

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECÔNOMICAS – ESAG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

ANA PAULA GOMES SOARES

**PROPOSTA DE REQUISITOS DE UM SISTEMA PARA A COLABORAÇÃO NO
ESTUDO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS URBANOS NO *LIVING LAB* VIRTUAL
DO PARTICIPACT**

FLORIANÓPOLIS

2024

ANA PAULA GOMES SOARES

**PROPOSTA DE REQUISITOS DE UM SISTEMA PARA A COLABORAÇÃO NO
ESTUDO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS URBANOS NO *LIVING LAB* VIRTUAL
DO PARTICIPACT**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação Acadêmico em Administração do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas – Esag, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.

Orientador: Prof. Dr. Éverton Luís Pellizzaro de Lorenzi Cancellier

FLORIANÓPOLIS

2024

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Universitária Udesc,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Soares, Ana Paula Gomes

Proposta de requisitos de um sistema para a colaboração
no estudo e solução de problemas urbanos no living lab
virtual do participact / Ana Paula Gomes Soares. -- 2024.
125 p.

Orientador: Éverton Luís Pellizzaro de Lorenzi Cancellier
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Ciências da Administração e
Socioeconômicas - ESAG, Programa de Pós-Graduação em
Administração, Florianópolis, 2024.

1. Living labs. 2. Engajamento cívico. 3. Tecnologias de
informação e comunicação. 4. Urbanização . 5. ParticipACT
Brasil. I. Lorenzi Cancellier, Éverton Luís Pellizzaro de. II.
Universidade do Estado de Santa Catarina, Centro de
Ciências da Administração e Socioeconômicas - ESAG,
Programa de Pós-Graduação em Administração. III. Título.

ANA PAULA GOMES SOARES

**PROPOSTA DE REQUISITOS DE UM SISTEMA PARA A COLABORAÇÃO NO
ESTUDO E SOLUÇÃO DE PROBLEMAS URBANOS NO *LIVING LAB* VIRTUAL
DO PARTICIPACT**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Administração pelo Programa de Pós-Graduação Acadêmico em Administração do Centro de Ciências da Administração e Socioeconômicas – Esag, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.

Orientador: Prof. Dr. Éverton Luís Pellizzaro de Lorenzi Cancellier

BANCA EXAMINADORA

Membros:

Éverton Luís Pellizzaro de Lorenzi Cancellier Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc

Julio Da Silva Dias Dr.
Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc

Sidnei Viera Marinho Dr.
Universidade do Vale do Itajaí – Univali

Florianópolis, 03 de julho de 2024.

RESUMO

A urbanização acelerada no Brasil tem gerado desafios complexos, exigindo um engajamento mais efetivo dos cidadãos na solução desses problemas. A integração de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) é vista como crucial para promover esse engajamento, especialmente em cidades que buscam se tornar inteligentes.

Nesse contexto, os Living Labs surgem como uma abordagem inovadora, focada na colaboração entre diversos atores (civis, governamentais e privados) para desenvolver soluções urbanas sustentáveis e eficazes.

O estudo propõe investigar a operacionalização e disseminação dos Living Labs no Brasil, com um foco particular no ParticipACT Brasil. Este projeto visa utilizar TICs para analisar grandes volumes de dados e melhorar a gestão urbana, engajando a comunidade através de um portal de interação cidadã.

A pesquisa combina uma análise teórica aprofundada com um estudo empírico dos principais Living Labs globalmente e no Brasil, destacando a colaboração como um elemento central para a inovação nessas iniciativas.

Ao explorar metodologias de trabalho em grupo nos Living Labs, o estudo busca identificar valores, boas práticas e requisitos para uma plataforma computacional que facilite o trabalho colaborativo.

Acredita-se que essa abordagem participativa seja adequada para lidar com a complexidade dos problemas urbanos, envolvendo uma diversidade de atores com diferentes interesses e relações causais complexas entre os problemas.

Palavras-chave: Urbanização; Engajamento Cívico; Tecnologias de Informação e Comunicação; Living Labs; ParticipACT Brasil.

ABSTRACT

The rapid urbanization in Brazil has generated complex challenges, requiring more effective citizen engagement in solving these issues. The integration of Information and Communication Technologies (ICTs) is seen as crucial to promote this engagement, especially in cities aiming to become smart cities.

In this context, Living Labs emerge as an innovative approach, focusing on collaboration among various actors (civil, governmental, and private) to develop sustainable and effective urban solutions.

This study aims to investigate the operationalization and dissemination of Living Labs in Brazil, with a particular focus on ParticipACT Brasil. This project aims to use ICTs to analyze large volumes of data and improve urban management, engaging the community through a citizen interaction portal.

The research combines an in-depth theoretical analysis with an empirical study of the main Living Labs globally and in Brazil, highlighting collaboration as a central element for innovation in these initiatives.

By exploring group work methodologies in Living Labs, the study seeks to identify values, best practices, and requirements for a computational platform that facilitates collaborative work.

It is believed that this participatory approach is suitable for addressing the complexity of urban problems, involving a diversity of actors with different interests and complex causal relationships between the issues.

Keywords: Urbanization; Civic Engagement; Information and Communication Technologies; Living Labs; ParticipACT Brasil.

SUMÁRIO

LISTA DE QUADROS	4
LISTA DE FIGURAS	5
1 INTRODUÇÃO	6
1.1 Definição Do Problema Da Pesquisa.....	7
1.2 Pergunta De Pesquisa	11
1.3 Objetivos (Geral e Específicos)	11
1.4 Justificativa Da Pesquisa	12
2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA	15
2.1 Problemas Urbanos	15
2.2 Engajamento Cívico.....	18
2.3 Cidades Inteligentes	20
2.4 Living Labs	21
2.5 Rede De Colaboração	30
2.6 Cynefin	31
2.7 A Complexidade e a Visão Sistêmica.....	36
2.8 Valores e Princípios	37
2.9 Metodologias De Trabalho Em Grupo	39
2.10 Framework Scrum	44
2.11 Método Kanban	46
2.12 Lean Software Development	49
2.13 OKRs	49
2.14 Modelo Spotify.....	52
2.15 Metodologia Design Thinking	53
2.16 Design Thinking nos Living Labs	55
2.17 Problem Solving McKinsey	57
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	59
3.1 Abordagem e Caracterização da pesquisa	59
3.2 Métodos e técnicas de coleta de dados.....	62
3.3 Técnicas de Análise Dos Dados	67
3.4 Síntese dos procedimentos metodológicos.....	69
4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	70
4.1 Descrição do ParticipACT	71
4.2 Levantamento dos Living Labs Nacionais Mapeados e seus critérios	72
4.3 Proposições para o Living Lab no Participact	84

5	CONCLUSÕES	100
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	1
	ANEXOS.....	14

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Exemplos de Living Labs no Brasil.....	26
Quadro 2 - Exemplos de princípios atrelados aos seus valores.....	38
Quadro 3 - Diferença entre princípios e valores	38
Quadro 4 - Benefícios OKRS.....	50
Quadro 5 - Critérios selecionados da RSL	63
Quadro 6 - Resultados da RSL.....	63
Quadro 7 - Resultados do Google Acadêmico	64
Quadro 8 - Living Labs ativos no Brasil em dezembro de 2023	65
Quadro 9 - Síntese dos procedimentos metodológicos	69
Quadro 10 - Mapeamento das metodologias nos Living Labs selecionados	80
Quadro 11 - Mapeamento dos valores das metodologias ágeis utilizadas nos Living Labs	80
Quadro 12 - Valores da Metodologia para o ParticipAct.....	85
Quadro 13 - Requisitos não funcional para o desenvolvimento do Living Lab Virtual.....	87
Quadro 14 - Softwares encontrados em pesquisas simples.....	89
Quadro 15 - Requisitos funcionais sugeridos para criação de um MVP para o desenvolvimento do Living Lab Virtual	92
Quadro 16 - Requisitos funcionais para o desenvolvimento do Living Lab Virtual.....	94

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Portal de interação com a comunidade	9
Figura 2 - estágios relativos para o engajamento civil.....	19
Figura 3 - Framework Cynefin traduzido.....	33
Figura 4 - Processos de gerenciamento de projetos	40
Figura 5 - Direções do EPSRC (Conselho de Pesquisa em Engenharia e Ciências Físicas) e o enfoque ágil.	43
Figura 6 - Framework Scrum	45
Figura 7 - Divisão de equipes na metodologia Spotify.....	52

1 INTRODUÇÃO

A urbanização acelerada no Brasil gerou uma série de desafios complexos que demandam soluções inovadoras e colaborativas. A partir de uma investigação histórico-crítica dos problemas urbanos e uma revisão sistemática da literatura, este estudo busca compreender como engajar cidadãos na solução desses desafios, especialmente em cidades que aspiram a ser inteligentes.

Conforme Putnam (2001), cidadãos civicamente engajados tendem a ser mais altruístas e colaborativos. Nesse contexto, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) surgem como ferramentas potenciais para fomentar engajamento e consenso. Mais recentemente, estudos como os de Bellavista et al. (2020) e Gouveia et al. (2021) destacam o papel das TICs em promover a colaboração cívica e a inovação urbana.

Este estudo volta-se para o conceito de Living Labs, buscando entender sua operacionalização e disseminação no território brasileiro. A pergunta central para este trabalho é: "Como desenvolver os requisitos de um sistema para o Living Lab do ParticipACT de forma a promover a colaboração, o consenso e a tomada de decisão para o estudo de problemas urbanos no portal do cidadão do ParticipACT Brasil?".

Para responder a esta questão, este estudo tem como objetivo identificar e desenvolver os requisitos essenciais para um sistema de colaboração no Living Lab virtual do ParticipACT, visando promover a colaboração, o consenso e a tomada de decisão na gestão de problemas urbanos. Além de um aprofundamento teórico, foi realizada uma análise empírica dos Living Labs mais renomados globalmente, culminando em um levantamento dos principais Living Labs no Brasil.

A colaboração como elemento intrínseco dos Living Labs é destacada, oferecendo insights sobre sua operacionalidade e eficácia. Concordando com estudos recentes, esta pesquisa reforça a ideia de que os Living Labs têm um potencial de inovação significativamente elevado em comparação com ambientes de desenvolvimento inovador mais tradicionais (Depiné et al., 2020; Fuglsang et al., 2021).

Estabelece-se um cenário para explorar a interseção entre urbanização, engajamento cívico e inovação tecnológica, fundamentando-se em estudos recentes que comprovam a relevância e a eficácia das TICs e dos Living Labs no contexto urbano atual.

1.1 Definição Do Problema Da Pesquisa

A crescente densidade demográfica urbana e a aspiração por um desenvolvimento sustentável trazem consigo desafios significativos para gestores e cidadãos. O objetivo principal é encontrar soluções mais assertivas para os dilemas urbanos, promovendo um maior envolvimento dos cidadãos no planejamento e resolução dessas questões. Por mais que existam soluções disponíveis, a seleção e implementação destas nem sempre são eficientes ou atendem ao consenso público.

Nesse panorama, é inegável o papel transformador das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC's) em várias esferas, incluindo o domínio das cidades inteligentes. A disseminação de dispositivos como smartphones e a crescente utilização de redes sociais estreitam a comunicação entre cidadãos e administrações municipais. Kensi (2004, p. 23) argumenta que as TIC's, além de ferramentas de suporte, moldam nossa maneira de pensar, agir, interagir e adquirir conhecimento, sugerindo uma nova cultura e modelo societal.

Um exemplo prático dessa interação digital é Florianópolis, que publica anualmente o Relatório Anual de Progresso dos Indicadores, coordenado pela "Associação FloripAmanhã". Este relatório, iniciado em abril de 2018, retrata a cidade através de 132 indicadores, baseados em metodologias do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), além de indicadores locais. Anita Pires, presidente da FloripaAmanhã (2016), acredita que a análise desses indicadores guiará o direcionamento das políticas públicas e a colaboração com a prefeitura.

Em 2018, o RAPI destacou aspectos positivos como gestão participativa e educação, mas também evidenciou desafios em setores como saneamento e segurança. Nesse cenário o ambiente online emerge como um espaço promissor para ampliar a participação, o engajamento na busca por soluções urbanas colaborativas.

Um exemplo dessa iniciativa é o Projeto ParticipACT Brasil, uma colaboração entre instituições como a UDESC e a UFSC, que visa utilizar as TIC's para a análise de grandes volumes de dados e aprimorar a gestão urbana.

O Relatório Anual de Progresso dos Indicadores (RAPI) fornece uma análise abrangente da situação de Florianópolis com base em 132 indicadores. Estes são estruturados de acordo com a metodologia do Programa Cidades Emergentes e Sustentáveis (CES) do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), complementados por indicadores locais organizados em 32 subtemas, 12 temas principais e categorizados em três dimensões críticas: econômica, ambiental e urbana. Esta análise culmina em um relatório detalhado, destacando tanto os cinco indicadores de maior desempenho quanto os cinco de menor desempenho, fornecendo assim um panorama holístico.

Conforme articulado por Anita Pires, presidente da FloripaAmanhã (2016), a meticulosa avaliação desses indicadores estabelecerá a trajetória para a formulação de novas políticas públicas. Estas serão esculpidas não apenas pela sociedade civil, mas também em colaboração com as instâncias governamentais. Acredita-se que o RAPI possa redefinir a maneira como a sociedade avalia e responsabiliza os administradores públicos, estabelecendo os indicadores como pontos cruciais de discussão.

Os destaques do RAPI 2018 revelaram excelência em áreas como gestão pública participativa e educação, mas também apontaram áreas de melhoria, como infraestrutura sanitária e qualidade do ar (FLORIPAMANHÃ, 2018).

