia diante de muitas pessoas (MULGAN, 2006), também consideramos como uma IS novas práticas sociais que influenciam o comportamento, demonstrando o mecanismo que resultante em uma mudança social positiva (STALKINA; STAINER, 2022).

Para conseguir alcançar o sucesso apontado por Mulgan (2006), o autor aponta 4 fases no desenvolvimento de uma IS. O início dessas fases se dá no entendimento de uma necessidade social que ainda não foi atendida, bem como uma ideia de como poderíamos solucionar esta questão.

Silva e Bitencourt (2019) e Mulgan (2006) reforçam que para identificar as necessidades sociais é preciso o engajamento da população, visto que os problemas abordados são mais bem percebidos por aqueles que são diretamente afetados e que cada indivíduo pode trazer novas soluções, já que são os melhores intérpretes da vida real.

A segunda etapa do processo de IS consiste em testar uma ideia promissora, na prática, para que esta possa ser aprimorada (MULGAN, 2006). Essas experimentações podem ocorrer tanto em ambientes da vida real quanto em espaços intermediários entre o laboratório e a realidade (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022; MULGAN, 2006).

A fase seguinte desse processo ocorre quando a ideia se concretiza e pode ser ajustada e reproduzida em diferentes contextos, sendo esta a etapa mais difícil do processo, pela necessidade de suporte financeiro, ambiente propício e capacidade organizacional para crescer (MULGA, 2006). Mas, mesmo com essa dificuldade, um conceito estabelecido pela academia é que os experimentos realizados em contexto da vida real podem produzir evidências para soluções mais sustentáveis (KAMPFMANN; BERNERT; LANG, 2022).

A última fase inclui a consolidação em torno de alguns princípios básicos, visto que à medida que a ideia é implementada em novos contextos, ela continua a evoluir. Assim, novas combinações são formadas, o aprendizado torna-se mais implícito até que um novo conjunto de sínteses mais simples emerja (MULGA, 2006).

Mas identificar iniciativas, como os LL brasileiros, e divulgar o conceito e a metodologia para se consolidar no país, pode ser importante para superar o

isolamento e a falta de recursos específicos para este tipo de iniciativas (PINTO; FONSECA, 2013).

Ao utilizar o termo LL para descrever uma metodologia de pesquisa centrada no usuário, o professor William Mitchell buscava a validação e o refinamento de soluções complexas em diferentes contextos da vida real (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021).

O conceito de Living Lab foi se desenvolvendo, passando de um local planejado para realizar testes, para um local (físico ou virtual) de inovação onde ocorre a cocriação. E atualmente pode ser considerado um ambiente potencializador de cocriação, onde esta ocorre por meio de um LL e não necessariamente no LL (BOLZAN; FERNANDES, 2023).

Hoje pode-se considerar um Living Lab como um ambiente de experimentação, onde diferentes atores buscam soluções inovadoras para o bem comum (YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2022) a partir da cocriação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contexto da vida real (LEMENIN; WESTERLUND; NYSTRÖM, 2012).

Os LLs representam uma estratégia educacional e de engajamento que incentiva a população a participar de iniciativas comunitárias coordenadas, uma vez que todos os participantes têm contato com situações reais e, dessa forma, podem aplicar o conhecimento adquirido ao longo da vida, através da colaboração entre indivíduos com habilidades e conhecimentos distintos (LEAL-FILHO *et al.*, 2023; YAÑEZ-FIGUEROA; RAMÍREZ-MENTOYA; GARCÍA-PEÑALVO, 2016).

Como os laboratórios articulam a sustentabilidade depende do contexto social, tecnológico, político, ambiental e cultural em que está localizada, sendo considerada uma questão construída e vivida pela sociedade (MCCRORY *et al.*, 2022). E para entender qual sua orientação à sustentabilidade, é necessário ter uma visão geral do LL, entender seus objetivos e caracterizar suas práticas como metodologias e modo de operação em busca de atributos que se relacionam com o conceito de sustentabilidade (MCCRORY *et al.*, 2020).

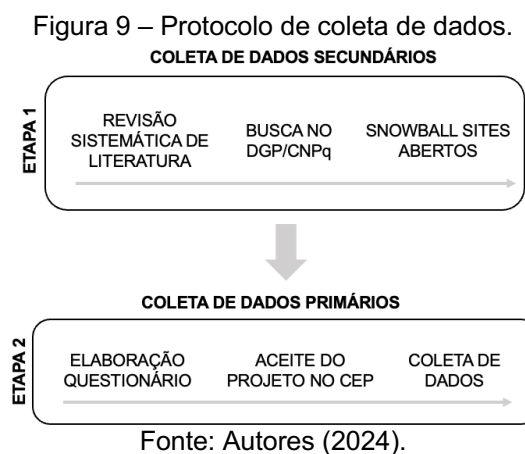
Ao relacionar os aspectos de colaboração e geração de um impacto de valor para a sociedade, pode-se correlacionar os conceitos de Living Lab e Inovação Social (SILVA, 2012) para o desenvolvimento mais sustentável das cidades.

A IS em contexto de vida real é um processo de descoberta que pode transformar ideias e pode ser aplicada em diferentes áreas (MULGAN, 2006). E mesmo que nem todo LL seja um promotor de IS de forma explícita (MAGALHÃES; ANDION; ALPERSTEDT, 2020), os laboratórios são considerados dinamizadores de IS por conta do envolvimento dos usuários na jornada da inovação (GREVE *et al.*, 2021; MASI, 2016; SILVA, 2012).

### 6.3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Visto que este estudo busca mostrar as características de uma população ou evento e seu objetivo é tornar o tema mais difundido no meio acadêmico (GIL, 2017), pode ser apresentado como descritivo e exploratório (GIL, 2017; MARCONI; LAKATOS, 2021). Os dados coletados serão tanto secundários quanto primários e tratados com técnicas de análise qualitativa e quantitativa (CRESWELL, 2021; GIL, 2017; MARCONI; LAKATOS, 2021), seguindo um método de abordagem misto.

Para atingir o objetivo de caracterizar como Living Labs brasileiros são orientados à sustentabilidade, inicialmente haverá um levantamento de dados a fim de mapear os laboratórios existentes no Brasil.



A coleta de dados secundários foi realizada por meio de um levantamento exploratório a partir de duas etapas (Figura 9). Durante a primeira etapa utilizamos dados secundários onde, nas buscas, foram aplicados o mesmo critério de exclusão: temática, localização e meio de comunicação. Visto que buscamos laboratórios que

tenham ações sociais e sustentáveis, bem como estejam localizados em alguma cidade brasileira e tenha um contato para a segunda etapa.

Na primeira etapa, os primeiros dados foram coletados a partir da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) de Santos, Justi e Queiroz (2023), em busca de documentos que apresentassem identificações de LL ou ULL brasileiros. Diante da análise textual realizada na RSL, foi possível identificar, por meio de estudos de caso ou produtos científicos, 33 LL ou ULL brasileiros.

Após, foi realizada uma busca no Diretório de Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (DGP/CNPq), entre os dias 28 de novembro e 12 de dezembro de 2023, em busca de grupos de pesquisas e de LL ou ULL pertencentes a Instituições de Ensino Superior (IES).

Para realização da busca no site do DGP/CNPq foram aplicadas as palavras-chave ('strings'): "LIVING LAB" OR "URBAN LIVING LAB" AND "BRAZIL" OR "BRASIL". O resultado desta busca nos levou a 8 projetos que possuem ligação com os termos citados, mas ao aplicar o critério de exclusão, restaram apenas 4 projetos que consideramos como laboratórios para esta pesquisa.

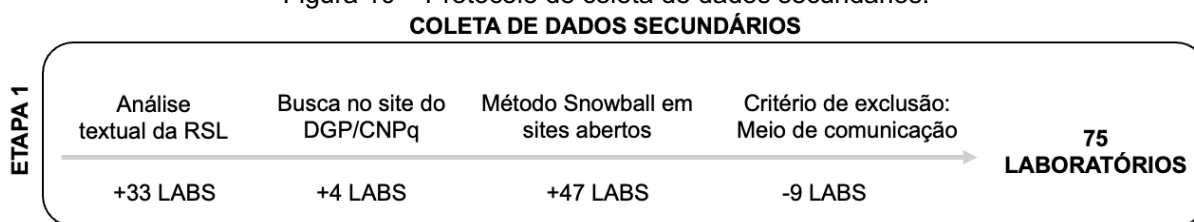
Foi também realizada uma busca em sites abertos ao público, entre o dia 13 de dezembro até 06 de maio de 2024, seguindo a metodologia de SnowBall para identificar outras possíveis ocorrências de laboratórios que não estão presentes nos estudos abordados na academia. Para isso, foram utilizadas nas pesquisas as palavras-chave descritas na etapa anterior.

Visto que os resultados obtidos pela busca na internet são selecionados apenas pelos sites que interessam a esta pesquisa, não foi realizado o critério de exclusão neste passo. Assim, somente adicionando os 44 laboratórios encontrados durante a busca. Com isso, a soma da coleta de dados da RSL (33), do DGP/CNPq (4) e da busca pela internet (44), resulta em 81 laboratórios a serem analisados.

Visto que o processo metodológico escolhido para esse trabalho envolve o preenchimento de um questionário por meio da instituição, foi realizada uma busca por meios de comunicação via telefone, e-mail e redes sociais que poderiam ser acessados de maneira pública, via internet. Apesar da identificação de 81 laboratórios, apenas 75 instituições corresponderam ao requisito de contato.



Figura 10 – Protocolo de coleta de dados secundários.



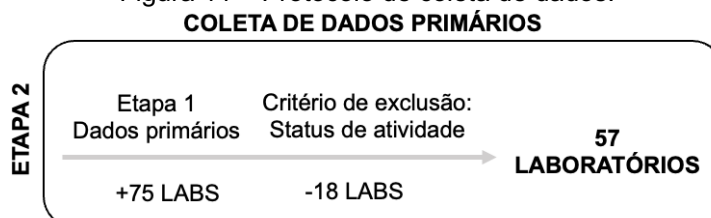
Fonte: Autores (2024).

Na segunda etapa metodológica, como apresentado na Figura 10, foi elaborado um questionário online no software Google Forms® com o intuito de coletar dados que caracterizem o laboratório e sua abordagem em torno da sustentabilidade. Como visto em McCrory et al. (2020) para identificar a orientação à sustentabilidade de um laboratório é preciso entender seus objetivos e caracterizar suas práticas, bem como observar o LL como um todo.

Para isso, o questionário elaborado foi dividido em duas partes, onde, primeiro, as instituições descreviam suas características institucionais e depois, foram levantados o entendimento de conceitos como o de living lab e o de sustentabilidade.

Após o aceite deste projeto no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), os contatos, iniciados no dia 10 de maio de 2024, foram realizados a partir de comunicação via telefone, e-mail ou redes sociais, para verificar o *status* de atividade dos laboratórios, apresentar a pesquisa e perguntar o interesse em participar da mesma. Dentre as 75 instituições identificadas na primeira etapa metodológica, 76% dos laboratórios (57) encontram-se em atividade durante o período deste estudo (Figura 11).

Figura 11 – Protocolo de coleta de dados.



Fonte: Autores (2024).

Dentre os 57 laboratórios ativos e contactados, 26 instituições deram algum tipo de resposta, classificadas como: Positiva (18), Negativa (3) e Em Aguardo (5). As respostas positivas foram respondidas com o envio do questionário, as respostas

negativas foram captadas e as respostas “em aguardo” representam instituições maiores que necessitam de um aceite prévio dos gestores antes de encaminhamento para o preenchimento.

Após o envio dos formulários foram conduzidos três *follow-ups* (acompanhamento do andamento das respostas), entre os dias 24 de maio e 31 de julho de 2024, para auxiliar ou esclarecer possíveis dúvidas. Com isso, 10 laboratórios responderam ao questionário, totalizando 17,6% das 57 instituições ativas identificadas.

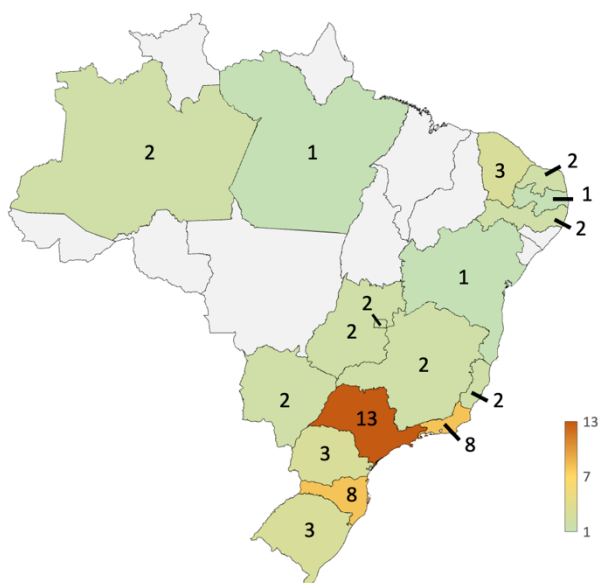
#### **6.4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS**

Após o levantamento exploratório de dados secundários e primários, foram encontrados 57 laboratórios que se enquadrariam no conceito de LL discutidos anteriormente. Nesta busca, foi possível identificar a localização física das instituições e, como apresentada na Figura 12, o estado com maior número de laboratórios é São Paulo (13), seguido de Santa Catarina (8) e Rio de Janeiro (8).

Apesar da existência de LL em todas as regiões do Brasil, o que apresenta um aumento significativo em comparação com estudos anteriores (MAZZUCO; TEIXEIRA, 2017; PINTO; FONSECA, 2013), observa-se também que a região sul e sudeste, onde se tem a maior incidência de estudos sobre esta temática (SANTOS; JUSTI; QUEIROZ, 2023), são onde existe a maior concentração de LL.

A ausência de laboratórios em 10 estados brasileiros, nas regiões norte, nordeste e centro-oeste, pode estar relacionada com a escassez de estudos sobre LL que representem essas regiões. Na RSL de Santos, Justi e Queiroz (2023) apenas o estado de Piauí foi apresentado fora da região sul e sudeste do Brasil, como um vínculo institucional divulgado nos artigos analisados.

Figura 12 – Mapa com número de laboratórios brasileiros em contexto de vida real por estado.



Fonte: Autores (2024).

Já a partir da segunda etapa metodológica, foram observadas as características dos 10 laboratórios em contexto de vida real, participantes do estudo, a partir de suas respostas ao questionário, formulado para conduzir o entendimento quanto à existência de uma orientação à sustentabilidade. Quando perguntado “Qual a definição ou descrição do conceito de laboratório é utilizada?”, observa-se pelas respostas que as instituições, ao descreverem seus aspectos individuais, podem ser agrupadas em três características: contexto de vida real, colaboração e inovação. No Quadro 10, apresentamos os principais dados levantados considerando a separação dos três grupos de respostas.

Quadro 10 - Características levantadas sobre o conceito de laboratório, segundo os LL brasileiros.

CARACTERÍSTICAS DO CONCEITO DE LABORATÓRIOS		
Contexto de vida real	Colaboração	Inovação
Busca formular perguntas e respostas para questões cotidianas	Aliar sabedoria empírica e conhecimento técnico	Inovação transversal
Busca a sustentabilidade social, ambiental e econômica.	Cocriação	Espaço de experimentação
Busca a entrega de energia de forma inteligente, resiliente e flexível.	Colaboração de diferentes atores	Entender a cidade como um laboratório
	Intercâmbio entre indústria e instituição de ensino superior.	Aplicar metodologias científicas para soluções coletivas

Fonte: Autores (2024).

Em relação ao conceito de sustentabilidade utilizado nos laboratórios analisados, apesar dos dados condizerem com a orientação à sustentabilidade, como será visto durante esta análise, a maioria dos respondentes não apresentou referência ao conceito adotado para sustentabilidade. Apenas um laboratório relatou utilizar o conceito definido no Relatório de Brundtland para o desenvolvimento sustentável, sendo: “atender às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de atenderem às suas próprias necessidades”. Outros quatro laboratórios apenas relataram considerar os impactos sociais, ambientais e econômicos nos projetos, sem ter informado referência a um conceito definido. Dois laboratórios apresentaram quais Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU eles buscam alcançar. E três Laboratórios não apresentaram nenhum conceito a ser seguido.

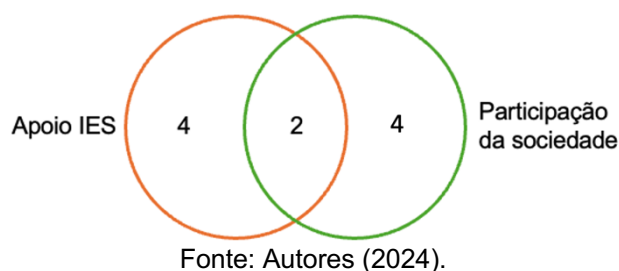
Em busca de apresentar como os laboratórios brasileiros são orientados à sustentabilidade, seguimos as principais características de um laboratório: contexto de vida real, colaboração e inovação, para analisar e descrever onde são vistas ações relacionadas à sustentabilidade e como eles podem ser aceleradores de inovação de impacto social.

#### **6.4.1 CONTEXTO DE VIDA REAL**

Para entender se um laboratório tem contexto de vida real, foram analisados o motivo da criação em determinada localidade, sua escala de atuação, quais áreas temáticas se enquadram nos projetos propostos, qual o público-alvo da instituição e qual o tipo de financiamento (MCCRORY *et al.*, 2022; KAMPFMANN; BERNERT; LANG, 2022; MCCRORY *et al.*, 2020; BALLON; SCHUURMAN, 2015; ALMIRALL; LEE, 2012; LEMINEN; WESTERLUND; NYSTRÖM, 2012)

Os dois motivos principais apresentados pelos respondentes para a criação de um laboratório na localidade onde estão instalados são: a oportunidade junto a alguma IES, e a participação da sociedade para discutir soluções para os desafios que esses laboratórios buscam responder (Figura 13).

Figura 13 – Principal motivo para criação dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real.



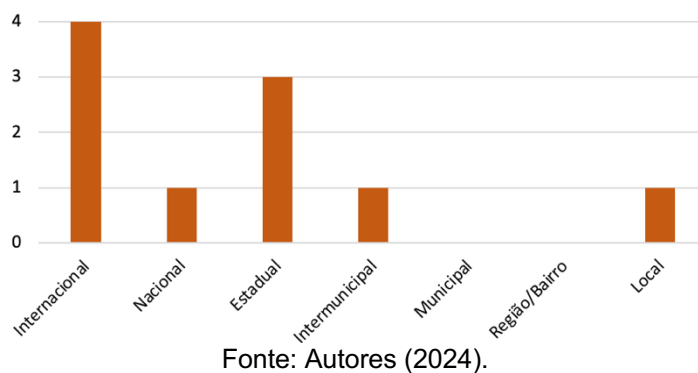
Entre os motivos apontados pelos respondentes como específicos de criação, destacamos: elevar a capacidade técnica dos órgãos da gestão pública, desenvolver cidades inteligentes, criar soluções para redes de energia elétrica e difusão do ecossistema de inovação social.

Motivos que se enquadram com os dados levantados no estudo de Amorim, Menezes e Fernandes (2022), onde os autores discorrem sobre uma a classificação de ULLs de acordo com o principal tipo de infraestrutura crítica a ser melhorada, apresentadas em quatro grandes categorias: cultura; soluções baseadas na natureza; institucional; física.

Os autores destacam ainda que os laboratórios, em sua maioria, estão concentrados em questões sociais do meio urbano. Por outro lado, quando essas instituições se envolvem com soluções associadas à natureza, existe um maior investimento financeiro.

Posteriormente, quando questionados em qual escala os laboratórios atuam, a maioria deles (4) indicou que suas ações têm nível de abrangência internacional, seguido da escala estadual com três instituições, e da nacional, intermunicipal e local, com um laboratório cada. Ressaltamos que não houve respostas que indicavam uma atuação direta em nível municipal ou de região/bairro, porém ações entre municípios, locais e estaduais se mostraram abrangentes neste aspecto.

Figura 14 – Escala de atuação dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real.

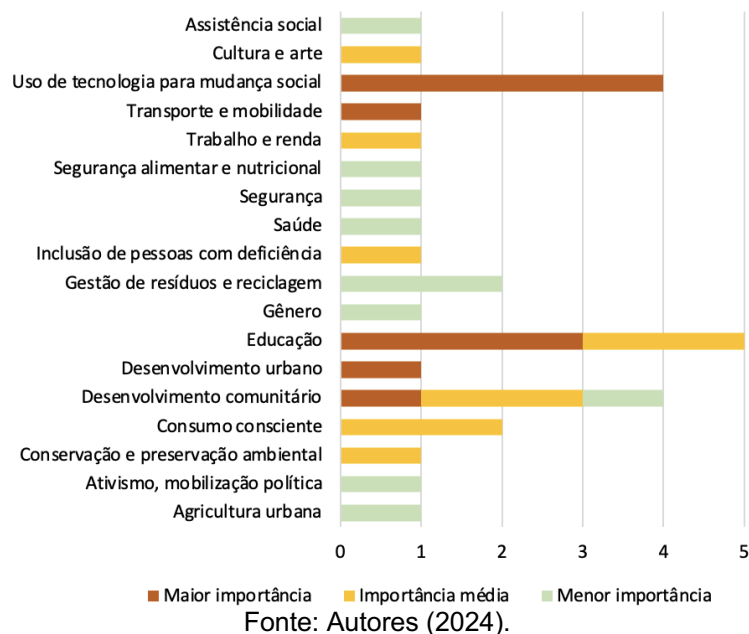


Em 2013, Pinto e Fonseca (2013) apontaram em seu estudo que a maioria dos LL brasileiros visava: a redução da pobreza; atendimento a portadores de necessidades especiais e idosos; melhoria da qualidade de vida na zona rural e diminuição das desigualdades sociais. E em um estudo mais recente, Amorim *et al.* (2022) ao analisar Urban Living Labs brasileiros, apresentam que a maior parte destas instituições está mais relacionada às ações de engajamento cívico.

Com as respostas obtidas pelo questionário, é observado que atualmente a maioria dos laboratórios coloca o uso da tecnologia, seguido da educação, como áreas de maior importância, indicando uma mudança na preocupação das instituições em trazer aspectos tecnológicos para os projetos executados.

Já com uma importância média, pode-se ver a preocupação com a educação, o desenvolvimento comunitário e o consumo consciente em uma mesma escala. Enquanto, a gestão de resíduos e reciclagem segue com um papel importante, mas com menor destaque nos laboratórios.

Figura 15 – Área temática dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real a partir da análise de grau de maior, média e menor importância.



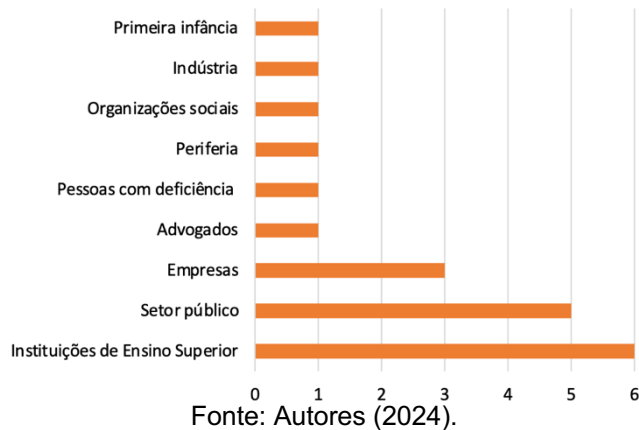
Ao analisar as respostas referentes à finalidade dos laboratórios, apesar das diferentes abordagens apresentadas pelos mesmos (Figura 15), é possível verificar o interesse em questões sociais, bem como a busca de respostas mais sustentáveis ou justas, como apresentado por Benizes *et al.* (2024), visto que as instituições buscam: apoiar a pesquisa; disseminar boas práticas; incentivar a colaboração de diversos atores; gerar valor para a comunidade; transformar o espaço urbano para a sociedade; discutir temáticas e apresentar novas soluções; viabilizar projetos de inovação; fomentar o uso da tecnologia; disponibilizar acervo técnico e científico para a comunidade; desenvolver soluções mais sustentáveis; e validar ideias com a sociedade.

Em relação ao público-alvo que os laboratórios buscam atingir, não foi possível verificar a sociedade como um público-alvo direto, identificando-se que as instituições declaram como público-alvo as Instituições de Ensino Superior (IES) (6), seguido do Setor Público (5) e das Empresas (3), deixando uma lacuna de entendimento sobre o envolvimento da população nos laboratórios.

Apesar do estudo de Witt, Umpierre e Silva (2023) apresentar laboratórios brasileiros com participação social, destacamos que existe uma diferença entre o envolvimento do usuário, um papel passivo, e a inovação orientada pelo usuário, um

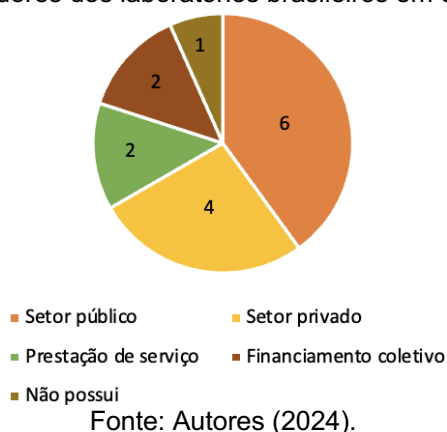
papel ativo. Sendo o papel passivo o mais comum entre os laboratórios, por meio de *feedback* de projetos já concluídos (ESASHIKA; MASIERO; MAUGER, 2023).

Figura 16 – Público-alvo dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real.



Bem como o engajamento civil, outra preocupação recorrente na temática de IS e de LL é o financiamento destes projetos (MULGAN, 2006; AMORIM *et al.*, 2022; ESASHIKA; MASIERO; MAUGER, 2023). Visto que para garantir a sustentabilidade de um LL é preciso que este seja fundamento em uma estratégia de longo prazo, que considere tanto seu público-alvo, quanto sua fonte de receita e estratégias financeiras (MASTELIC; SAHAKIAN; BONAZZI, 2015; MAZZUCO; TEIXEIRA, 2017).

Figura 17 – Financiadores dos laboratórios brasileiros em contexto de vida real.



Diante da coleta de dados, a maior parte dos laboratórios (6) respondeu que o aspecto financeiro da instituição vem de editais abertos pelo governo, tanto estadual



quanto Federal. Seguido por subsídio do setor privado (4), financiamento coletivo (2) e por financiamento próprio a partir de prestação de serviços (2).

#### **6.4.2 COLABORAÇÃO**

Os Living Labs podem ser considerados uma abordagem dinâmica e valiosa que promove a colaboração ativa entre usuários, empresas, instituições de pesquisa e governo. Essa estratégia permite explorar as dinâmicas do ecossistema de inovação, envolvendo múltiplos atores no processo inovação (DE-MATOS; SOUZA; TEIXEIRA, 2022).

Em busca de entender como ocorre a colaboração entre os atores nos laboratórios brasileiros, foram analisados quais atores estavam envolvidos na criação da instituição e quais atores continuam envolvidos nas atividades dos laboratórios (Figura 18).

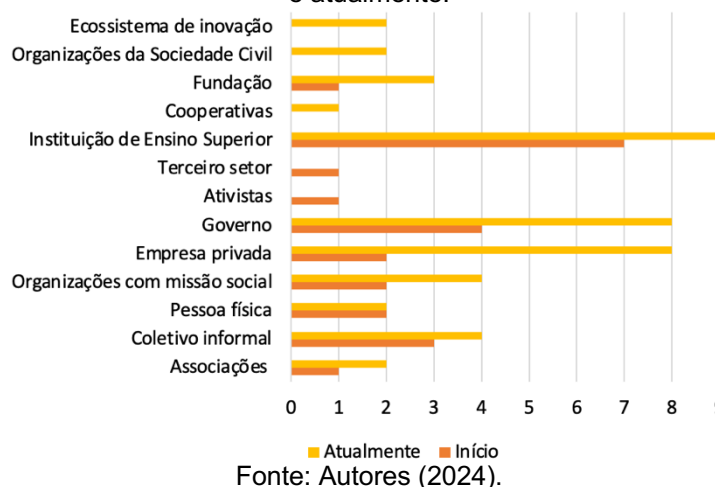
Em acordo com os dados do estudo de Yañez-figueroa, Ramírez-mentoya e García-peñalvo (2022), onde os autores identificaram a IES como a maior promotora de LL, neste estudo a IES foi apresentada como o maior ator envolvido desde a criação de um laboratório até a data da análise.

Este dado pode representar uma estratégia educacional e de engajamento, incentivando os alunos a se envolverem em iniciativas comunitárias coordenadas, enquanto facilita a colaboração entre indivíduos com distintas habilidades e conhecimentos (LEAL-FILHO *et al.*, 2023).

A maioria dos atores envolvidos no início das iniciativas aumentou seu envolvimento nas atividades, com destaque para o governo e as empresas privadas, que dobraram e quadruplicaram suas participações, consecutivamente, de acordo com os dados apresentados.