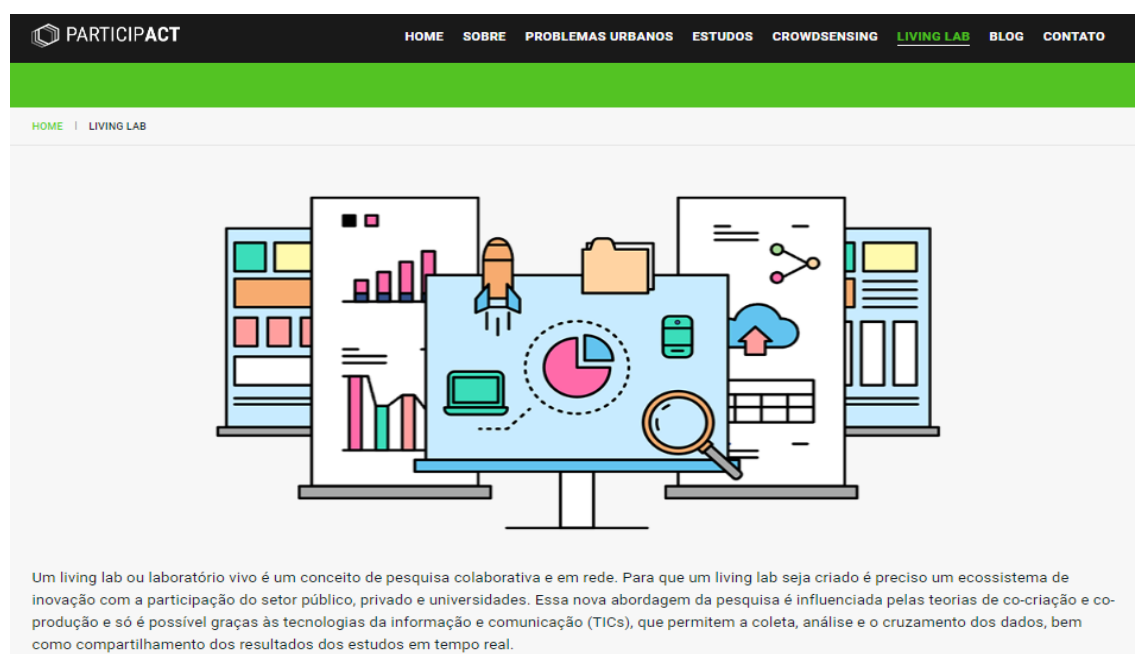
No contexto atual, a digitalização oferece uma oportunidade sem precedentes para ampliar o envolvimento cidadão. Respondendo a este imperativo e aos desafios inerentes, o Projeto ParticipACT Brasil foi concebido, integrando-se à Rede de Inovação de Florianópolis (2018). Desenvolvido numa colaboração acadêmica entre a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e a Universidade de Bologna (UNIBO), o projeto visa aproveitar as TIC's para estruturar extensos bancos de dados e, por meio de análises aprofundadas, aprimorar a gestão de cidades inteligentes.

Dada a urgência global por um desenvolvimento urbano sustentável e uma abordagem ecologicamente consciente, o conceito de cidades inteligentes é pivotal. Como ressaltado por Yigitcanlar et al (2018), a sinergia entre comunidade, tecnologia

e governança é catalisadora do avanço das cidades inteligentes, promovendo benefícios transversais nos âmbitos econômico, social, ambiental e administrativo.

Com essa visão, o ParticipACT lançou um portal cidadão, incorporando a filosofia do Living Lab Virtual (Figura 1 - Portal de Interação Comunitária). Este portal serve como uma plataforma para que a comunidade participe proativamente na resolução de desafios urbanos, promovendo diálogos e advogando por soluções inovadoras.

Figura 1 - Portal de interação com a comunidade



Fonte: Participact. Disponível em: <<http://www.participact.com.br/>>. Acesso em: 02/06/2019.

Conforme exposto pelo portal ParticipAct, a essência do Living Lab está em conceber, estruturar e disseminar uma solução computacional integrada por Big Data e um sistema de mobile crowdsensing com o intuito de abordar desafios urbanos. Esta plataforma será enriquecida com dados provenientes de entidades associadas ao LabGes – Laboratório de Tecnologias de Gestão, vinculado ao programa de pós-graduação em Administração da ESAG/UDESC.

Em paralelo, serão lançadas iniciativas de mobile crowdsensing, com foco na coleta de informações através do envolvimento ativo de cidadãos de certos territórios. A infraestrutura em nuvem acolherá os dados oriundos de aplicativos móveis dos

colaboradores. Mediante o uso de ferramentas de análise avançada, será viável investigar problemas urbanos específicos e elaborar documentos técnicos, científicos e infográficos dinâmicos disponibilizados online para o benefício coletivo (ParticipAct, 2019).

No intuito de encontrar respostas aos desafios mencionados, buscou-se criar uma ferramenta capaz de sustentar comunidades virtuais e coletivos, contando com cidadãos engajados em colaborar. Esta plataforma digital fundamenta-se na análise de dados, visando gerar propostas que encaminhem consensos.

No entanto, alcançar uma adesão significativa à plataforma do Living Lab virtual não é trivial, dada a complexidade inerente aos processos participativos e de colaboração.

O *Living Lab* virtual do ParticipAct será desenvolvido em uma plataforma online, estruturada para um conjunto de atores já interessados previamente. Este coletivo engloba cidadãos, instituições acadêmicas e entidades governamentais. Estes atores terão acesso a soluções automatizadas, projetadas para refletir e atender às suas demandas sociais.

A contemporaneidade apresenta obstáculos significativos para identificar, compreender e priorizar os anseios da população, especialmente quando a atuação cidadã e a participação política tornam-se intrincadas diante das nuances sociais que limitam o envolvimento cívico.

Em resposta, plataformas digitais, potencializadas pelas TIC's, surgem como mediadoras, permitindo ao cidadão não somente propor inovações, mas também compreender e interagir ativamente nas decisões relativas a cidades inteligentes, sem usurpar o papel do governo, mas integrando-se a ele.

O presente trabalho propõe-se a estudar com profundidade as metodologias de trabalho em grupo utilizadas em *Living Labs*, para identificar os valores, características, boas práticas, métodos e requisitos, com o objetivo criar uma proposta de requisitos funcionais de uma plataforma computacional que auxilie no processo do trabalho colaborativo do *Living Lab* virtual que será criado dentro do portal do cidadão.

Acredita-se que o caráter participativo proposto pelos *Living Labs* se ajuste às características para o estudo de problemas urbanos: grande pluralidade de atores, com diferentes interesses e complexa relação de causa e efeito entre os problemas.

1.2 Pergunta De Pesquisa

Quais são os requisitos essenciais para desenvolver um sistema de colaboração eficaz no Living Lab virtual do ParticipACT, visando promover a colaboração, o consenso e a tomada de decisão na gestão de problemas urbanos?

1.3 Objetivos (Geral e Específicos)

Objetivo Geral: Propor um conjunto de valores e requisitos para orientar a construção de um sistema de colaboração de um *Living Lab Virtual* do ParticipAct, visando promover colaboração, consenso e tomada de decisão na gestão de problemas urbanos.

Identificar e desenvolver os requisitos essenciais para um sistema de colaboração no Living Lab virtual do ParticipACT, visando promover a colaboração, o consenso e a tomada de decisão na gestão de problemas urbanos.

Objetivo Específicos:

- a) Identificar as metodologias de trabalho colaborativo em grupo mais difundidas, descrevendo os valores que as fundamentam;
- b) Identificar casos de *Living Labs* virtuais ou presenciais, descrevendo suas metodologias e práticas;
- c) Desenvolver requisitos não funcionais para um sistema de colaboração no Living Lab virtual do ParticipACT;
- d) Desenvolver requisitos funcionais para um sistema de colaboração no Living Lab virtual do ParticipACT.

1.4 Justificativa Da Pesquisa

Segundo Folstad (2008), uma das novas tendências mais importantes no campo do desenvolvimento de serviços de TIC's é o crescimento das comunidades online, que, de fato, podem se beneficiar significativamente da abordagem do Living Lab. Portanto, processos de desenvolvimento adequados e ambientes de inovação são fundamentais para criar comunidades online de sucesso no futuro.

Sob esta análise, considerando que a área de Living Lab Virtual, orientada a dados para tomadas de decisão, é extremamente inovadora, justifica-se a necessidade de um estudo que analise as atuais metodologias de tomada de decisão e ação em grupo, visando propor uma solução que promova o engajamento da população e auxilie nas decisões coletivas

Bellavista et al. (2020) destacam que mais de 1,4 bilhões de celulares foram vendidos ao redor do mundo em 2015 e estima-se que em 2020 esse número chegue a 2,87 bilhões. Dessa forma, os aparelhos celulares, com as funções inteligentes agregadas atualmente, podem colaborar para promover formas de envolvimento e participação virtual.

Diversos estudos têm sido realizados em torno do projeto ParticipACT, que já possui um aplicativo em funcionamento para coleta e levantamento de dados sobre problemas urbanos. Diante da carência de estudos na área de Living Labs virtuais, a presente pesquisa busca oferecer contribuições relevantes para pesquisadores que desejam dar continuidade ao desenvolvimento da plataforma virtual do Living Lab, resultando em avanços tecnológicos e benefícios diretos para a comunidade de Florianópolis no enfrentamento de problemas urbanos.

Os resultados do trabalho podem ainda servir como referência para outras instituições que desejam fazer uma migração ou extensão dos seus *Living Labs* físicos para virtuais, através de um estudo de seu contexto específico para verificar a viabilidade deste.

O trabalho ainda traz como contribuição uma comparação de metodologias em *Living Labs*, destacando suas diferenças no que diz respeito aos processos e tomadas de decisão.

Adicionalmente, esta pesquisa contribui ao fornecer uma comparação das metodologias em Living Labs, ressaltando as diferenças em relação aos processos e tomadas de decisão. Nos Living Labs, observa-se uma interação robusta entre diferentes segmentos da sociedade, abrangendo uma ampla variedade de atores sociais e diversificando as abordagens de intervenção. Essa dinâmica se concretiza devido à capacidade desses laboratórios de engajar e catalisar transformações.

Em contextos onde há uma colaboração efetiva entre o Estado, universidades e a sociedade civil, essa sinergia fortalece a coesão no tecido social. Essa interconexão permite identificar e atender necessidades e aspirações que, de outra forma, poderiam permanecer latentes ou despercebidas.

Importante frisar que esta prática, quando pensada de modo a integrar diferentes segmentos sociais, por consequência, promove cidadania, de modo a cumprir diretrizes constitucionais e de leis ordinárias.

Há de se ressaltar que, de acordo com a Lei 10.257/2001, o “Estatuto da Cidade”, ao estabelecer a política urbana, determina o objetivo de “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade da propriedade urbana” (Brasil, 2001), partindo das diretrizes que garantem direito a cidades sustentáveis, gestão democrática por meio da participação popular, cooperação entre governos, planejamento do desenvolvimento das cidades, ordenação e controle do uso do solo, dentre outras.

Assim, também, os debates sobre democracia são frequentemente construídos a partir do espaço das cidades, envolvendo categorias desafiadoras de se concretizar na prática: república e republicanismo, espaço público e formação racional da vontade e da opinião, cidadão e virtude cívica (SANTOS, 2017).

Portanto, quando se pensa a utilização do espaço público e a implementação das cidades inteligentes, não há como desconsiderar a integração dos atores sociais que neste espaço convivem.

Desta forma, quando realizada sob a óticas das legislações constitucionais e infraconstitucionais, a utilização de *Living Labs* se torna uma importante ferramenta na garantia de direitos, na estimulação da cidadania, da consciência crítica e da acessibilidade.

1.4.1 Interesse pessoal do pesquisador

A motivação intrínseca desta pesquisa origina-se da experiência acumulada da autora, que possui mais de uma década de envolvimento com diversas metodologias ágeis de gestão de projetos em empresas especializadas em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Atualmente, integra o grupo de pesquisa LabGES (Laboratório de Tecnologias de Gestão), cuja finalidade é fomentar e estabelecer um ecossistema propício para o desenvolvimento de cidades inteligentes.

Ao longo de sua trajetória acadêmica, a autora tem se dedicado a investigar a aplicação das metodologias ágeis além do escopo tradicional dos projetos de TICs, com o intuito de discernir a viabilidade e eficácia da gestão de projetos em Living Labs virtuais voltados para a concepção de cidades inteligentes.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

A contextualização teórica abrange um mapeamento sobre cidades inteligentes, problemas urbanos, engajamento cívico e o conceito de requisitos de software para a criação dos requisitos do ParticipAct.

Foram mapeadas a contextualização histórica dos Living Labs no mundo, a nível Brasil, e as características dos Living Labs até o tópico 2.4.

No tópico 2.5, foi analisado o conceito de rede de colaboração para entender os ambientes de colaboração entre pessoas e como o desenvolvimento tecnológico pode contribuir.

O tópico 2.6 aborda o trabalho de Dave Snowden (2022), aprofundando o ambiente complexo para o gerenciamento de projetos, orientado pela aplicação de práticas emergentes.

No tópico seguinte, Organizações e a complexidade, visa expandir a complexidade trazida por Snowden & Boone (2007) e fundamentar mais sobre a relação de causa e efeito, conforme Senge (1990) discute sobre o pensamento sistêmico e a gestão do trabalho.

Antes de abordar as metodologias, ferramentas de gestão de projetos e o manifesto ágil, é importante entender as definições de termos-chave para clarificar as diferenças entre modelo, estrutura, método, credo e manifesto, já que cada autor aborda as ferramentas de maneira diferente.

No tópico 2.9, é apresentado um panorama geral sobre as metodologias de trabalho em grupo e todas as metodologias encontradas nos Living Labs.

Dos tópicos 2.10 ao 2.17, é possível aprofundar-se sobre diferentes metodologias e frameworks mais utilizados.