Novos atores, como Ecossistemas de Inovação Social, Organização da Sociedade Civil e Cooperativas foram acrescentados no decorrer dos projetos envolvendo os laboratórios. Mas atores como o terceiro setor e ativistas, deixaram de participar das atividades ao longo da existência dos LLs, de acordo com as respostas obtidas.

Figura 18 – Atores envolvidos com os laboratórios brasileiros em contexto de vida real na sua criação e atualmente.



Como pode ser observado na Figura 18, mesmo com as EIS estão envolvidas como atores, desde o início das atividades dos LLs estudados até o atual momento. Mas a maioria dos laboratórios analisados envolve diferentes setores, como: fundação, pessoa física, organização com missão social, coletivo informal e associações.

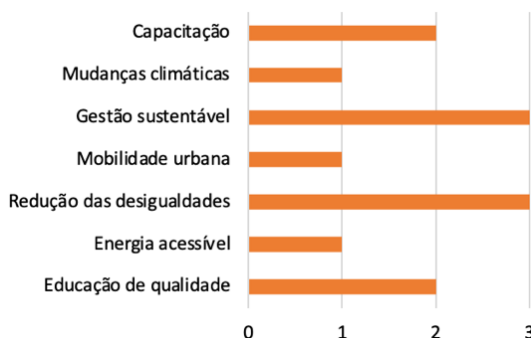
A diversidade de atores em um LL, que promove a colaboração entre competências e experiências distintas, possibilita o acesso ao conhecimento necessário para a inovação social, o que permite alcançar resultados que seriam inatingíveis individualmente (SILVA, 2012). Isso parece prover aos laboratórios a capacidade de atuarem como dinamizadores da inovação social para alcançar um desenvolvimento mais sustentável, tanto para as cidades quanto para a sociedade.

### 6.4.3 INOVAÇÃO

Considerando a primeira fase no desenvolvimento de uma Inovação Social proposta por Masi (2016), onde é necessário identificar uma necessidade ainda não atendida e pensar em uma nova abordagem para mitigar esse problema, a inovação tem um papel central em um LL.

Os dois desafios mais apontados pelos laboratórios brasileiros estudados, como alvo de seus esforços para a criação de novas soluções, foram a gestão sustentável e a redução das desigualdades.

Figura 19 – Soluções para problemas públicos que os laboratórios brasileiros em contexto de vida real visam mitigar.



Fonte: Autores (2024).

Identificada essa necessidade, os laboratórios brasileiros abrem as suas portas para incentivar a conexão entre diferentes setores, disponibilizando um ambiente de debate, aprimoramento e aperfeiçoamento de novas ideias, bem como a criação de um acervo organizado e disponível para futuros projetos.

Apesar de cada laboratório apresentar sua proposta de experimentação e inovação, entende-se que, diante dos problemas públicos identificados, existem similaridades na maneira de encontrar soluções para o enfrentamento deles. Um exemplo é que todos os laboratórios brasileiros analisados utilizam a pesquisa acadêmica para alcançar seu objetivo principal.

Para melhor entendimento sobre a promoção da experimentação, neste estudo agrupamos as formas em três categorias: Negócios, que abrange os problemas indicados como “capacitação” e “gestão sustentável”; Social, que responde a “redução das desigualdades” e “educação de qualidade”; e Tecnologia, que engloba “mudanças climáticas”, “mobilidade urbana” e “energia acessível”.

Quadro 11 - Meios de promover experimentação, segundo os LL brasileiros.

<b>NEGÓCIOS</b>	<b>SOCIAL</b>	<b>TECNOLOGIA</b>
Mentoria	Diagnóstico participativo	Prototipagem
Oficinas	Projeto de ensino	Desenvolvimento de produtos
Workshop	Monitoramento	Monitoramento
Pesquisa acadêmica	Pesquisa acadêmica	Pesquisa acadêmica

Fonte: Autores (2024).

Em relação ao problema público identificado como “gestão sustentável”, foram consideradas questões relacionadas ao empreendedorismo, desenvolvimento do comércio, responsabilidade econômica e acesso à inovação.

Esses assuntos, que podem ser considerados de interesse da população, empreendedores de diferentes portes e até do governo, são discutidos por meio de análise dos casos, mentoria ou pesquisa de mercado, para a criação conjunta de soluções, que podem servir de exemplo para futuros casos ou de fomento para um desenvolvimento mais sustentável.

No caso do problema “capacitação”, o principal tema foi a necessidade de elevar a capacidade técnica na administração pública. Para isso, busca-se soluções por meio da experimentação de novas tecnologias ou promover a realização de *workshops* ou oficinas participativas.

Já na “redução das desigualdades”, foram consideradas a inclusão social, a cultura coletiva de um determinado ambiente urbano e a diferença econômica em áreas periféricas. Tendo uma mesma abordagem resolutiva que a “Educação de qualidade”, os aspectos sociais de ambos os problemas identificados são trabalhados a partir da interação e acompanhamento da sociedade de uma forma mais próxima.

Ao considerar as questões cotidianas como parte fundamental para as soluções de problemas sociais, as experimentações buscam alinhar o conhecimento empírico e técnico, explorando a sabedoria coletiva e o meio onde estão sendo desenvolvidos os projetos, para serem desenvolvidos em diagnósticos participativos, projetos educacionais e o monitoramento de resultados.

Nas questões relacionadas a “mudanças climáticas”, “mobilidade urbana” e “energia acessível”, foram identificado um maior uso da tecnologia, na busca de soluções a partir do monitoramento de parâmetros, prototipagem e criação de novos produtos que podem ser utilizados para mitigar esses problemas.

Mas, quando se fala na concretização das soluções inovadoras propostas por cada laboratório é necessária uma avaliação contínua, em um processo dinâmico que envolva todas as partes interessadas (MASTELIC; SAHAKIAN; BONAZZI, 2015).

Essa mensuração de parâmetros é considerada como uma das barreiras ao se desenvolver um LL (AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022), visto sua complexidade e necessidade de envolvimento com seus diferentes atores, contextos,

atividades ou projetos em andamento. Além disso, a falta de modelos unificados, que estabeleçam e avaliem um laboratório, também são pontos destacados pela literatura como um obstáculo para a consolidação dos LLs (BERBERI *et al.*, 2023).

Neste estudo, nove dos dez laboratórios indicaram que possuem um método de mensuração de resultados. Dentre os métodos mais citados, estão a análise de custo-benefício, pesquisas por indicadores e número de projetos realizados. Reforçando a ideia de que os laboratórios têm maneiras divergentes de mensuração dos seus resultados, dificultando uma análise comparativa entre eles.

## 6.5 CONCLUSÃO

Após a primeira etapa metodológica deste estudo, foi possível determinar um levantamento atualizado de Living Labs brasileiros existentes, bem como sua localização conforme o Estado, apontado um aumento no número de instituições com essa metodologia no Brasil quando comparado com estudos anteriores (PINTO; FONSECA, 2013; MAZZUCO; TEIXEIRA, 2017).

Já, após a segunda etapa metodológica, foi apresentada uma análise de dados coletados a partir de um questionário, que expõe características dos Living Labs brasileiros, que os possibilitam ser considerados como orientados à sustentabilidade.

Em busca de particularidades que relacionem os laboratórios brasileiros com o conceito de sustentabilidade, buscou-se ter uma visão geral do LL, entender seus objetivos e caracterizar suas práticas (MCCRORY *et al.*, 2020).

Inicialmente se vê que os laboratórios têm, em suma, dois principais motivos de criação, sendo eles o incentivo de uma Instituição de Ensino Superior ou a necessidade da sociedade. Um aspecto importante da colaboração é novamente reforçado na análise de atores envolvidos com o laboratório.

E apesar das diferentes áreas temáticas dos LL brasileiros, todos seguiam o mesmo atributo do conceito de Inovação Social, identificando uma necessidade social e trabalhando para encontrar uma solução mais sustentável para aquele problema.

Separados em três categorias de análise: contexto de vida real; colaboração e inovação, pode-se ver detalhes que constituem as ações do laboratório para a dinamização da inovação social, como o envolvimento de diferentes atores, sejam eles do setor público, privado, academia ou sociedade. Neste sentido, sugere-se

ampliar o entendimento sobre o papel dinamizador dos LLs a partir de uma análise à luz da abordagem de hélices.

Apesar de apresentar os dados relacionados aos LLs participantes da pesquisa, este estudo apresenta como limitações: o número de LL brasileiros analisados, a utilização de apenas um método de coleta de dados para a segunda etapa metodológica (questionário *online*), o tempo disponibilizado aos participantes para responderem ao questionário e o tempo disponível para a realização de *follow-ups*.

Devido às limitações, a análise de algumas características como o público-alvo e a mensuração de resultados carecem de aprofundamento, sendo deixadas aqui como sugestão para futuras pesquisas, com o seguinte questionamento: Por que o maior público-alvo são as IES se os problemas que os LL brasileiros buscam resolver são questões de interesse da sociedade?

Outro aspecto que merece atenção é que, mesmo ao apresentar características que indiquem uma orientação à sustentabilidade e proporcionem a promoção da inovação social, os LL brasileiros não parecem apresentar uma teoria estabelecida de sustentabilidade. Sugerindo-se também uma oportunidade para novos estudos onde se possa desenvolver uma maneira de orientação aos laboratórios para que eles consigam estabelecer um posicionamento mais estratégico quanto ao compromisso com a sustentabilidade.

## **6.6 AGRADECIMENTOS**

O alcance dos objetivos declarados neste estudo foi possível graças ao suporte financeiro (Código de Financiamento 001), disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), ligada ao Ministério da Educação (MEC), combinando com o apoio estrutural e científico da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

## **7 CONCLUSÃO GERAL DO TCC**

O acelerado processo de desenvolvimento das cidades brasileiras em busca de se tornarem mais tecnológicas, sustentáveis e humanas, nesta ordem, com o

passar do tempo, foi provando a necessidade de colaboração entre os diferentes atores urbanos, colocando em evidência, principalmente, o cidadão.

Durante a busca acadêmica sobre engajamento civil e ferramentas para se alcançar um desenvolvimento mais sustentável nos âmbitos sociais, ambientais e econômicos, os estudos sobre Living Labs, ou laboratórios vivos, surgem como um meio de experimentação e validação de questões levantadas pela sociedade para que soluções sejam planejadas, executadas e monitoradas, gerando um conhecimento expandido entre diferentes atores que pode ser adaptado e aplicado em diferentes localidades ou situações.

Essa metodologia, já difundida e consolidada na Europa e nos Estados Unidos, iniciou-se no Brasil em meados de 2000 (SILVA, 2012), onde alguns laboratórios chegaram a fazer parte do ENoLL. Hoje, sem nenhuma instituição com vínculo na rede europeia, os laboratórios brasileiros seguem em um processo de aprendizado, mas com informações dispersas que acabam se perdendo.

## **7.1 RESULTADOS PRINCIPAIS**

Na busca de apresentar um panorama dos estudos brasileiros sobre Living Lab e Urban Living Lab, foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura que mostrou o aumento de estudos sobre essa temática no ano de 2022 e 2023, bem como a importante participação do Prof. Dr. Silvio Bitencourt da Silva no desenvolvimento da temática no Brasil.

Além disso, o trabalho avançou ao promover um agrupamento dos estudos brasileiros mais recentes de acordo com a temática e nível de abrangência de cada artigo, que posteriormente se mostraria um importante ponto de análise no segundo artigo.

Ademais, este primeiro artigo gerou uma importante análise a partir da ótica acadêmica, que desenvolveu, como um de seus resultados, uma agenda de pesquisas futuras nos quais os pesquisadores poderão encontrar a lacuna de pesquisa para novos estudos de acordo com as áreas temáticas previamente desenvolvidas.

Com todo o entendimento e amparo na literatura desenvolvida por pesquisadores brasileiros, somado com os trabalhos do exterior, desenvolveu-se uma

segunda etapa que seria a caracterização dos Living Labs brasileiros de acordo com sua orientação à sustentabilidade.

Conforme houve o aprofundamento na temática sobre os Living Labs brasileiros, percebeu-se a ligação das inovações propostas com a intenção de mitigar problemas complexos, na busca de um desenvolvimento mais sustentável. Além disso, verificou-se que as experimentações projetadas geram um impacto social positivo, ao inserir o cidadão como parte fundamental no processo de criação.

Para validar esse pensamento, foi desenvolvido um questionário *online* que serviu como uma segunda etapa de coleta de dados, mas dessa vez primários, com o objetivo de entender quais são as características dos laboratórios brasileiros na vida real.

Após o envio e aprovação do questionário junto ao CEP, iniciamos o contato com 75 dos 81 laboratórios (cerca de 93% dos LL identificados) para verificar o *status* de atividade deles e posterior convite de participação nesta pesquisa. Dentre os LL contactados, a pesquisa prosseguiu com o envio do questionário a 57 laboratórios (76%), identificados como ativos. Os contatos foram realizados por e-mail, redes sociais e ligações, além de três *follow-ups* para responder dúvidas e acompanhar o progresso das respostas dos participantes.

Com o avanço da comunicação com os laboratórios, 18 mostraram interesse em fazer parte deste estudo, mas no final do período de coleta de dados, 10 laboratórios responderam efetivamente ao questionário, totalizando 17,6% das 57 instituições ativas levantadas.

Os resultados encontrados a partir da coleta de dados secundários, mostram que a maior concentração de Living Labs está na região sudeste (25) e sul (14) do Brasil. Seguindo na linha dos dados encontrados no primeiro artigo, que apontam que a maioria dos autores que publicam sobre laboratórios brasileiros estão na região sul (8) e sudeste (6).

Essa decorrência, que mostra tanto um destaque nas regiões sul e sudeste, quanto a ausência de laboratórios em 10 estados brasileiros de outras regiões, pode ser analisada por diferentes óticas. Porém, destacam-se dois principais elementos que, segundo os dados obtidos, são fundamentais e podem ser aspectos influenciadores para dar início a um LL em diferentes regiões do Brasil: o incentivo



financeiro para desenvolver a inovação, visto que a maioria dos LL brasileiros buscam apoio financeiro do setor público (40%), e o apoio de IES, apresentado como um dos principais motivos de criação.

A estrutura do questionário foi pensada para extrair o maior número de informações de uma maneira didática e fácil para o respondente, com respostas descritivas e de múltipla escolha. Com as respostas descritivas sobre qual conceito de laboratório cada instituição segue, viu-se que todos apresentam três principais características: contexto de vida real, colaboração e inovação, que condizem com os conceitos apresentados pela literatura quando se referem a um Living Lab.

Mas é importante ressaltar que, na pesquisa, percebe-se que a estruturação dos laboratórios brasileiros apresenta, em sua maioria, lacunas de conceituação que afetam diretamente no entendimento da instituição quanto ao potencial que pode ser atingido.

Apenas um laboratório relatou utilizar o conceito de sustentabilidade, seguindo o proposto no Relatório de Brundtland, outros seis relataram considerar impactos sociais, ambientais e econômicos, ou algumas ODS da ONU. E três Laboratórios não apresentaram nenhum conceito a ser seguido, mesmo que, ao analisar os dados de áreas temáticas, problemas que visam responder e atores envolvidos na colaboração, dessas instituições, todas têm características orientadas à sustentabilidade.

É visto que os problemas que preocupam os pesquisadores que analisam laboratórios estrangeiros (BERBERI et al., 2023; ESASHIKA; MASIERO; MAUGER, 2023; MCCRORY, 2022), também podem ser aplicados a realidade brasileira (AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022), como a falta de financiamento para experimentação ou a forma de inserir o cidadão no processo de inovação de maneira ativa, não somente coletando *feedbacks* de uma solução já elaborada.

No artigo dois, vê-se ainda que os laboratórios brasileiros estão diretamente ligados à IES, sendo um dos maiores incentivadores a criação, maior público-alvo e o maior ator envolvido nas instituições. Um fato que já vem sendo percebido por autores internacionais (SAKAMOTO; SOUZA-JÚNIOR, 2013; AFACAN, 2023; MORALES; SEGALÁS; MASSECK, 2023) e nacionais (WITT; SILVA, 2021; WITT; UMPIERRE; SILVA, 2023), que apresenta a vantagem de mediar a interação de setores empresariais ou industriais com a população. Porém, a IES ser o maior público-alvo

dos laboratórios não condiz com os problemas que as instituições dizem querer mitigar, deixando, de novo, evidente a falta de estrutura organizacional dos laboratórios brasileiros.

## 7.2 LIMITAÇÕES E ESTUDO FUTUROS

Este estudo apresenta limitações no seu escopo, sendo que as buscas por dados primários se limitaram às bases de dados: Web of Science; Science Direct; Scielo Brasil e Google Acadêmico, e as buscas por método *snowball* no site do DPG/CNPq e na internet podem deixar passar alguma informação. Além disso, o fato de a limitação de tempo interfere tanto na coleta de dados primários quanto na coleta dos dados secundários por meio do questionário, uma ferramenta que também pode apresentar limitações de acessibilidade e entendimento.

Mas, ainda assim, com o resultado de ambos os artigos apresentados, pode-se apontar que a abordagem de sustentabilidade encontrada nos Living Labs brasileiros é através da dinamização da inovação social, ao buscar mitigar problemas sociais que, majoritariamente, foram apontadas pela sociedade, por meio de experimentações colaborativas e inovadoras com a participação de diferentes atores do meio urbano que são traduzidas em mudanças estruturais e comportamentais como apresentado por Soerio (2021).

Além disso, ao contrastarmos a quantidade de laboratórios identificados como ativos (57) com o total de respondentes (10), entendemos que há espaço para ampliar a pesquisa a partir de novas estratégias e abordagens. Assim, acredita-se que este estudo possa ser um experimento que futuramente possa ser expandido, através do Observatório de Ecossistema Social da UFMS por exemplo, e trazer a luz novas informações do uso dos Living Labs brasileiros como dinamizadores de inovação social a partir da sua orientação à sustentabilidade.

Estudos futuros poderiam analisar os Living Labs brasileiros como uma estratégia de engajamento de atores, à luz da Teoria dos Stakeholders, buscando promover contribuições capazes de incentivar a população com iniciativas comunitárias organizadas. Também avançar na coleta de dados sobre as características dos Living Labs brasileiros, na intenção de agrupamento ou até de caracterização, como proposto por McCrory et al. (2022). Há ainda, a oportunidade do

desenvolvimento de novos produtos técnico tecnológicos (PTTs), como a criação de uma cartilha ou um mapa de maturidade para auxiliar a estruturação dos laboratórios brasileiros futuros e já existentes, garantindo que estes alcancem um potencial impacto positivo na sociedade.

Mesmo com as limitações apresentadas, este trabalho contribui no avanço acadêmico ao apresentar que os living labs brasileiros são caracterizados à sustentabilidade, principalmente, por meio da inovação social. Onde estas instituições buscam impacto social positivo para gerar mudanças estruturais que vão desencadear novas ações para diferentes aspectos da sustentabilidade.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

ADAMS, C.; FRANTZESKAKI, N.; MOGLIA, M. Mainstreaming nature-based solutions in cities: A systematic literature review and a proposal for facilitating urban transitions. **Land Use Policy**, v. 130, 1 jul. 2023.

AFACAN, Y. Impacts of urban living lab (ULL) on learning to design inclusive, sustainable, and climate-resilient urban environments. **Land Use Policy**, v. 124, p. 106443, jan. 2023.

AGUINIS, H. et al. **Conducting Management Research in Latin America: Why and What's in It for You?** Journal of Management SAGE Publications Inc., 1 maio 2020.

ALMIRALL, E.; LEE, M.; WAREHAM, J. Mapping Living Labs in the Landscape of Innovation Methodologies. **Technology Innovation Management Review**, p. 12–18, 12 set. 2012.

AMORIM, E. E. R. et al. **Urban Living Lab: definitions from a systematic review of literature.** VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública. **Anais...** Brasília - DF: nov. 2021. Disponível em: <https://sbap.org.br/>

AMORIM, E. E. R.; MENEZES, M.; FERNANDES, K. V. G. Urban Living Labs and Critical Infrastructure Resilience: A Global Match? **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 16, 1 ago. 2022.

ANDION, C. et al. Social innovation ecosystems and sustainability in cities: a study in Florianópolis, Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, v. 24, n. 1, p. 1259–1281, 1 jan. 2022.

ANDION, C.; ALPERSTEDT, G. D.; GRAEFF, J. F. Ecosystema de inovação social, sustentabilidade e experimentação democrática: um estudo em Florianópolis. **Revista de Administração Pública**, v. 54, n. 1, p. 181–200, jan. 2020.

ANDRADE, L. P. C. DA S. et al. Proposal of an Innovative Environment for Supporting Production Scale-up, Including Design, Prototyping, Manufacturing, Assembly, Testing, and Certification of Products that Require Special Conditions. **Procedia CIRP**, v. 41, p. 177–182, 2016b.

ANDRADE, T.; ARAUJO, R.; SIQUEIRA, S. What can move non-IS developers towards open and collaborative development initiatives? **iSys - Brazilian Journal of Information Systems**, v. 15, n. 1, 29 jun. 2022.

ANGELIDOU, M.; PSALTOGLOU, A. An empirical investigation of social innovation initiatives for sustainable urban development. **Sustainable Cities and Society**, v. 33, p. 113–125, 1 ago. 2017.

ARAÚJO, C. A. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11–32, 10 dez. 2006.

ARAÚJO, M. L. M. SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES: ASPECTOS CONCEITUAIS. **Revista Ra'e Ga**, v. 12, p. 145–152, 2006.

AUDRETSCH, D. B.; EICHLER, G. M.; SCHWARZ, E. J. Emerging needs of social innovators and social innovation ecosystems. **International Entrepreneurship and Management Journal**, v. 18, n. 1, p. 217–254, 1 mar. 2022.

BALLON, J. & DELAERE, S. **TEST AND EXPERIMENTATION PLATFORMS FOR BROADBAND INNOVATION: EXAMINING EUROPEAN PRACTICE**. [s.l: s.n.].

BALLON, P.; SCHUURMAN, D. Living labs: concepts, tools and cases. **info**, v. 17, n. 4, 8 jun. 2015.

BENZIES, K. M. et al. Defining social innovation for post-secondary educational institutions: a concept analysis. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 11, n. 1, 1 dez. 2024.

BERBERI, A. et al. Enablers, barriers, and future considerations for living lab effectiveness in environmental and agricultural sustainability transitions: a review of studies evaluating living labs. **Local Environment**, 2023.

BERNARDINI, F. **Um Estudo de Caso de Acesso à Opinião do Cidadão no Processo de Construção e Implementação de um Projeto de Cidades Inteligentes em Rio das Ostras**. XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. 2017.

BLACK, D. et al. Comparing Societal Impact Planning and Evaluation Approaches across Four Urban Living Labs (in Food-Energy-Water Systems). **Sustainability**, v. 15, n. 6, p. 5387, 17 mar. 2023.

BLACK, D. et al. Testing Food Waste Reduction Targets: Integrating Transition Scenarios with Macro-Valuation in an Urban Living Lab. **Sustainability (Switzerland)**, v. 15, n. 7, 1 abr. 2023.

BOLZAN, L. M.; FERNANDES, D. M. Living Lab Mais Juntas: a universidade extensionista como orquestradora da cocriação de inovação social. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, p. 109–128, 21 dez. 2023.

BRAVO IBARRA, E. R. Revisión sistemática del concepto de laboratorios vivos. **Dimensión Empresarial**, v. 18, n. (1), 2 jan. 2020.

BRIDI, M. E. et al. **Desenvolvimento de Living Lab para Implementação de Melhorias em um Conjunto de Habitações Populares**. XII Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção. **Anais...Maceió - AL: 2021**. Disponível em: <<https://eventos.antac.org.br/index.php/sibragec/article/view/446>>

BRIDI, M. E. et al. Identificação de oportunidades melhorias em habitações sociais existentes na primeira etapa de um Living Lab durante a pandemia da Covid-19. **Ambiente Construído**, v. 23, n. 1, p. 93–111, jan. 2023.

BRIDI, M. E. et al. Living Labs in Social Housing Upgrades: Process, Challenges and Recommendations. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 5, 1 mar. 2022.

BUHR, K.; FEDERLEY, M.; KARLSSON, A. **Urban Living Labs for Sustainability in Suburbs in Need of Modernization and Social Uplift**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.timreview.ca>.

BULKELEY, H. et al. **Urban living labs: governing urban sustainability transitions**. **Current Opinion in Environmental Sustainability** Elsevier B.V., , 1 out. 2016.

CARVALHO, C. DE S. et al. Estratégia Nacional de Investimento e Negócios de Impacto (Enimpecto): as ações sob a perspectiva das organizações intermediárias de Mato Grosso do Sul. **Concilium**, v. 22, n. 6, p. 21–38, 1 nov. 2022.

CASTRO, S. et al. **Mapeamento do Status Quo de Resíduos de Construção Civil Dentro de um Ambiente Colaborativo de Living Lab**. IV ENCONTRO LATINO-AMERICANO E EUROPEU SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS. 2021.

CHANG, D. L. et al. Knowledge-based, smart and sustainable cities: A provocation for a conceptual framework. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, v. 4, n. 1, 13 fev. 2018.

CHRONÉER, D.; STÅHLBRÖST, A.; HABIBIPOUR, A. Urban Living Labs: Towards an Integrated Understanding of their Key Components. **Technology Innovation Management Review**, v. 9, n. 3, p. 50–62, 2019.

COHEN, M. **A systematic review of urban sustainability assessment literature**. **Sustainability (Switzerland)** MDPI, 8 nov. 2017.

COMINI, G. M. **NEGÓCIOS SOCIAIS E INOVAÇÃO SOCIAL: UM RETRATO DE EXPERIÊNCIAS BRASILEIRAS**. [s.l: s.n.].

COMPAGNUCCI, L. et al. Living Labs and user engagement for innovation and sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 289, 20 mar. 2021.

CORREIO, S. B. DA S.; CORREIO, C. C. B. Orquestração de redes de inovação constituídas com o conceito de living lab para o desenvolvimento de inovações sociais. **Administração Pública & Gestão Social**, v. 11, n. 2, 2019.

CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. Projeto de pesquisa: métodos quantitativos e mistos. [s.l.] **Penso**, 2021.

CYPRIANO, J. G. I. et al. **Energy management methodology for energy sustainable actions in University of Campinas - Brazil**. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. **Anais...**Institute of Physics Publishing, 10 maio 2019.

DAL-POZ, M. E. S. et al. Food, Energy and Water Nexus: An Urban Living Laboratory Development for Sustainable Systems Transition. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 12, 1 jun. 2022.

DALL-ORSOLETTA, A.; ROMERO, F.; FERREIRA, P. Open and collaborative innovation for the energy transition: An exploratory study. **Technology in Society**, v. 69, p. 101955, maio 2022.

DE MATOS, P. G.; TEIXEIRA, S. C. **Os desafios das regiões para desenvolver ecossistemas de inovação**. (R. Prikladnicki, Q. R. Reis, Eds.)30a Conferência Anprotec. **Anais...**2020.

DE-MATOS, G. P. A RELAÇÃO ENTRE A INOVAÇÃO SOCIAL E OS ECOSSISTEMAS DE INOVAÇÃO: UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA INTERNACIONAL. **Journal on Innovation and Sustainability RISUS**, v. 14, n. 3, p. 32–44, 21 set. 2023.

DE-MATOS, G. P.; SOUZA, R. K.; TEIXEIRA, C. S. **INNOVATION ECOSYSTEM AND LIVING LAB: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS**. 2022.

DEMPSEY, N. et al. The social dimension of sustainable development: Defining urban social sustainability. **Sustainable Development**, v. 19, n. 5, p. 289–300, set. 2011.

DIAS, M. DE L. F.; LIMA-JÚNIOR, O. F. **Uso da Abordagem de Living Lab no Desenvolvimento de Inovação em Logística Urbana**. XXVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. **Anais...**Curitiba: 2014.

DICKEY, A. et al. Fragmentation and urban knowledge: An analysis of urban knowledge exchange institutions. **Cities**, v. 131, p. 103917, dez. 2022.

DO ADRO, F.; FERNANDES, C. I. Social innovation: a systematic literature review and future agenda research. **International Review on Public and Nonprofit Marketing**, v. 17, n. 1, p. 23–40, 1 mar. 2020.

DOMANSKI, D.; HOWALDT, J.; KALETKA, C. A comprehensive concept of social innovation and its implications for the local context—on the growing importance of social innovation ecosystems and infrastructures. **European Planning Studies**, v. 28, n. 3, p. 454–474, 3 mar. 2020.

EMMENDOERFER, L. M. Movimento de laboratórios para inovação com lócus de solidariedade democrática e de enfrentamento à pandemia COVID-19. **Revista NAU Social-v**, v. 11, p. 413–426, 2021.

ESASHIKA, D.; MASIERO, G.; MAUGER, Y. Living labs contributions to smart cities from a quadruple-helix perspective. **Journal of Science Communication**, v. 22, n. 03, 20 jun. 2023.

EVANS, J. et al. How cities learn: From experimentation to transformation. **Urban Planning**, v. 6, n. 1, p. 171–182, 2021.

EVANS, J. et al. **Living labs and co-production: University campuses as platforms for sustainability science**. **Current Opinion in Environmental Sustainability** Elsevier B.V., 1 out. 2015.