2.1 Problemas Urbanos

Considerando o processo histórico, social e cultural de desenvolvimento do Brasil, eivado das mais diversas desproporcionalidades e desigualdades históricas - as quais até hoje buscam-se soluções e reparações - não se pode descartar o impacto deste na geografia e no desenvolvimento urbano; este impacto permeia o tecido social desde a distribuição das pessoas sobre a terra, a divisão da propriedade privada e

gera impacto direto em direitos fundamentais, como o acesso à cidade ou a vida com dignidade. (Lefebvre (2001)

Assim, se faz necessário olhar para o desenvolvimento e o planejamento urbano e regional brasileiro cruzado com o pensamento social, uma vez que o processo de ocupação do território brasileiro se deu através de processo colonial, não pensado de forma coletiva desde a distribuição das capitanias hereditárias até a industrialização.

Para Singer (1985), a cidade é a aglomeração humana, formada por um conjunto de pessoas que convivem de forma próxima. Lefebvre (2001, p; 56) por outro lado, descreve as cidades como reflexões do urbano e do rural, bem como as implicações e entendimentos entre eles, sendo assim centro da vida social e política.

Portanto, se seguirmos a linha de Lefebvre e analisarmos que, em 1955, mais de dois terços da população mundial habitava áreas rurais, e em 2015, 54% da população reside em áreas urbanas (CUNHA, et al., 2016), pode-se observar que há movimento de êxodo e fluxo caótico neste espaço de convivência social e política.

Bayuken; Huisingh, 2015 salientam que com a industrialização e a globalização as aglomerações urbanas tendem a expandir, formando cidades cada vez mais populosas.

Neste cenário, problemas relativos à infraestrutura, esgotamento de recursos, transporte público, saneamento e segurança se tornam insuficientes, especialmente para os países subdesenvolvidos (UNESCO, 2011).

Observa-se, que, nas palavras de Mantega (1984)

Na América Latina, em geral, e no Brasil, em particular, a porção do pensamento social que se dedicou, mais ou menos sistematicamente, a refletir sobre o planejamento urbano e regional foi, no decorrer dos anos 1940 e 1950, predominantemente influenciada pelo nacional-desenvolvimentismo, corrente teórica que, a despeito da grande heterogeneidade interna de posições assumidas pelos intelectuais que a compuseram, teve em comum a forte influência keynesiana de oposição ao liberalismo clássico e a defesa do papel da intervenção estatal na condução de um processo de industrialização e de aprofundamento do desenvolvimento capitalista, vistos como capazes de superar o subdesenvolvimento (nacional e regional) e a herança colonial agroexportadora.

Outro período histórico que causou impacto extremo nas relações urbanas no Brasil foi gerado na década de oitenta, pois, nas palavras de Souza (2006), uma vez que o cenário se encontrava estagnado com as preocupações de curto prazo e pelas questões fiscais do Brasil, o planejamento geral entrou em crise. Importante frisar o plano ideológico neoliberal dos anos 1980, que segundo Ianni (2000) foi corresponsável pelo desgaste, enquanto prática e discurso.

Santos (1978) destaca que este período denunciou caráter instrumental e utilitarista, pois, o desenvolvimento espacial e geográfica acabava por excluir o movimento da sociedade de suas análises, empobrecendo e procurando tornar absoluta a interpretação de conceitos que só podem ser entendidos à luz de cada sistema econômico e espacial, vejamos:

O próprio fato de que as teorias espaciais e os seus derivados – Economia Regional, Economia Urbana, Geografia Regional, Geografia Urbana, Análise Regional, Planificação Regional, Planificação Urbana etc. – em geral ignoram as estruturas sociais leva a que não se preocupem com os processos sociais nem com as desigualdades sociais. Acaba, simplesmente, por ignorar o homem. Por isso tais proposições não chegam a ser teorias, não passando de ideologias impostas ao homem com o objetivo de abrir caminho à difusão do capital (SANTOS, 1978).

Posteriormente, com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil, tanto em tratados internacionais, a exemplo das convenções da ONU quanto no ordenamento jurídico constitucional e infraconstitucional existe a previsão e a necessidade de desenvolvimento de cidades sustentáveis.

Isto porque, ao observarmos o adotado no sistema jurídico, percebe-se que no *caput* do art. 182 da CRFB/88 menciona-se que: “a política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes”

Implementou-se, também, no âmbito infraconstitucional, o instituto do Plano Diretor como instrumento básico de desenvolvimento e expansão urbana, vejamos:

[...] o plano diretor [...] é o complexo de normas legais e diretrizes técnicas para o desenvolvimento global e constante do município, sob os aspectos físico, social, econômico e administrativo, desejado pela comunidade local. Deve ser a expressão das aspirações dos munícipes quanto ao progresso do

território municipal no seu conjunto cidade-campo. É um instrumento técnico-legal definidor dos objetivos de cada municipalidade e, por isso mesmo, com supremacia sobre os outros para orientar toda a atividade da administração e dos administrados nas realizações públicas e particulares que interessem ou afetem a coletividade (MEIRELLES, 1983, p. 94).

Assim, o plano diretor serve de ação orientadora para que os entes sociais - da iniciativa pública, privada e dos habitantes da cidade - conjuguem esforços para o desenvolvimento social e coletivo.

Para que ocorra esta resolução de problemas urbanos, é necessário compreender como ocorre o engajamento cívico para que seja feito o uso adequado das tecnologias utilizadas em cidades inteligentes. Estes temas serão abordados nos capítulos seguintes.

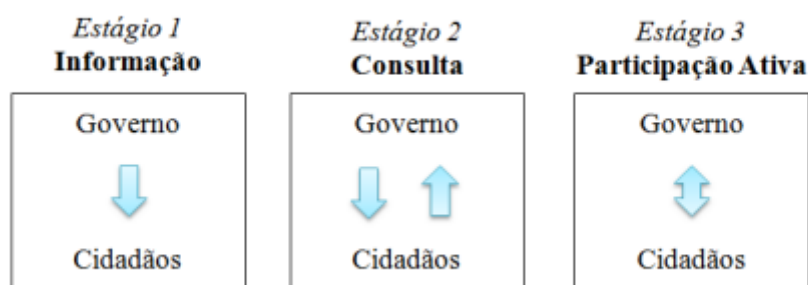
2.2 Engajamento Cívico

Pode-se, porém, solucionar os problemas urbanos enquanto comunidade, através do engajamento cívico. O engajamento cívico vem como uma solução para a resolução de problemas da comunidade, por meio das participações, que une diferentes pessoas, conhecidos e desconhecidos (USLANER; CONLEY, 2003), podendo ser classificado como a união de indivíduos que se juntam para resolver problemas ou para trabalhar em benefício da comunidade (GRILLO; TEIXEIRA; WILSON, 2010), inclusive de forma voluntária, como aponta Hommerich (2015).

Ocorre que este engajamento ocorre de forma orgânica, pois encontra-se presente na vida dos atores sociais, seja pelo seu enquadramento em organizações políticas, representações em associações, conselhos, organizações religiosas, educacionais ou pela mídia. (VAN DER MUELEN, 2012).

Putnam (2001) salienta que os atores engajados civicamente tendem a ser mais propensos a ajudar os outros, e voltaram para as causas sociais, em busca do desenvolvimento regional e da melhoria da sociedade. Em 2003 a OECD designou três estágios relativos para o engajamento civil, conforme a figura abaixo:

Figura 2 - estágios relativos para o engajamento civil



Fonte: OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development. Promise and Problems of E-democracy: challenges of online citizen engagement. Paris: OECD Publications, 2003. Disponível em: <<http://www.oecd.org/governance/public-innovation/35176328.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2020.

Conforme a imagem acima, nos moldes expostos pela OECD (2003), podemos definir o estágio 1 como a informação em uma via única de comunicação, na qual o cidadão recebe informações sobre as decisões tomadas; no estágio 2, há consulta, no entanto, o processo se baseia no feedback dado pela sociedade. Já no terceiro, trata-se de colaboração mútua, onde cidadão participam provendo opiniões que podem formar decisões governamentais.

Importante ressaltar, neste caso, que a confiança política está diretamente relacionada com a confiança interpessoal em uma relação recíproca, e para a criação da confiança institucional, para que haja o engajamento cívico, são necessários anotar algumas etapas: o processo histórico, a ideologia, os valores democráticos, as características sociodemográficas, a insegurança, a corrupção, o clientelismo (STOYAN, 2016), caráter social, gênero, capacidade cognitiva, educação, status ocupacional, cultura, desempenho, experiências anteriores das instituições, dentre outros.

Dentre os vários critérios supracitados Keele (2007) observa que o engajamento cívico é resultado da confiança, e que uma vez que este elemento está presente, os agentes sociais se encontram mais propensos a colaborar para os processos de desenvolvimento e tomada de decisão.

Isto porque ao estimular o engajamento cívico viabiliza a construção e o fluxo de ideias, atendendo aos princípios fundamentais da Constituição da República Federativa do Brasil ao estimular a cidadania, o desenvolvimento sustentável e a redução de desigualdades sociais. Assim, os *Living Labs* são uma peça chave nesta

empreitada, pois criam o vínculo entre a sociedade civil, as empresas e os órgãos governamentais. Portanto, como veremos no Capítulo 3 as metodologias e as formas de engajamento possibilitam a interação e surgem resultados efetivos no desenvolvimento das cidades.

Um dos maiores desafios é o avanço tecnológico, proporcionando uma série de mudanças em relação a forma como as pessoas se relacionam, vivem ou trabalham. Novos arranjos colaborativos que promovem o compartilhamento de recursos entre atores sociais diversos, com a finalidade de suprir necessidades sociais não atendidas ou novas, têm surgido no Brasil.

Esse movimento emerge como uma resposta aos crescentes desafios sociais, ambientais e demográficos, muitas vezes considerados insolúveis por conta do fracasso de soluções convencionais e dos paradigmas que permeiam as configurações institucionais em todos os três setores convencionais da sociedade (público, privado e sociedade civil) (NICHOLLS; MURDOCK, 2012).

Desta forma, considerando o disposto acerca do desenvolvimento das cidades e do engajamento da população na construção de um espaço coletivo, os *Living Labs* possuem papel fundamental, vez que possibilitam a interação dos entes na sociedade e viabilizam o engajamento, estreitando laços de confiança. Além disso, facilitam o acesso, especialmente no momento de pandemia, por se tratarem de *Living Labs* virtuais, fazendo com que não se perca a aderência entre os agentes sociais com o setor público e privado.

2.3 Cidades Inteligentes

Cidades inteligentes são ecossistemas inovadores onde as TICs auxiliam na melhoria da qualidade de vida, eficiência econômica e desenvolvimento sustentável. A integração de tecnologia, governança e participação cidadã é essencial para o sucesso dessas cidades.

Cidades inteligentes utilizam TICs para gerenciar recursos urbanos de maneira eficiente e sustentável, melhorando a qualidade de vida dos cidadãos. Isso inclui o uso de sensores, big data, inteligência artificial e internet das coisas (IoT) para otimizar serviços públicos (Depiné et al., 2020; Yigitcanlar et al., 2021).

O conceito de cidades inteligentes evoluiu hoje em dia, abrangendo questões para além da infraestrutura e tecnologia, incluindo a necessidade de cidadão

engajados e ativos, com instituições que estimulem o conhecimento, a inovação e o empreendedorismo, levando em conta o capital humano, e o social como sua principal dimensão, constituindo assim as “cidades humanas e inteligentes”. (DEPINÉ, et al, 2016).

A visão de DEPINÉ (2020) reforça a visão de Putnam (2001) sobre a necessidade de se obter atores engajados civicamente, pois eles tendem a ser mais propensos a ajudar os outros. (PUTNAM, 2001)

Apesar das oportunidades, a implementação de cidades inteligentes enfrenta desafios como a desigualdade no acesso à tecnologia e a necessidade de políticas públicas inclusivas. Estudos recentes ressaltam a importância de atores civicamente engajados e o papel das TICs na promoção de soluções inovadoras para desafios urbanos (Gouveia et al., 2023; Fuglsang et al., 2021).

No capítulo seguinte será abordado sobre os conceitos dos requisitos de software e em como construir um documento consistente para que sejam criados os requisitos funcionais do *Living Lab* do ParticipAct.

2.4 Living Labs

Com base nos princípios elencados nas seções anteriores, é possível delinear o papel da tecnologia no contexto do desenvolvimento urbano. Nesse panorama, os *Living Labs*, reconhecidos por sua natureza inovadora e espírito colaborativo, emergem como uma estratégia promissora para a construção coletiva e para o fomento de avanços socioespaciais nas cidades.

Neste capítulo, serão explorados os conceitos subjacentes aos *Living Labs*, apresentando uma análise sobre os modelos mais renomados globalmente, bem como um levantamento dos principais representantes dessa iniciativa no Brasil. Adicionalmente, será abordado sobre as características fundamentais dos *Living Labs*, dando ênfase à sua dinâmica colaborativa.

2.4.1 Contextualização histórica e conceito

O conceito de Living Lab foi proposto por W. Mitchell, do Massachusetts Institute of Technology (MIT) no final da década de 90 e seu interesse era envolver de forma mais ativa os cidadãos no planejamento e desenho urbano da cidade (ERIKSSON, NIITAMO E KULKKI, 2005; MULVENNA et al., 2011)

Eriksson et al. (2005) define *Living Labs* como “uma metodologia de investigação centrada no usuário para detecção, prototipagem, validação e refinamento de soluções complexas em contextos de vida real, variados e em evolução”. Segundo Ebbeson (2009), num contexto de *Living Lab*, os usuários participam da co-criação, ajudam a validar os produtos e serviços em ambientes de vida real e são envolvidos no processo de inovação desde o início até o lançamento no mercado. Segundo o ENoLL os *Living Labs* desempenham papel de facilitadores entre os agentes de Ciência, Tecnologia e Inovação (universidades, governo, empresas e fontes de financiamento públicas ou privadas) e os usuários da inovação que está sendo criada (Enoll, 2014).

William Mitchell goza de reconhecimento como um dos pensadores mais proeminentes em “*smart cities*”. Em 1956, quando usou pela primeira vez o termo “grupos focais”, o Dr. Ernst Dichter deu-lhes o nome de *Living Labs*. Estes laboratórios podem ser físicos ou virtuais, ou espaços de interação, nos quais as pessoas formam Parcerias Pessoais Público Privadas (4Ps) e que operam, muitas vezes, em um contexto territorial (por exemplo: cidade, aglomeração, região), integrando pesquisa simultânea e processos de inovação centrada no usuário (BILGRAM et al., 2008).

Inovação aberta (*open innovation*) é um termo criado por Chesbrough, do Centro de Inovação Aberta da Universidade de Berkeley. CHESBROUGH, H. (2003). Um laboratório vivo (ou *Living Lab*) é um ecossistema de inovação aberta, que muitas vezes opera em uma cidade ou região que integra com processos de pesquisa em parcerias públicas ou privadas. O uso do termo é resgatado por Folstad (2008) como uma abordagem à promoção de parcerias com representantes de serviço das empresas na área de sistemas de gestão da informação.

Em resumo, os *Living Labs* são espaços inovadores e permitem que empresas e pessoas da comunidade implementem soluções e produtos em um ambiente único com o objetivo de testá-las e validá-las, como um laboratório, mas junto aos seus potenciais clientes e usuários.

Em um espaço de inovação, instituições, empresas e sociedade, podem trabalhar juntos em protótipos, desenvolvimentos, e validação de novas soluções, e modelos de negócios, em um ambiente virtual em redes colaborativas permitindo diferentes pessoas colaborarem no processo de inovação. Eles promovem a cultura de inovação entre os cidadãos, aproxima-os de novas tecnologias e, com isso, estimulam o empreendedorismo e desenvolvimento tecnológico voltados à solução de problemas urbanos, gerando benefícios mútuos para a sociedade.

Dentro dos *Living Labs*, existem diversas temáticas a serem discutidas como: energia, meio ambiente, água, segurança, gestão pública, turismo, economia, cultura, qualidade de vida, mobilidade dentre outros.

Os *Living Labs* conseguem atuar intermediando os três setores, empresas e instituições públicas, o conceito tem sido definido sob diferentes perspectivas por acadêmicos e por organizações responsáveis pela promoção e articulação dos *Living Labs*, tais como o ColeLabs e a ENoLL ou mesmo alguns *Living Labs* em particular. (SILVA; BITENCOURT, 2015)

2.4.2 *Living Labs No Mundo*

A abordagem dos Living Labs, conforme explorado no contexto global, representa uma metodologia inovadora que tem ganhado destaque na cocriação de soluções urbanas sustentáveis, demonstrando a eficácia da colaboração entre cidadãos, academia, indústria e governos. Este modelo colaborativo transcende fronteiras, adaptando-se às peculiaridades locais enquanto compartilha um objetivo comum: melhorar a qualidade de vida nas cidades através da inovação aberta e participativa.

Os Living Labs, originados no Massachusetts Institute of Technology (MIT) pelo professor William Mitchell no final da década de 1990, constituem-se como ecossistemas de inovação que operam em múltiplos contextos — da saúde à mobilidade urbana, da educação ao desenvolvimento sustentável — integrando usuários finais no processo de inovação desde a fase de concepção até a implementação (Eriksson, Niitamo, & Kulkki, 2005). Esta abordagem coloca os cidadãos no centro do processo de inovação, tratando-os não apenas como beneficiários, mas como cocriadores ativos de soluções tecnológicas e sociais.

A expansão dos Living Labs pelo mundo reflete a adaptabilidade e eficácia dessa metodologia em contextos diversos. Na Europa, a rede ENoLL (European Network of Living Labs) é uma das principais articuladoras, promovendo a colaboração entre mais de 150 laboratórios vivos espalhados por diversos países, trabalhando em prol de inovações que endereçam desafios urbanos complexos de maneira holística e integrada (ENoLL, 2021). Essa rede facilita o compartilhamento de conhecimentos, práticas e aprendizados entre os Living Labs, potencializando o impacto de suas iniciativas.

Na Ásia, países como a Coreia do Sul e Singapura têm adotado a abordagem dos Living Labs para desenvolver cidades inteligentes que utilizam a tecnologia de maneira estratégica para melhorar a gestão urbana e a participação cidadã. Em Singapura, o Smart Nation Living Lab está entre os projetos que ilustram como a tecnologia e a inovação aberta podem ser utilizadas para enfrentar desafios urbanos, desde a otimização do tráfego até a sustentabilidade ambiental (Smart Nation Singapore, 2020).

Na América Latina, os Living Labs emergem como plataformas para a inclusão social e o desenvolvimento sustentável, enfrentando desafios específicos da região, como desigualdade social, urbanização acelerada e questões ambientais. Projetos como o Laboratório de Inovação Urbana de Medellín, na Colômbia, demonstram o potencial dos Living Labs em transformar contextos urbanos complexos, envolvendo a comunidade local na cocriação de soluções para a revitalização urbana e o fortalecimento da democracia participativa (Rios & Tironi, 2019).

A disseminação dos Living Labs pelo mundo evidencia um movimento crescente em direção a uma abordagem mais inclusiva e colaborativa para a inovação urbana. Ao colocar as pessoas no centro do processo de desenvolvimento e implementação de soluções, os Living Labs não apenas promovem a cocriação de inovações significativas mas também fortalecem as capacidades locais, fomentam a democracia participativa e contribuem para o desenvolvimento sustentável. Essa metodologia, portanto, não se limita a ser um instrumento de inovação tecnológica, mas sim um catalisador para a transformação social, econômica e ambiental nas cidades ao redor do mundo.

2.4.3 Living Labs no Brasil

A implementação dos Living Labs no Brasil, reflete uma adaptação criativa da metodologia globalmente reconhecida à realidade e aos desafios específicos do país. Diversificados em temas e objetivos, os Living Labs brasileiros são espaços de inovação aberta onde a cocriação com a comunidade, empresas, governo e academia promove o desenvolvimento de soluções urbanas, tecnológicas e sociais adaptadas às necessidades locais.

A crescente rede de Living Labs no Brasil demonstra uma resposta inovadora aos complexos desafios urbanos, ambientais e sociais enfrentados pelo país. Com uma população majoritariamente urbana, as cidades brasileiras são palco de questões como mobilidade, segurança, gestão de resíduos, habitação e inclusão social. Neste contexto, os Living Labs surgem como laboratórios experimentais que facilitam a interação entre os cidadãos e as tecnologias, visando não apenas soluções tecnológicas mas também promovendo a inclusão social e o desenvolvimento sustentável.

Um exemplo notável de Living Lab no Brasil é o Porto Digital em Recife, que se destaca pela sua atuação no estímulo ao empreendedorismo e à inovação tecnológica em áreas como Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC), economia criativa e cidades inteligentes. Como um hub de inovação, o Porto Digital incorpora o conceito de Living Lab ao promover a colaboração entre startups, empresas consolidadas, universidades e o governo, criando um ecossistema vibrante que contribui para o desenvolvimento econômico local e a geração de soluções urbanas inovadoras (Porto Digital, 2020).

Outro exemplo significativo é o Living Lab MS, localizado no Mato Grosso do Sul, que visa integrar tecnologia, inovação e sustentabilidade para abordar desafios ambientais e promover o desenvolvimento sustentável. Este Living Lab é um espaço de experimentação e aprendizado colaborativo, onde a tecnologia é aplicada para solucionar problemas locais, como gestão de recursos naturais e desenvolvimento de agricultura sustentável, envolvendo a comunidade local e valorizando o conhecimento indígena e tradicional (Living Lab MS, 2021).

Adicionalmente, a iniciativa Cidades Sustentáveis, embora não seja um Living Lab no sentido estrito, incorpora princípios semelhantes ao promover a colaboração

entre municípios brasileiros para o desenvolvimento e implementação de políticas públicas voltadas para a sustentabilidade urbana. Essa rede de cidades trabalha em conjunto para compartilhar experiências, soluções inovadoras e boas práticas em sustentabilidade, atuando como um laboratório vivo para a transformação urbana (Cidades Sustentáveis, 2021).

Os Living Labs no Brasil evidenciam a potencialidade da inovação aberta e da colaboração multidisciplinar para enfrentar desafios locais. Além de promover o desenvolvimento tecnológico, esses espaços de cocriação fomentam a inclusão social, a participação cidadã e o desenvolvimento sustentável, alinhando-se aos objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e contribuindo para a construção de cidades mais inteligentes, humanas e resilientes no país.

Quadro 1 - Exemplos de Living Labs no Brasil

Nome	Objetivo Principal	Participantes/Fonte
Porto Digital	Estimular o empreendedorismo e inovação em TICs, economia criativa e cidades inteligentes.	Empresas, startups, governo, universidades (Porto Digital, 2020).
Habitat	Promover soluções inovadoras em construção civil e habitação sustentável.	Indústria da construção, acadêmicos, governo (Habitat, 2021).
Living Lab MS	Integrar tecnologia, inovação e sustentabilidade para solucionar problemas ambientais.	Comunidade local, pesquisadores, entidades governamentais (Living Lab MS, 2021).
NAVE Recife	Fomentar a inovação educacional por meio da tecnologia e do design thinking.	Escolas, professores, estudantes, especialistas em tecnologia (NAVE Recife, 2020).

Fonte: Elaborado pela autora a partir dos dados disponibilizados pelos sites das entidades e da rede EnoLL, 2024.

2.4.4 Características dos Living Labs

Apesar de seu uso ainda incipiente, os resultados que vem sendo obtidos nos *Living Labs* são bastante promissores quando comparados com aqueles obtidos em ambientes tradicionais de desenvolvimento de inovação (Niitamo et al., 2006). Um

laboratório de inovação tradicional separa o domínio empresarial ou acadêmico da vida real, concedendo acesso prévio à inovação somente a alguns clientes/consumidores selecionados e, apenas esporadicamente (Wellsandt et al., 2012).

Na abordagem de *Living Lab* o envolvimento do usuário final e outros *stakeholders* (*partes interessadas no projeto*) ao longo de todo o processo de desenvolvimento da inovação e sua validação em ambiente de real resultam em inovações aplicáveis no dia a dia dos usuários e mais facilmente absorvidas pelo mercado (Niitamo et al., 2006). Segundo Folstad (2008), em amplo estudo dos *living labs* da rede ENoLL, os elementos indispensáveis a um laboratório destes moldes são:

- Inovação;
- “Ambiente” do *living lab*;
- Participação do usuário nas várias fases do projeto;
- Contexto de vida real (realista ou semi-realista), e;
- Foco tecnológico.

Ståhlbröst (2008) complementou:

- Envolvimento dos usuários durante todo o processo de desenvolvimento;
- Ambientes multi-contextuais;
- Tecnologia e Infraestrutura de alta tecnologia;
- Organização e Metodologias adequadas;
- Acesso a grande diversidade de conhecimento por meio de diferentes parceiros.

Ainda, para Sjöberg e Andersson (2010), os componentes-chave são:

- Usuários;
- Métodos de trabalho estruturados;
- Estrutura Organizacional, e;
- Plataformas Técnicas.

Apesar de algumas divergências entre os autores, existem pontos coerentes na literatura. Para a existência de um *Living Lab*, os seguintes elementos a seguir são essenciais:

- Envolvimento dos Usuários e dos *Stakeholders*;

- Métodos de trabalho estruturados incluindo entrevistas, grupo focal, questionários on line ou presenciais;
- Plataformas técnicas / Estrutura de alta tecnologia;
- Ambiente de vida real;
- Governança.

Em uma pesquisa conduzida por Ebbesson (2009), em todas as fases, ambientes virtuais suportados por sistemas de gerenciamento de conteúdo via web para comunicação com usuários e outros *stakeholders* podem ser utilizados.

O uso do ambiente virtual possibilita ao *Living Lab* alcançar um maior número de usuários e proporciona flexibilidade na sua participação, mas deixa a desejar pela ausência de discussões e colaboração, que ocorrem nos ambientes presenciais. Afirma-se que o ideal é unir os benefícios dos dois ambientes, tornando o ambiente virtual uma extensão ou complemento do ambiente tradicional (Ebbesson, 2009).

Grande parte dos problemas encontrados na implantação e desenvolvimento de *Living Labs* está relacionada à falta de maturidade no uso dessa abordagem. A seguir, destacam-se os principais:

- **Relação entre os *stakeholders*:** Guldemon e Geenhuizen (2012), que analisaram projetos de *Living Lab* na área de saúde afirmam que o tamanho do projeto é fator crítico devido à complexidade das relações e porque a participação de grandes empresas pode dissuadir a participação das menores. Em estudo realizado em seis *Living Labs*, Guzman et al. (2013) também destacam a questão da relação conflituosa entre *stakeholders*, não relacionada por estes ao tamanho do projeto, mas à participação de competidores diretos em um mesmo projeto, o que, apesar do interesse comum no desenvolvimento da inovação, pode trazer atraso à evolução do projeto;
- **Questões de direitos autorais:** Eriksson et al. (2005) destacam a gestão dos direitos autorais entre *stakeholders* como crítica e essencial ao desenvolvimento das inovações;
- **Participação dos usuários:** A inclusão dos usuários é um delicado processo de correspondência entre os objetivos do *Living Lab* e as motivações e habilidades dos mesmos. A frequência de interação com eles exerce grande

influência nessa participação (Guldemon e Geenhuizen, 2012). Guzman et al. (2013) apontam que a falta de usuários líderes e pioneiros no processo de inovação pode levar a iniciativas não acabadas ou falhas ou ainda à criação de produtos ou serviços sem um mercado-alvo apropriado.