EVANS, J.; KARVONEN, A. LIVING LABORATORIES FOR SUSTAINABILITY: EXPLORING THE POLITICS AND EPISTEMOLOGY OF URBAN TRANSITION. In: **Cities and Low Carbon Transitions**. London: Routledge, 2011.

FERNANDES, S. V. et al. Digital Twin Concept Developing on an Electrical Distribution System—An Application Case. **Energies**, v. 15, n. 8, 1 abr. 2022.

FISCHER, R. M.; COMINI, G. M. Sustainable development: from responsibility to entrepreneurship. **Revista de Administração**, v. 47, n. 3, p. 363–369, 2012.

FLOREZ AYALA, D. H.; ALBERTON, A.; ERSOY, A. Urban Living Labs: Pathways of Sustainability Transitions towards Innovative City Systems from a Circular Economy Perspective. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 16, 1 ago. 2022.

FUGLSANG, L. et al. **Living labs for public sector innovation: An integrative literature review**. **Administrative Sciences** MDPI AG, 1 jun. 2021.

GARCIA TÁVORA, G. S. et al. Trade-offs and synergies in agricultural landscapes: A study on soil-related ecosystem services in the Brazilian Atlantic rainforest. **Environmental and Sustainability Indicators**, v. 16, 1 dez. 2022.

GARCIA, M. C. et al. A Development PMU Device for Living Lab Applications. **Journal of Control, Automation and Electrical Systems**, v. 32, n. 4, p. 1111–1122, 2021.

GASPERINA, L. D. et al. Smart practices in HEIs and the contribution to the SDGs: implementation in Brazilian university. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 23, n. 2, p. 356–378, 21 fev. 2022.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. [s.l.] Atlas, 2017.



GLADWIN, T. N.; KENNELLY, J. J.; KRAUSE, T.-S. Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory andSource: The Academy of Management Review. [s.l: s.n.].

GREVE, K. et al. Living labs: From niche to mainstream innovation management. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 2, p. 1–24, 2 jan. 2021.

HOLMÉN, J.; WILLIAMS, S.; HOLMBERG, J. Comparing sustainability transition labs across process, effects and impacts: Insights from Canada and Sweden. **Energy Research and Social Science**, v. 89, 1 jul. 2022.

HOSSAIN, M.; LEMINEN, S.; WESTERLUND, M. A systematic review of living lab literature. **Journal of Cleaner ProductionElsevier Ltd**, 10 mar. 2019.

HUANG, J. H.; THOMAS, E. A Review of Living Lab Research and Methods for User Involvement. **Technology Innovation Management Review**, v. 11, n. 9/10, p. 88–107, 2021.

JACSO, P. As we may search — Comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. **Current Science**, v. 89, n. 9, p. 1537–1547, set. 2005.

JESUS-LOPES, J. C.; MACIEL, W. R. E.; CASAGRANDE, Y. G. **CHECK-LIST DOS ELEMENTOS CONSTITUINTES DOS DELINEAMENTOS DAS PESQUISAS CIENTÍFICAS**. [s.l: s.n.].

KAMPFMANN, T.; BERNERT, P.; LANG, D. J. Toward a modular evaluation approach of real-world laboratories: Findings from a literature review. **Research Evaluation**, 25 out. 2022.

KETTUNEN, M.; BRINK, P. TEN. **Nature, green economy and sustainable development: The outcomes of UN Rio+20 conference on sustainable development**. Nature Conservation. **Anais...**Pensoft Publishers, 24 ago. 2012.

KOSLOSKY, M. A. N.; SPERONI, R. DE M.; GAUTHIER, O. Ecosistemas de inovação - Uma revisão sistemática da literatura. **Revista ESPACIOS**, v. 36, p. 13, 2015.

KULKKI, S. et al. **Living labs as a multi-contextual R&D methodology**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.triz-journal.com/>>.

LEAL FILHO, W. et al. Living labs in the context of the UN sustainable development goals: state of the art. **Sustainability Science**, v. 18, n. 3, p. 1163–1179, 1 maio 2023.

LEITE, E.; INGSTRUP, M. B. Individual strategies as interaction modes for handling institutional logic diversity over time: A case study on a public-private

collaboration project. *Industrial Marketing Management*, v. 107, p. 266–275, 1 nov. 2022.

LÉLÉ, S. M. Sustainable Development - A critical review. *World Development*, v. 19, n. 6, p. 607–621, jun. 1991.

LEMENEN, S.; NIITAMO, V.-P.; WESTERLUND, M. **A Brief History of Living Labs: From Scattered Initiatives to Global Movement**. [s.l: s.n.].

LEMENEN, S.; WESTERLUND, M.; NYSTRÖM, A.-G. **Living Labs as Open-Innovation Networks**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.timreview.ca>.

LEMENEN, S.; WESTERLUND, M.; NYSTRÖM, A.-G. **Technology Innovation Management Review Living Labs as Open-Innovation Networks**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <www.timreview.ca>.

LIMA, B. W. F.; GOMES, V.; JACUZZI, G. DE M. **Contribuição da geração fotovoltaica para viabilizar uma Edificação Energia Zero em Campinas-SP: análise por simulação computacional**. Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (VII CITENEL). 2013. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/306223682>>

LOBATO, E. P. DE S. et al. **Smart city: Application of the ABNT NBR ISO 37122:2020 Standard in the University City of UFPA**. 2021 14th IEEE International Conference on Industry Applications, INDUSCON 2021 - Proceedings. **Anais...**Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 15 ago. 2021.

LÖNNGREN, J.; VAN POECK, K. Wicked problems: a mapping review of the literature. *International Journal of Sustainable Development and World Ecology*, v. 28, n. 6, p. 481–502, 2021.

MAGALHÃES, T.; ANDION, C.; ALPERSTEDT, G. D. Laboratórios vivos de inovação social e ação pública: um enfoque analítico e um caminho metodológico baseados no pragmatismo. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 18, n. spe, p. 680–696, nov. 2020.

MARCONI, M. DE A. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARCONI, M. DE A.; LAKATOS, E. M. **Técnica de Pesquisa**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MASI, S. D. Social Labs: Identifying Latin American Living Labs. *Humanities and Social Sciences*, v. 4, n. 3, p. 76, 2016.

MASTELIC, J.; SAHAKIAN, M.; BONAZZI, R. How to keep a living lab alive? *Info*, v. 17, n. 4, p. 12–25, 8 jun. 2015.

MATANA-JÚNIOR, S.; FRANDOLOSO, M. A. L.; BRIÃO, V. B. **The role of HEIs to achieve SDG7 goals from Netzero campuses: case studies and possibilities in Brazil.** *International Journal of Sustainability in Higher Education* Emerald Publishing, 24 jan. 2023.

MAZUTTI, J. et al. Smart and learning campus as living lab to foster education for sustainable development: an experience with air quality monitoring. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, v. 21, n. 7, p. 1311–1330, 11 dez. 2020.

MAZZUCO, E.; TEIXEIRA, C. S. LIVING LABS: INTERMEDIÁRIOS DA INOVAÇÃO. *Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí*, v. 6, n. 11, 22 nov. 2017.

MBATHA, S. P.; MUSANGO, J. K. **A Systematic Review on the Application of the Living Lab Concept and Role of Stakeholders in the Energy Sector.** *Sustainability (Switzerland)* MDPI, , 1 nov. 2022.

MCCRORY, G. et al. **Sustainability-oriented labs in real-world contexts: An exploratory review.** *Journal of Cleaner Production* Elsevier Ltd, 20 dez. 2020.

GAVIN, M. **The unseen in between: unpacking, design and evaluating sustainability oriented labs in real world contexts.** Gothenburg:, 2022.

MCCRORY, G. et al. Sustainability-oriented labs in transitions: An empirically grounded typology. *Environmental Innovation and Societal Transitions*, v. 43, p. 99–117, 1 jun. 2022.

MORALES, I.; SEGALÁS, J.; MASSECK, T. Urban Living Labs: A Higher Education Approach to Teaching and Learning about Sustainable Development. *Sustainability*, v. 15, n. 20, p. 14876, 14 out. 2023.

MOREIRA, F. DE A. et al. Co-creating sustainability indicators for the local water–energy–food nexus. *Sustainability Science*, v. 17, n. 6, p. 2315–2329, 1 nov. 2022.

MULGA, G. et al. **Social Innovation: What it is, Why it matters and How it can be accelerated.** 2007.

MULGAN, G. **The Process of Social Innovation.** 2006.

NATIONS, U. et al. **World Population Prospects 2022 World Population Prospects 2022 Summary of Results.** [s.l: s.n.].

NESTI, G. Co-production for innovation: The urban living lab experience\*. *Policy and Society*, v. 37, n. 3, p. 310–325, 2018.

NIITAMO, V.-P. et al. **State-of-the-art and good practice in the field of living labs.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/228367848>>.

OESTREICH, L. et al. Revisão bibliográfica sobre as variáveis associadas aos componentes do tráfego que influenciam a segurança viária nos entornos escolares. **Ciência e Natura**, v. 42, p. e7, set. 2020.

OLIVEIRA, H. M. et al. **Estratégias de apropriação social da cultura da inovação.** Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 10 nov. 2017.

OTTO, H. R., & DE JESUS-LOPES, J. C. (2021). Mitigation of CH<sub>4</sub> emissions in sanitary landfills: An efficient technological arrangement to reduce Greenhouse gas emission. **Ciência e Natura**, 43, e90. <https://doi.org/10.5902/2179460X66221>

PARAOL DE MATOS, G.; KIANE DE SOUZA, R.; TEIXEIRA, C. S. **INNOVATION ECOSYSTEM AND LIVING LAB: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS.** 2022a.

PARAOL DE MATOS, G.; STEFANI TEIXEIRA, C. **Ecosistema de inovação e Living Lab: uma análise bibliométrica.** (R. Prikladnicki, Q. R. Reis, Eds.)31a Conferência Anprotec. Anais...2021.

PASKALEVA, D. K.; COOPER, D. I. Are living labs effective? Exploring the evidence. **Technovation**, v. 106, 1 ago. 2021.

PASKALEVA, K.; EVANS, J.; WATSON, K. Co-producing smart cities: A Quadruple Helix approach to assessment. **European Urban and Regional Studies**, v. 28, n. 4, p. 395–412, 1 out. 2021.

PIERSON, J.; LIEVENS, B. **Configurins Living Lab for a “Thick” Understanding of Innovation.** [s.l.] [National Association for the Practice of Anthropology], 2006.

PINTO, M. D. M.; FONSECA, L. P. Using system analysis to deepen the understanding of open and user-driven innovation initiatives. **Strategic Design Research Journal**, v. 6, n. 3, 31 dez. 2013.

PIRES, P. K.; ALPERSTEDT, G. D. Disseminando e aplicando conhecimento sobre sustentabilidade e inovação social: o caso do Laboratório de Educação para Sustentabilidade e Inovação Social - LEoS. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 27, n. 3, p. 651–673, dez. 2022.

REDCLIFT, M. R. **Sustainable development (1987-2005)-an oxymoron comes of age.** v. 12, p. 212–227, 2005.

RING, Z., DAMYANOVIC, D., & REINWALD, F. (2021). Green and open space factor Vienna: A steering and evaluation tool for urban green infrastructure. **Urban Forestry and Urban Greening**, 62, 127131. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127131>

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a General Theory of Planning. **Policy Sciences**, v. 4, n. 2, p. 155–169, jun. 1973.

RODRIGUES, M. D. et al. A Educação Ambiental através da Horta Escolar: Um Estudo de Caso entre Duas Escolas da Cidade de Rio Grande/RS. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v. 11, n. 27, p. 217–232, 21 set. 2018.

SACHS, I. Em busca de novas estratégias de desenvolvimento. **Estudos Avançados**, v. 9, n. 25, p. 29–63, dez. 1995.

SACHS, I. O desenvolvimento enquanto apropriação dos direitos humanos. **Estudos Avançados**, v. 12, n. 33, p. 149–156, ago. 1998.

SAKAMOTO, A. R.; SOUZA-JÚNIOR, W. DE S. **LIVING LAB: a proposal for a collaborative network for open innovation between University and High School**. XIII Jornada de Iniciação Científica: Ciência e Ética. **Anais...**Palmas: 2013.

SATALKINA, L.; STEINER, G. Social Innovation: A Retrospective Perspective. **Minerva**, v. 60, n. 4, p. 567–591, 1 dez. 2022.

SCHLIWA, G. I. **Exploring Living Labs through transition management**. Sweden: [s.n.].

SCHOLL, C.; KEMP, R. City labs as vehicles for innovation in urban planning processes. **Urban Planning**, v. 1, n. 4, p. 89–102, 2016.

SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C. **Living Labs: Rumo a um Quadro Conceitual**. XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia. **Anais...**Porto Alegre - RS: out. 2015.

SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C. Open social innovation in living labs. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 13, n. 3, p. 16, 23 set. 2019.

SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C. Orquestração de redes de inovação constituídas com o conceito de living lab para o desenvolvimento de inovações sociais. **Administração Pública e Gestão Social**, 2019a.

SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C. Towards a Social-Resource-Based View. **Mega Journals Mega Journal of Business Research**, v. 2018, n. 16, 2018.

SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C.; BIGNETTI, L. P. **Living Labs Como Sistemas Vagamente Acoplados**. III Congresso Internacional . **Anais...**Porto Alegre e São Leopoldo: 2014. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/266319089>>

SILVA, S. B. DA; FRANZATO, C. **O desenvolvimento de inovações sociais para a produção de respostas resilientes aos desafios sociais: Um olhar sobre o movimento dos laboratórios cidadãos no brasil**. Latin America and European Meeting on Organizations Studies. Pilar: 2018. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/328190129>>

SILVA, S. B. DA. **A EMERGÊNCIA DOS LIVINGS LABS NO BRASIL COMO UM MEIO PARA A PROMOÇÃO DA INOVAÇÃO SOCIAL**. III Conferência de Ciências Sociais Aplicadas. **Anais...**2012.

SILVA, S. B. DA. Orquestrando Laboratórios Cidadãos: Um Estudo de Caso no TransLAB. **Revista Interdisciplinar de gestão Social**, v. 6, n. 1, p. 101–122, 2017.

SILVA, S. B. DA. Um Estudo Exploratório sobre Orquestração em Living Labs Brasileiros. **Revista Interdisciplinar de Gestão Social**, v. 4, n. 2, p. 85–107, 2015.

SILVA, S. B.; BITENCOURT, C. C. Orquestração de inovação constituídas com o conceito de living lab para o desenvolvimento de inovações sociais. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 11, n. 2, 2019.

SILVESTRO, A. R. et al. **Contribuições para implementação de um ambiente de inovação: Case Living Lab Florianópolis**. Anprotec. Salvador: dez. 2022.

SKAMOTO, A. R.; SOUZA-JÚNIOR, W. DE S. **LIVING LAB: a proposal for a collaborative network for open innovation between University and High School**. XIII Jornada de Iniciação Científica: Ciência e Ética. Palmas: 2013.

SOARES DAL POZ, M. E. et al. Food, Energy and Water Nexus: An Urban Living Laboratory Development for Sustainable Systems Transition. **Sustainability**, v. 14, n. 12, p. 7163, 10 jun. 2022.

SOEIRO, D. Smart cities and innovative governance systems: a reflection on urban living labs and action research. **Fennia - International Journal of Geography**, 4 jun. 2021.

STÄHLBRÖST, A. A set of key principles to assess the impact of Living Labs. **International Journal of Product Development**, v. 17, n. 1–2, p. 60–75, 2012.

STEEN, K.; VAN BUEREN, E. The Defining Characteristics of Urban Living Labs. **Technology Innovation Management Review**, v. 7, n. 7, p. 21–33, 2017.

TANDA, A.; DE MARCO, A. A Review of an Urban Living Lab Initiative. **Review of Policy Research**, v. 38, n. 3, p. 370–390, 1 maio 2021.

TERCANLI, H.; JONGBLOED, B. **A Systematic Review of the Literature on Living Labs in Higher Education Institutions: Potentials and Constraints. Sustainability (Switzerland)**MDPI, 1 out. 2022.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. **Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review\****British Journal of Management*. [s.l: s.n.].

UNITED NATIONS; DEPARTMENT OF ECONOMIC AND SOCIAL AFFAIRS. **World Population Prospects 2022: Summary of Results**. New York: [s.n.].

UNITED NATIONS. (2019). **World Urbanization Prospects: The 2018 Revision**. UN. <https://doi.org/10.18356/b9e995fe-en>

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. **Visualizing Bibliometric Networks**. Em: DING, Y.; ROUSSEAU, R.; WOLFRAM, D. (Eds.). *Measuring Scholarly Impact: Methods and Practice*. Cham: Springer International Publishing, 2014. p. 285–320.

VARGAS, F.; ARANDA, Y. P. C.; RADOMSKY, G. **DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: INTRODUÇÃO HISTÓRICA E PERSPECTIVAS TEÓRICAS**. Porto Alegre: [s.n.].

VEECKMAN, C.; TEMMERMAN, L. Urban living labs and citizen science: from innovation and science towards policy impacts. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 2, p. 1–15, 2 jan. 2021.

VEECKMAN, C.; VAN DER GRAAF, S. The City as Living Laboratory: Empowering Citizens with the Citadel Toolkit. **Technology Innovation Management Review**, v. 5, n. 3, p. 6–17, 23 mar. 2015.

VIANO, C. et al. Living labs for civic technologies: a case study. Community infrastructuring for a volunteer firefighting service. **Frontiers in Public Health**, v. 11, 2023.

VOYTENKO, Y. et al. Urban living labs for sustainability and low carbon cities in Europe: Towards a research agenda. **Journal of Cleaner Production**, v. 123, p. 45–54, 1 jun. 2016.

WAAS, T. et al. **Sustainable development: A bird's eye view**. *Sustainability*MDPI, 2011.

WESTERLUND, M.; LEMINEN, S. **Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from Living Labs**. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/>>.

WESTERLUND, M.; LEMINEN, S. **Technology Innovation Management Review Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from Living Labs.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://en.wikipedia.org/wiki/>>.

WESTERLUND, M.; LEMINEN, S.; RAJAHONKA, M. **A Topic Modelling Analysis of Living Labs ResearchTechnology Innovation Management Review.** [s.l: s.n.].

WITT, A. S.; SILVA, F. C. C. **Living Labs em Universidades Federais do Brasil: ecossistemas de inovação aberta.** Fórum de Estudos em Informação, Sociedade e Ciência. **Anais...**2021.

WITT, A. S.; UMPIERRE, L. W.; DA SILVA, F. C. C. Laboratório cidadãos em universidades federais do Brasil: inovação e participação social no cenário da ciência cidadã. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciencia da Informacao**, v. 21, 2023.

YAÑEZ-FIGUEROA, J. A.; RAMÍREZ-MONTOYA, M. S.; GARCÍA-PEÑALVO, F. J. **Systematic mapping of the literature: Social innovation laboratories for the collaborative construction of knowledge from the perspective of open innovation.** ACM International Conference Proceeding Series. **Anais...**Association for Computing Machinery, 2 nov. 2016.

YAÑEZ-FIGUEROA, J.-A.; RAMÍREZ-MONTOYA, M.-S.; GARCÍA-PEÑALVO, F.-J. Social innovation laboratories for the social construction of knowledge: systematic review of literature. **Texto livre: Linguagem e Tecnologia**, 2022.

YASUOKA, J. et al. IoT solution for energy management and efficiency on a Brazilian university campus – a case study. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 24, n. 2, p. 426– 448, 24 jan. 2023.

ZANETI, L. A. L. et al. Sustainable charging schedule of electric buses in a University Campus: A rolling horizon approach. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 161, p. 112276, jun. 2022a.

ZANOTO BOTTON, G. et al. **As novas nomenclaturas para as construções das cidades: abordagens e abrangências conceituais.** Anais, n. XXII Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (XII ENGEMA), 2021.

ZANOTO BOTTON, G., PINHEIRO, L. K. S., OLIVEIRA, M. C. J., VASCONCELOS, A. M., & DE JESUS LOPES, J. C. As construções das abordagens conceituais de cidades sustentáveis e inteligentes para superar os desafios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. **Desafio Online**, 9(3). 2021. <https://doi.org/10.55028/don.v9i3.13072>



## APÊNDICE A – Artigo publicado em conferência.



ISSN: 2359-1048  
Novembro 2023

### MAPEAMENTO DE ESTUDOS BRASILEIROS SOBRE LIVING LAB

**CAROLINA MENDO DOS SANTOS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL - UFMS/CPAQ

**PRISCILLA AZAMBUJA JUSTI**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL - UFMS/CPNA

**ADRIANE ANGÉLICA FARIAS SANTOS LOPES DE QUEIROZ**

#### Introdução

Os Living Labs e Urban Living Labs têm se tomado ainda mais relevantes (AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022), pois esses laboratórios podem abordar diversas temáticas (MCCRORY et al., 2020). Mas estudos alertam para a concentração de estudos sobre esses laboratórios estar limitada à Europa, questionando se essa dependência pode afetar as visões de diferentes contextos (MCCRORY et al., 2020) ou gerar dificuldades na transferência de conhecimento para países em desenvolvimento, principalmente do Sul Global (AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022).

#### Problema de Pesquisa e Objetivo

Estudos de revisão bibliográfica e sistemática publicados anteriormente sobre esta temática, que apresentam em seu resultado a concentração de estudos sobre a temática na Europa, surge uma lacuna para apresentar a abordagem dos estudos do Sul Global que relacionem os LLs. Por isso este estudo pretende responder à questão: Quais são os aspectos considerados nos estudos brasileiros sobre a temática de Living Labs (LLs) ou Urban Living Labs (ULLs)? Logo, o objetivo deste artigo é levantar os aspectos considerados em estudos brasileiros sobre LL ou ULL.

#### Fundamentação Teórica

Os Living Labs podem ser uma ferramenta de experimentação para resolver os problemas urbanos complexos (VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021), a partir de ambientes físicos ou virtuais, onde os atores da quadrupla hélice colaboram para a co-criação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em um contexto de vida real (LEMNEN; WESTERLUND; NYSTRÖM, 2012), sendo particularmente interessantes por conta do envolvimento dos usuários na jornada da inovação (GREVE et al., 2021).

#### Metodologia

Trata-se de um estudo que utiliza o método de pesquisa de análise sistemática, onde são estudados os aspectos qualitativo e quantitativo da produção, disseminação e uso das informações registradas, através de um levantamento exploratório, interdisciplinar, de trabalhos publicados na base de dados Web of Science, Science Direct, Scielo Brasil e Google Acadêmico com as palavras-chave ("strings"): "LIVING LAB" OR "URBAN LIVING LAB" AND "BRAZIL" OR "BRASIL" nas buscas nos títulos, resumos e palavras-chave.

#### Análise dos Resultados

Com o desenvolvimento das etapas apresentadas no percurso metodológico empreendido, foi possível obter a seleção de 41 artigos que correspondem com LL ou ULL relacionados ao Brasil. Essa escolha de análise indica que os laboratórios nos estudos levantados são percebidos, principalmente, através de uma lente de um país em desenvolvimento, onde foram analisados se os estudos foram publicados em periódicos ou eventos, bem como a sua temporalidade, palavras-chave, autores, escala, temática, referências mais citadas e agenda de pesquisas futuras.

#### Conclusão

Este estudo contribui de forma específica ao indicar a literatura acadêmica sobre estudos brasileiros de Living Labs e Urban Living Labs, assim preenchendo a lacuna que aponta a necessidade de análise de trabalhos em outras nacionalidades para explorar o desenvolvimento da pesquisa sobre estes laboratórios em diferentes países.

#### Referências Bibliográficas

AMORIM; MENEZES; FERNANDES. Urban Living Labs and Critical Infrastructure Resilience: A Global Match? Sustainability. 2022. GREVE et al. Living labs: From niche to mainstream innovation management. Sustainability. 2021. LEMNEN; WESTERLUND; NYSTRÖM. Living Labs as Open-Innovation Networks. 2012. MCCRORY et al. Sustainability-oriented labs in real-world contexts: An exploratory review. Journal of Cleaner Production. 2020. VEECKMAN; TEMMERMAN. Urban living labs and citizen science: from innovation and science towards policy impacts. Sustainability. 2021.

#### Palavras Chave

Living Lab, Inovação, Sustentabilidade

#### Agradecimento a órgão de fomento

O alcance dos objetivos declarados neste estudo foi possível graças ao suporte financeiro (Código de Financiamento 001), disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), ligada ao Ministério da Educação (MEC).

## MAPEAMENTO DE ESTUDOS BRASILEIROS SOBRE LIVING LAB

### 1 INTRODUÇÃO

Estudos acadêmicos e levantamentos realizados por organismos supranacionais revelam que atualmente mais da metade da população mundial vive em cidades (RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021). As estimativas são de que mais de 6.680 milhões de pessoas viverão nas áreas urbanas até 2050, o que corresponderia a 68,4% da população mundial (UN-HABITAT, 2022).

As cidades são afetadas por um conjunto de problemas complexos (RITTEL; WEBBER, 1973), sendo o crescimento populacional, as condições críticas da proteção dos recursos naturais, os resultados negativos das atividades econômicas e as mudanças climáticas exemplos desses desafios (OTTO; JESUS-LOPES, 2021). A percepção desses problemas complexos enfatiza a necessidade de soluções e transformações inovadoras (VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021).

A orientação para os grandes desafios tem influenciado a forma de se pensar nessa transformação necessária. Junto com a abertura do processo de inovação à sociedade e o reconhecimento de inovações voltadas para mudanças nas práticas sociais, Domanski, Howaldt e Kaletka (2020) apontam essas características como fundamentais na mudança do paradigma da inovação. Aderente a este novo paradigma, estudos apontam a adoção de *Living Labs* (LLS) como ferramenta de alcance da inovação (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019) para impulsionar o desenvolvimento mais sustentável das cidades (EVANS; KARVONEN, 2012; VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021) e superar a variedade de desafios encontrados no mundo (HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019).

O termo *Living Lab*, que pode ser traduzido como laboratório vivo, é apresentado por Leminen, Westerlund e Nyström, (2012) como um ambiente de experimentação, sejam elas físicas ou virtuais, onde diferentes atores colaboram para a co-criação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contexto da vida real. De forma semelhante, o termo *Urban Living Lab* (ULL), que pode ser traduzido como laboratório urbano vivo, representa os locais concebidos para projetar, testar e aprender com a inovação em tempo real, sendo espaços que buscam responder questões sociais, econômicas e ambientais de um determinado local urbano (BULKELEY *et al.*, 2016).

Os LLS e ULLs têm se tornado relevantes pelo seu potencial de inovação e colaboração entre atores (AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022; GREVE *et al.*, 2021); além disso, esses laboratórios podem abordar diversas temáticas, como agricultura, energia, mobilidade e educação, em busca de ajudar no enfrentamento de desafios globais (MCCRORY *et al.*, 2020). Evans e Karvonen (2012) reconhecem a relevância do desenvolvimento de LLS como uma ferramenta de inovação a fim de tornar uma cidade mais sustentável, mas afirmam que a replicação de um laboratório não garante o seu sucesso. Esses projetos não podem ser implementados ou transferidos sem análise e conhecimento do local no qual o laboratório será implementado.

McCrary *et al.* (2020) alertam para a concentração de estudos sobre esses tipos de laboratórios estar limitada à Europa, e questionam se essa dependência pode afetar as visões de diferentes contextos, que por sua vez poderiam auxiliar na popularização da temática para tornar as cidades mais sustentáveis. Em acordo com este pensamento, Amorim, Menezes e Fernandes, (2022) também apontam para a predominância de estudos Europeus, com foco na Holanda, e argumentam que isso pode gerar dificuldades na transferência de conhecimento para países em desenvolvimento, principalmente do Sul Global. Adicionalmente, Greve *et al.* (2021) propõem como sugestão para futuras pesquisas, que sejam analisados estudos em outros idiomas além do inglês para explorar o desenvolvimento da pesquisa sobre LLS em diferentes países. Estudos de revisão bibliográfica e sistemática publicados até o momento sobre esta temática também indicam

a concentração de estudos na Europa (AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019; MBATHA; MUSANGO, 2022; MCCRORY *et al.*, 2020; TERCANLI; JONGBLOED, 2022), sugerindo uma lacuna para pesquisas realizadas no Sul Global que relacionem os LLs com o conceito de inovação em favor de cidades sustentáveis e inteligentes.

Assim, levando ainda em consideração a importância da América Latina na pesquisa acadêmica (AGUINIS *et al.*, 2020), escolhemos o Brasil como representante de um país em desenvolvimento localizado no Sul Global, visto sua extensão geográfica e diversidade entre suas cidades. Este estudo pretende responder à questão: Quais são as características dos estudos brasileiros sobre a temática de *Living Labs* ou *Urban Living Labs* (ULLs)? O objetivo é apresentar um panorama dos estudos brasileiros sobre LL ou ULL. Este artigo está dividido em seis seções, além desta introdução. Na segunda seção são apresentadas as abordagens e abrangências conceituais da temática proposta; a terceira seção apresenta os procedimentos metodológicos, seguida da seção de resultados e discussões; considerações finais e agradecimentos.

## 2 ABORDAGENS E ABRANGÊNCIAS CONCEITUAIS

O acelerado processo de urbanização impõe desafios que exercem uma imensa pressão sobre o meio ambiente, tais como: escassez hídrica e energética; transportes não confiáveis; acesso limitado a necessidades médicas (BHATTACHARYA *et al.*, 2020), bem como os efeitos negativos provocados pelas mudanças climáticas (OTTO; JESUS-LOPES, 2021; RING; DAMYANOVIC; REINWALD, 2021), que abalam o ambiente urbano.

Desta forma, cidades de todo o mundo estão buscando soluções inovadoras para diminuir os riscos e aproveitar as oportunidades criadas pelo crescimento populacional em áreas urbanas (TANDA; DE MARCO, 2021). Segundo os autores, isso pode ser obtido usando novas tecnologias inovadoras aliadas ao capital humano, tornando-se assim uma das principais forças do desenvolvimento regional e incentivando a inovação e cooperação locais.

Diante disso, há uma pressão sobre os gestores públicos municipais para que criem soluções que atendam às demandas sociais, cada vez mais complexas (ZANOTO BOTTON *et al.*, 2021). Segundo Tanda e De Marco (2021), os gestores municipais estão desenvolvendo e incentivando soluções socialmente inovadoras através de cidades inteligentes, como a criação de ULLs em busca de engajar e incluir seus cidadãos no processo de inovação.

Veeckman e Temmemman (2021) apontam os LLs como uma ferramenta de experimentação para resolver os problemas urbanos complexos. Sauer (2012) descreve que os LLs têm o papel de contribuir para a mudança da cidade e dos cidadãos como utilizadores e co-criadores de novas tecnologias. O estudo de Compagnucci *et al.* (2021) apresenta o LL como uma plataforma de inovação para a quádrupla hélice - que envolve empresas privadas, governo, ensino superior e sociedade -, onde esta co-criação é vista como referência para a concepção de políticas que visem os processos de inovação.

A quádrupla hélice considera, o cidadão como um ator que participa ativamente do desenvolvimento de novas ideias, apresentando sugestões de inovação tal qual os outros atores, afastando a ideia de que o cidadão é um mero consumidor (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021) e possibilitando que esta co-criação seja interpretada a partir do contexto social onde ocorre (SILVA; BITENCOURT, 2019). No *framework* da quádrupla hélice, os LLs são projetados para impulsionar a mediação entre a tecnologia e o aspecto socioeconômico, sendo vistos não somente como um espaço de colaboração e *networking*, mas como uma ferramenta que pode levar a redução do custo da inovação e a redução do risco de mercado, por exemplo (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021).

Greve *et al.* (2021) relatam que as dez palavras-chave de maior ocorrência em estudos sobre LLs são, em ordem decrescente: *Living Lab* (97); Inovação (47); Inovação aberta (46); Co-

criação (42); Cidades inteligentes (39); Inovação social (18); Sustentabilidade (16); Colaboração (12); *Urban Living Lab* (10); Empreendedorismo (9). Conforme apresentado anteriormente, observa-se que a relação entre os quatro primeiros termos é amplamente estudada, sendo estes termos aplicados, inclusive, em diversas definições sobre *Living Lab*, como mostram os estudos de revisão de literatura de Greve *et al.* (2021), Hossain, Leminen e Westerlund (2019) e Leminen, Westerlund e Nyström (2012).

Já a conexão entre inovação social e ambientes urbanos, tem se ampliado mais nas últimas décadas (MAGALHÃES; ANDION; ALPERSTEDT, 2020); segundo os autores, mesmo que nem todo LL seja um promotor de inovação social de forma explícita os laboratórios são particularmente interessantes para o enfrentamento dos desafios globais nas cidades por conta do envolvimento dos usuários na jornada da inovação (GREVE *et al.*, 2021).

Apesar das diferentes conceituações que o termo inovação social possa ter, a definição seguida neste trabalho considera como uma nova combinação de práticas sociais, em certas áreas de ação ou contextos sociais, motivada por diferentes atores (DOMANSKI; HOWALDT; KALETKA, 2020), onde a motivação para estas atividades e serviços inovadores é atender uma necessidade social (MULGA *et al.*, 2007). Além disso, Silva e Bitencourt (2019) dizem que a principal característica da inovação social é a participação, pois as necessidades sociais são mais bem percebidas por aqueles que são diretamente afetados pelos problemas abordados.

Atualmente o *European Network of Living Labs* (ENoLL) considera um LL um “ecossistema de inovação aberto em ambientes da vida real, usando processos de *feedback* interativos ao longo de uma abordagem de ciclos de vida de uma inovação para criar um impacto sustentável” (ENOLL, 2023); mas por ser um termo interdisciplinar (HUANG; THOMAS, 2021), existem estudos que apresentam diferentes definições (BRAVO IBARRA, 2020; EVANS; KARVONEN, 2012; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019; LEMINEN; WESTERLUND; NYSTRÖM, 2012) ou diferentes estruturas dos laboratórios (ALMIRALL; LEE; WAREHAM, 2012; FUGLSANG *et al.*, 2021; MAZZUCO; TEIXEIRA, 2017; MCCRORY *et al.*, 2020; WESTERLUND; LEMINEN; RAJAHONKA, 2018). Neste estudo seguimos em concordância com o conceito apresentado pela ENoLL e com o pensamento apresentado por Almirall, Lee e Wareham (2012), que propõem duas ideias principais para guiar um LL: o usuário deve estar envolvido como um co-criador, da mesma forma que os outros participantes; e a experimentação deve estar ligada ao contexto do mundo real (ALMIRALL; LEE; WAREHAM, 2012).

Somado a esses conceitos, a definição proposta por Leminen, Westerlund e Nyström (2012), reforça a ideia central ligada aos usuários, dizendo que o LL é como um ambiente de experimentação, sejam elas físicas ou virtuais, onde os atores da quádrupla hélice (sociedade, governo, universidades e empresas) colaboram para a co-criação de novas tecnologias, serviços, produtos e sistemas em contexto da vida real, enquanto outros autores considerem os LLs como uma ferramenta de inovação (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021; HOSSAIN; LEMINEN; WESTERLUND, 2019), afirmam ser possível com os LLs trazer potenciais vantagens, como: melhorar o envolvimento do cidadão em questões públicas, incentivar a pesquisa transdisciplinar, a criatividade e a troca de conhecimento, e influenciar assuntos de inovação política (VEECKMAN; TEMMERMAN, 2021).

Os LLs podem discutir e tratar de diferentes temáticas dentro da área de inovação (VEECKMAN; VAN DER GRAAF, 2015), como ambiente construído, energia, desenvolvimento urbano, participação, *lifestyle*, agricultura, mobilidade, comida, educação, desperdício, saúde e água (MCCRORY *et al.*, 2020). Diante de tantas metodologias e conceitos que podem ser explorados por um LL ou ULL, estes podem ser orientados à sustentabilidade, preocupando-se com os efeitos ambientais, sociais e econômicos (COMPAGNUCCI *et al.*, 2021; MCCRORY *et al.*, 2020, 2022).

Buhr, Federley e Karlsson (2016) propõem um estudo que apresenta o LL como uma abordagem útil para enfrentar os desafios de sustentabilidade nas cidades, principalmente nos ambientes urbanos que precisam de modernização e elevação social; os autores utilizam a terminologia *Urban Living Lab* (ULL), podendo ser traduzido para laboratórios urbanos vivos. Em busca de definir as características de um ULL, o estudo de Steen e Van Bueren (2017) diz que ambos termos têm características similares, mas se distinguem pelo foco territorial explícito, onde o ULL busca encontrar soluções sustentáveis locais para problemas que podem ser considerados globais. Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019) apontam ainda que os ULLs têm um forte foco na criação de valor social, engajamento cívico e atividades não comerciais.

Já no estudo de caso realizado por Veeckman e Temmerman (2021), com dois ULLs, os resultados do “impacto nos participantes” apresentaram a redução de conflito na gestão do problema, aumento da colaboração e confiança, e maior entendimento sobre o desafio tratado. Os autores ainda dizem que as escalas dos impactos realizados pelos ULL vão além de escalas sociais ou espaciais, pois os *stakeholders* (ou atores envolvidos) compartilhavam seu aprendizado com outras cidades. Por fim, os resultados do estudo de Amorim, Menezes e Fernandes (2022) apontam que mesmo com algumas características semelhantes aos ULLs da Europa, o Brasil enfrenta diferentes barreiras na implementação e manutenção desse tipo de laboratório, o que reforça a necessidade de estudos que os analisem estes espaços sob a ótica de um país em desenvolvimento.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo que utiliza o método revisão sistemática da literatura, onde são estudados os aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso das informações registradas, através de um levantamento exploratório, interdisciplinar, de trabalhos publicados na base de dados Web of Science, Science Direct, Scielo Brasil e Google Acadêmico, este último a fim de identificar estudos iniciais, publicados também em congressos.

Tendo em vista a necessidade de realizar um processo replicável, científico e transparente (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003), foi realizado um protocolo, que especifica os métodos que serão aplicados para reduzir o viés de pesquisa. Os passos seguidos foram 1) realizar uma estratégia de busca, 2) aplicar critérios de seleção e exclusão, 3) analisar título, resumo e palavras-chave, 4) extrair dados, 5) analisar os dados obtidos.

Para realizar o levantamento bibliográfico, utilizou-se as bases de dados da Capes, vinculado ao “acesso CAFe” entre os dias 18 de abril e 29 de junho de 2023, tais como: Web of Science, Science Direct e Scielo Brasil, sendo a mesma uma das maiores bases de periódicos multidisciplinares (JACSO, 2005; MONGEON; PAUL-HUS, 2016; OESTREICH *et al.*, 2020; ZANOTO BOTTON *et al.*, 2021), complementados com a base Google Acadêmico, como parte da estratégia de busca, para ampliar os resultados encontrados.

A partir dessa etapa, os dados foram filtrados com as palavras-chave (*strings*): “LIVING LAB” OR “URBAN LIVING LAB” AND “BRAZIL” OR “BRASIL” nas buscas nos títulos, resumos e palavras-chave. Os termos foram utilizados em inglês para ampliar a busca de estudos sobre o tema. O processo de identificação a partir das bases de dados e de análises dos artigos selecionados está ilustrado na Figura 1. Foram selecionados artigos publicados em periódicos e artigos de conferências, resultando no total de 1.496 documentos. Após a seleção, foram retirados 263 artigos duplicados. Em seguida, foi realizada a leitura e avaliação de título, palavras-chave e resumos dos 1233 artigos, sendo que destes, 901 foram excluídos por não se enquadrarem no escopo da pesquisa, ou seja, por não auxiliarem na resposta à questão de pesquisa. Para eliminar as duplicatas e a exclusão de artigos após a avaliação de título, palavras-chave e resumos, utilizou-se do *software* EndNote.

Figura 1 - Revisão sistemática da literatura conforme o processo de seleção.



Fonte: Autores (2023).

Dos 332 artigos restantes,  $n= 271$  não possuíam acesso completo aos textos, então estes foram solicitados. Para fins de submissão ao congresso, foram então considerados os estudos com acesso integral aberto, sendo apresentado neste trabalho uma análise parcial enquanto é aguardado o retorno dos demais artigos. Após o acesso dos trabalhos disponíveis, 61 artigos foram lidos na íntegra, sendo retiradas  $n= 20$  publicações. A razão para a exclusão desses 20 artigos se dá pela resposta negativa às três seguintes perguntas (I) Este é um estudo promovido por um LL ou ULL brasileiro?; (II) Este é um estudo sobre um LL ou ULL brasileiro?; e (III) Este estudo apresenta a análise dos conceitos de LL ou ULL no contexto brasileiro?. O resultado da seleção reduziu o número final para 41 artigos que se alinham com a questão de pesquisa proposta.

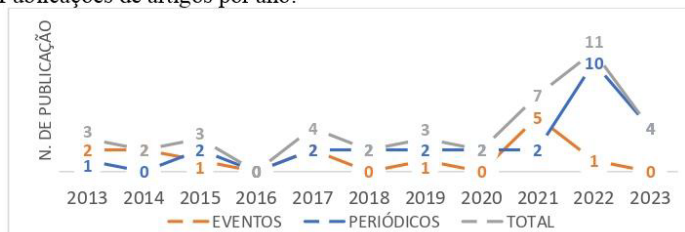
#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com o desenvolvimento das etapas apresentadas no percurso metodológico empreendido, foi possível obter a seleção de 41 (quarenta e um) artigos que correspondem com LLs ou ULLs relacionados ao Brasil. Essa escolha de análise indica que os laboratórios nos estudos levantados são percebidos, principalmente, através de uma lente de um país em desenvolvimento, podendo apresentar diferenças quando comparadas com outros estudos.

A Figura 2 apresenta o total de publicações por ano, bem como o total de publicações em periódicos e congressos ou eventos. Mesmo sem criar um critério que determinasse o período de publicação, os artigos selecionados como pesquisas que relacionam LLs ou ULLs com o Brasil, estão entre os anos de 2013 e 2023, até o mês de junho deste ano. Sendo o ano de 2022 aquele com o maior número de publicações (11) e o ano de 2016 aparecendo sem nenhuma publicação.

A escolha de não colocar um critério de seleção para eleger apenas artigos publicados em periódicos, aumentou o alcance de 27 artigos (publicados em periódicos identificados nas bases pelo acesso CAFE) para 41 artigos, ao somar os 14 estudos apresentados em eventos científicos. Essa escolha foi considerada relevante, pois nos anos de 2013, 2014 e 2021 houve mais trabalhos publicados a partir de eventos do que em periódicos.

Figura 2 – Publicações de artigos por ano.



Fonte: Autores (2023).

Considerando os artigos selecionados, na Tabela 1 são apresentados os autores que participaram da elaboração de mais de um estudo, bem como o vínculo institucional e estado. O autor com maior número de publicações (8) foi Silvio Bitencourt da Silva que contribuiu com estudos que relacionam inovação aberta e inovação social com LLs ou laboratórios cidadãos, o autor está vinculado à Universidade do Vale do Rio do Sinos da região Sul. Com os dados apresentados na Tabela 1 é possível verificar também que a maior parte dos autores que publicam sobre LLs ou ULLs no Brasil são da região Sul (8) e Sudeste (6) do país, com apenas um autor da região Nordeste e nenhum autor nas outras regiões do país. Dentre os vínculos institucionais, a Universidade de Campinas (UNICAMP), localizada no estado de São Paulo, é a instituição de ensino superior com maior número de autores (5) que participam deste levantamento de dados.

Tabela 1 - Lista de autores dos artigos selecionados e vínculo institucional.

ID	Autor	N. Artigos	Vínculo Institucional	Estado
1	Silva, S. B.	8	UNISINOS - Universidade do Vale do Rio do Sinos	RS
2	Bitencourt, C. C.	5	UNISINOS - Universidade do Vale do Rio do Sinos	RS
3	Bridi, M. E.	3	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
4	Granja, A. D.	3	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
5	Kowaltowski, D. C. C. K.	3	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
6	Alperstedt, G. D.	2	UDESC – Universidade do Estado de Santa Catarina	SC
7	Amorim, E. E. R.	2	FGV – Fundação Getúlio Vargas	SP
8	Brandli, L. L.	2	UPF – Universidade de Passo Fundo	RS
9	Francisco, E. C.	2	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
10	Gomes, V.	2	UNICAMP – Universidade de Campinas	SP
11	Mazutti, J.	2	UPF – Universidade de Passo Fundo	RS
12	Mazzuco, M.	2	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	SC
13	Menezes, M.	2	UFPI - Universidade Federal do Piauí	PI
14	Rabello, R. S.	2	UPF – Universidade de Passo Fundo	RS
15	Teixeira, C. S.	2	UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina	SC

Fonte: Autores (2023).

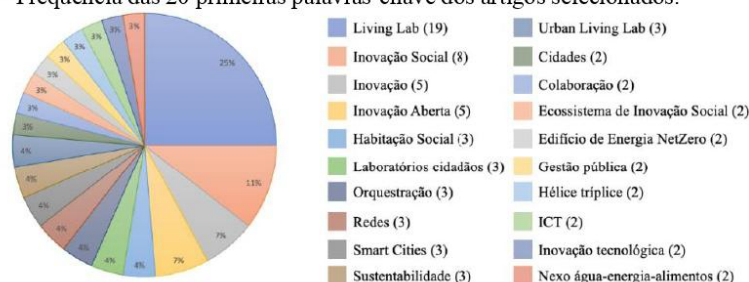
A Figura 3 apresenta a lista de frequência das palavras-chave presentes nos 41 artigos selecionados, destacando-se que duas das três primeiras palavras, incluem inovação social e inovação, tópico tratado no item Abordagens e Abrangências Conceituais deste estudo. Enquanto no estudo de Greve *et al.* (2021), os autores relatam que as palavras-chaves de maior ocorrência em estudos sobre LLs são em ordem decrescente: *Living Lab*, Inovação, Inovação aberta, Co-criação, Cidades inteligentes, Inovação social, Sustentabilidade, Colaboração, *Urban Living Lab* e Empreendedorismo, os dados coletados para este trabalho mostram que apesar da ocorrência de algumas palavras-chave iguais, estas estão em outra ordem de frequência.

Diante dos dados coletados é possível entender que a maioria dos estudos que relacionam LL ou ULL com o Brasil, assim como em artigos sobre a temática de diferentes nacionalidades (GREVE *et al.*, 2021), trata de temas relacionados à inovação. No estudo selecionado de Pinto e Fonseca (2013), os autores apontam que, com o avanço dos anos, os conceitos de LL foram sendo incorporados com a ideia de inovação aberta, seguida da inovação social. Como apresentado no artigo de Sakamoto e Souza-Júnior (2013), a inovação aberta utiliza conhecimentos internos e externos para a aceleração da inovação, principalmente relacionada à tecnologia. Mas quando analisamos o contexto de inovação social nos artigos levantados, encontramos os cidadãos como atores centrais dos projetos, a partir de temas como redes, colaboração, ecossistemas e hélice tripla ou quádrupla.

O artigo de Silva e Bitencourt (2019), também indica a participação como uma característica importante na inovação social. Visto que as necessidades são mais bem percebidas por aqueles que são diretamente afetados, então, de maneira ideal, esses indivíduos devem participar do processo de concepção, implementação ou adoção de inovações. Além disso, são

apresentadas palavras-chave que ligam os atores com a cidade, principalmente em busca de um desenvolvimento mais sustentável alinhado com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, considerando temas como habitação social, *smart cities*, Edifícios de Energia NetZero e nexos água-energia-alimentos.

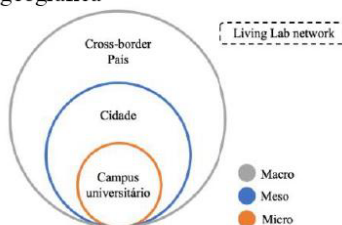
Figura 3 - Frequência das 20 primeiras palavras-chave dos artigos selecionados.



Fonte: Autores (2023).

Os estudos selecionados mostram que o conceito de LL ou ULL tem sido aplicado em vários campos e em diferentes níveis de abrangência geográfica, como apresentado na Figura 4. Apesar de diferentes metodologias propostas, como estudo de caso ou revisão bibliográfica, os artigos apresentaram descrições de como a abordagem de um laboratório permite a criação de um ambiente colaborativo para soluções. Os níveis identificados foram divididos em três grandes grupos delimitados por regiões geográficas. O nível micro representa, encontramos o contexto do *Campus* Universitário e o nível meso, a Cidade. O último nível, macro, representa os contextos de País e *Cross-border*, quando envolve dois ou mais países. Esses níveis foram definidos a partir da análise do conteúdo de cada artigo selecionado, caso estes apresentassem uma delimitação da área que foi estudada, como por exemplo, a cidade de Florianópolis – SC no estudo de (SILVESTRO *et al.*, 2022).

Figura 4 - Níveis de abrangência geográfica



Fonte: Autores (2023).

Além disso, foi acrescentado à análise de níveis o contexto de *Living Lab network* (ver Figura 4), representando um espaço para estudos que não são delimitados geograficamente. Neste nível foram considerados os trabalhos que estão relacionados às descrições e avanços sobre a metodologia de LL ou ULL, bem como proposta de indicadores ou estratégias para o desenvolvimento de um laboratório.

Na escala micro, denominada como *Campus* Universitário, percebemos que a Energia é a temática mais estudada (ver Tabela 2). Sempre relacionada com as ODS, os estudos deste contexto, buscam soluções inovadoras por intermédio de um LL ou ULL para tornar o *campus* um local mais



inteligente e/ou sustentável, com propostas desde geração de energia fotovoltaica (LIMA; GOMEZ; JANNUZZI, 2013) até o monitoramento da qualidade do ar (MAZUTTI *et al.*, 2020).

No contexto das cidades, a temática sobre Inovação Social e Habitações Sociais são destaque, seguida de Inovação Aberta. De acordo com Pires e Alperstedt (2022) a inovação social considera o bem-estar da sociedade a partir de ações e mudanças duradouras, por isso os LLs que estão relacionados com este conceito estariam focados em resoluções de problemas, sejam eles ambientais ou econômicos. Relacionados à ideia de Inovação Social Bridi *et al.* (2020, 2021, 2022) utilizam da metodologia de LL para propor melhorias nos processos participativos em habitações sociais, em busca de impactos sociais, de saúde e financeiros positivos nas populações de baixa renda. Já os artigos sobre Inovação Aberta apresentam como uma rede de diferentes *stakeholders* pode ser benéfica, utilizando um LL como meio de interação e colaboração mútua entre os atores para realizar a integração dos recursos e capacidades dispersos na rede (SILVA *et al.*, 2014).

Quanto ao país, nível considerado macro na escala, novamente temos a Inovação Social como tema destaque dentre os trabalhos selecionados. Nos estudos de Silva (2015) e Silva e Franzato (2018), diferentes LLs brasileiros são identificados e analisados, chegando os autores à conclusão de que os laboratórios obtêm recursos únicos devido ao compartilhamento de recursos e capacidades complementares (SILVA; FRANZATO, 2015), o que torna possível o desenvolvimento de respostas resilientes a situações desafiadoras (SILVA, 2015). Nas relações *cross-border*, entre países, 3 estudos analisam como utilizar os LLs ou ULLs para desenvolver a inovação social, trazendo exemplos e comparações de outros países, como no artigo de Black *et al.* (2023). Restando um artigo sobre inovação aberta, que ao analisar diferentes laboratórios sugere uma distinção entre inovação tecnológica e social, visto que estruturas como LLs tendem a ser mais associadas às inovações sociais que às comerciais em seus propósitos (PINTO; FONSECA, 2013).

Na escala não delimitada geograficamente, que foi denominada *Living Lab network*, foram apenas consideradas as 3 revisões sistemáticas de literatura, que por sua vez tratam dos assuntos de Ecossistema de Inovação, *Living Labs* e *Urban Living Labs*. No geral, dentre os 41 dos artigos selecionados, 10 estudos falam sobre a temática de Inovação Social, seguido de 6 trabalhos sobre Inovação Aberta e 5 sobre Energia. A partir dos dados, apresentados na Tabela 2, é possível entender que os estudos sobre os laboratórios no Brasil têm voltado seus olhares aos indivíduos, focando em sua participação e seu bem-estar. Além disso, podemos citar a importância da troca de conhecimento e de um desenvolvimento mais sustentável para as cidades.

Tabela 2 - Temática dos artigos por cores, relacionados de acordo com a escala – nível de abrangência geográfica.

Referência	Temática	N
GARCIA <i>et al.</i> , 2021	Automação	1
LIMA; GOMEZ; JANNUZZI, 2013; CYPRIANO <i>et al.</i> , 2019; MATANA-JÚNIOR; FRANDOLOSO; BRIÃO, 2022; YASUOKA <i>et al.</i> , 2023	Energia	4
ANDRADE; ARAUJO; SIQUEIRA, 2022	Inovação aberta	1
MAZUTTI <i>et al.</i> , 2020	Qualidade do ar	1
LOBATO <i>et al.</i> , 2021; GASPERINA <i>et al.</i> , 2022	Smart campus	2
FERNANDES <i>et al.</i> , 2022	Energia	1
BRIDI <i>et al.</i> , 2021; BRIDI <i>et al.</i> , 2022; BRIDI <i>et al.</i> , 2023	Habitações sociais	3
SILVA, 2017; ANDION; ALPERSTEDT; GRAEFF, 2020; PIRES; ALPERSTEDT, 2022	Inovação social	3
SAKAMOTO; SOUZA-JÚNIOR, 2013; SILVA <i>et al.</i> , 2014;	Inovação aberta	2
DIAS; LIMA-JÚNIOR, 2014	Logística urbana	1
CARVALHO <i>et al.</i> , 2022	Impacto Social	1
MOREIRA <i>et al.</i> , 2022; DAL-POZ <i>et al.</i> , 2022	Nexo água-energia-alimento	2
BERNARDINI, 2017	Participação cidadã	1
ESASHIKA; MASIERO; MAUGER, 2023	Smart cities	1

SILVESTRO <i>et al.</i> , 2022	Stakeholders	1
CASTRO <i>et al.</i> , 2021	Construção civil	1
MAZZUCO; TEIXEIRA, 2017; WITT; SILVA, 2021	Inovação Aberta	2
SILVA; BITENCOURT, 2015; SILVA; FRANZATO, 2018; SILVA; BITENCOURT, 2018; SILVA; BITENCOURT, 2019; SILVA; BITENCOURT, 2019	Inovação Social	5
AMORIM; MENEZES; FERNANDES, 2022	Políticas públicas	1
BLACK <i>et al.</i> , 2023	Impacto Social	1
PINTO; FONSECA, 2013	Inovação Aberta	1
OLIVEIRA <i>et al.</i> , 2017; EMMENDOERFER, 2021	Inovação Social	2
KOSLOSKY; SPERONI; GAUTHIER, 2015; SILVA; BITENCOURT, 2015; AMORIM <i>et al.</i> , 2021	Revisão de literatura	3

Fonte: Autores (2023).

As referências mais utilizadas nos 41 artigos identificados neste estudo foram apresentadas na Tabela 3, bem como a quantidade que estas referências foram citadas no total, considerando outros documentos. O total de citações de cada artigo em literatura fora do escopo deste estudo foi coletado via Google Acadêmico. A partir da lista de referências podemos entender a ligação entre os trabalhos analisados neste artigo, bem como a origem do referencial teórico utilizado para os estudos publicados sobre LLs ou ULLs no Brasil. Ao analisar o título dos 10 artigos apresentados na Tabela 3 é possível perceber que 9 deles apresentam o termo *Living Lab* e 7 estão relacionados com algum tipo de inovação, o que corresponde à análise de palavras-chave, apresentada na Figura 3, e de temáticas, apresentadas na Tabela 2.

Outro ponto observado são os autores que se repetem dentre as referências mais utilizadas, sendo Seppo Leminen e Mika Westerlund colaboradores em 4 artigos cada. Ambos são professores Doutores residentes na Finlândia, país com vasto conhecimento em inovação e LLs apresentado grande quantidade de trabalhos publicados neste assunto. Além de nomes internacionais, obtemos nesta análise de referências 8 citações de Silvio Bitencourt da Silva, que se mostra presente na evolução da discussão sobre LLs no Brasil, contribuindo com estudos sobre conceitos e metodologias, bem como com a ligação desta temática com a inovação social.

Tabela 3 - Lista de frequência das 10 referências mais utilizadas nos artigos.

ID	Referência	Citações	
		Artigos	Total
1	ERIKSSON, M. <i>et al.</i> State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation-a European approach. Lulea: Center for Distance-spanning Technology. Lulea University of Technology Sweden: Lulea, 2005.	10	576
2	LEMINEN, S.; WESTERLUND, M.; NYSTRÖM, A. Living labs as Open-Innovation Networks. <i>Technology Innovation Management Review</i> , September, 6–11, 2012.	10	584
3	NYSTRÖM, A-G.; LEMINEN, S.; WESTERLUND, M.; KORTTELAINEN, M. Actor roles and role patterns influencing innovation in living labs. <i>Industrial Marketing Management</i> , 43(3), 483–495, 2014.	9	304
4	SILVA, S.B. A emergência dos Living Labs no Brasil como um meio para a promoção da Inovação Social. In: III Seminário de Ciências Sociais Aplicadas – Universidade do extremo Sul Catarinense – UNESC, Vol. 3, No 3, 2012a.	8	22
5	DEKKERS, R. Perspectives on Living labs as innovation networks. <i>International Journal of Networking &amp; Virtual Organisations</i> , 8 (1), 58-85, 2011.	7	17
6	WESTERLUND, M.; LEMINEN, S. Managing the Challenges of Becoming an Open Innovation Company: Experiences from LLs. <i>Technology Innovation Management Review</i> , October (1), 2011.	7	328
7	FØLSTAD, A. Living labs for innovation and development of information and communication technology: a literature review. <i>The Electronic Journal for Virtual Organisations and Networks</i> , Special issue on Living labs, 10, 100–131, 2008.	6	599
8	HOSSAIN, M.; LEMINEN, S.; WESTERLUND, M. A systematic review of living lab literature. <i>Journal Clean. Prod.</i> 2018, 213, 976–988	6	344

9	NITTAMO, V. <i>et al.</i> State-of-the-art and good practice in the field of living labs. In: 2006 IEEE international technology management conference (ICE). IEEE, 2006. p.1-8.	6	382
10	ABOWD, G. D. Classroom 2000: An experiment with the instrumentation of a living educational environment. IBM systems journal, v. 38, n. 4, p. 508-530, 1999.	5	986

Fonte: Autores (2023).