Assim sendo, apesar do uso inicial dos *Living Labs*, os resultados são promissores quando falamos dos avanços sociais. Ao avaliar as características dos *Living Labs* em conjunto com os conceitos elaborados no capítulo anterior, como o engajamento cívico, por exemplo, observa-se que o usuário passa a vivenciar a inovação, integrando-a no seu dia a dia.

Denota-se que quando a metodologia adequada, alinhada aos componentes-chave fica bem utilizada a inovação aliada ao desenvolvimento deixa de ser algo distante e passa a ser parte do cotidiano, criando uma sociedade ativa e presente, ainda que virtualmente.

2.4.5 Novos *Living labs*

A literatura recente sobre *Living Labs* evidencia um movimento global crescente em direção à criação de espaços inovadores que facilitam a cocriação, colaboração e desenvolvimento sustentável, englobando uma ampla gama de áreas desde a educação até a mobilidade urbana. Estes laboratórios vivos representam um esforço multidisciplinar para abordar desafios complexos, promovendo soluções inovadoras que são sustentáveis, inclusivas e resilientes ao clima.

No estudo de Afacan (2023), *Living Labs* são apresentados como ambientes cruciais para o aprendizado e a aplicação de práticas de design urbano que são inclusivas, sustentáveis e resilientes ao clima. Este enfoque ressalta a importância de ambientes de inovação aberta não apenas para o avanço tecnológico, mas também para a promoção de uma cultura de design consciente e responsável dentro do contexto urbano.

Bolzan e Fernandes (2023) destacam o papel transformador das universidades na cocriação de inovação social através de *Living Labs*, como é o caso do *Living Lab Mais Juntas*. Este projeto exemplifica como as instituições de ensino podem atuar como orquestradoras de iniciativas de inovação social, fomentando a colaboração

entre acadêmicos, estudantes, e a comunidade em geral para desenvolver soluções que atendam às necessidades locais.

Fuglsang et al. (2021) oferecem uma revisão integrativa da literatura sobre o papel dos Living Labs na inovação do setor público, destacando como esses espaços podem facilitar processos de inovação que são inclusivos e colaborativos. Este trabalho reforça a ideia de que os Living Labs são instrumentos valiosos para a transformação de práticas no setor público, incentivando uma abordagem mais aberta e participativa na solução de problemas públicos.

Gouveia, Dias e Silva (2023) discutem a aplicação de Living Labs na promoção da mobilidade urbana aérea sustentável em cidades inteligentes portuguesas, ilustrando como a inovação aberta pode contribuir para soluções de mobilidade mais eficientes e ambientalmente amigáveis. Este estudo aponta para o potencial dos Living Labs em catalisar inovações que alinham tecnologia e sustentabilidade, abordando desafios de mobilidade urbana de maneiras inovadoras.

Leal Filho et al. (2023) exploram como os Living Labs operam no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, evidenciando seu papel como incubadoras de inovação sustentável. Este estudo ressalta a capacidade dos Living Labs de integrar objetivos de sustentabilidade em suas operações e projetos, contribuindo significativamente para os esforços globais de desenvolvimento sustentável.

Estes estudos, juntos, destacam a diversidade de aplicações e o impacto potencial dos Living Labs como espaços de inovação aberta. Eles não apenas facilitam o desenvolvimento de soluções tecnológicas e sociais inovadoras, mas também promovem a inclusão, a sustentabilidade e a resiliência nos contextos urbanos e além. Através da colaboração ativa entre diversos stakeholders, os Living Labs demonstram ser um modelo poderoso para abordar os complexos desafios do século 21.

2.5 Rede De Colaboração

Uma rede de colaboração é constituída por uma variedade de entidades (ou seja, organizações e pessoas) que são largamente autônomas, distribuída

geograficamente, e heterogêneas nos seguintes termos: ambiente operacional, cultura, capital social e objetivo. (CAMARINHA-MATOS & AFSARMANESH, 2005).

A colaboração em rede permite a integração de diferentes conhecimentos e competências, essenciais para a inovação. Redes de colaboração eficazes facilitam a resolução de problemas complexos e promovem a aprendizagem contínua (Bengtsson & Kock, 2020; Klerkx et al., 2021).

Provavelmente, no futuro, as empresas que conseguirem manter-se na liderança do desenvolvimento tecnológico e de produtos sejam aquelas que consigam se associar às redes que contemplem todas as competências necessárias para o desenvolvimento dos produtos e que saibam melhor como atuar de forma colaborativa (HUSTON e SAKKAB, 2006).

Camarinha-Matos et al. (2006) apresentam uma classificação de quatro tipos de envolvimento: rede, coordenação, cooperação e colaboração. O mais avançado, dito colaboração, envolve objetivos, identidades, responsabilidades e trabalho conjuntos, quer dizer, a criação do produto final é realizada conjuntamente pelos parceiros: por meio de intensa troca de informações. Por deixar esse aspecto mais evidente, adota-se neste trabalho a definição do nível mais avançado desses autores (CAMARINHA-MATOS et al., 2006): “Um processo em que entidades compartilham informações, recursos e responsabilidades para planejar, implementar e validar um programa de atividades para atingir um objetivo comum”.

Através da construção de uma sólida rede de colaboração que envolva diferentes atores sociais, pode-se destacar o papel fundamental do setor privado no desenvolvimento tecnológico. Isto porque ao formular *Living Labs* virtuais, a produção de tecnologia e conhecimento gerada pelas universidades e pelo setor privado passam a ganhar foco, uma vez que são primordiais na integração do *Living Lab* com a sociedade civil.

Assim, a criação de um produto construído em colaboração torna-se peça chave na implementação de cidades inteligentes, ambientes sustentáveis e cidadãos conscientes.

2.6 Cynefin

Dave Snowden foi considerado um pioneiro na aplicação da teoria dos sistemas adaptativos complexos a uma variedade de questões sociais e no

desenvolvimento da narrativa como método de pesquisa. Seu uso da metodologia *Sensemaker* foi aplicado no governo e na indústria em uma variedade de campos, incluindo gestão do conhecimento, planejamento estratégico, resolução de conflitos, detecção de sinal fraco, suporte à decisão e desenvolvimento organizacional.

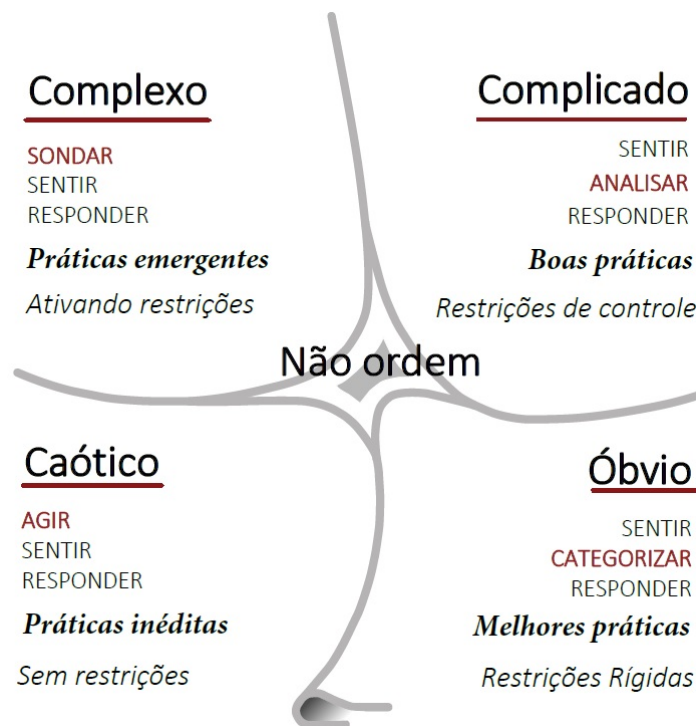
O *Cynefin* é um framework conceitual usado para auxiliar na tomada de decisão. Ele foi descrito como um "dispositivo de criação de sentido".

A ideia da estrutura *Cynefin* é que ela oferece aos tomadores de decisão um "senso de lugar" a partir do qual podem ver suas percepções. (BROWNING; RODERICK, 2005). *Cynefin* é uma palavra galesa que significa habitat, conhecido, familiar. Snowden usa o termo para se referir à ideia de que todos nós temos conexões, como tribais, religiosas e geográficas, das quais podemos não estar cientes. Em outras palavras, os múltiplos fatores em nosso ambiente e nossa experiência nos influencia de maneiras que nunca poderá ser compreendido.

Essa estrutura baseia-se em pesquisas em teoria de sistemas, teoria da complexidade, teoria de rede e teorias de aprendizagem. (WILLIAMS & RICHARD 2010).

Segundo Berger & Johnston 2015, o *Cynefin* oferece cinco contextos de tomada de decisão ou "domínios" (Figura 2) e ajuda a determinar o contexto operacional predominante, permitindo escolhas e decisões adequadas. Também auxilia gestores a identificar como percebem as situações e obter sentido ao seu próprio comportamento e ao de outras pessoas. (SNOWDEN & BOONE, 2007):

Figura 3 - Framework Cynefin traduzido



Fonte: Hiflex. Disponível em: <<https://hiflexconsultoria.com.br>>. Acesso em: 28/06/2020.

Segue abaixo a descrição de cada contexto:

Óbvio, o que se sabe (*known*) - o domínio do atual, as relações de causa e efeito se repetem e são previsíveis;

O que se pode saber (*knowable*) - o domínio do provável, onde relações de causa e efeito se repetem mas são distantes no tempo e no espaço;

Complexo (*complex*) - o domínio das muitas possibilidades, onde causa e efeito fazem sentido em retrospectiva e se repetem acidentalmente (há padrões que podem mudar);

Caótico (*chaos*) - o domínio do inconcebível, onde não se conseguem perceber relações de causas e efeito (há potencial para padrões).

Desordenado (*disorder*) - não há clareza sobre qual dos outros domínios se aplica. Por definição, é difícil ver quando esse domínio se aplica.

Os quadrantes ilustram ambientes diferentes que requerem atitudes diferentes. Nenhuma atitude é errada por si só, mas pode ser errada para um determinado ambiente.

Os quadrantes "O que se sabe" e "O que se pode saber" permitem conhecimento daquele que se ensina e aprende. Os quadrantes "Complexo" e "Caótico" requerem um conhecimento experimental.

Snowden (2022) diz que não é possível gerir ambientes complexos: apenas é possível gerir a formação de padrões. Olhando para os quadrantes, se estiver num ambiente Caótico, é possível criar "atratores" que o ajudem a mudar para um ambiente Complexo. Uma vez num ambiente Complexo, pode identificar padrões, estabilizar os desejados e interromper os que não se querem. Além disso, pode tentar intervir no ambiente para que os padrões desejados sejam mais prováveis. Os padrões estabilizados podem permitir-lhe mudar para o quadrante *knowable*.

No domínio Complexo realiza-se experimentos, e percebem-se os resultados. Consequentemente, o ciclo se repete até alcançar um resultado aceitável e que possa ser estabilizado e reproduzível, para então migrar para o domínio complicado onde:

1. Existem padrões que podem ser descobertos;
2. Ativa-se as restrições para experimentação;
3. Práticas emergentes (Neste momento ainda não tem a "receita" para o sucesso do produto);
4. Observa-se uma confusão coerente, e discernível através de padrões (Conforme ativa-se as restrições, percebe-se que as mudanças avançam ou recuam de acordo com as descobertas);
5. Criação de experimentos seguros para falha (Simulações, testes com grupos fechados e outras práticas para garantir a evolução sem maiores danos ou prejuízos);
6. Quanto maior a diversidade, maiores as chances de descoberta de oportunidades;
7. As interações mudam o ambiente constantemente (A cada experimento ou restrição ativada é preciso que validar de novo o que mudou em relação ao resultado anterior).

Se o Complicado é o lugar do especialista o Complexo é para descoberta. No domínio Complexo as restrições precisam ser “ativadas”, e as restrições Mutantes e Permeáveis que garantem isso. Por exemplo, usar um produto de formas diferentes de acordo com as descobertas, e isso faz com que seja alterado o produto, o que novamente pode alterar sua forma de uso.

O maior perigo é não perceber que está sendo lidado com um sistema Complexo-adaptativo e tratar como sistema Ordenado, ou seja, lidar com hipóteses como se fossem certezas, isso levaria a falha catastrófica.

Pelo simples fato de um *Living Lab* possuir padrões que podem mudar por conta das diferentes necessidades e prioridades dado o momento, e do consenso das pessoas no que tange a tomada de decisões, é possível identificar uma fraca relação de causa e efeito, com isso, encaixa-se no Ambiente complexo do Framework Cynefin onde recomenda-se o uso de práticas emergentes, como as metodologias ágeis que serão tratadas nos capítulos posteriores (SNOWDEN & BOONE, 2007).

Considera-se, desta forma, que o Cynefin, aliado à *Sensemaker*, aplicada aos campos estratégicos de planejamento, solução de conflitos e tomada de decisão, quando os fatores externos influenciam na compreensão do agente, ele trabalha nas vias de conhecimento e influência na tomada de decisões importantes.

Quer dizer, em ambientes complexos o Cynefin passa a transcender os padrões e gerar no ambiente novos modelos desejáveis e conhecidos.

Sendo assim, no *Living lab*, a utilização do framework Cynefin pode auxiliar na tomada de decisões, uma vez que ali encontram-se diversos idealizadores de diferentes materialidades objetivas -vez que se busca trabalhar com diferentes eixos da sociedade e manter estes agentes envolvidos e, assim, pode-se obter o consenso mais facilmente nas tomadas de decisões.

2.7 A Complexidade e a Visão Sistêmica

Para expandir o entendimento do quadrante "Complexo" do framework Cynefin (Snowden & Boone, 2007), é necessário compreender a complexidade e sua relação com causa e efeito.

Historicamente, os seres humanos dividem problemas em partes menores para facilitar o entendimento, uma prática comum em vários setores da sociedade, incluindo ciência, política e questões do dia a dia.