Foi possível identificar até aqui que existem estudos sobre as diferentes formas que ligam os LLs ou ULLs no Brasil com: inovação social, desenvolvimento sustentável, cidade, instituições de ensino superior e diferentes atores. Diante deste leque de oportunidades que aparecem interligadas em suas bases, mas que parecem apontar para a carência de compreensão a respeito da atuação destes espaços, foi apresentada na Tabela 4 uma organização da agenda de pesquisas futuras propostas pelos estudos identificados, a partir da categorização de temas e com o intuito de mostrar possíveis lacunas para estimular novos trabalhos na área de laboratórios ligados à inovação no Brasil.

Tabela 4 – Categorização da agenda de pesquisas futuras, de acordo com os artigos selecionados para este estudo.

Pesquisas futuras	Autores
<b>Energia</b>	
Esclarecer o conceito de Edifício de Energia Zero, bem como suas regras e procedimentos adequados à realidade brasileira, tanto climática quanto energética.	Lima; Gomez; Jannuzzi, 2013
Aplicar o sistema de gestão de energia, utilizando Internet das Coisas em um <i>campus</i> universitário brasileiro.	Yasuoka <i>et al.</i> , 2023
<b>Habitações sociais</b>	
Aplicar um case <i>Living Lab</i> em habitações sociais para avaliar a ferramenta.	Bridi <i>et al.</i> , 2022
<b>Inovação aberta</b>	
Identificar pessoas que não participaram de iniciativas de desenvolvimento abertas para verificar se os fatores correspondem aos de desenvolvedores não-SI que participaram.	Andrade; Araujo; Siqueira, 2022
Avaliar outros <i>Living Labs</i> , ou redes de inovação, a partir de pesquisas teórico-empíricas.	Silva;
Realizar estudos comparativos entre diferentes arranjos.	Bitencourt;
Compreender mecanismos de orquestração que o agente utiliza para a evolução da rede.	Bignetti, 2014
Caracterizar legalmente as parcerias público-privadas dos <i>Living Labs</i> .	Mazzuco;
Levantar as formas de subsídios para empresas que participam de processos de inovação.	Teixeira, 2017
Levantar os benefícios gerados por um LL a longo prazo para os cidadãos e para as empresas.	
Investigar as reais contribuições que as iniciativas abertas estão produzindo.	
Apontar dados da eficácia dos resultados apresentados por iniciativas abertas.	
Utilizar o método de investigação-ação no levantamento de resultados de iniciativas abertas.	Pinto; Fonseca, 2013
Utilizar o método de estudo de caso no levantamento de resultados de iniciativas abertas.	
Testar a validade dos achados em outros contextos de pesquisa.	
<b>Inovação Social</b>	
Comparar a dinâmica de EIS entre outras cidades da América Latina e de países do Norte, evidenciando semelhanças e diferenças e construindo análises mais robustas.	Andion;
Compreender a configuração de um EIS junto às arenas públicas, como LLs.	Alperstedt;
Disseminar práticas de investigação pública no contexto da cidade.	Graeff, 2020
Criar uma tipologia, refletindo similaridades e diferenças em laboratórios cidadãos no Brasil.	Silva, 2017
Levantar informações sobre LL associados ao campo de inovação social e cidadã.	
Compreender com maior profundidade as metodologias, ferramentas e métodos associados ao <i>design</i> adotados nos laboratórios cidadãos.	Silva; Franzato, 2018
Levantar diferenças e similaridades nos conceitos adotados em processos de LL.	
Levantar possíveis diferenças e similaridades nos resultados obtidos de laboratórios cidadãos.	
Caracterizar quais são as forças sociais que moldam a co-criação.	
Levantar como são obtidos os ganhos mútuos nas interações colaborativas.	
Analisar a dinâmica dos papéis das partes interessadas no desenvolvimento de inovações sociais.	Silva; Bitencourt, 2019
Analisar metodologias para gerenciar a co-criação em <i>Living Labs</i> .	
Apresentar como o desenvolvimento de inovações sociais ocorre através de redes colaboradores.	

Analisar o papel daqueles que são diretamente afetados pelas inovações social no seu desenvolvimento	
Levantar quais são as características no desenvolvimento de inovações sociais em LL.	
Levantar aspectos como institucionalização, perspectivas, modelos de negócios existentes e metodologias adotadas para o desenvolvimento de inovações em LL brasileiros.	Silva; Bitencourt, 2018
Apresentar semelhanças e diferenças de LL brasileiros se comparados com outros LL no mundo.	
Aplicar um quadro com conceitos e concepção como mecanismo de investigação em campos específicos associados aos <i>Living Labs</i> .	Silva; Bitencourt, 2015
Apresentar para que(m) tem servido esse movimento de laboratórios.	
Analisar qual o perfil das pessoas que atuam e se beneficiam de <i>Living Labs</i> .	
Levantar quais competências têm sido mais requisitadas nos laboratórios para inovação.	
Analisar se o movimento de LL para inovação se relaciona com os outros movimentos sociais.	Emmendoerfer, 2021
Discorrer quais as limitações e riscos do movimento de LL para inovação em termos territorial.	
Investigar como as organizações educacionais têm tratado o movimento de LL em suas práticas.	
Analisar o alcance dos LL em relação à redução de desigualdades e ao desenvolvimento territorial.	
<b>Impacto Social</b>	
Avaliar o impacto social de <i>Living Labs</i> .	Black <i>et al.</i> , 2023
Apresentar um plano de ação para a implantação da estratégia de investimento e negócio de impacto em MS.	Carvalho <i>et al.</i> , 2022
<b>Participação cidadã</b>	
Avaliar a qualidade dos grupos de trabalho em <i>Living Labs</i> .	
Ampliar o acesso ao LL, com o objetivo de aumentar a coleta de opiniões da população.	Bernardini, 2017
<b>Políticas públicas</b>	
Pesquisar ULL como uma experiência democrática que promove um desenvolvimento mais sustentável nas cidades.	
Discorrer sobre quais são as capacidades estatais necessárias para implementar uma ULL.	
Comparar como o governo local influencia no sucesso de ULL nas cidades do Norte e Sul Global.	Amorim; Menezes; Fernandes, 2022
Investigar como diferentes arranjos jurídicos podem dificultar ou impulsionar uma ULL.	
Investigar como pode ser medido e qual o custo-benefício real das experimentações.	
Avaliar se o momento de implementação e os resultados de uma ULL são compatíveis com o desejo de soluções urbanas sustentáveis para alcançar agendas globais de sustentabilidade.	
Analisar se o nível de educação dos participantes influencia a concepção das soluções.	
<b>Qualidade do ar</b>	
Promover ações pedagógicas como desafios para zerar as emissões de carbono em um dia específico do semestre, como calcular a pegada ecológica.	Mazutti <i>et al.</i> , 2020
<b>Smart campus</b>	
Investigar os projetos Smart da UFPA, como gestão de energia, segurança/câmeras, sustentabilidade, gestão de resíduos, entre outros.	Lobato <i>et al.</i> , 2021
Discutir sobre a transição de um <i>campus</i> universitário para um campus inteligente.	
Avaliar como a transição para <i>campus</i> inteligente pode abranger maior contribuição para ODS.	Gasperina <i>et al.</i> , 2022
Analisar a aplicação de práticas inteligentes considerando questões de demanda técnica e econômica.	
<b>Smart cities</b>	
Investigar papel dos cidadãos como co-criadores, tendo em vista o seu papel passivo em um processo orientado ao produtor promovido por <i>Living Labs</i> .	Esashika; Masiero; Mauger, 2023
<b>Stakeholders</b>	
Validar o processo de identificação de <i>stakeholders</i> proposto em outros <i>Living Labs</i> .	Silvestro <i>et al.</i> , 2022

Fonte: Compilação por Autores (2023).

Por fim, verifica-se que as pesquisas acadêmicas que relacionam LLs e ULLs com o Brasil buscam agregar no conceito desses termos, bem como adaptá-los à realidade deste país a partir de estudos de caso, sugestão metodológica, análise de resultados e revisão bibliográfica, para que os laboratórios possam ter resultados significativos perante as necessidades da população.

A metodologia utilizada por todos os laboratórios apresentados nos artigos analisados segue o conceito de co-criação, onde atores como poder público, setor privado, universidade e sociedade trabalham juntos para a elaboração e/ou realização de projetos inovadores. Mostrando assim que a utilização de laboratórios relacionados à inovação pode servir como uma ferramenta para impulsionar novos pensamentos, serviços e produtos que ajudem na construção de soluções aos desafios globais que afetam cidades no Brasil. Isso porque foi possível ver também que as abordagens destes laboratórios estão relacionadas à inovação e à cidade, sempre em busca de enfrentar problemas complexos, podendo ser relacionado aos ODS propostos pela ONU. Mais especificamente, a inovação social relacionada aos problemas urbanos, como a necessidade de habitações sociais, ao nexo água-energia-alimento ou a questões energéticas são os assuntos mais abordados nos artigos estudados.

Ao apresentarem suas recomendações para pesquisas futuras, autores como: Bridi *et al.*, (2022), Silva, Bitencourt e Bignetti (2014), Andion, Alperstedt e Graeff (2020), Silva (2017), Emmendoerfer (2021), Black *et al.* (2023), Amorim, Menezes e Fernandes (2022), Esashika, Masiero e Mauger (2023) apontam a necessidade de olhar para os laboratórios que existem no Brasil para compreender seus posicionamentos quanto à transição para a sustentabilidade em busca de resultados em questões socioambientais presentes no ambiente urbano.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo procura contribuir de forma prática ao indicar a literatura acadêmica sobre estudos brasileiros de *Living Labs* e *Urban Living Labs*, ao observar a lacuna que aponta para a necessidade de análise de trabalhos em outras nacionalidades, para além dos países do hemisfério Norte, a fim de explorar o desenvolvimento da pesquisa sobre estes laboratórios em diferentes contextos e realidades relacionadas à sustentabilidade das cidades.

Ao identificar os artigos disponíveis que se enquadram com as características propostas neste trabalho, foi analisado se os estudos foram publicados em periódicos ou eventos, bem como a sua temporalidade, palavras-chave, autores, escala de abrangência geográfica dos laboratórios, temática, referências mais citadas e categorização de uma agenda para pesquisas futuras, com base nas recomendações de pesquisas propostas pelos autores dos artigos estudados.

Os resultados da análise apresentam um panorama sobre as características de publicação de estudos brasileiros sobre LLs ou ULLs, mostrando que 2022 foi o ano com maior número de publicações, principalmente em periódicos. O autor com maior número de estudos selecionados nesta coleta de dados foi o Silvio Bitencourt da Silva, que tem vínculo institucional na região Sul do Brasil, onde se encontra a maior parte dos autores que publicam sobre o tema aqui estudado.

A relação de palavras-chave mais utilizadas, bem como a análise de temática, mostra que os principais temas discutidos nos artigos de estudos brasileiros são inovação social, seguida de inovação aberta, energia e habitação social. Como contribuição para o avanço da literatura acadêmica que relaciona LL ou ULL com o Brasil, é apresentada uma agenda de pesquisa, organizada a partir das recomendações de pesquisas futuras indicadas nos trabalhos analisados.

Este estudo tem limitações em sua coleta de dados. Primeiro que, considerando existirem outras denominações para os espaços que tratam da inovação para a sustentabilidade nas cidades, nessa pesquisa foram utilizados os termos “*Living Lab*” e “*Urban Living Lab*”. Além disso, foram utilizadas quatro bases de dados para realizar a pesquisa, sendo elas: *Web of Science*, *Science Direct*, *Scielo* Brasil e *Google Acadêmico*, sendo a última incorporada com o propósito de identificar literatura em fase inicial, publicada em congresso e eventos científicos.

Concluímos que, visto que existem diferentes temáticas e metodologias que podem ser adotadas por esses laboratórios, é necessário avançar no estudo da perspectiva local, dadas as dificuldades observadas na adoção de modelos sem adaptações que considerem esse contexto. Para pesquisas futuras, sugere-se o levantamento atualizado dos laboratórios existentes no Brasil,

sejam LLs ou ULLs, bem como a análise de suas metodologias, objetivos, dimensões e outras características que permitam verificar como estes estão orientados às transições para a sustentabilidade, em busca de resultados às questões socioambientais, podendo ainda ser criada ou adaptada uma tipologia para identificação das características destes laboratórios.

## 6 AGRADECIMENTOS

O alcance dos objetivos declarados neste estudo foi possível graças ao suporte financeiro (Código de Financiamento 001), disponibilizado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), ligada ao Ministério da Educação (MEC).

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AGUINIS, H. et al. **Conducting Management Research in Latin America: Why and What's in It for You?** Journal of Management SAGE Publications Inc., 1 maio 2020.
- ALMIRALL, E.; LEE, M.; WAREHAM, J. **Mapping Living Labs in the Landscape of Innovation Methodologies.**
- ANDION, C. et al. Social innovation ecosystems and sustainability in cities: a study in Florianópolis, Brazil. **Environment, Development and Sustainability**, v.24, n.1, 1 jan. 2022.
- BRAVO IBARRA, E. R. Revisión sistemática del concepto de laboratorios vivos. **Dimensión Empresarial**, v. 18, n. (1), 2 jan. 2020.
- BUHR, K.; FEDERLEY, M.; KARLSSON, A. **Urban Living Labs for Sustainability in Suburbs in Need of Modernization and Social Uplift.** [s.l: s.n.].
- BULKELEY, H. et al. **Urban living labs: governing urban sustainability transitions.** Current Opinion in Environmental Sustainability Elsevier B.V., 1 out. 2016.
- CHRONÉER, D.; STÄHLBRÖST, A.; HABIBIPOUR, A. Urban Living Labs: Towards an Integrated Understanding of their Key Components. **Technology Innovation Management Review**, v. 9, n. 3, p. 50–62, 2019.
- COMPAGNUCCI, L. et al. Living Labs and user engagement for innovation and sustainability. **Journal of Cleaner Production**, v. 289, 20 mar. 2021.
- DOMANSKI, D.; HOWALDT, J.; KALETKA, C. A comprehensive concept of social innovation and its implications for the local context—on the growing importance of social innovation ecosystems and infrastructures. **European Planning Studies**, v. 28, n. 3, p. 454–474, 3 mar. 2020.
- EVANS, J.; KARVONEN, A. **LIVING LABORATORIES FOR SUSTAINABILITY: EXPLORING THE POLITICS AND EPISTEMOLOGY OF URBAN TRANSITION.** Em: **Cities and Low Carbon Transitions.** London: Routledge, 2012.
- FUGLSANG, L. et al. **Living labs for public sector innovation: An integrative literature review.** **Administrative Sciences MDPI AG**, 1 jun. 2021.
- GREVE, K. et al. Living labs: From niche to mainstream innovation management. **Sustainability (Switzerland)**, v. 13, n. 2, p. 1–24, 2 jan. 2021.
- HOSSAIN, M.; LEMINEN, S.; WESTERLUND, M. **A systematic review of living lab literature.** **Journal of Cleaner Production** Elsevier Ltd, 10 mar. 2019.
- HUANG, J. H.; THOMAS, E. A Review of Living Lab Research and Methods for User Involvement. **Technology Innovation Management Review**, v. 11, n. 9/10, p. 88–107, 2021.
- LEMINEN, S.; WESTERLUND, M.; NYSTRÖM, A.G. **Living Labs as Open-Innovation Networks.** [s.l: s.n.].
- MAGALHÃES, T.; ANDION, C.; ALPERSTEDT, G. D. Laboratórios vivos de inovação social e ação pública: um enfoque analítico e um caminho metodológico baseados no pragmatismo. **Cadernos EBAPE.BR**, v. 18, n. spe, p. 680–696, nov. 2020.
- MAZZUCO, E.; TEIXEIRA, C. S. **LIVING LABS: INTERMEDIÁRIOS DA INOVAÇÃO.** **Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**, v. 6, n. 11, 22 nov. 2017.

MBATHA, S. P.; MUSANGO, J. K. **A Systematic Review on the Application of the Living Lab Concept and Role of Stakeholders in the Energy Sector.** *Sustainability (Switzerland)*, MDPI, 1 nov. 2022.

MCCRORY, G. et al. **Sustainability-oriented labs in real-world contexts: An exploratory review.** *Journal of Cleaner Production* Elsevier Ltd, 20 dez. 2020.

MULGA, G. et al. Social Innovation: What it is, Why it matters and How it can be accelerated. 2007.

OTTO, H. R., & DE JESUS-LOPES, J. C. (2021). Mitigation of CH<sub>4</sub> emissions in sanitary landfills: An efficient technological arrangement to reduce Greenhouse gas emission. *Ciência e Natura*, 43, e90. <https://doi.org/10.5902/2179460X66221>

RING, Z., DAMYANOVIC, D., & REINWALD, F. (2021). Green and open space factor Vienna: A steering and evaluation tool for urban green infrastructure. *Urban Forestry and Urban Greening*, 62, 127131. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127131>

RITTEL, H. W. J.; WEBBER, M. M. Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, v. 4, n. 2, p. 155–169, jun. 1973.

SCHOLL, C.; KEMP, R. City labs as vehicles for innovation in urban planning processes. *Urban Planning*, v. 1, n. 4, p. 89–102, 2016.

SOEIRO, D. Smart cities and innovative governance systems: a reflection on urban living labs and action research. *Fennia - International Journal of Geography*, 4 jun. 2021.

STEEN, K.; VAN BUEREN, E. The Defining Characteristics of Urban Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, v. 7, n. 7, p. 21–33, 2017.

TANDA, A.; DE MARCO, A. A Review of an Urban Living Lab Initiative. *Review of Policy Research*, v. 38, n. 3, p. 370–390, 1 maio 2021.

TERCANLI, H.; JONGBLOED, B. **A Systematic Review of the Literature on Living Labs in Higher Education Institutions: Potentials and Constraints.** *Sustainability (Switzerland)* MDPI, 1 out. 2022.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. **Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review\*** *British Journal of Management*. [s.l.: s.n.].

UNITED NATIONS. (2019). World Urbanization Prospects: The 2018 Revision. UN. <https://doi.org/10.18356/b9e995fe-en>

VEECKMAN, C.; TEMMERMAN, L. Urban living labs and citizen science: from innovation and science towards policy impacts. *Sustainability (Switzerland)*, v. 13, n. 2, p. 1–15, 2 jan. 2021.

WESTERLUND, M.; LEMINEN, S.; RAJAHONKA, M. **A Topic Modelling Analysis of Living Labs Research** *Technology Innovation Management Review*. [s.l.: s.n.].

ZANOTO BOTTON, G., PINHEIRO, L. K. S., OLIVEIRA, M. C. J., VASCONCELOS, A. M., & DE JESUS LOPES, J. C. (2021). As construções das abordagens conceituais de cidades sustentáveis e inteligentes para superar os desafios dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável. *Desafio Online*, 9(3). <https://doi.org/10.55028/don.v9i3.13072>

#### LISTA DAS REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA SELECIONADAS

AMORIM, E. E. R. et al. **Urban Living Lab: definitions from a systematic review of literature.** VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública. Brasília - DF: nov. 2021. Disponível em: <<https://sbap.org.br/>>

AMORIM, E. E. R.; MENEZES, M.; FERNANDES, K. V. G. Urban Living Labs and Critical Infrastructure Resilience: A Global Match? *Sustainability (Switzerland)*, v14, n16, 1 ago. 2022.

ANDION, C.; ALPERSTEDT, G. D.; GRAEFF, J. F. Ecossistema de inovação social, sustentabilidade e experimentação democrática: um estudo em Florianópolis. *Revista de Administração Pública*, v. 54, n. 1, p. 181–200, jan. 2020.

ANDRADE, T.; ARAUJO, R.; SIQUEIRA, S. What can move non-IS developers towards open and collaborative development initiatives? *iSys - Brazilian Journal of Information Systems*, v. 15, n. 1, 29 jun. 2022.

BERNARDINI, F. **Um Estudo de Caso de Acesso à Opinião do Cidadão no Processo de Construção e Implementação de um Projeto de Cidades Inteligentes em Rio das Ostras**. XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. 2017.

BLACK, D. et al. Testing Food Waste Reduction Targets: Integrating Transition Scenarios with Macro-Valuation in an Urban Living Lab. **Sustainability (Switzerland)**, v15, n7, 1 abr. 2023.

BRIDI, M. E. et al. **Desenvolvimento de Living Lab para Implementação de Melhorias em um Conjunto de Habitações Populares**. XII Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção. MaceióAL:2021. Disponível em: <<https://eventos.antac.org.br/index.php>>

BRIDI, M. E. et al. Living Labs in Social Housing Upgrades: Process, Challenges and Recommendations. **Sustainability (Switzerland)**, v. 14, n. 5, 1 mar. 2022.

BRIDI, M. E. et al. Identificação de oportunidades melhorias em habitações sociais existentes na primeira etapa de um Living Lab durante a pandemia da Covid-19. **Ambiente Construído**, v. 23, n. 1, p. 93–111, jan. 2023.

CARVALHO, C. DE S. et al. Estratégia Nacional de Investimento e Negócios de Impacto (Enimpro): as ações sob a perspectiva das organizações intermediárias de Mato Grosso do Sul. **Concilium**, v. 22, n. 6, p. 21–38, 1 nov. 2022.

CASTRO, S. et al. **Mapeamento do Status Quo de Resíduos de Construção Civil Dentro de um Ambiente Colaborativo de Living Lab**. IV ENCONTRO LATINO-AMERICANO E EUROPEU SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS. 2021.

CYPRIANO, J. G. I. et al. **Energy management methodology for energy sustainable actions in University of Campinas - Brazil**. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Institute of Physics Publishing, 10 maio 2019.

DAL-POZ, M. E. S. et al. Food, Energy and Water Nexus: An Urban Living Laboratory Development for Sustainable Systems Transition. **Sustainability (Switzerland)**, v.14, n.12,1jun. 2022.

DIAS, M. DE L. F.; LIMA-JÚNIOR, O. F. **Uso da Abordagem de Living Lab no Desenvolvimento de Inovação em Logística Urbana**. XXVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes. Curitiba: 2014.

EMMENDOERFER, L. M. Movimento de laboratórios para inovação com lócus de solidariedade democrática e de enfrentamento à pandemia COVID-19. **Revista NAU Social-v**, v. 11, p. 413–426, 2021.

ESASHIKA, D.; MASIERO, G.; MAUGER, Y. Living labs contributions to smart cities from a quadruple-helix perspective. **Journal of Science Communication**, v22, n. 03, 20 jun. 2023.

FERNANDES, S. V. et al. Digital Twin Concept Developing on an Electrical Distribution System—An Application Case. **Energies**, v. 15, n. 8, 1 abr. 2022.

GARCIA, M. C. et al. A Development PMU Device for Living Lab Applications. **Journal of Control, Automation and Electrical Systems**, v. 32, n. 4, p. 1111–1122, 2021.

GASPERINA, L. D. et al. Smart practices in HEIs and the contribution to the SDGs: implementation in Brazilian university. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 23, n. 2, p. 356–378, 21 fev. 2022.

KOSLOSKY, M. A. N.; SPERONI, R. DE M.; GAUTHIER, O. Ecosistemas de inovação - Uma revisão sistemática da literatura. **Revista ESPACIOS**, v. 36, p. 13, 2015.

LIMA, B. W. F.; GOMES, V.; JACUZZI, G. DE M. **Contribuição da geração fotovoltaica para viabilizar uma Edificação Energia Zero em Campinas-SP: análise por simulação computacional**. Congresso de Inovação Tecnológica em Energia Elétrica (VII CITENEL). 2013. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/306223682>>

LOBATO, E. P. DE S. et al. **Smart city: Application of the ABNT NBR ISO 37122:2020 Standard in the University City of UFPA**. 2021 14th IEEE International Conference on Industry Applications, INDUSCON 2021 - Proceedings. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 15 ago. 2021.

MATANA-JÚNIOR, S.; FRANDOLOSO, M. A. L.; BRIÃO, V. B. **The role of HEIs to achieve SDG7 goals from Netzero campuses: case studies and possibilities in Brazil**. **International Journal of Sustainability in Higher Education** Emerald Publishing, 24 jan. 2023.



- MAZUTTI, J. et al. Smart and learning campus as living lab to foster education for sustainable development: an experience with air quality monitoring. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 21, n. 7, p. 1311–1330, 11 dez. 2020.
- MAZZUCO, E.; TEIXEIRA, C. S. LIVING LABS: INTERMEDIÁRIOS DA INOVAÇÃO. **Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí**, v. 6, n. 11, 22 nov. 2017.
- MOREIRA, F. DE A. et al. Co-creating sustainability indicators for the local water–energy–food nexus. **Sustainability Science**, v. 17, n. 6, p. 2315–2329, 1 nov. 2022.
- OLIVEIRA, H. M. et al. **Estratégias de apropriação social da cultura da inovação**. Associação Acadêmica de Propriedade Intelectual, 10 nov. 2017.
- PINTO, M. D. M.; FONSECA, L. P. Using system analysis to deepen the understanding of open and user-driven innovation initiatives. **Strategic Design Research Journal**, v. 6, n. 3, 31 dez. 2013.
- PIRES, P. K.; ALPERSTEDT, G. D. Disseminando e aplicando conhecimento sobre sustentabilidade e inovação social: o caso do Laboratório de Educação para Sustentabilidade e Inovação Social - LEoS. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 27, n. 3, p. 651–673, dez. 2022.
- SILVA, S. B. DA. Um Estudo Exploratório sobre Orquestração em Living Labs Brasileiros. **Revista Interdisciplinar de Gestão Social**, v. 4, n. 2, p. 85–107, 2015.
- SILVA, S. B. DA. Orquestrando Laboratórios Cidadãos: Um Estudo de Caso no TransLAB. **Revista Interdisciplinar de gestão Social**, v. 6, n. 1, p. 101–122, 2017.
- SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C. **Living Labs: Rumo a um Quadro Conceitual**. XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia. Porto Alegre - RS: out. 2015.
- SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C. Towards a Social-Resource-Based View. **Mega Journals Mega Journal of Business Research**, v. 2018, n. 16, 2018.
- SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C. Orquestração de redes de inovação constituídas com o conceito de living lab para o desenvolvimento de inovações sociais. **Administração Pública e Gestão Social**, 2019a.
- SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C. Open social innovation in living labs. **Revista Pensamento Contemporâneo em Administração**, v. 13, n. 3, p. 16, 23 set. 2019b.
- SILVA, S. B. DA; BITENCOURT, C. C.; BIGNETTI, L. P. **Living Labs Como Sistemas Vagamente Acoplados**. III Congresso Internacional. Porto Alegre e São Leopoldo: 2014. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/266319089>>
- SILVA, S. B. DA; FRANZATO, C. **O desenvolvimento de inovações sociais para a produção de respostas resilientes aos desafios sociais: Um olhar sobre o movimento dos laboratórios cidadãos no Brasil**. Latin America and European Meeting on Organizations Studies. Pilar: 2018. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/publication/328190129>>
- SILVESTRO, A. R. et al. **Contribuições para implementação de um ambiente de inovação: Case Living Lab Florianópolis**. Anprotec. Salvador: dez. 2022.
- SKAMOTO, A. R.; SOUZA-JÚNIOR, W. DE S. **LIVING LAB: a proposal for a collaborative network for open innovation between University and High School**. XIII Jornada de Iniciação Científica: Ciência e Ética. Palmas: 2013.
- WITT, A. S.; SILVA, F. C. C. **Living Labs em Universidades Federais do Brasil: ecossistemas de inovação aberta**. Fórum de Estudos em Informação, Sociedade e Ciência. 2021.
- YASUOKA, J. et al. IoT solution for energy management and efficiency on a Brazilian university campus – a case study. **International Journal of Sustainability in Higher Education**, v. 24, n. 2, p. 426–448, 24 jan. 2023.

## APÊNDICE B – Submissão artigo Academy of Management Perspective (AMP).

ScholarOne Manuscripts

27/09/2024, 23:10

ScholarOne Manuscripts™	Carolina Mendo ▾	Switch to a different account	Instructions & Forms	Help	Log Out
-------------------------	------------------	-------------------------------	----------------------	------	---------

---



ACADEMY OF  
Management Perspectives

---

Home
Author
Review

Author Dashboard / Submission Confirmation

### Submission Confirmation

[Print](#)

Thank you for submitting to *Academy of Management Perspectives*.

<b>Submitted to</b>	Academy of Management Perspectives
<b>Manuscript ID</b>	AMP-2024-0261-A
<b>Title</b>	SUSTAINABLE APPROACH IN BRAZILIAN LIVING LABS
<b>Authors</b>	Mendo, Carolina de Queiroz , Adriane Pereira, Susana GUIMARAES, IZABELA Rossato, Fabricia
<b>Date Submitted</b>	27-Sep-2024

[Author Dashboard >](#)



# Perspectives

## SUSTAINABLE APPROACH IN BRAZILIAN LIVING LABS

Journal:	<i>Academy of Management Perspectives</i>
Manuscript ID	Draft
Document Type:	Article
Research Design:	Qualitative Analysis, Mixed Methods, Survey < Quantitative Analysis
Background Literature:	Theories of sustainable development, Stakeholder theory, Social exchange theory
Focal Managerial Issue:	Non-profit management/governance < Business and Competitive Strategy < Business Policy and Strategy, Hybrid business model management/governance < Business and Competitive Strategy < Business Policy and Strategy
Research Methods OLD:	
Theoretical Perspectives OLD:	
Disciplinary Domains OLD:	

SCHOLARONE™  
Manuscripts

## SUSTAINABLE APPROACH IN BRAZILIAN LIVING LABS

### ABSTRACT

Given the exponential growth of scientific studies and the creation of Living Labs (LL) in Brazil, there is also a need to analyze this reality in a country that is still in the process of evaluating the positive social impact resulting from the action of these initiatives. While studies in Europe and the United States are looking for ways to measure the results of Living Labs, in Brazil there is still a need to study their mechanisms in order to consolidate this methodology. Considering that a lab is an enabler of social innovation for a more sustainable development of cities, the following research question arises: What sustainability strategies do Living Labs adopt in Brazil? As this is a descriptive and exploratory study, data were collected in two stages, separated into secondary data and primary data, the latter through an online questionnaire answered by active Brazilian LLs. The analysis of this content showed that Brazilian labs follow three main characteristics: real-life context; collaboration and innovation. Within each of the presented aspects, it is possible to observe the existence of practices and social interactions that aim to positively impact society for a more sustainable development of cities. In addition, the important interaction between Brazilian LLs and HEIs is one of the main reasons for their creation, the actors involved and the target audience. However, it has been analyzed that many laboratories still have gaps in their structure, preventing their true potential from being achieved, and causing sustainability intentions to be overlooked at first. This result may affect the practice of the LL's approach, which is already well-established in Europe, since Brazilian LLs use social innovation for the more sustainable development of cities without realizing it. This work advances by bringing this perspective to light for a chain of new studies that could help consolidate and disseminate Brazilian Living Labs.

**Keywords:** Living Lab, Urban living lab, Social Innovation, Sustainability.

### 1. INTRODUCTION

Cities are the main places where the transition to sustainability must happen (Adams, Frantzeskaki & Moglia, 2023). However, the creation of an inclusive and sustainable urban environment requires an understanding of the characteristics of each location. Which makes its design more challenging and increases the need for collaboration and co-creation of different parties (Afacan, 2023).

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

In light of the fact that the sustainability of development is a process that is inextricably linked with social dynamics (Fisher & Comini, 2012), in this study, we consider the social, cultural, spatial, economic, and environmental aspects of sustainable development (SD) (Sachs, 1993) to achieve urban sustainability objectives.

However, in order to balance social and environmental interests through integrated policies (Araújo, 2006), it is necessary to connect the concept of SD to innovation, resulting from advances in science and technology, as well as to changes in awareness associated with these advances (Redclift, 2005).

To this end, Living Labs (LL) are considered a tool for achieving innovation (Compagnucci et al., 2021; Hossain, Leminen & Westerlund, 2019), used to drive more sustainable development in cities (Evans & Karvonen, 2012; Veeckman & Temmerman, 2021) and overcome the variety of challenges encountered in the world (Hossain, Leminen & Westerlund, 2019).

Living labs can be treated as an environment, model, network, methodology, or system (Silva & Bitencourt, 2015), and can be presented under different names such as Urban Living Lab, Transformation Lab, Real-World Lab (McCrorry et al., 2020), City Lab, Social Innovation Laboratories (Yañez-Figueroa, Ramírez-Mentoya & García-Peñalvo, 2022).

Despite the various designations employed for these real-life labs, such as Citizen Lab, Innovation Lab, Social Innovation Labs, or Virtual Labs, the majority of studies utilize the term "Living Lab", whether for industrial issues or more sustainable cities and communities (Yañez-Figueroa, Ramírez-Mentoya & García-Peñalvo, 2022).

In this study, the term "Living Lab" will be employed to denote an experimental environment, where different actors seek innovative solutions for the common good (Yañez-Figueroa, Ramírez-Mentoya & García-Peñalvo, 2022) through the co-creation of new technologies, services, products and systems in a real-life context (Leminen, Westerlund & Nyström, 2012).

Like LL, social innovation (SI) is characterized by the collaboration of different actors and the need for a valuable impact on society (Silva, 2012). Studies such as those by Silva (2012) and Magalhães, Andion and Alperstedt (2020) present LL as a way to streamline SI, while studies such as those by Bolzan and Mattos (2023) show the application of these concepts in a unified way.

According to the various definitions present in the literature on SI in this work, we consider it as the search for new ideas and tools, through collaboration, to create new solutions, products, services, or models (Comini, 2016), which seek to be more efficient,

1  
2  
3  
4 sustainable or fair than other existing solutions, to mitigate a social challenge and,  
5 necessarily, create a collective social value (Benzies et al., 2024).  
6

7 Laboratories that focus on sustainability and its social dynamics can assist in the  
8 transition and more sustainable development of a city (McCrory et al., 2020; Paskaleva &  
9 Cooper, 2021; Yañez-Figueroa, Ramirez-Mentoya & García-Peñalvo, 2022) through the  
10 creation of innovation and experimentation that can be converted into solutions to economic,  
11 environmental and social problems (Leal-Filho et al., 2022).  
12  
13  
14

15 To understand sustainability-oriented laboratories, it is necessary to have an overview  
16 of LL, understand its objectives, and characterize its practices such as methodologies and  
17 mode of operation. However, despite the dissemination of empirical studies on  
18 sustainability-oriented laboratories, mainly in Europe, there is still a gap in studies related to  
19 laboratories developed in South America (McCrory et al., 2020).  
20  
21  
22  
23

24 Furthermore, a systematic literature review conducted out by Santos, Justi and  
25 Queiroz (2023) revealed that different studies on Brazilian LL emphasize the need to  
26 understand the methodologies, tools, and designs adopted in laboratories to understand their  
27 mechanisms and evaluate their results (Andrade, Araújo & Siqueira, 2022; Silva &  
28 Bitencourt, 2018; Silva & Franzato, 2018; Silva, Bitencourt & Bignetti, 2014; Pinto &  
29 Fonseca, 2013).  
30  
31  
32  
33

34 By examining a range of cases, it is possible to identify the diverse contexts of  
35 experience of these social innovation initiatives, enabling a deeper understanding of how they  
36 operate and manifest themselves in the public spheres of the city (Andion et al., 2022). An  
37 expansion of knowledge about LL can increase the opportunities to integrate SI with other  
38 types of innovation, such as technological innovation, thereby contributing to social and  
39 economic dynamism (Masi, 2016).  
40  
41  
42  
43

44 This study analyzes the points presented from the perspective of laboratories as a  
45 driver of social innovation to achieve more sustainable development in cities. The objective  
46 of this study is to verify the sustainability orientation of Brazilian Living Labs, to present  
47 their information and the approach to sustainability adopted by them.  
48  
49  
50  
51

## 52 53 **2. EMPIRICAL ANALYSIS** 54

55 The simplicity of the concept of sustainable development in the Brundtland Report is  
56 presented as “development that meets the needs of the present without compromising the  
57 ability of future generations to meet their own needs” (WCED, 1987; p. 43). This concept is  
58  
59  
60

1  
2  
3 still widely used, yet it conceals the deeper complexities and contradictions inherent to the  
4 term (Redclift, 2005).  
5

6 By identifying the social, economic, ecological, spatial, and cultural dimensions of  
7 SD, as proposed by Ignacy Sachs (1993), we can analyze in more depth the efforts to achieve  
8 sustainability in cities. But it is also essential to consider these aspects in the light of  
9 innovation, as well as the changes in consciousness associated with these advances (Redclift,  
10 2005).  
11  
12

13 The encouragement of social consciousness through community empowerment, as  
14 evidenced by local actions, such as education, security, and accessibility, ensures the enduring  
15 development of a more sustainable city (Portney, 2005; Dempsey et al., 2011). A practice  
16 related to sustainability, SI seeks innovative solutions to social problems through the  
17 collaboration of different actors, thus modifying social and political structures for the  
18 common good (Satalkina & Stainer, 2022).  
19  
20

21 The definition of Social Innovation has evolved over time, moving from an abstract  
22 philosophy linked to utopianism during the 19th century to a scientific paradigm in the 20th  
23 century, which is still evolving in the 21st century (Satalkina & Stainer, 2022).  
24  
25

26 This work considers, the concept that an SI is the creation of new ideas, through  
27 collaboration, for the implementation of new solutions, products, services, or models  
28 (Comini, 2016), which seek to be more sustainable or fair than other existing solutions, in  
29 order to mitigate some identified social problem (Benzies et al., 2024).  
30  
31

32 Since every successful social innovator did so by disseminating the idea to many  
33 individuals (Mulgan, 2006), we also consider new social practices that influence behavior as  
34 an SI, demonstrating the mechanism that results in positive social change (Satalkina &  
35 Stainer, 2022).  
36  
37

38 In order to achieve the success outlined by Mulgan (2006), the author identifies four  
39 distinct phases in the development of an SI. The initial phase occurs with the identification of  
40 a social need that has not yet been met, coupled with the formulation of a potential solution to  
41 address this issue.  
42  
43

44 Silva and Bitencourt (2019) and Mulgan (2006) reinforce that to identify social needs,  
45 it is necessary to engage the population, as those who are directly affected are better  
46 positioned to perceive the problems, and each individual can contribute new solutions, since  
47 they are the best interpreters of real life.  
48  
49

50 The second stage of the SI process consists of testing a promising idea in practice, so  
51 that it can be improved (Mulgan, 2006). These experiments can occur both in real-life  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3  
4 environments and in spaces that are intermediate between the laboratory and reality  
5 (Yañez-Figueroa, Ramírez-Mentoya & García-Peñalvo, 2022; Mulgan, 2006).

6  
7 The subsequent phase of this process occurs when the idea becomes a tangible reality  
8 and can be adjusted and reproduced in different contexts. This is the most challenging phase  
9 of the process, due to the necessity of securing financial support, a favorable environment,  
10 and organizational capacity to grow (Mulgan, 2006). However, despite these challenges, a  
11 concept established by academia is that experiments conducted in real-life contexts can  
12 produce evidence for more sustainable solutions (Kampfmann, Bernert & Lang, 2022).

13  
14 The final phase includes the consolidation of fundamental principles, as the idea is  
15 implemented in new contexts and continues to evolve. Thus, new combinations are formed,  
16 and learning becomes more implicit until a new set of simpler syntheses emerges (Mulgan,  
17 2006). Nevertheless, identifying initiatives, such as Brazilian LLs, and disseminating the  
18 concept and methodology to consolidate them in the country, can be important to overcome  
19 isolation and the lack of specific resources for this type of initiative (Pinto & Fonseca, 2013).  
20 In order to validate and refine complex solutions in different contexts, Professor William  
21 Mitchell employed the term LL to describe a user-centered research methodology  
22 (Compagnucci et al., 2021).

23  
24 The Living Lab concept has been developing, moving from a planned place to carry  
25 out tests to a (physical or virtual) place of innovation where co-creation takes place. It can  
26 currently be considered an environment that enhances co-creation, where this occurs, wherein  
27 this occurs through a LL and not necessarily within the LL (Bolzan & Fernandes, 2023).

28  
29 In the contemporary era, a Living Lab can be considered an environment conducive to  
30 experimentation, where different actors seek innovative solutions for the common good  
31 (Yañez-Figueroa, Ramírez-Mentoya & García-Peñalvo, 2022) through the co-creation of new  
32 technologies, services, products and systems in a real-life context (Leminen, Westerlund &  
33 Nyström, 2012).

34  
35 LLs represent an educational and engagement strategy that encourages the population  
36 to participate in coordinated community initiatives. This is achieved by enabling all  
37 participants have contact with real situations and, in this way, can apply the knowledge  
38 acquired throughout their lives, through collaboration between individuals with diverse skills  
39 and knowledge (Leal-Filho et al., 2023; Yañez-Figueroa, Ramírez-Mentoya &  
40 García-Peñalvo, 2016).

41  
42 The manner in which laboratories articulate sustainability depends on the social,  
43 technological, political, environmental, and cultural context in which they are situated and is  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60



1  
2  
3  
4 considered an issue constructed and experienced by society (McCrorry et al., 2022). In order  
5 to gain insight into orientation towards sustainability, it is necessary to have a comprehensive  
6 understanding of the LL, its objectives, and characterize its practices as methodologies and  
7 modes of operation in search of attributes that relate to the concept of sustainability (McCrorry  
8 et al., 2020).  
9

10  
11  
12 By relating the aspects of collaboration and the generation of a valuable impact on  
13 society, the concepts of Living Lab and Social Innovation (Silva, 2012) can be correlated for  
14 the more sustainable development of cities.  
15

16  
17 SI in a real-life context is a process of discovery that can transform ideas and can be  
18 applied in different areas (Mulgan, 2006). And even though not all LL are an explicit  
19 promoters of IS (Magalhães, Andion & Alperstedt, 2020), laboratories are considered IS  
20 drivers due to the involvement of users in the innovation journey (Greve et al., 2021; Masi,  
21 2016; Silva, 2012).  
22

23  
24  
25 But in addition to meeting social needs, as presented in the concept of SI, the LL can  
26 also be considered as promoters of Responsible Innovation (RI). This broader concept, that  
27 includes actors from the public, private and social sectors, indicates that the creation of  
28 multi-level institutions, structures, and procedures can facilitate the achievement of ethical  
29 and sustainable results in innovation processes (Scherer & Voegtlin, 2018).  
30  
31  
32  
33  
34  
35

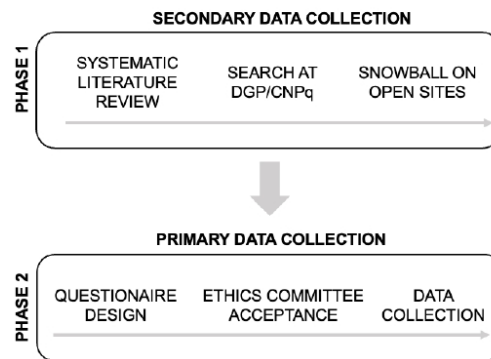
### 36 **3. METHODS**

37  
38 As this study aims to elucidate the characteristics of a population or event and its  
39 objective is to make the topic more widespread in the academic environment (Gil, 2017), it  
40 can be presented as descriptive and exploratory (Gil, 2017; Marconi & Lakatos, 2021). The  
41 data collected will be of both secondary and primary sources and will be subjected to  
42 qualitative and quantitative analysis techniques (Creswell & Creswell, 2021; Gil, 2017;  
43 Marconi & Lakatos, 2021), in accordance with a mixed-method approach.  
44  
45  
46  
47

48 In order to achieve the objective of characterizing how Brazilian Living Labs are  
49 oriented towards sustainability, it is first necessary to conduct a data survey in order to map  
50 the existing laboratories in Brazil.  
51  
52  
53  
54

55 Figure 1 – Data collection protocol.  
56  
57  
58  
59  
60

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60



Source: Authors (2024).

Secondary data was collected through an exploratory survey conducted in two phases (Figure 1). In the initial phase of this study, secondary data were utilized, where the same exclusion criteria were applied in the searches: theme, location, and means of communication. The objective was to identify laboratories that have implemented social and sustainable practices, as well as are located in a Brazilian city and have a contact for communication for the second stage of the process.

In the initial phase of the study, data were collected from the SLR conducted by Santos, Justi and Queiroz (2023), in search of documents that presented identifications of Brazilian LL or ULL. The textual analysis conducted in the SLR enables the identification of 33 Brazilian LL, through case studies or scientific products.

Subsequently, a search was conducted in the Directory of Research Groups of the National Council for Scientific and Technological Development (DGP/CNPq), between November 28 and December 12, 2023. This search aimed to identify research groups and LL or ULL belonging to Higher Education Institutions (IES).

In order to conduct a search of the DGP/CNPq website, the following keywords ('strings') were applied: "LIVING LAB" OR "URBAN LIVING LAB" AND "BRAZIL" OR "BRASIL". The search yielded 8 projects that are linked to the terms mentioned. However, after applying the exclusion criterion, only 4 projects were identified as meeting the criteria for consideration as laboratories in this research.

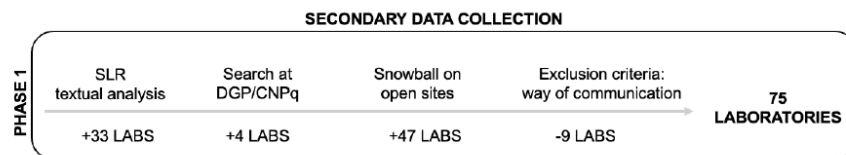
A further search was conducted on websites open to the public, between December 13 and May 6, 2024, employing the SnowBall methodology to identify potential instances of laboratories that are not present in the academic studies. To this end, the keywords described in the previous step were used in the research.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Since the results obtained by the internet search are selected only by sites that are of interest to this research, the exclusion criterion was not applied in this step. Thus, only the 44 laboratories found during the search were included. Consequently, the sum of the data collected from RSL (33), DGP/CNPq (4), and the internet search (44) results in 81 laboratories to be analyzed.

Since the methodological process chosen for this work involves filling out a questionnaire through the institution, a search was carried out through means of communication via telephone, e-mail, and social networks that could be publicly accessed via the internet. Despite the identification of 81 laboratories, only 75 institutions met the contact requirement.

Figure 2 – Secondary data collection protocol.



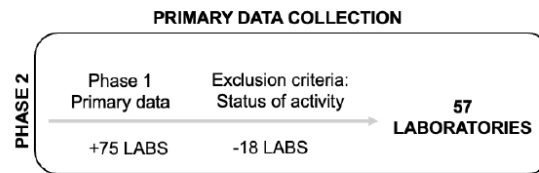
Source: Authors (2024).

In the second methodological stage, as shown in Figure 2, an online questionnaire was constructed using Google Forms® software to collect data that would serve to characterize the laboratory and its approach to sustainability. As demonstrated in McCrory et al. (2020), in order to ascertain a laboratory's sustainability orientation, it is necessary to comprehend its objectives and characterize its practices, as well as observe the LL as a whole.

To this end, the questionnaire was divided into two sections. The first section pertained to the description of the institutional characteristics of the participating institutions. The second section focused on the understanding of key concepts such as "living lab" and "sustainability".

Following the approval of the project by the Ethics and Research Committee, contacts initiated on May 10, 2024 via telephone, email, or social networks, to verify the activity status of the laboratories, present the research objectives and ascertain interest in participating in the study. Of the 75 institutions identified in the initial methodological stage, 76% of the laboratories (57) were found to be active during the course of this study (Figure 3).

Figure 3 – Primary data collection protocol.



Among the 57 active and contacted laboratories, 26 institutions provided a response of some kind. These responses were classified as Positive (18), Negative (3), and Waiting (5). In the case of positive responses, the questionnaire was sent, negative responses were captured and the “waiting” responses represent larger institutions that require prior approval from managers before forwarding for completion.

After sending the forms, three follow-up periods were conducted (monitoring the progress of the responses) between May 24 and July 31, 2024, with the aim to assist or clarify possible doubts. Consequently, 10 laboratories responded to the questionnaire, representing 17.6% of the 57 active institutions identified.

#### 4. WHAT WE HAVE LEARNED

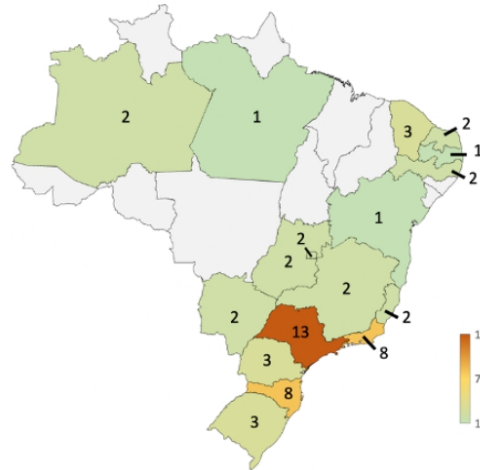
After the exploratory survey of secondary and primary data, 57 laboratories were identified that align with the concept of LL discussed above. In this search, it was possible to identify the physical location of the institutions. As illustrated in Figure 4, the state with the largest number of laboratories is São Paulo (13), followed by Santa Catarina (8) and Rio de Janeiro (8).

Despite the presence of LL in all regions of Brazil, which represents a significant increase in comparison to previous studies (Mazzuco & Teixeira, 2017; Pinto & Fonseca, 2013), it is also evident that the southern and southeastern regions, where the greatest number of studies on this topic (Santos, Justi & Queiroz, 2023), exhibit the highest concentration of LL.

The absence of laboratories in 10 Brazilian states, in the north, northeast, and central-west regions, may be related to the scarcity of studies on LL that represent these regions. In the RSL of Santos, Justi and Queiroz (2023) identified the state of Piauí as an institutional link outside the southern and southeastern regions of Brazil.

Figure 4 – Map showing the number of Brazilian real-life laboratories by state.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60



Source: Authors (2024).

In the second methodological stage, the characteristics of the 10 laboratories participating in the study in real-life contexts were observed based on their responses to the questionnaire, which was designed to help understand whether they were oriented toward sustainability. In response to the question “What definition or description of the concept of laboratory is used?,” the institutions provided responses that could be grouped into three characteristics: real-life context, collaboration, and innovation. Table 1 presents the main data collected considering the separation of the three groups of responses.

Table 1 - Characteristics of the laboratory concept, according to Brazilian Living Labs.

CHARACTERISTICS OF THE CONCEPT OF LABORATORIES		
Real-life context	Collaboration	Innovation
To formulate questions and answers to everyday issues	The integration of empirical wisdom and technical knowledge.	Cross-cutting innovation.
It seeks social, environmental and economic sustainability.	Co-creation.	Space for experimentation.
To deliver energy in an intelligent, resilient and flexible way.	Collaboration between different actors.	See the city as a laboratory.
	Exchange between industry and HEI.	Applying scientific methodologies for collective solutions.

Source: Authors (2024).

Regarding the concept of sustainability used in the laboratories analyzed, it can be observed that, despite consistency of the data with the orientation towards sustainability, as

will be demonstrated during this analysis, the majority of respondents did not provide any reference to the concept adopted for sustainability.

A single laboratory reported using the concept of sustainable development as defined in the Brundtland Report, which is: “meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (WCED, 1987; p. 43).

Four additional laboratories indicated that they consider the social, environmental and economic impacts of their projects, without having provided any reference to a defined concept. Two laboratories indicated which United Nations Sustainable Development Goals (SDG) they are pursuing. Additionally three laboratories did not present any concept to be followed.

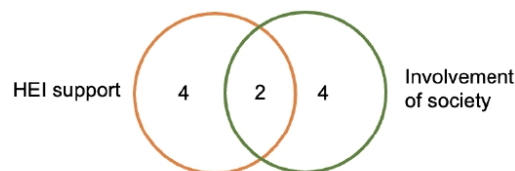
In order to demonstrate how Brazilian laboratories are oriented towards sustainability, we followed the main characteristics of a laboratory: real-life context, collaboration and innovation, to analyze and describe where actions related to sustainability are seen and how they can be accelerators of innovation with social impact.

#### 4.1. REAL-LIFE CONTEXT

To understand whether a laboratory has a real-life context, it was necessary to consider a number of factors. These included the reasons behind its establishment in a specific location, the scale of its operation, which thematic areas fit into the proposed projects, the institution's target audience and the type of funding were analyzed (McCrorry et al., 2022; Kampfmann, Bernert & Lang, 2022; McCrorry et al., 2020; Ballon & Schuurman, 2015; Almirall & Lee, 2012; Leminen, Westerlund & Nyström, 2012).

The two main reasons provided by respondents for creating a laboratory in the location where they are installed are: the opportunity with some higher education institutions (HEI), and the participation of society to discuss solutions to the challenges that these laboratories seek to address (Figure 5).

Figure 5 – The main reason for creating Brazilian real-life laboratories.



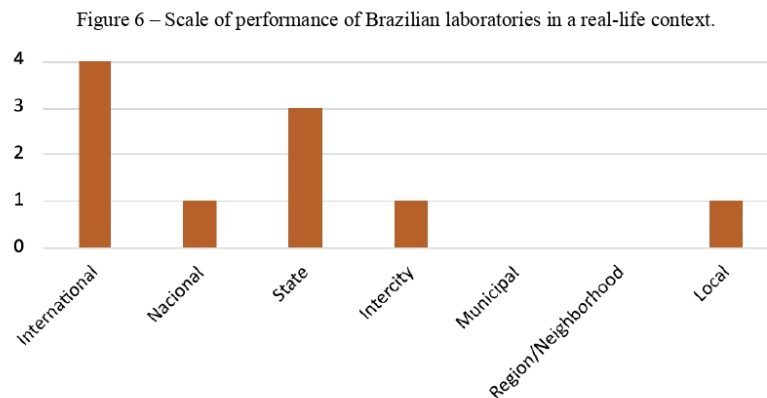
Source: Authors (2024).

1  
2  
3  
4  
5 Among the reasons given by the respondents as specific to their creation, we  
6 highlight: increasing the technical capacity of public management bodies, developing smart  
7 cities, creating solutions for electricity grids and disseminating the social innovation  
8 ecosystem.  
9

10  
11  
12 These reasons are consistent with the findings of the Amorim, Menezes and  
13 Fernandes (2022) study, in which the authors discuss a classification of ULLs according to  
14 the main type of critical infrastructure to be improved. This classification is organized into  
15 four major categories: culture; nature-based solutions; institutional; and physical.  
16

17  
18 Furthermore, the authors also highlight that the majority of the laboratories are  
19 focused on social issues within an urban context. On the other hand, when these institutions  
20 are engaged with solutions associated with the natural environment, there is a greater  
21 financial investment.  
22

23  
24 In response to the question of the scale at which the laboratories operate, most  
25 respondents (4) indicated that their actions have an international scope, followed by the state  
26 scale with three institutions, and the national, intermunicipal and local scale, with one  
27 laboratory each. We emphasize that there were no responses that indicated direct action at the  
28 municipal or regional/neighborhood level. However, actions between municipalities, local  
29 and state levels proved to be comprehensive in this regard.  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37



39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54 Source: Authors (2024).  
55  
56

57  
58 In 2013, Pinto and Fonseca (2013) pointed out in their study that most Brazilian LLs  
59 aimed at: reducing poverty; providing care to people with special needs and the elderly;  
60

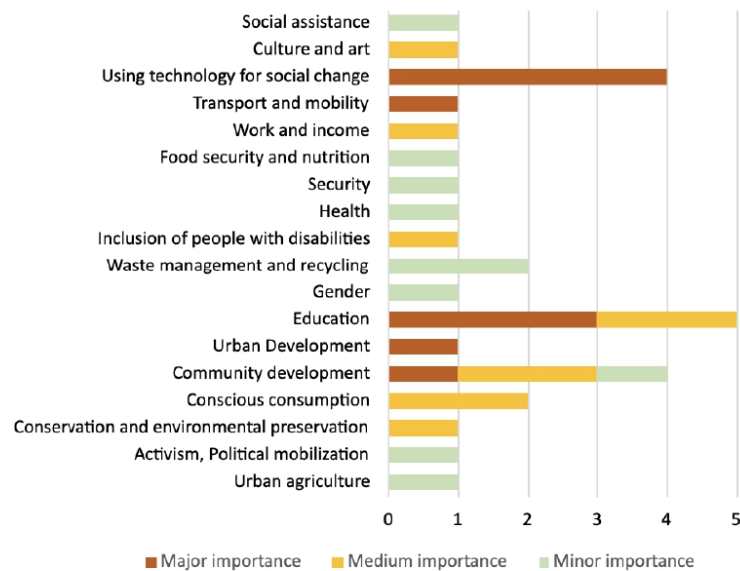
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

improving the quality of life in rural areas; and reducing social inequalities. In a more recent study, Amorim et al. (2022), demonstrate that, in analyzing Brazilian Urban Living Labs, the majority of these institutions are more related to civic engagement actions.

The results of the questionnaire indicate that, at present, that most laboratories place the use of technology to be the most important area of focus, followed by education. This suggests a change in the institutions' concern with bringing technological aspects to the projects executed.

With a medium importance, one can see the concern with education, community development, and conscious consumption on the same scale. Meanwhile, waste management and recycling continue to play an important role, but with less prominence in the laboratories.

Figure 6 – Thematic area of Brazilian laboratories in real-life context based on the analysis of the degree of major, medium and minor importance.



Source: Authors (2024).