Adotar uma abordagem sistêmica para analisar problemas complexos visa alcançar maior eficiência e menor custo através de uma rede de interações. Essa necessidade de explicações complexas foi identificada pela ciência (Machado Neto et al., 2006).

Assim, o sistema só pode ser entendido em sua totalidade, não apenas em partes individuais. Peter Senge (2009) discute o pensamento sistêmico como um conjunto de ferramentas e conhecimentos desenvolvidos ao longo de 50 anos, que ajudam a compreender padrões e modificar sistemas de forma eficaz.

O pensamento sistêmico é uma das cinco disciplinas fundamentais, junto com domínio pessoal, modelos mentais, construção de uma visão compartilhada e aprendizagem em equipe. Essas disciplinas, embora possam ser desenvolvidas separadamente, alcançam sucesso pleno quando as organizações aprendem de forma conjunta.

Senge (2009) também destaca que "a visão sem o pensamento sistêmico projeta lindos quadros no futuro, sem uma compreensão profunda das forças necessárias para alcançá-lo."

Ele argumenta que o pensamento sistêmico torna compreensível a interconexão entre as partes e ajuda a ver como nossas próprias ações criam

problemas. Desenvolver essa visão requer uma mudança de mindset para enxergar o todo e criar o futuro proativamente.

As metodologias ágeis também adotam essa visão sistêmica, analisando a organização como um todo integrado para atingir objetivos de forma conjunta.

Senge (1990) ressalta que "as organizações que aprendem são aquelas onde as pessoas continuamente aprimoram suas capacidades para criar o futuro desejado." Ele valoriza o aprendizado contínuo como uma vantagem competitiva, promovendo uma liderança de base.

A visão compartilhada, segundo Senge (1990), é crucial para criar comprometimento genuíno e alinhar as energias individuais com os objetivos organizacionais, promovendo um sentimento coletivo de pertencimento e engajamento necessário para alcançar um futuro comum.

2.8 Valores e Princípios

Nas literaturas que serão apresentadas no capítulo seguinte, alguns autores abordam somente princípios para elaborar suas metodologias/ferramentas, enquanto outros focam apenas nos valores. No entanto, é importante compreender a diferença entre esses conceitos para aplicá-los corretamente.

Valores são qualidades ou padrões que governam o comportamento de uma pessoa, enquanto princípios são regras ou crenças que governam as ações de uma pessoa. Em outras palavras, os princípios são baseados nos valores de uma pessoa e, portanto, os valores fundamentam os princípios (HASA, 2016)

De acordo com Zaleznik e David (1964), os valores são ideias na mente dos indivíduos que especificam como as pessoas devem se comportar, atribuindo graus de bondade às atividades e relacionamentos. Esses valores ajudam a formar os princípios individuais, que por sua vez, guiam o comportamento das pessoas

Lehner e Kube (1960) afirmam que os princípios são regras morais ou crenças que ajudam a distinguir o certo do errado e influenciam as ações das pessoas. Embora os princípios possam ser bastante severos e inflexíveis, eles são geralmente aceitos coletivamente pela sociedade, mas uma pessoa pode ter seus próprios princípios individuais.

Abaixo no quadro 2, estão alguns exemplos de valores e princípios que podem ser associados a eles e na sequência no quadro 3 foi elaborado para se obter um resumo das principais diferenças entre princípios e valores.

Quadro 2 - Exemplos de princípios atrelados aos seus valores

Valor	Princípio
Justiça	Nunca tratar uma pessoa de forma injusta
Economia	Nunca comprar roupas de marca.
Honestidade	Nunca mentir

Fonte: Adaptado de HASA (2016)

Podem ser observadas diferenças claras entre princípios e valores, conforme mostrado no quadro. Enquanto os valores são qualidades ou padrões de comportamento, os princípios são regras ou crenças que governam o comportamento das pessoas.

Quadro 3 - Diferença entre princípios e valores

Valor	Princípio
Valores são qualidades ou padrões de comportamento.	Princípios são regras ou crenças que governam o comportamento de uma pessoa.
Os valores ajudam a formar princípios	Os princípios são baseados em seus próprios valores
Valores são qualidades	Princípios são regras
Os valores não são tão rígidos quanto os princípios	Os princípios podem ser rígidos e inflexíveis.

Fonte: Adaptado de HASA (2016)

Valores e princípios são conceitos distintos, embora inter-relacionados. Valores são qualidades ou padrões que orientam o comportamento de uma pessoa, enquanto princípios são regras ou crenças que governam as ações de uma pessoa, frequentemente baseadas em seus valores.

No contexto do ParticipACT, optamos por utilizar valores nos requisitos funcionais porque eles permitem maior flexibilidade e adaptação, essenciais para um ambiente colaborativo e dinâmico como o de um Living Lab. Valores incentivam comportamentos desejáveis e a colaboração sem a rigidez dos princípios, promovendo um engajamento mais natural e eficaz dos participantes.

Em suma, enquanto os princípios são mais como "regras" que orientam a ação e são baseados em valores, Schwartz (2012) afirma que os valores são crenças subjacentes que definem o que é considerado importante ou valioso para um indivíduo ou sociedade.

Baseado no entendimento de princípios e valores, foi definido que será feito uma seleção dos valores para utilizar no ParticipAct, pois, por ser uma ferramenta colaborativa, não faria sentido criar regras que tornem o sistema rígido, como por exemplo, obrigar os usuários a realizarem o feedback na plataforma.

Mas é muito importante estimular os valores na construção dos requisitos, para que se obtenha cidadãos com comportamentos mais direcionados ao utilizarem o ParticipAct.

2.9 Metodologias De Trabalho Em Grupo

Considerando as características supracitadas, nestes tópicos, serão abordadas diferentes metodologias de trabalho utilizadas em Living Labs e trabalhos colaborativos.

2.11.1 Metodologias Tradicionais

O lançamento do PMBOK (Project Management Body of Knowledge) pelo PMI (Project Management Institute) em 1987 padronizou termos empregados no gerenciamento de projetos.

O PMBOK® é um guia padrão de melhores práticas para o Gerenciamento de Projetos, composto por 47 processos, divididos em 10 áreas do conhecimento e cinco grupos de processos.

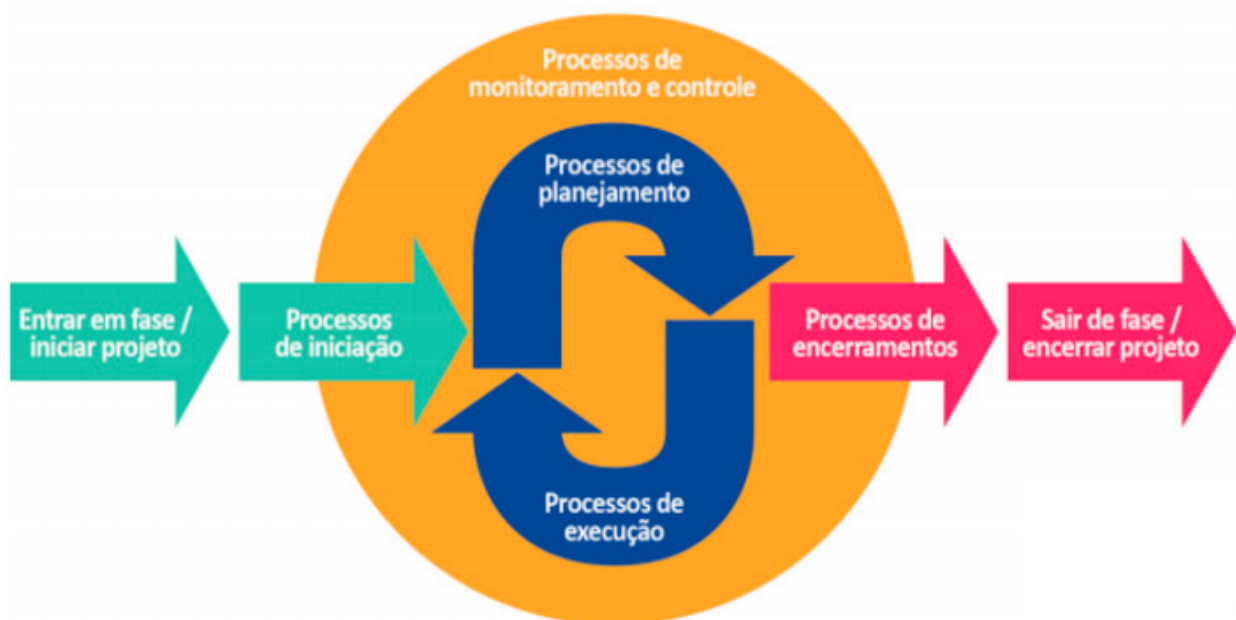
Esses processos recebem entradas, utilizam ferramentas e técnicas e fornecem saídas. Eles precisam ser adaptados às necessidades específicas de cada projeto, levando em consideração o ambiente onde serão executados (PMI, 2012).

De acordo com o PMBOK (2004), os projetos ou programas podem ser realizados e gerenciados dentro de uma única organização ou distribuídos em diferentes organizações, com localizações distintas. Essa diferença representa desafios e esforços gerenciais distintos, justificando a necessidade de uma categorização.

Segundo os PMBOK (2004) um processo é um conjunto de ações e atividades inter-relacionadas que são executadas para alcançar um objetivo. Cada processo é caracterizado por suas entradas, ferramentas e técnicas que podem ser aplicadas, e as saídas resultantes. (PMI, 2012)

Na figura 4 é possível observar como funciona o processo de gerenciamento de projetos.

Figura 4 - Processos de gerenciamento de projetos



Fonte: Guia PMBOK® – 5ª edição.

2.11.2 Metodologias Ágeis

Por volta de 1990, houve um grande descontentamento com a forma como desenvolvimento de software vinha sendo abordado com a utilização dos métodos tradicionais como visto no capítulo anterior.

Segundo Rocha (2020), as metodologias tradicionais funcionaram muito bem durante um certo período e, ainda hoje, são muito utilizadas em ramos específicos da indústria. Apesar de parecerem soluções simples e eficientes, há uma alta complexidade na implementação que pode acarretar um prejuízo no seu sucesso.

Os métodos tradicionais acabam dificultando a compreensão de todos os colaboradores sobre as prioridades da empresa, uma vez que são extremamente sistemáticos, possuindo uma alta rigidez em sua implementação e execução (Rocha, 2020).

Segundo a Gallup (2016) a falta de entendimento pode ser o grande causador de desengajamento e falta de produtividade dentro da organização, resultando em metas não alcançadas e na estagnação do crescimento da empresa.

O processo ágil pode ser aplicado ao desenvolvimento de qualquer trabalho incremental e iterativo usado para o desenvolvimento de produtos (RISING e JANOFF, 2000).

Em fevereiro de 2001, um grupo de dezessete representantes de metodologias de desenvolvimento de software consideradas “leves” se reuniu em *Snowbird*, Utah para levantar pontos em comum entre suas metodologias. Não havia a intenção de uma unificação de metodologias e a expectativa de se chegar a qualquer tipo de consenso era limitada e variada entre os participantes.

No entanto, os participantes concordaram em importantes pontos e, ao final de dois dias, estabeleceram o termo “Ágil” para representar o novo movimento em comum e escreveram e assinaram o que ficou conhecido como “Manifesto Ágil”.

Esse manifesto contém um conjunto de valores e princípios que devem balizar o desenvolvimento Ágil de software. Nesse encontro também foi formada a Agile Alliance, entidade responsável por atualizar e manter os valores Ágeis (COCKBURN, 2007; FOWLER & HIGHSMITH, 2001).

Assim, segundo Manifesto Ágil (2001), estes processos conduzem a valorização de quatro valores, mostrado textualmente abaixo (FOWLER & HIGHSMITH, 2001):

“Estamos descobrindo maneiras melhores de desenvolver softwares fazendo-o nós mesmos e ajudando outros a fazê-lo. Através deste trabalho, passamos a valorizar:

Indivíduos e interações mais que processos e ferramentas
Software em funcionamento mais que documentação abrangente
Colaboração com o cliente mais que negociação de contratos
Responder a mudanças mais que seguir um plano

Ou seja, mesmo havendo valor nos itens à direita, valorizamos mais os itens à esquerda.”

Para sustentar estes valores Ágeis, foram criados doze princípios que são seguidos em projetos de desenvolvimento Ágil de software. Esses princípios servem de guia para que os valores Ágeis sejam colocados em prática. Eles estão listados abaixo (FOWLER & HIGHSMITH, 2001):

- (a) priorizar a satisfação do cliente com entrega de valor agregado;
- (b) mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo que tardiamente;
- (c) entrega frequentemente software funcionando, com preferência à menor escala de tempo;
- (d) pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto;
- (e) construir projetos em torno de indivíduos motivados, dando a eles o ambiente e o suporte necessário e confiança para fazer o trabalho;
- (f) um método mais eficiente e eficaz de transmitir informações através de conversa face a face;
- (g) software funcionando é a medida primária;
- (h) processos ágeis que promovem o desenvolvimento sustentável;
- (i) continuar com atenção à excelência técnica e bom design;
- (j) simplicidade é essencial;
- (k) melhores arquiteturas, requisitos e designs que emergem de equipes auto organizáveis;

(I) intervalos regulares para a equipe refletir sobre como se tornar mais eficaz (AGILE MANIFESTO, 2001).