When analyzing the responses regarding the purpose of the laboratories, despite the different approaches presented by them (Figure 6), it is possible to verify the interest in social issues, as well as an inclination towards more sustainable or equitable solutions, as presented by Benizes et al. (2024), the institutions seek to: support research; disseminate good practices; encourage the collaboration of different actors; generate value for the community;

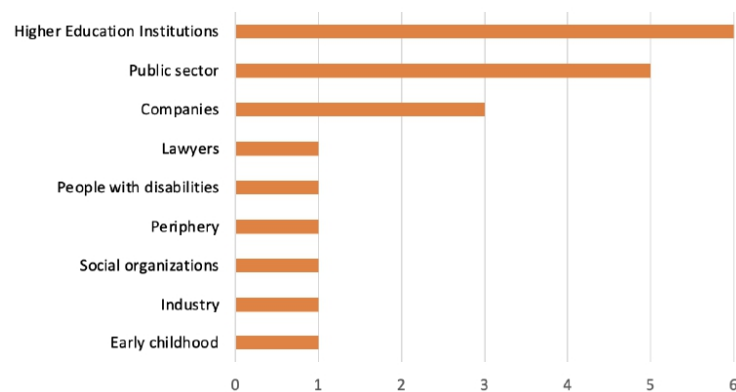


1  
2  
3 transform the urban space for society; discuss themes and present new solutions; make  
4 innovation projects viable; promote the use of technology; make technical and scientific  
5 collections available to the community; develop more sustainable solutions; and validate  
6 ideas with society.  
7  
8  
9

10 In regard to the target audience that the laboratories aim to reach, it was not possible  
11 to verify society as a direct target audience, identifying that the institutions declare HEI (6) as  
12 the target audience, followed by the public sector (5) and companies (3), leaving a gap in  
13 understanding about the involvement of the population in the laboratories.  
14  
15  
16

17 While the study by Witt, Umpierre and Silva (2023) presents Brazilian laboratories  
18 with social participation, it's important that there is a difference between user involvement,  
19 which is a passive role, and user-driven innovation, an active role. The passive role is the  
20 most common among laboratories, through feedback from projects already completed  
21 (Esashika, Masiero & Mauger, 2023).  
22  
23  
24  
25  
26

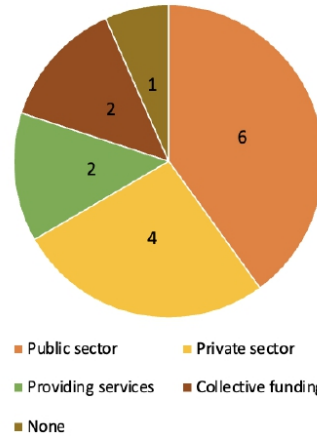
27 Figure 7 – Target audience of Brazilian laboratories in a real-life context.



28 Source: Authors (2024).  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47

48 In addition to civil engagement, another recurring concern in the theme of SI and LL  
49 is the financing of these projects (Mulgan, 2006; Amorim et al., 2022; Esashika, Masiero &  
50 Mauger, 2023). Since to guarantee the sustainability of an LL it is necessary that it be based  
51 on a long-term strategy, which considers both its target audience, as well as its source of  
52 revenue and financial strategies (Mastelic, Sahakian & Bonazzi, 2015; Mazzuco & Teixeira,  
53 2017).  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Figure 8 – Financiers of Brazilian laboratories in a real-life context.



Source: Authors (2024).

In consideration of the data collected, the majority of laboratories (6) responded that the financial aspect of the institution originate from public notices issued by the government, at both the state and federal levels. Subsequently, the respondents indicated that the financial resources for these laboratories are derived from a combination of sources, including subsidies from the private sector (4), collective financing (2) and self-financing through the provision of services (2).

#### 4.2. COLLABORATION

The Living Lab approach can be considered a dynamic and valuable strategy that encourages active collaboration between users, companies, research institutions, and government. This strategy permits an investigation of the dynamics of the innovation ecosystem, which involves multiple actors in the innovation process (De-Matos, Souza & Teixeira, 2022).

In order to understand how collaboration occurs between actors in Brazilian laboratories, we analyzed which actors were involved in the creation of the institution and which actors continue to be involved in the activities of the laboratories (Figure 18).

In alignment with the findings of from the study conducted by Yañez-Figueroa, Ramírez-Mentoya, and García-Peñalvo (2022), which identified the HEI as the primary promoter of LL, in this study presents the HEI as the most influential actor involved from the creation of a laboratory until the date of analysis.

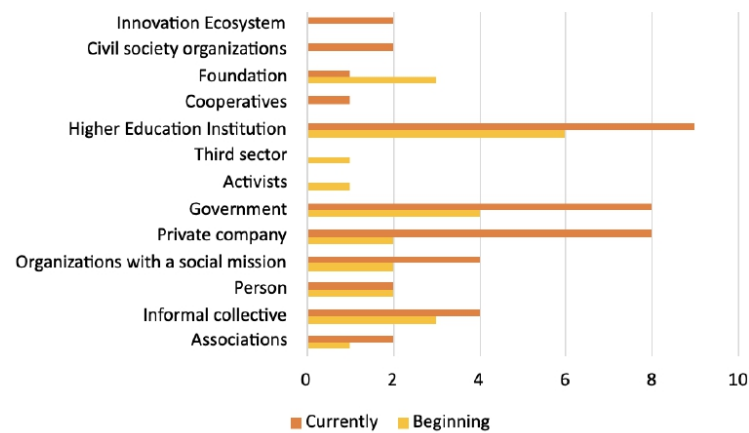
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

This data may represent an educational and engagement strategy, encouraging students to become involved in coordinated community initiatives, while facilitating collaboration between individuals with different skills and knowledge (Leal-Filho et al., 2023).

The majority of the actors involved at the beginning of the initiatives increased their involvement in the activities, with emphasis on the government and private companies, which doubled and quadrupled their participation, consecutively, according to the data presented.

In the course of the projects involving the laboratories, new actors were introduced, including Social Innovation Ecosystems, Civil Society Organizations and Cooperatives. However, actors such as the third sector and activists stopped participating in the activities throughout the existence of the LLs, as evidenced by the responses obtained.

Figure 9 – Actors involved with the Brazilian laboratories in a real-life context during their creation and today.



Source: Authors (2024).

As illustrated in Figure 9, the HEI have been involved as key actors since the beginning of the activities of the LLs studied until the present moment. However, the majority of the laboratories analyzed involve different sectors, such as: foundations, individuals, organizations with a social mission, informal collectives and associations.

The diversity of actors in an LL, which promotes collaboration between different skills and experiences, facilitates access to the knowledge necessary for social innovation, thereby enabling the attainment of results that would be unattainable individually (Silva,

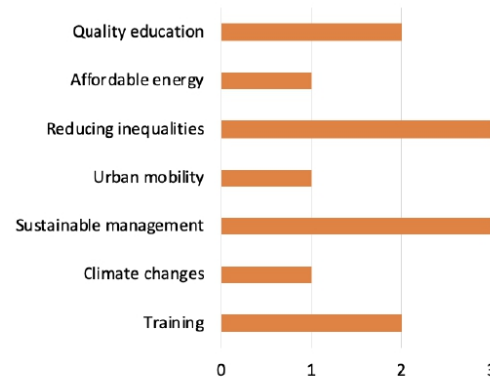
2012). This suggests that laboratories have the capacity to act as drivers of social innovation to achieve more sustainable development, both for cities and for society.

### 4.3. INNOVATION

Considering the first phase in the development of a Social Innovation proposed by Masi (2016), where it is necessary to identify a need that has not yet been met and think of a new approach to mitigate this problem, innovation plays a central role in a LL.

The two challenges most highlighted by the Brazilian laboratories studied, as targets of their efforts to create new solutions, were sustainable management and the reduction of inequalities.

Figure 10 – Solutions to public problems that Brazilian real-life laboratories aim to mitigate.



Source: Authors (2024).

Once this need has been identified, Brazilian laboratories facilitate connections between different sectors, providing an environment for debate, improvement and refinement of new ideas, as well as the creation of an organized collection available for future projects. Although each laboratory presents its own proposal for experimentation and innovation, it is recognized that, in view of the public problems identified, there are similarities in the methodology employed to address them.

One example is that all Brazilian laboratories analyzed employ academic research as a means of achieving their main objective. In order to gain a deeper understanding of the promotion of experimentation, this study has grouped the forms into three categories: The business sector covers the problems indicated as “training” and “sustainable management”.

The social sector focuses on responding to “reducing inequalities” and “quality education”.  
The technology sector deals with “climate change”, “urban mobility” and “affordable energy”.

Table 2 - Means of promoting experimentation, according to Brazilian Living Labs.

<b>BUSINESS</b>	<b>SOCIAL</b>	<b>TECHNOLOGY</b>
Mentorship	Participatory diagnostic	Prototyping
Lectures	Education project	Product development
Workshop	Monitor	Monitor
Academic research	Academic research	Academic research

Source: Authors (2024).

In relation to the public problem identified as “sustainable management”, issues related to entrepreneurship, trade development, economic responsibility and access to innovation were considered.

These issues, which can be considered of interest to the population, entrepreneurs of different sizes and even the government, are discussed through case analysis, mentoring or market research, for the joint creation of solutions, which can serve as an example for future cases or to promote more sustainable development. In the case of the "training" problem, the main theme was the need to increase technical capacity in public administration. To this end, solutions are sought through experimentation with new technologies or by promoting the holding of workshops or participatory workshops.

As for "reducing inequalities", social inclusion, the collective culture of a given urban environment and the economic difference in peripheral areas were considered. Using the same resolution approach as "Quality Education", the social aspects of both identified problems are worked on through interaction and closer monitoring of society.

The experiments consider everyday issues as a fundamental part of solving social problems, with the objective of aligning empirical and technical knowledge. This is done by exploring collective wisdom and the environment in which the projects are being developed. This is developed in participatory diagnoses, educational projects and monitoring of results.

In issues related to “climate change”, “urban mobility” and “affordable energy”, a greater use of technology was identified, in the search for solutions based on parameter monitoring, prototyping and the creation of new products that can be used to mitigate these challenges.

1  
2  
3  
4 Nevertheless, when it comes to implementing the innovative solutions proposed by  
5 each laboratory, continuous evaluation is necessary, in a dynamic process that involves all  
6 interested parties (Mastelic, Sahakian & Bonazzi, 2015).  
7

8  
9 This measurement of parameters is regarded as a significant obstacle to the  
10 development of a LL (Amorim, Menezes & Fernandes, 2022), given its complexity and the  
11 need for involvement with its different actors, contexts, activities or ongoing projects.  
12 Furthermore, the absence of unified models that establish and evaluate a laboratory are also  
13 points highlighted in the literature as an obstacle to the consolidation of LLs (Berberi et al.,  
14 2023).  
15  
16  
17

18  
19 In this study, nine of the ten laboratories indicated that they have a method for  
20 measuring results. The most frequently cited methods are cost-benefit analysis, research by  
21 indicators, and the number of projects carried out. This reinforces the notion that laboratories  
22 employ disparate methodologies for evaluating a comparative analysis between them.  
23  
24  
25  
26

## 27 5. CONCLUSION

28  
29 After the first methodological phase of this study, it was possible to determine an  
30 updated survey of existing Brazilian Living Labs, along with their distribution across the  
31 states. This revealed an increase in the number of institutions with this methodology in Brazil  
32 when compared to previous studies (Pinto & Fonseca, 2013; Mazzuco & Teixeira, 2017).  
33  
34

35  
36 Following the second methodological phase, an analysis of data collected from a  
37 questionnaire was presented, which revealed the characteristics of Brazilian Living Labs,  
38 which allow them to be considered as sustainability-oriented. In search of particularities that  
39 relate Brazilian laboratories to the concept of sustainability, this study conducted a  
40 comprehensive examination of the LL, understanding its objectives and characterizing its  
41 practices (McCrory et al., 2020).  
42  
43  
44  
45

46  
47 In short, it is seen that the laboratories have, in short, two main reasons for creation,  
48 being the incentive of a HEI or the need of society. An important aspect of collaboration is  
49 again reinforced in the analysis of actors involved with the laboratory.  
50

51  
52 Despite the disparate thematic areas of the Brazilian LLs, they all followed the same  
53 attribute of the concept of Social Innovation, identifying a social need and working to find a  
54 more sustainable solution to that problem.  
55

56  
57 Separated into three categories of analysis: real-life context; collaboration; and  
58 innovation, one can see details that constitute the laboratory's actions to promote social  
59 innovation, such as the involvement of different actors, whether from the public or private  
60

1  
2  
3  
4 sector, academia, or society. In this sense, it is suggested to broaden the understanding of the  
5  
6  
7 LLs' dynamic role based on an analysis in light of the helix approach.

8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
Despite presenting data related to the LLs participating in the research, this study has  
the following limitations: the number of Brazilian LLs analyzed, the use of only one data  
collection method for the second methodological stage (online questionnaire), the time  
available to participants to answer the questionnaire, and the time available for follow-ups.

Due to limitations, the analysis of some characteristics such as the target audience and  
the measurement of results requires further analysis, and is left here as a suggestion for future  
research, with the following question: Why are the largest target audiences HEIs if the  
problems that Brazilian LLs seek to solve are issues of interest to society?

Another aspect that deserves attention is that, even when presenting characteristics  
that indicate an orientation towards sustainability and provide the promotion of social  
innovation, Brazilian LLs do not seem to present an established theory of sustainability. This  
also suggests an opportunity for new studies where a way of guiding laboratories can be  
developed so that they can establish a more strategic positioning regarding their commitment  
to sustainability.

#### **FUNDING SOURCES**

The achievement of the objectives stated in this study was possible thanks to the  
financial support (Funding Code 001), made available by the Coordination for the  
Improvement of Higher Education Personnel - Brazil (CAPES), linked to the Ministry of  
Education (MEC), combined with the structural and scientific support of the Federal  
University of Mato Grosso do Sul Foundation (UFMS).

#### **REFERENCES**

Adams, Clare et al. "Mainstreaming Nature-Based Solutions in Cities: A Systematic  
Literature Review and a Proposal for Facilitating Urban Transitions." *Land Use  
Policy*, vol. 130, 2023, doi:10.1016/j.landusepol.2023.106661.

Afacan, Yasemin. "Impacts of Urban Living Lab (ULL) on Learning to Design  
Inclusive, Sustainable, and Climate-Resilient Urban Environments." *Land Use  
Policy*, vol. 124, 2023, pp. 106443-43, doi:10.1016/j.landusepol.2022.106443.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Almirall, Esteve et al. "Mapping Living Labs in the Landscape of Innovation Methodologies." *Technology Innovation Management Review*, 2012, pp. 12-18, doi:10.22215/timreview/603.

Amorim, Erick Elysio Reis et al. "Urban Living Labs and Critical Infrastructure Resilience: A Global Match?" *Sustainability (Switzerland)*, vol. 14, no. 16, 2022, doi:10.3390/su14169826.

Amorim, Erick Elysio Reis et al. "Urban Living Lab: Definitions from a Systematic Review of Literature." *VIII Encontro Brasileiro de Administração Pública*, 2021/11// 2021.

Andion, Carolina et al. "Social Innovation Ecosystems and Sustainability in Cities: A Study in Florianópolis, Brazil." *Environment, Development and Sustainability*, vol. 24, no. 1, 2022, pp. 1259-81, doi:10.1007/s10668-021-01496-9.

Andrade, Thiago et al. "What Can Move Non-Is Developers Towards Open and Collaborative Development Initiatives?" *iSys - Brazilian Journal of Information Systems*, vol. 15, no. 1, 2022, doi:10.5753/isys.2022.2152.

Araújo, Maria Luiza Malucelli. "Sustentabilidade Das Cidades: Aspectos Conceituais." *Revista Ra'e Ga*, vol. 12, 2006, pp. 145-52.

Ballon, Pieter and Schuurman. "Editorial Introduction Living Labs: Concepts, Tools and Cases." vol. 17.

Benzie, K. M. et al. "Defining Social Innovation for Post-Secondary Educational Institutions: A Concept Analysis." *Humanities and Social Sciences Communications*, vol. 11, no. 1, 2024, doi:10.1057/s41599-024-03236-6.

Bolzan, Larissa Medianeira and Daniela Mattos Fernandes. "Living Lab Mais Juntas: A Universidade Extensionista Como Orquestradora Da Cocriação De Inovação Social." *Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas*, 2023, pp. 109-28, doi:10.22481/ccsa.v20i36.12309.

Creswell, J. W. and Creswell, J. D., *Projeto de pesquisa: métodos quantitativos e mistos*, (Penso, 2021).

Comini, Graziella Maria. "Negócios Sociais E Inovação Social: Um Retrato De Experiências Brasileiras." 2016.

Compagnucci, Lorenzo et al. "Living Labs and User Engagement for Innovation and Sustainability." *Journal of Cleaner Production*, vol. 289, 2021, doi:10.1016/j.jclepro.2020.125721.



1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

De-Matos, Guilherme Paraol et al. "Innovation Ecosystem and Living Lab: A Bibliometric Analysis." 2022, doi:10.37118/ijdr.23950.03.2022.

Dempsey, Nicola et al. "The Social Dimension of Sustainable Development: Defining Urban Social Sustainability." *Sustainable Development*, vol. 19, no. 5, 2011, pp. 289-300, doi:10.1002/sd.417.

Esashika, Daniel et al. "Living Labs Contributions to Smart Cities from a Quadruple-Helix Perspective." *Journal of Science Communication*, vol. 22, no. 03, 2023, doi:10.22323/2.22030202.

Evans, James and Andrew Karvonen. "Living Laboratories for Sustainability: Exploring the Politics and Epistemology of Urban Transition." *Cities and Low Carbon Transitions*, Routledge, 2011.

Fischer, Rosa Maria and Graziella Maria Comini. "Sustainable Development: From Responsibility to Entrepreneurship." *Revista de Administração*, vol. 47, no. 3, 2012, pp. 363-69, doi:10.5700/rausp1044.

Gil, A. C., *Como elaborar projetos de pesquisa* (São Paulo: Atlas, 6. ed., 2017).

Greve, Katharina et al. "Living Labs: From Niche to Mainstream Innovation Management." *Sustainability (Switzerland)*, vol. 13, no. 2, 2021, pp. 1-24, doi:10.3390/su13020791.

Hossain, Mokter et al. "A Systematic Review of Living Lab Literature." *Journal of Cleaner Production*, vol. 213, Elsevier Ltd, 2019/3// 2019, pp. 976-88. doi:10.1016/j.jclepro.2018.12.257.

Kampfmann, Teresa et al. "Toward a Modular Evaluation Approach of Real-World Laboratories: Findings from a Literature Review." *Research Evaluation*, 2022, doi:10.1093/reseval/rvac029.

Leal-Filho, W. et al. "Living labs in the context of the UN sustainable development goals: state of the art." *Sustainability Science*, vol. 18, n. 3, 2023, pp. 1163–1179.

Leminen, Seppo et al. "Living Labs as Open-Innovation Networks." 2012.

Magalhães, Thiago et al. "Laboratórios Vivos De Inovação Social E Ação Pública: Um Enfoque Analítico E Um Caminho Metodológico Baseados No Pragmatismo." *Cadernos EBAPE.BR*, vol. 18, no. spe, 2020, pp. 680-96, doi:10.1590/1679-395120190159.

Marconi, M. de A., *Fundamentos de metodologia científica* (São Paulo: Atlas, 9. ed., 2021).

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Marconi, M. de A. and Lakatos, E. M., *Técnica de Pesquisa* (São Paulo: Atlas, 9. ed., 2021).

Masi, Sergio Duarte. "Social Labs: Identifying Latin American Living Labs." *Humanities and Social Sciences*, vol. 4, no. 3, 2016, pp. 76-76, doi:10.11648/j.hss.20160403.12.

Mastelic, Joëlle et al. "How to Keep a Living Lab Alive?" *Info*, vol. 17, no. 4, 2015, pp. 12-25, doi:10.1108/info-01-2015-0012.

Mazzuco, Eduardo and Clarissa Stefani Teixeira. "Living Labs: Intermediários Da Inovação." *Revista Eletrônica do Alto Vale do Itajaí*, vol. 6, no. 9, 2017, pp. 87-97, doi:10.5965/2316419006092017087.

McCrary, Gavin et al. "Sustainability-Oriented Labs in Transitions: An Empirically Grounded Typology." *Environmental Innovation and Societal Transitions*, vol. 43, 2022, pp. 99-117, doi:10.1016/j.eist.2022.03.004.

McCrary, Gavin et al. "Sustainability-Oriented Labs in Real-World Contexts: An Exploratory Review." *Journal of Cleaner Production*, vol. 277, Elsevier Ltd, 2020/12// 2020. doi:10.1016/j.jclepro.2020.123202.

Mulga, Geoff et al. "Social Innovation: What It Is, Why It Matters and How It Can Be Accelerated." 2007.

Paskaleva, Dr Krassimira and Dr Ian Cooper. "Are Living Labs Effective? Exploring the Evidence." *Technovation*, vol. 106, 2021, doi:10.1016/j.technovation.2021.102311.

Paskaleva, Krassimira et al. "Co-Producing Smart Cities: A Quadruple Helix Approach to Assessment." *European Urban and Regional Studies*, vol. 28, no. 4, 2021, pp. 395-412, doi:10.1177/09697764211016037.

Pinto, Miriam de Magdala and Leticia Pedruzzi Fonseca. "Profundizando La Comprensión De Los Living Labs De Brasil." *Revista CTS, n°*, vol. 23, Mayo de, 2013, pp. 231-47.

Redclift, Michael R. "Sustainable Development (1987-2005)-an Oxymoron Comes of Age." vol. 12, 2005, pp. 212-27. doi:https://doi.org/10.1002/sd.281.

Sachs, Ignacy. "Em Busca De Novas Estratégias De Desenvolvimento." *Estudos Avançados*, vol. 9, no. 25, 1995, pp. 29-63, doi:http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40141995000300004.

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Sachs, Ignacy. "O Desenvolvimento Enquanto Apropriação Dos Direitos Humanos." *Estudos Avançados*, vol. 12, no. 33, 1998, pp. 149-56, doi:<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40141998000200011>.

Satalkina, Liliya and Gerald Steiner. "Social Innovation: A Retrospective Perspective." *Minerva*, vol. 60, no. 4, 2022, pp. 567-91, doi:[10.1007/s11024-022-09471-y](https://doi.org/10.1007/s11024-022-09471-y).

Scherer, Andreas Georg, and Christian Voegtlin. "Corporate governance for responsible innovation: Approaches to corporate governance and their implications for sustainable development." *Academy of Management Perspectives* 34.2 (2020): 182-208.

Silva, Silvio Bitencourt and Claudia Cristina Bitencourt. "Orquestração De Inovação Constituídas Com O Conceito De Living Lab Para O Desenvolvimento De Inovações Socais." *Administração Pública e Gestão Social*, vol. 11, no. 2, 2019.

Silva, Silvio Bitencourt da. "A Emergência Dos Livings Labs No Brasil Como Um Meio Para a Promoção Da Inovação Social." *III Conferência de Ciências Sociais Aplicadas*, 2012.

Silva, Silvio Bitencourt da and Claudia Crisitna Bitencourt. "Towards a Social-Resource-Based View." *Mega Journals Mega Journal of Business Research*, vol. 2018, no. 16, 2018.

Silva, Silvio Bitencourt da and Claudia Cristina Bitencourt. "Living Labs: Rumo a Um Quadro Conceitual." *XVI Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão da Tecnologia*, 2015/10// 2015.

Silva, Silvio Bitencourt da and Claudia Cristina Bitencourt. "Open Social Innovation in Living Labs." *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, vol. 13, no. 3, 2019, pp. 16-16, doi:[10.12712/rpca.v13i3.32914](https://doi.org/10.12712/rpca.v13i3.32914).

Silva, Silvio Bitencourt da et al. "Living Labs Como Sistemas Vagamente Acoplados." *III Congrasso Internacional*, 2014. doi:[10.13140/2.1.3554.1766](https://doi.org/10.13140/2.1.3554.1766).

Silva, Silvio Bitencourt da and Carlo Franzato. "O Desenvolvimento De Inovações Sociais Para a Produção De Respostas Resilientes Aos Desafios Sociais: Um Olhar Sobre O Movimento Dos Laboratórios Cidadãos No Brasil." *Latin America and European Meeting on Organizations Studies*, 2018.

Veeckman, Carina and Laura Temmerman. "Urban Living Labs and Citizen Science: From Innovation and Science Towards Policy Impacts." *Sustainability (Switzerland)*, vol. 13, no. 2, 2021, pp. 1-15, doi:[10.3390/su13020526](https://doi.org/10.3390/su13020526).

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60

Witt, Amanda Santos et al. "Laboratório Cidadãos Em Universidades Federais Do Brasil: Inovação E Participação Social No Cenário Da Ciência Cidadã." *Revista Digital de Biblioteconomia e Ciencia da Informacao*, vol. 21, 2023, doi:10.20396/RDBCI.V21I00.8673329.

Yañez-Figueroa, José Antonio et al. "Systematic Mapping of the Literature: Social Innovation Laboratories for the Collaborative Construction of Knowledge from the Perspective of Open Innovation." *ACM International Conference Proceeding Series*, vol. 02-04-November-2016, Association for Computing Machinery, 2016/11// 2016, pp. 795-803. doi:10.1145/3012430.3012609.

Yañez-Figueroa, José-Antonio et al. "Social Innovation Laboratories Fot the Social Construction of Knowledge: Systematic Review of Literature." *Texto livre: Linguagem e Tecnologia*, 2022, doi:10.35699/1983.

## APÊNDICE C – Avaliação De Impacto e Inovação De Produto Técnico Tecnológico (PTT).



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Programa de Pós-Graduação em Eficiência Energética e Sustentabilidade  
Curso de Mestrado Profissional em Eficiência Energética e Sustentabilidade

### AVALIAÇÃO DE IMPACTO E INOVAÇÃO DE PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO (PTT)

Documento integrante de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), destinado à avaliação de impacto, inovação e contribuição de PTT para a sociedade.

**Orientador e aluno:** informar os dados 1 a 15 e anexar aos documentos a serem enviados para o membro externo da banca examinadora. Depois de concluída a banca, anexar esta ficha ao processo SEI.

**Examinador externo,** responder às questões 16 a 26, com base neste e demais documentos fornecidos e devolver ao orientador, na Banca de Defesa.

1. Nome do aluno: Carolina Mendo dos Santos
2. Orientador: Adriane Angelica Farias Santos Lopes de Queiroz
3. Quais e quantos são os PTT vinculados ao TCC (segundo [definições da CAPES](#) para Engenharias I):
  - manual/protocolo
  - relatório técnico conclusivo
  - produto de editoração
  - outro produto bibliográfico, que não seja artigo ou dissertação. Especifique:
  - software/aplicativo (programa de computador)
  - norma ou marco regulatório
  - curso de formação profissional
  - evento organizado
  - ativos de propriedade intelectual
  - processo/tecnologia e produto/material não patenteável
  - tecnologia social
  - base de dados técnico-científica
  - carta, mapa ou similar
  - outro:

**Orientador e aluno,** para cada PTT indicado acima, informe os dados a seguir (uma ficha para cada PTT, mas, se os dados forem iguais, podem ser informados em grupo):

4. O PTT, de título ASPECTOS DE ESTUDOS BRASILEIROS SOBRE LIVING LABS: Uma revisão Sistemática de Literatura é relacionado ao Projeto: LABORATÓRIOS ORIENTADOS À SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES BRASILEIRAS
5. Demanda (o motivo da criação do PTT):
  - espontânea
  - contratada
  - por concorrência
6. Objetivo (foco de aplicação do PTT):
  - experimental, sem um foco de aplicação previamente definido
  - problema previamente identificado
7. Finalidade do PTT: Apresentar um panorama dos estudos brasileiros sobre Living Lab ou Urban Living Lab.
8. Vínculo do PTT com o [PDI da UFMS](#):
  - tema: Ecologia, Biomas e Sistemas Sustentáveis
  - tema: Agronegócio
  - tema: Saúde Humana e Saúde Animal
  - tema: Bioeconomia e Biotecnologia
  - tema: Novos Materiais
  - tema: Educação, Linguagens, Etnias, Direitos Humanos e Tecnologias Sociais
  - tema: Cidades Inteligentes



- outro tipo de vínculo. Descreva:
9. **Complexidade (o grau de interação entre atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento do PTT):**
- alta complexidade: sinergia ou associação de diferentes tipos de conhecimento e interação de múltiplos atores (laboratórios, empresas, etc.); há multiplicidade de conhecimento, identificável nas etapas/passos e nas soluções geradas associadas ao produto, bem como demanda a resolução de conflitos cognitivos entre os atores partícipes.
- média complexidade: combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e estáveis nos diferentes atores (laboratórios, empresas, etc.).
- baixa complexidade: alteração/adaptação de conhecimento existente e estabelecido sem, necessariamente, a participação de diferentes atores.
10. **Fomento para desenvolvimento do PTT:**
- bolsas. Fonte: FUNDECT
- financiamento à pesquisa. Fonte:
- criação/melhoria de infraestrutura:
- outro:
- não houve
11. **Registro/depósito de propriedade intelectual:**
- tem (anexar ao processo SEI)
- não tem
- não se aplica
12. **Transferência de tecnologia/conhecimento:**
- não teve e não terá
- potencial
- teve. Descreva os mecanismos de transferência: Por meio de apresentação no XXV ENGEMA em 2023 e publicação no Anais do evento.
13. **Visibilidade (meios de divulgação):**
- URL: [https://engemausp.submissao.com.br/25/anais/resumo.php?cod\\_trabalho=664](https://engemausp.submissao.com.br/25/anais/resumo.php?cod_trabalho=664)
- publicação:
- congresso: XXV Encontro Internacional sobre gestão Empresarial e Meio Ambiente da FEA/USP (ENGEMA)
- redes sociais:
- outro:
14. **Outros docentes e discentes participantes:** Priscilla Azambuja Justi e Adriane Angélica Farias Santos Lopes de Queiroz
15. **Observações:** ISSN: 2359-1048, Novembro de 2023.