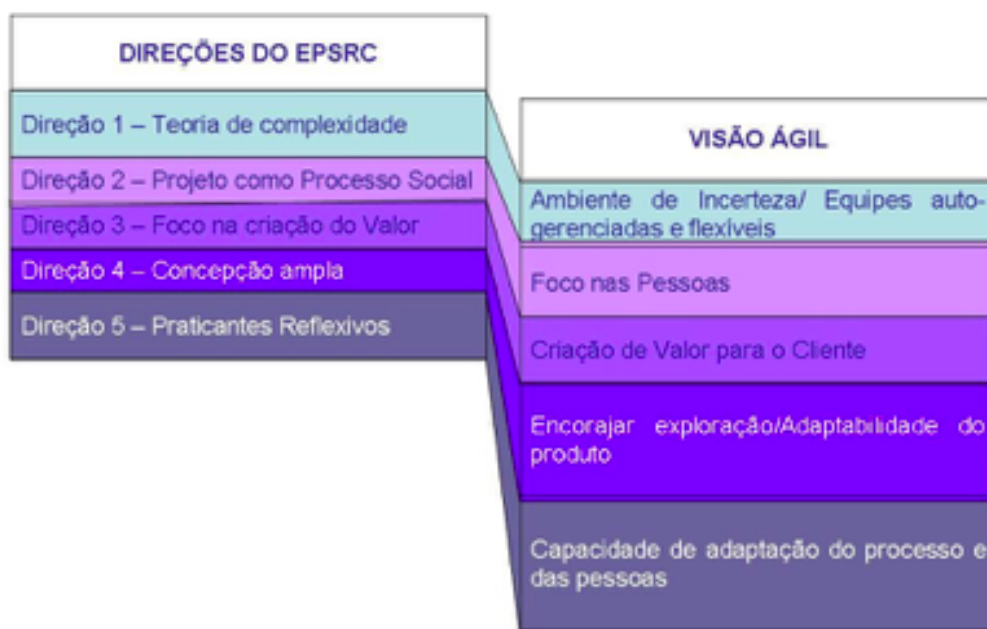
De acordo com Mello et al.(2014), os métodos ágeis vem sendo muito empregados em atividades que envolvem equipes com desenvolvimento de projeto. Isso porque, dada a sua eficiência de entrega, acabam indo ao encontro à lógica instrumental e utilitarista do mercado que possui forte apelo pelo paradigma funcional (CORREIA; LOCH, 2004).

Acredita-se que características das metodologias ágeis podem ser utilizadas dentro dos *Living Labs* a fim de orientar a prática e o desenvolvimento de cidades inteligentes através da participação popular e da participação dos outros atores sociais.

2.11.3 O enfoque ágil nos *Living Labs*

A análise das metodologias dos *Living Labs* permite mostrar uma convergência em termos de críticas à teoria de gerenciamento de projetos tradicionais. Conforme ilustrado na Figura 5 - Direções de pesquisa apontadas por Winter et al. (2006), são coerentes com as ideias propostas no enfoque Ágil.

Figura 5 - Direções do EPSRC (Conselho de Pesquisa em Engenharia e Ciências Físicas) e o enfoque ágil.



Fonte: Winter et al. (2006)

A partir da literatura supracitada, podem-se identificar, além da convergência das críticas, os principais desafios na gestão de projetos:

- a) Falta de modelos e técnicas capazes de adequar-se às mudanças dos projetos. Existe a necessidade de técnicas e métodos para o planejamento e controle capazes de: aumentar a velocidade da elaboração de planos e sua atualização; criar técnicas de planejamento com planos mais sintéticos sem perder a precisão e efetividade; criar sistemas de controle que sejam mais rápidos na identificação das necessidades de mudança;
- b) Falta de modelos e técnicas que apoiem o acompanhamento e alterações constantes no resultado final. Em virtude das maiores mudanças, devem-se criar soluções para aprimorar o acompanhamento dos resultados no produto do projeto. Assim, é preciso criar técnicas de gerenciamento de requisitos e controles de configuração do produto;
- c) Compartilhamento efetivo de pessoas. As técnicas tradicionais priorizam o gerenciamento centralizado de dados de recursos, por meio da criação de pools de recursos. Em projetos compartilhados ou onde competências são identificadas no decorrer do projeto, geram-se problemas. É necessário criar técnicas e métodos que facilitem o planejamento de recursos compartilhados entre projetos de diferentes níveis de complexidade.

Portanto, ao explorar as formas de enfoque e metodologia, faz-se necessário aprofundar como organizar a matéria humana e as equipes de inovação, pois, o gerenciamento dos projetos e produtos depende da organização de pessoal e equipe.

2.10 Framework Scrum

O Scrum é um framework de gerenciamento de projetos ágeis, de produtos complexos e adaptativos com o mais alto valor possível, através de várias técnicas, utilizado desde o início de 1990 e que atualmente é utilizado em mais de 60% dos projetos ágeis em todo o mundo. Ele junta conceitos de Lean e desenvolvimento iterativo. (Schwaber, 2014)

O Guia do Scrum é um o documento oficial que documenta gratuitamente o Scrum, suas regras e definições. Ele é composto pelos valores: comprometimento, coragem, foco, abertura e respeito.

O Scrum possui um conjunto de conceitos e técnicas. Por se situar em ambientes complexos, ele não descreve o que fazer em cada situação, pois seria impossível prever tudo o que irá ocorrer.

Scrum é um esqueleto de processos que contém grupos de práticas e papéis pré-definidos. Os três papéis definidos no Guia Scrum são:

Scrum Master, que mantém os processos (normalmente no lugar de um gerente de projeto);

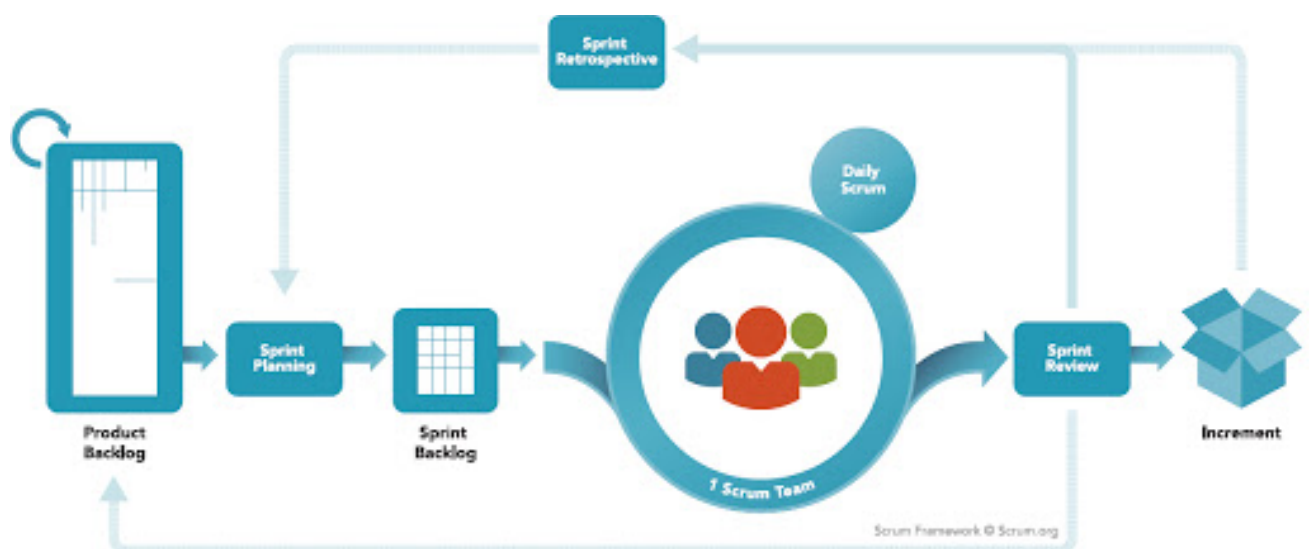
Dono do Produto/Product Owner, que representa os *stakeholders* e o negócio;

Equipe de desenvolvimento, ou DevTeam, um grupo multifuncional entre 3 a 9 pessoas e que fazem a análise, projeto, implementação, teste etc.

Artefatos: Product Backlog e o Sprint Backlog.

Cada sprint é uma iteração que segue um ciclo (PDCA) e entrega incremento de software pronto. Em cada sprint as cerimônias (reuniões) se repetem: Reunião **diária**, reunião de **planejamento**, reunião de **revisão** da sprint e a reunião de **retrospectiva**. Conforme a Figura 5. (Schwaber, 2014).

Figura 6 - Framework Scrum



Fonte: Scrum.org

Assim, organizadas as equipes, nos próximos tópicos serão abordados os métodos mais comuns de gerenciamento de serviços e atividades.

2.11 Método Kanban

O Método Kanban foi criado pelo David Anderson em 2004 na Microsoft, inspirado no Sistema Toyota de produção, teoria das filas, teoria das restrições e no Lean para o desenvolvimento de projetos de software. (DAVID, 2010)

Ele descreve como um sistema virtual para limitar o WIP (trabalho em progresso, do inglês *Work in progress*), que representam itens de trabalho. (DAVID, 2010). Muitos profissionais aplicam Kanban físico com papéis autocolantes (*post its*) em quadro na parede, embora existam muitas ferramentas online disponíveis na internet para gerenciar o fluxo de trabalho virtualmente.

O Método Kanban é guiado por valores que segundo David & Carmichael (2016) ele é motivado pela crença de que é preciso respeitar todos os indivíduos que contribuem para uma empresa colaborativa, não apenas para o sucesso do projeto, mas para que ele valha a pena. Os valores de Kanban são um conjunto de nove valores:

- **Transparência:** A crença de que compartilhar informações melhora efetivamente o fluxo de valor de negócio. Usar um vocabulário claro e direto faz parte desse valor;
- **Equilíbrio:** A compreensão de que diferentes aspectos, pontos de vista e capacidades devem ser equilibrados para a eficácia;
- **Colaboração:** Trabalhando juntos. O Método Kanban foi formulado para melhorar a maneira de como as pessoas trabalham em conjunto, de modo que a colaboração é essencial;
- **Foco no cliente:** Conhecendo o objetivo do sistema. Todo sistema kanban flui para um ponto de percepção de valor - quando os clientes recebem um item ou um serviço necessário;
- **Fluxo:** A conscientização de que o trabalho é um *fluxo* de valor, seja contínuo ou não. Ver o fluxo é um ponto de partida essencial no uso do Kanban;

- **Liderança:** A capacidade de inspirar outras pessoas a agir através de exemplos, palavras e reflexão;
- **Compreensão:** Principalmente o autoconhecimento (tanto do indivíduo como da organização) a fim para avançar;
- **Acordo:** O compromisso de avançar juntos em direção a objetivos, respeitando - e sempre que possível, adaptando-se as diferenças de opinião ou abordagem;
- **Respeito:** Valorizar, entender e mostrar consideração pelas pessoas. Apropriadamente ao fim desta lista, é a base sobre a qual os outros valores se apoiam.

Esses valores incorporam as motivações do Kanban na busca de melhorar as entregas de serviços prestados pelas equipes colaborativas. O método não pode ser aplicado fielmente sem adotá-los. (DAVID & CARMICHAEL, 2016)

Além disso, existem seis princípios fundamentais do Kanban, três sobre **princípios de gerenciamento de mudanças** e três sobre **princípios de entrega**, pois os indivíduos estão psicologicamente e sociologicamente conectados para resistir à mudança. Por esta razão o Kanban cobre esses aspectos humanos com três princípios de gerenciamento de mudanças:

1. **Comece com o que você faz agora:** entender os processos atuais, como eles são realmente praticados; e respeitando as funções, responsabilidades e cargos existentes;
2. **Concorde em buscar melhorias** por meio de mudanças evolucionárias;
3. **Incentive atos de liderança em todos os níveis** - desde o colaborador individual até a gerência sênior.

O autor complementa que existem duas razões principais para itens acima: minimizar a resistência à mudança (respeitando as práticas e os praticantes atuais), é crucial para engajar todos no enfrentamento dos desafios do futuro, e a segunda é que os processos atuais, juntamente com suas deficiências óbvias, contêm sabedoria e resiliência que podem não ser apreciadas completamente.

Como a mudança é essencial, não devemos impor soluções de diferentes contextos, mas sim concordar em buscar uma melhoria evolutiva em todos os níveis da organização. A partir da prática atual, estabelece a linha de base de desempenho e eficácia a partir da qual mudanças futuras podem ser avaliadas. (DAVID & CARMICHAEL, 2016)

Quando o trabalho em si e o fluxo de valor para os clientes que ele representa não são claramente visíveis, segundo David & Carmichael (2016) as organizações geralmente se concentram no que é visível, nas pessoas que trabalham no serviço. Para isso, aplica-se **os princípios de entrega de serviços**:

1. Entender e focar nas necessidades e expectativas dos clientes;
2. Gerenciar o trabalho; deixe as pessoas se auto-organizarem em torno dele;
3. Desenvolver políticas para melhorar os resultados dos clientes e dos negócios.

Esses princípios estão alinhados à agenda de orientação ao serviço e ao valor do foco no cliente. (DAVID & CARMICHAEL, 2016)

O Kanban usa cinco propriedades fundamentais, que são práticas estabelecidas como condições iniciais para poder estimular um conjunto de comportamentos do Lean. David Anderson (2010) observou cinco principais propriedades, são elas:

- Visualize o Fluxo de Trabalho;
- Limite Trabalho-em-Progresso;
- Meça e Gerencie o Fluxo;
- Torne as Políticas do Processo Explícitas;
- Use Modelos para Reconhecer Oportunidades de Melhoria.

Este método inspirou o desenvolvimento de diversas plataformas online (sendo o mais conhecido o Trello) para a organização de atividades e projetos, e também está sendo aplicado em diversos projetos por ser pouco prescritivo, ou seja, com menos regras, fornecendo uma maior liberdade aos usuários para criarem suas próprias regras em cima dos valores.

2.12 Lean Software Development

Segundo Womack e Jones (2007), apesar da produção enxuta ter sido originada na indústria automobilística, seus principais princípios podem ser aplicados em qualquer tipo de indústria..