---

16. **Nome do examinador:** Prof Adriane A Farias Santos L de Queiroz

**Examinador, avalie o impacto e inovação do PTT (se a resposta for “não” para a pergunta 17, siga para a 24):**

17. **Há impacto no ambiente social?**
- sim
- não
- potencial (avaliar condições e tempo necessário para que os impactos surjam e sua duração, se possível):
18. **Em qual(is) área(s) as mudanças foram/poderão ser percebidas?**
- econômica (conhecimento gerador de riqueza)
- social/cultural (podem gerar renda, mas abrangem primordialmente outras dimensões - políticas, organizacionais, ambientais, culturais, simbólicas, sanitárias, educacionais)
- nenhuma
- Obs:



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Programa de Pós-Graduação em Eficiência Energética e Sustentabilidade  
Curso de Mestrado Profissional em Eficiência Energética e Sustentabilidade

19. Qual o nível de impacto?

- alto  
 médio  
 baixo  
 potencial

Obs:

20. Qual a abrangência do impacto?

- local  
 regional  
 nacional  
 sem limite  
 potencial

Obs:

21. Qual é o setor da sociedade beneficiado pelo impacto?

- 1º setor: governo  
 2º setor: mercado  
 3º setor: ONG  
 sociedade civil

Obs: abordagem 4 hélices

22. Descreva o impacto na sociedade: Os insights gerados oportunizam transformações na forma de organização dos livings labs gerando maior efetividade das estratégias e ações voltadas para a sustentabilidade no âmbito das cidades.

23. Avalie a replicabilidade do produto em diferentes ambientes e grupos sociais:

- alta  
 média  
 baixa

Obs:

24. Houve inovação?

- alto teor de inovação: desenvolvimento com base em conhecimento inédito  
 médio teor de inovação: combinação de conhecimentos pré-estabelecidos  
 baixo teor de inovação: adaptação de conhecimento existente  
 sem inovação aparente

Obs:

25. Qual é o estágio da tecnologia?

- piloto/protótipo  
 em teste  
 finalizado/implantado

Obs: recomendação de metodologia

26. Outras observações:

Campo Grande, 19 de agosto de 2024.

Documento assinado digitalmente  
**gov.br** ADRIANE ANGELICA FARIAS SANTOS LOPES DE  
Data: 21/08/2024 23:02:13-0300  
verifique em <https://validar.iti.gov.br>



## AVALIAÇÃO DE IMPACTO E INOVAÇÃO DE PRODUTO TÉCNICO TECNOLÓGICO (PTT)

Documento integrante de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), destinado à avaliação de impacto, inovação e contribuição de PTT para a sociedade.

**Orientador e aluno:** informar os dados 1 a 15 e anexar aos documentos a serem enviados para o membro externo da banca examinadora. Depois de concluída a banca, anexar esta ficha ao processo SEI.

**Examinador externo,** responder às questões 16 a 26, com base neste e demais documentos fornecidos e devolver ao orientador, na Banca de Defesa.

1. Nome do aluno: Carolina Mendo dos Santos
2. Orientador: Adriane Angelica Farias Santos Lopes de Queiroz
3. Quais e quantos são os PTT vinculados ao TCC (segundo [definições da CAPES](#) para Engenharias I):
  - manual/protocolo
  - relatório técnico conclusivo
  - produto de editoração
  - outro produto bibliográfico, que não seja artigo ou dissertação. Especifique:
  - software/aplicativo (programa de computador)
  - norma ou marco regulatório
  - curso de formação profissional
  - evento organizado
  - ativos de propriedade intelectual
  - processo/tecnologia e produto/material não patenteável
  - tecnologia social
  - base de dados técnico-científica
  - carta, mapa ou similar
  - outro:

**Orientador e aluno,** para cada PTT indicado acima, informe os dados a seguir (uma ficha para cada PTT, mas, se os dados forem iguais, podem ser informados em grupo):

4. O PTT, de título SUSTAINABLE APPROACH IN BRAZILIAN LIVING LABS é relacionado ao Projeto: LABORATÓRIOS ORIENTADOS À SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES BRASILEIRAS
5. Demanda (o motivo da criação do PTT):
  - espontânea
  - contratada
  - por concorrência
6. Objetivo (foco de aplicação do PTT):
  - experimental, sem um foco de aplicação previamente definido
  - problema previamente identificado
7. Finalidade do PTT: Caracterizar como os Living Labs brasileiros são orientados à sustentabilidade
8. Vínculo do PTT com o [PDI da UFMS](#):
  - tema: Ecologia, Biomas e Sistemas Sustentáveis
  - tema: Agronegócio
  - tema: Saúde Humana e Saúde Animal
  - tema: Bioeconomia e Biotecnologia
  - tema: Novos Materiais
  - tema: Educação, Linguagens, Etnias, Direitos Humanos e Tecnologias Sociais
  - tema: Cidades Inteligentes
  - outro tipo de vínculo. Descreva:





9. **Complexidade (o grau de interação entre atores, relações e conhecimentos necessários à elaboração e ao desenvolvimento do PTT):**
- alta complexidade: sinergia ou associação de diferentes tipos de conhecimento e interação de múltiplos atores (laboratórios, empresas, etc.); há multiplicidade de conhecimento, identificável nas etapas/passos e nas soluções geradas associadas ao produto, bem como demanda a resolução de conflitos cognitivos entre os atores partícipes.
  - média complexidade: combinação de conhecimentos pré-estabelecidos e estáveis nos diferentes atores (laboratórios, empresas, etc.).
  - baixa complexidade: alteração/adaptação de conhecimento existente e estabelecido sem, necessariamente, a participação de diferentes atores.
10. **Fomento para desenvolvimento do PTT:**
- bolsas. Fonte: FUNDECT
  - financiamento à pesquisa. Fonte:
  - criação/melhoria de infraestrutura:
  - outro: financiamento para participação de evento internacional. Fontes: PROAES/RTR e VR (Ex)Change
  - não houve
11. **Registro/depósito de propriedade intelectual:**
- tem (anexar ao processo SEI)
  - não tem
  - não se aplica
12. **Transferência de tecnologia/conhecimento:**
- não teve e não terá
  - potencial
  - teve. Descreva os mecanismos de transferência: Apresentação do estudo em andamento no International Symposium for Sustainability Systems and Technology (ISSST) em Baltimore, Maryland, EUA e envio do artigo com os resultados finais para a revista online: The Academy of Management.
13. **Visibilidade (meios de divulgação):**
- URL:
  - publicação:
  - congresso: International Symposium for Sustainability Systems and Technology (ISSST)
  - redes sociais:
  - outro:
14. **Outros docentes e discentes participantes:** Susana Carla Pereira e Adriane Angélica Farias Santos Lopes de Queiroz
15. **Observações:**

---

16. **Nome do examinador:**

**Examinador, avalie o impacto e inovação do PTT (se a resposta for “não” para a pergunta 17, siga para a 24):**

17. **Há impacto no ambiente social?**

- sim
- não
- potencial (avaliar condições e tempo necessário para que os impactos surjam e sua duração, se possível):

18. **Em qual(is) área(s) as mudanças foram/poderão ser percebidas?**

- econômica (conhecimento gerador de riqueza)
- social/cultural (podem gerar renda, mas abrangem primordialmente outras dimensões - políticas, organizacionais, ambientais, culturais, simbólicas, sanitárias, educacionais)
- nenhuma

Obs:



Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Programa de Pós-Graduação em Eficiência Energética e Sustentabilidade  
Curso de Mestrado Profissional em Eficiência Energética e Sustentabilidade

19. Qual o nível de impacto?
- alto
  - médio
  - baixo
  - potencial
- Obs:
20. Qual a abrangência do impacto?
- local
  - regional
  - nacional
  - sem limite
  - potencial
- Obs:
21. Qual é o setor da sociedade beneficiado pelo impacto?
- 1º setor: governo
  - 2º setor: mercado
  - 3º setor: ONG
  - sociedade civil
- Obs:
22. Descreva o impacto na sociedade:
23. Avalie a replicabilidade do produto em diferentes ambientes e grupos sociais:
- alta
  - média
  - baixa
- Obs:
24. Houve inovação?
- alto teor de inovação: desenvolvimento com base em conhecimento inédito
  - médio teor de inovação: combinação de conhecimentos pré-estabelecidos
  - baixo teor de inovação: adaptação de conhecimento existente
  - sem inovação aparente
- Obs:
25. Qual é o estágio da tecnologia?
- piloto/protótipo
  - em teste
  - finalizado/implantado
- Obs:
26. Outras observações:

Campo Grande, 27 de setembro de 2024.



Documento assinado digitalmente  
ADRIANE ANGELICA FARIAS SANTOS LOPES DE  
Data: 27/09/2024 23:02:13-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**ANEXO A – Lista de Living Labs brasileiros.**

<b>NOME DO LABORATÓRIO</b>	<b>CIDADE</b>	<b>UF</b>
Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação da UFS (LEI)	Aracaju	SE
Amazonas Living Lab	Manaus	AM
Campus Living Lab - PUCRS / Living 360	Porto Alegre	PR
Corais	Curitiba	PR
Cuidando do Futuro	São Luís	MA
EDP/Brasil LL	São Paulo	SP
Ensaio - Laboratório de Inovação	São Paulo	SP
Fábrica do Futuro	São Paulo	SP
FACE Lab	Belo Horizonte	MG
Friends Lab	São Paulo	SP
Fundação Paulo Feitoza - FPF / Amazon Living Lab	Manaus	AM
Grupo Inter-Ação	Manaus	AM
Habitat Living Lab	Vitória	ES
i-context: inovação, cocriação, experiência e território	Sorocaba	SP
In Natura Lab	São Paulo	SP
Inova Unicamp Innovation	Campinas	SP
Instituto Nokia de Tecnologia (INdT)	Manaus	AM
InventaBrasil Rural LL	Cachoeiro de Itapemirim	ES
Join.Valle	Joinville	SC
Lab Mercur	Santa Cruz do Sul	RS
Lab Procomum	Santos	SP
Laboratório Cidadãos conectados com as instituições locais pelo desenvolvimento sustentável (LCIDS)	Rio de Janeiro	RJ
Laboratório de Aprendizagem em Logística e Transportes (LALT)	Campinas	SP
Laboratório de Educação para a Sustentabilidade e Inovação Social (LEDS)	Florianópolis	SC
Laboratório de Empreendedorismo e Inovação (LEMPi)	Florianópolis	SC
Laboratório de Empreendedorismo, Inovação e Comércio Internacional (LEICI)	Limeira	SP
Laboratório de Empreendimentos Inovadores (LEI)	Rio das Ostras	RJ
Laboratório de Estratégia, Inovação e Avaliação (LEIA)	Niterói	RJ
Laboratório de Estratégias Integradas da Indústria da Mobilidade (MobiLab) USP	São Paulo	SP
Laboratório de Gestão da Inovação (LGI/USP)	São Paulo	SP
Laboratório de Gestão, Inovação e Sustentabilidade (LABeGIS)	Florianópolis	SC

Laboratório de Inovação Aberta da Cidade de São Paulo (MobiLab)	São Paulo	SP
Laboratório de Inovação de Controle Externo (LINCE)	Florianópolis	SC
Laboratório de Inovação de Games e Apps (LIGA FACENS)	Sorocaba	SP
Laboratório de Inovação do Governo de Santa Catarina (Nidus)	Florianópolis	SC
Laboratório de Inovação e Dados (IRIS)	Fortaleza	CE
Laboratório de Inovação e Desenvolvimento de Produtos e Processos (LiD)	Joinville	SC
Laboratório de Inovação e Direitos Digitais da UFBA (Labid <sup>2</sup> )	Salvador	BA
Laboratório de Inovação e Ideias em Saúde (LABiiS)	São Paulo	SP
Laboratório de Inovação e Tecnologia Jurídica (Litech-OAB/MS)	Campo Grande	MS
Laboratório de Inovação e Tecnologia Monetária (ITMLab)	Niterói	RJ
Laboratório de Inovação em Cimentos Ecoeficientes	Porto Alegre	RS
Laboratório de Inovação em Contratos Públicos e Governo	João Pessoa	PB
Laboratório de Inovação em Fermentação e Engenharia de Bioprocessos	Belém	PA
Laboratório de Inovação em Governo (Gnova Lab)	Brasília	DF
Laboratório de Inovação em Políticas Públicas (LAB)	Rio de Janeiro	RJ
Laboratório de Inovação Financeira (LAB)	Rio de Janeiro	RJ
Laboratório de Inovação no Setor Público (LISP) UFRN	Natal	RN
Laboratório de Inovação Social (LIS)	Fortaleza	CE
Laboratório de Inovação Social e Sustentabilidade (LISS)	Florianópolis	SC
Laboratório de Inovação Tecnológica (LIT/IFCE)	Fortaleza	CE
Laboratório de Inovação Tecnológica em Saúde (LAIS)	Natal	RN
Laboratório de Inovação Urbana (Sociedade Global)		
Laboratório de Inovação Veicular (LIVE)	Recife	PE
Laboratório de Inovação, Prototipagem e Simulação (LIPS/UFMG)	Belo Horizonte	MG
Laboratório de Inovação, Tecnologia e Sustentabilidade (LITS/UFF)	Niterói	RJ
Laboratório de Metodologias de Inovação (LabMIn)	Belo Horizonte	MG
Laboratório de Pesquisas em Gestão da Inovação e Administração Pública (GIAPLAB)	Caruaru	PE
Laboratório de Políticas Públicas e Internet (LAPIN)	Brasília	DF
Laboratório de Tecnologias de Apoio a Redes de Colaboração (LabTAR)	Vitória	ES
Laboratório Social	São Paulo	SP
Laboratório Urbano de Políticas Públicas Alimentares (LUPPA)	Rio de Janeiro	RJ
Laboratório Urbano Vivo Soluções Construtivas Inteligentes (LCI/Coppe UFRJ)	Rio de Janeiro	RJ
LinkLab Acate	Florianópolis	SC
Living Lab Biobased Brazil	Belo Horizonte	MG

Living Lab C	Goiânia	GO
Living Lab FEC	Campinas	SP
Living Lab Florianópolis	Florianópolis	SC
Living Lab MS	Campo Grande	MS
Living Lab Poa	Porto Alegre	PR
Living Vales	Santa Cruz do Sul	RS
Núcleo de Cidadania Digital (NCD)	Vitória	ES
Núcleo de Estudos Estratégicos em Democracia, desenvolvimento e Sustentabilidade UFABC	Santo André	SP
ODSLab	São Paulo	SP
ParticipACT Brasil	Florianópolis	SC
Porto Digital	Recife	PE
Projeto Cuidado do Futuro	São Luís	MA
Rede Media Lab Brasil	Goiânia	GO
São Paulo Urban Living Lab	São Paulo	SP
SESI Lab	Brasília	DF
TransLAB	Porto Alegre	PR

## ANEXO B – Questionário online enviado para coleta de dados primário.

Pesquisa: Laboratórios Orientados à Sustentabilidade nas Cidades Brasileiras

31/01/2024, 01:19

### Pesquisa: Laboratórios Orientados à Sustentabilidade nas Cidades Brasileiras

Olá, somos pesquisadores do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Eficiência Energética e Sustentabilidade da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e convidamos você a participar da pesquisa "Laboratórios Orientados à Sustentabilidade nas Cidades Brasileiras", que objetiva apontar qual a abordagem de sustentabilidade encontrada nos Living Labs ou Urban Living Labs brasileiros.

\* Indica uma pergunta obrigatória

1. Se possuir interesse em nosso convite, por favor, leia e caso esteja de acordo, consinta com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) a seguir.

*Marcar apenas uma oval.*

- Abrir o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido  
*Pular para a seção 2 (**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**)*
- Não tenho interesse em participar *Pular para a pergunta 34*

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

##### Esclarecimento

Prezado participante, você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada "Laboratórios Orientados à Sustentabilidade nas cidades brasileiras", desenvolvida pelos pesquisadores Carolina Mendo dos Santos e Adriane Angelica Farias Santos Lopes de Queiroz

Este estudo se destina a apontar qual a abordagem de sustentabilidade encontrada nos Living Labs ou Urban Living Labs brasileiros; considerando que a importância deste estudo é que os laboratórios focados em sustentabilidade desempenham um papel crucial na transição para um desenvolvimento mais sustentável das cidades, contribuindo a partir da inovação e realização de experimentos que podem ser transformados em soluções para desafios econômicos, ambientais e sociais. Por isso, os resultados que se desejamos alcançar são elaborar uma lista informativa de LL e ULL brasileiros para futuro cadastro no Observatório de Ecossistema de Inovação Social da UFMS e apontar qual a abordagem de sustentabilidade encontrada nos LL ou ULL brasileiros, tendo início planejado para começar em 07 de março de 2024 e terminar em 10 de abril de 2024.

Sua participação é voluntária, isto é, ela não é obrigatória, e você tem plena autonomia para decidir se quer ou não participar, bem como retirar sua participação a qualquer momento. Porém é importante ressaltar que caso você desista de continuar a pesquisa após responder ao questionário, não será possível a retirada de suas respostas do banco de dados, a não ser que estas não sejam enviadas. Além disso, as informações não fornecidas pelo participante (por exemplo, IP) no questionário não serão acessadas pelo pesquisador.

Visto que sua participação é voluntária, e em decorrência dela você não receberá qualquer valor em dinheiro, você não terá nenhum gasto por participar nesse estudo, mas caso haja qualquer gasto que você tenha por causa dessa pesquisa lhe será ressarcido. Você não terá prejuízo algum caso decida não consentir sua participação, ou desistir da mesma. Contudo, ela é muito importante para a execução da pesquisa.

A sua participação consistirá em responder perguntas de um questionário, de forma online na plataforma Google Forms®, software gratuito, com tempo de duração estimado em 60 minutos. Ao final da pesquisa, todo material será mantido em arquivo, sob guarda e responsabilidade do pesquisador responsável, por pelo menos 5 anos, conforme Resolução CNS no 466/2012.

Os riscos desta pesquisa são invasão de privacidade; método de coleta e armazenamento de dados; divulgação de dados confidenciais; tomar o tempo do sujeito ao responder ao questionário; ter que responder sem conhecer o teor do conteúdo do instrumento virtual; não conhecer a política de privacidade da ferramenta virtual a ser utilizada; risco de compartilhamento das informações com parceiros comerciais para oferta de produtos e serviços; impossibilidade de exclusão dos dados da pesquisa durante o processo de registro/consentimento; modo de seleção dos participantes da pesquisa; e forma de armazenamento dos dados virtuais.

Para minimizar os riscos serão tomadas as seguintes providências: serão tomadas as seguintes providências: garantir o acesso aos resultados; garantir a não violação e a integridade dos documentos; garantir a divulgação pública dos resultados desta pesquisa; verificação das formas que o participante pode salvar registro ou termo de consentimento; assegurar a possibilidade de pular questões e continuar respondendo o questionário; oferecer a possibilidade de desistir de participação na pesquisa, sem ônus ao participante; salvar o e-mail dos participantes em arquivo separado das respostas do questionário, sendo ambos arquivos identificados pelo mesmo código; esclarecimento de que as informações não fornecidas pelo participante (por exemplo, IP) não serão acessadas pelo pesquisador; esclarecimento de que caso o participante desista de continuar a pesquisa após responder ao questionário, não será possível a retirada de suas respostas do banco de dados; garantir que a ferramenta é gratuita; verificar a segurança do local de armazenamento das informações obtidas; verificar como fazer backup do banco de dados; analisar como os dados são disponibilizados após a aplicação do questionário, de forma a viabilizar/facilitar a análise; verificar se os meios em que o questionário pode ser visualizado e preenchido; testar a facilidade de acesso e visualização em cada meio.

Espera-se que de sua participação na pesquisa ajude a divulgar o conhecimento sobre laboratórios orientados à sustentabilidade, podendo auxiliar na transição das cidades para um desenvolvimento mais sustentável, contribuindo também com identificação novas soluções para desafios econômicos, ambientais e sociais; expandindo o ecossistema de inovação social; aumentando a cadeia de atores e a colaboração entre eles e possibilitando novos projetos regionais e nacionais.

Você não será identificado neste estudo, pois a sua identidade será de conhecimento apenas dos pesquisadores, sendo garantido o seu sigilo e privacidade.

Você poderá obter quaisquer informações relacionadas a sua participação nesta pesquisa, a qualquer momento que desejar, por meio dos pesquisadores do estudo. E os resultados desta pesquisa serão divulgados de forma agregada ao público participante por meio de artigos científicos e no formato de dissertação/tese.

Contato dos pesquisadores:

Nome: Carolina Mendo dos Santos

E-mail: carolina.m@ufms.br

Telefone (67) 9816219-04

Nome: Adriane Angelica Farias Santos Lopes de Queiroz

E-mail: adriane.queiroz@ufms.br

Telefone: (67) 98428-0624

Em caso de dúvida quanto à condução ética do estudo, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS (CEP/UFMS), localizado no Campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, prédio das Pró-Reitorias 'Hércules Maymone' – 1º andar, CEP: 79070900. Campo Grande – MS; e-mail: cepconep.propp@ufms.br; telefone: 67-3345-7187; atendimento ao público 07:30-11:30 no período matutino e das 13:30 às 17:30 no período vespertino. O Comitê de Ética é a instância que tem por objetivo defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Dessa forma, o comitê tem o papel de avaliar e monitorar o andamento do projeto de modo que a pesquisa respeite os princípios éticos de proteção aos direitos humanos, da dignidade, da autonomia, da não maleficência, da confidencialidade e da privacidade.



## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### Consentimento, após o esclarecimento

Eu, li o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e a quais procedimentos serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão e que isso não afetará a relação que estou recebendo. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro para participar do estudo. Concordo em participar do estudo, Laboratórios Orientados à Sustentabilidade nas cidades brasileiras, e receberei uma via assinada deste documento.

### 2. Você consente participar da pesquisa? \*

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim, eu consito participar da pesquisa *Pular para a pergunta 3*
- Não concordo *Pular para a pergunta 34*

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

### 3. Qual o seu endereço de e-mail? \*

Seu endereço de e-mail é importante para validarmos o seu consentimento e para enviar o resultados de pesquisa após o término do estudo.

---

### QUESTIONÁRIO: Dados de contato

### 4. Nome da organização

---

## 5. Site da organização

Colocar link do site da organização.

---

## 6. Mídias sociais da organização

Link do Instagram®, Facebook®, LinkedIn® ou outras.

---

## 7. Endereço da organização

Itens necessários para responder a pergunta:

1. Logradouro
2. Número
3. Bairro
4. CEP
5. Cidade
6. Estado
7. País

---

---

---

---

---

## 8. Nome para contato

Nome e vínculo com a organização.

---

## 9. Telefone para contato

---

**QUESTIONÁRIO:** Informações Descritivas

Informações identificáveis associadas ao laboratório.

## 10. Descrição sobre o laboratório

Espaço para apresentação do laboratório.

---

---

---

---

---

## 11. Qual motivo de criação de um laboratório nesta localidade?

---

---

---

---

---

## 12. Data de início do laboratório

Caso não souber o dia e o mês exatos, colocar 01 de Janeiro, colocando somente o ano exato de início/fundação da organização.

---

*Exemplo: 7 de janeiro de 2019*

13. Quais foram os atores envolvidos no **início** do laboratório?

Marque todas que se aplicam.

- Associação
- Coletivo informal
- Cooperativa
- Empreendedor pessoa física
- Empresa com missão social ou ambiental
- Fundação
- Movimento social
- Empresas privadas
- Governamental
- Programa OSC
- Instituição de Ensino Superior
- Rede
- Outro: \_\_\_\_\_

## 14. Existe perspectiva de data de término do laboratório?

\_\_\_\_\_  
*Exemplo: 7 de janeiro de 2019*

## 15. Qual o objetivo ou finalidade do laboratório?

---

---

---

---

---

16. Qual a definição ou descrição do **conceito de laboratório** é utilizado?

---

---

---

---

---

17. Qual é a escala de atuação do laboratório?

*Marcar apenas uma oval.*

- Internacional
- Nacional (mais de um estado)
- Estadual
- Intermunicipal
- Municipal
- Região/Bairro
- Outro: \_\_\_\_\_

18. Qual o tipo de atores estão envolvidos com o laboratório **atualmente**?

Marque todas que se aplicam.

- Associação
- Coletivo informal
- Cooperativa
- Empreendedor pessoa física
- Empresa com missão social ou ambiental
- Fundação
- Movimento social
- Empresas privadas
- Governamental
- Programa OSC
- Instituição de Ensino Superior
- Rede
- Outro: \_\_\_\_\_

19. Existe o envolvimento de pesquisadores no laboratório?  
Descreva quais são os principais promotores da iniciativa.

Marcar apenas uma oval.

- Sim
- Não
- Outro: \_\_\_\_\_

20. Se sim, como é realizado este envolvimento?

---

---

---

---

---

21. O laboratório é orientado à teoria da mudança como referência para resolução de problemas sociais?

*Marcar apenas uma oval.*

- Sim
- Não
- Outro: \_\_\_\_\_

22. Qual a natureza do financiamento do laboratório?

---

---

---

---

---

**QUESTIONÁRIO:** Orientação à Sustentabilidade

Descreva a forma como o laboratório é orientado em torno da sustentabilidade

23. Definição ou descrição do **conceito de sustentabilidade** utilizado no laboratório?

---

---

---

---

---

24. Causa em que o laboratório atua: selecione a causa com **maior** importância



*Marcar apenas uma oval.*

- Agricultura urbana
- Assistência social
- Ativismo, mobilização política e voluntário
- Conservação e preservação ambiental
- Consumo consciente
- Cultura e arte
- Desenvolvimento comunitário
- Desenvolvimento urbano
- Direito da pessoa idosa
- Direito da criança e do adolescente
- Direito dos animais
- Direito dos imigrantes e refugiados
- Educação
- Esporte e recreação
- Gênero
- Gestão de águas e saneamento
- Gestão de resíduos e reciclagem
- Inclusão de pessoas com deficiência
- População em situação de rua
- Questões raciais e étnicas
- Saúde
- Segurança
- Segurança alimentar e nutricional
- Trabalho e renda
- Transporte e mobilidade
- Uso de tecnologia para mudança social

25. Causa em que o laboratório atua: selecione a causa com importância **média**

*Marcar apenas uma oval.*

- Agricultura urbana
- Assistência social
- Ativismo, mobilização política e voluntário
- Conservação e preservação ambiental
- Opção 27
- Opção 28
- Opção 29
- Consumo consciente
- Cultura e arte
- Desenvolvimento comunitário
- Desenvolvimento urbano
- Direito da pessoa idosa
- Direito da criança e do adolescente
- Direito dos animais
- Direito dos imigrantes e refugiados
- Educação
- Esporte e recreação
- Gênero
- Gestão de águas e saneamento
- Gestão de resíduos e reciclagem
- Inclusão de pessoas com deficiência
- População em situação de rua
- Questões raciais e étnicas
- Saúde
- Segurança

- Segurança alimentar e nutricional
- Trabalho e renda
- Transporte e mobilidade
- Uso de tecnologia para mudança social

26. Causa em que o laboratório atua: selecione a causa com **menor** importância

*Marcar apenas uma oval.*

- Agricultura urbana
- Assistência social
- Ativismo, mobilização política e voluntário
- Conservação e preservação ambiental
- Consumo consciente
- Cultura e arte
- Desenvolvimento comunitário
- Desenvolvimento urbano
- Direito da pessoa idosa
- Direito da criança e do adolescente
- Direito dos animais
- Direito dos imigrantes e refugiados
- Educação
- Esporte e recreação
- Gênero
- Gestão de águas e saneamento
- Gestão de resíduos e reciclagem
- Inclusão de pessoas com deficiência
- População em situação de rua
- Questões raciais e étnicas
- Saúde
- Segurança
- Segurança alimentar e nutricional
- Trabalho e renda
- Transporte e mobilidade
- Uso de tecnologia para mudança social

27. Indique três principais público-alvo do laboratório

---

---

---

---

---

28. Como são propostas as experimentações propostas pelo laboratório?

---

---

---

---

---

29. Quais são os principais problemas públicos que visam responder?

---

---

---

---

---

30. Quais são as respostas ou soluções propostas e/ou colocadas em prática para responder ao problema público?

---

---

---

---

---

31. O laboratório utiliza algum método para mensurar os resultados de seus projetos?

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

32. Se sim, como é realizada a mensuração dos resultados do laboratório?

---

---

---

---

---

Obrigada

Sua participação é muito importante para a execução da nossa pesquisa.

33. Você tem algum comentário ou recomendação sobre este questionário?

---

---

---

---

---

Obrigada pelo seu tempo

34. Você gostaria de deixar o motivo do seu declínio em participar da pesquisa?

---

---

---

---

---

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google.

Google Formulários