O Lean Software Development é demonstrado como os conceitos do Sistema Toyota e são adaptados ao contexto da indústria de software. Para compreender como os benefícios da produção enxuta podem ser aplicados no desenvolvimento de software é necessário entender os principais pilares dessa filosofia. Elenca-se então, os referidos princípios (POPPENDIECK, M.; POPPENDIECK, T., 2003):

1. Eliminar desperdícios;
2. Amplificar o aprendizado;
3. Adiar decisões ao máximo;
4. Entregar o mais rapidamente possível;
5. Delegar poder à equipe;
6. Incorporar integridade;
7. Ver o todo.

Considerando isso, pode-se adaptar esta forma de produção ao desenvolvimento de software, quando se olha para o nível organizacional e para o fluxo de ideias que o desenvolvimento pode trazer, uma vez que as experiências acumuladas demonstram um modelo estrutural adaptável nos diferentes contextos de criação.

2.13 OKRs

Criado por Andy Grove, OKR – Objective and Key Results - é um modelo de trabalho de pensamento crítico e que necessita de disciplina em busca da colaboração entre funcionários, foco dos esforços para que se alcance contribuições

mensuráveis em busca de alavancar os resultados das organizações (LAMORTE, NIVEN; 2016).

Nas palavras de Santana (2019) além de aumentar a abrangência de entendimento, alcançando tanto as pessoas que têm mais facilidade com número quanto as que não tem. O sistema de OKR é composto por três principais partes: definir alvos mensuráveis e inspiradores; ter certeza que você e seu time estão sempre progredindo para o estado desejado; e criar uma cadência que faça todos do grupo se lembrarem o que se tenta alcançar

Desta forma, divide-se o OKR entre objetivos e resultados chave. Define-se, conforme apontam Lamorte e Niven (2016) os objetivos como uma fase concisa e definida qualitativamente, enquanto os resultados chave delimitam as fases de forma quantitativa.

A partir destas etapas, desdobram-se os benefícios, conforme elaborado por Santana (2019). Os benefícios de se utilizar a técnica de OKRs estão mapeados no Quadro 4:

Quadro 4 - Benefícios OKRS

Benefícios	Descrição
Comunicação	Tudo devido a simplicidade da ferramenta, a qual já se inicia facilitando a disseminação do conhecimento pela própria taxonomia simples do OKR, desenvolvendo somente Objetivos e Indicadores Chave.
Agilidade	A possibilidade de customização e definição das prioridades de maneira frequente, torna essencial a busca por novas informações à serem capturadas, analisadas e transformadas em conhecimento, para que seja usada como potencializador da estratégia ou modificador do negócio. Além disso, esse aumento da agilidade causa uma maior disciplina para que as decisões não sejam postergadas.
Foco	O mundo se tornou uma fonte intensa de produção e absorção de conteúdo. Com isso, a importância do OKR só aumenta, já que para tal deve estar focado sobre o que é mais importante para organização naquele exato momento. Assim, devem ser isoladas as prioridades fundamentais e focados as potenciais variáveis envolvidos em levar o negócio à frente.

Transparência	OKRs bem desenvolvidos fazem com que exista a necessidade de cooperação com outros times, de modo a incentivar não só o conhecimento do que é importante, mas também garantir que se gere a maior quantidade de inputs para o aumento da possibilidade de eficácia.
Engajamento	Já que os OKRs devem ser traçados se utilizando tanto de estratégias Top-down quanto Bottom-up, é esperado que os colaboradores tenham falas legítimas dentro do processo, então se tem oportunidade para engajar com a estratégia durante a implementação, execução e análise para traçar planos de ação.
Pensamento visionário	O OKR tem o espírito de errar e aprender rápido, devido ao risco imbuído em suas estratégias, principalmente proveniente da busca por diferenciação de mercado.
Stretching	Algo muito citado por John Doerr é a possibilidade de possuir objetivos de comprometimento e objetivos inspiracionais. Normalmente a habilidade de fazer alcançar objetivos nunca antes desenvolvidos ou idealizados está relacionado ao aspiracional, o que tende a transformá-lo em objetivos de alta intensidade. Para que esse tipo de objetivo consiga ir a frente, é importante que não pareça que se deseja fazer algo muito grande em um espaço de tempo muito curto, para que consiga ser mantido o nível de realidade. Assim, é de extrema importância o comprometimento dos líderes e dos colaboradores, demonstrando a importância da entrega e a crença da possibilidade de alcançar o resultado.

Fonte: SANTANA, Thiago Miguez de. Metodologia OKR: Um Estudo Multicaso em Startups Baianas. Revista Formadores - Vivências e Estudos, Cachoeira - Bahia, v. 12, n. 8, p. 54 - 76, Dez, 2019.

O autor salienta que para facilitar o processo de implementação do OKR é necessário criar determinados níveis de hierarquias, uma vez que as chances de risco de falha são inferiores.

Ou seja, a partir do momento em que é possível garantir a estrutura de criação, pode-se fazer o planejamento baseado nas informações e nuances do meio ambiente interno, garantindo, assim, que o planejamento estratégico vislumbre a colaboração, em maior grau.

Pode-se, assim, como explicam Lamorte e Niven (2016) destrinchar o processo de implementação dessa metodologia a partir de 5 passos: Criar, refinar, alinhar, finalizar e transmitir.

Levy (2011) destaca que os ciclos de monitoramento ocorrem dentro das iterações de avaliação, avaliando os objetivos e realizando os ajustes sempre que

necessário. Por outro lado, os ciclos de reflexão estratégica ocorrem sempre que a estratégia organizacional precisa ser adequada à nova realidade.

2.14 Modelo Spotify

O modelo Spotify consiste em organizar equipes, realizar melhorias contínuas, dividir grupos para focos em produtos, e arquiteturas de sistemas.

Segundo Rebelo (2013) uma equipe de desenvolvimento Spotify é chamada de *Squad* (esquadra), similar a uma equipe Scrum. A squad goza de autonomia para decidir seu próprio processo interno e tem contato direto com os *stakeholders*, misturando as metodologias Scrum e Kanban.

Desta forma, divide-se a equipe de acordo com as diferentes plataformas, pela forma de interação com o usuário e outra pelo tocador de música, de modo a serem divididas por funcionalidade, conforme a figura abaixo

Figura 7 - Divisão de equipes na metodologia Spotify.



Fonte: KNIBERG, H. **Agile everywhere: slides from my keynote at Lean Forum**. Disponível em: <<https://blog.crisp.se/author/henrikkniberg>>. Acesso em: 01 out. 2020.

Assim, estimula-se a melhoria contínua, podendo as esquadras trabalharem em um mesmo produto, por exemplo, reprodução de mídia (como na figura acima) e a infraestrutura, formando, então, uma “tribo”. Ainda possuindo autonomia, esta fica responsável pela manutenção do ambiente de trabalho (REBELO, 2013).

Embora autônomas, tanto as tribos quanto as esquadras, as equipes se reúnem para identificar e solucionar dependências entre as funcionalidades.

Embora a autonomia garanta a dinamização do trabalho, Rebelo (2013) ressalta que existe uma desvantagem em relação à divisão, afinal, a fragmentação de trabalhos relacionados a diferentes funções pode, porventura, causar atrito na conjuntura entre profissionais com habilidades similares em uma mesma área de competência.

Define-se, desta forma, que a metodologia Spotify, possui arquitetura orientada a serviços, revisando o desenvolvimento de novos sistemas e evitando descuidos comuns, vez que o feedback é fundamento para a decisão final da equipe.

Nas palavras de Caliari (2018) ainda que este modelo seja baseado nos valores de colaboração, paixão, inovação, sinceridade e diversão e pautado nos princípios da transparência, da colaboração, loops de feedback, autonomia e segurança psicológica, existem contradições acerca deste modelo

O autor destaca que não existe um “modelo Spotify”. Destaca que as características do modelo Spotify a única razão para a adoção de nomenclatura específica (tribos, esquadras, etc) não existe razão para utilizá-los senão sem aderir a cultura de participação.

2.15 Metodologia Design Thinking

O *Design Thinking* de serviços está em entender o valor e a natureza das relações entre pessoas e pessoas, pessoas e coisas, pessoas e organizações e entre

organizações de diversos tipos. Para que isso ocorra, é necessário esclarecer os cinco princípios que embasam o método (STICKDORN; SCHNEIDER, 2014):

- 1) **Centrado no usuário:** colocar o usuário no centro do processo, gera um entendimento verdadeiro sobre seus hábitos, sua cultura, seu contexto social e suas motivações e, por meio de sua ótica, pode-se oferecer uma linguagem a todos – usuários, designers, gestores, engenheiros e profissionais de marketing;
- 2) **Cocriativo:** todos os *stakeholders* devem ser incluídos no processo de criação. Pode existir mais de um grupo de usuários, que possui diferentes necessidades e expectativas, com uma grande variedade de atores, bem como funcionários de várias especialidades e tipos de interface, como máquinas automáticas e sites na Internet;
- 3) **Sequencial:** o serviço deve ser visualizado como uma sequência de ações inter-relacionadas; são processos dinâmicos que ocorrem ao longo de um determinado período de tempo e, assim como um filme, devem ter um ritmo agradável onde séries de imagens estáticas são combinadas para criar uma sequência em movimento (STICKDORN; SCHNEIDER, 2014, p. 42). Observa-se que em determinados momentos interativos criam-se os chamados pontos de contato: momentos fundamentais para a prestação do serviço, que devem ser tratados com todo cuidado e no tempo certo. Podem ser contatos homem-homem, homem-máquina ou máquina-máquina, ocorrerem indiretamente via terceiros, por meio de resenha de outros usuários ou pelas mídias impressa ou online. Todo o processo sequencial deve ser dividido em três etapas:
 - a. **O pré-serviço**, momento antes de ocorrer o serviço que prepara o ambiente ou contribui com ações que refletirão na prestação do serviço;
 - b. **O momento da prestação do serviço em si**, quando o usuário experimenta o serviço;
 - c. **E o pós-serviço**, momentos de avaliação e de continuidade do relacionamento com o usuário;

4) **Evidente:** serviços intangíveis devem ser visualizados como artefatos físicos que tornem o serviço perceptível ao usuário de forma que traga lembranças boas para ele, algumas inovações, como o uso de secadores automáticos em banheiros ou outras formas de economizar energia ou recursos naturais, podem revelar aos usuários os bastidores criativos pensados para agregar valor aos serviços;

20

5) **Holístico:** todo o ambiente de um serviço deve ser considerado, pois, apesar de ser algo intangível, o usuário o perceberá por meio de manifestações físicas, como visão, audição, olfato, tato e paladar, que na maioria das vezes geram um resultado físico (STICKDORN; SCHNEIDER, 2014, p. 46).

A visão sistêmica e holística é extremamente difícil de ser trabalhada, pois não se pode prever todas as situações e os aspectos de um serviço, mas o olhar amplo para o contexto dentro do qual o processo do serviço ocorre, mapeando o humor e os sentimentos de todos os stakeholders ao longo de sua experiência de uso do serviço, certamente agregará valor à experiência. Cabe ressaltar que no nível do provedor do serviço, a atenção deve se dividir entre seu espaço organizacional (o desenho de seu sistema, sua cultura, seus valores e suas normas inerentes bem como sua estrutura e seus processos organizacionais) buscando sua identidade organizacional, que deve estar clara para os gestores e os funcionários e ser percebida pelos usuários. (FONSECA, 2016)

Do mesmo modo, a percepção das dificuldades talvez venha a ressaltar a relatividade do levantamento das variáveis envolvidas e as normas internas da estrutura e processos organizacionais que envolvem gestores, funcionários e usuários.

2.16 Design Thinking nos Living Labs

A integração do *Design Thinking* nos Living Labs representa uma estratégia focada no ser humano para solucionar complexidades urbanas, sociais e tecnológicas. Essa metodologia, aplicada nos Living Labs contemporâneos, enfatiza

a colaboração, a inovação e a sustentabilidade. Conforme destacado por Bolzan e Fernandes (2023), o uso do *Design Thinking* e suas derivações, como o *Design Sprint*, nos Living Labs, tem se mostrado eficaz na cocriação de inovações sociais. A aplicação dessas metodologias permitiu não apenas a mobilidade de conhecimento, mas também a manutenção da estabilidade das redes colaborativas e uma comunicação horizontal entre os diferentes atores envolvidos.

No Living Lab “Mais Juntas”, o *Design Sprint* foi essencial para facilitar a cocriação de soluções voltadas ao enfrentamento da violência de gênero, como a criação de um chatbot para vítimas de violência psicológica. A metodologia foi estruturada em cinco etapas, cada uma delas projetada para promover a participação ativa e equitativa dos stakeholders. A flexibilidade do *Design Sprint* permitiu a rápida prototipagem e teste dessas soluções, garantindo que fossem adaptadas às necessidades reais dos usuários finais.

Além disso, o *Design Thinking*, por meio de sua abordagem iterativa e empática, assegurou que as soluções desenvolvidas nos Living Labs fossem profundamente enraizadas nas experiências dos usuários, criando assim um impacto social significativo. Bolzan e Fernandes (2023) demonstram que o uso dessa metodologia não só potencializa a inovação social, mas também fortalece o capital relacional entre os atores, promovendo um ambiente de confiança e colaboração que é crucial para o sucesso a longo prazo dos projetos desenvolvidos.

Os estudos de 2023 e além evidenciam como os Living Labs atuam como catalisadores para inovações inclusivas, resilientes e sustentáveis, alinhando-se perfeitamente com as metas globais de desenvolvimento sustentável.

A aplicação multidisciplinar e o impacto potencial dos Living Labs como espaços de inovação aberta promovem a inclusão, a sustentabilidade e a resiliência nos contextos urbanos e além, através da colaboração ativa entre stakeholders diversos. Assim, os Living Labs se consolidam como modelos poderosos para enfrentar os complexos desafios contemporâneos, servindo como incubadoras de inovação sustentável e inclusiva.

2.17 Problem Solving McKinsey

O processo de *problem solving* da McKinsey tem sete passos e gira em torno de comunicação com o cliente, sempre com o objetivo de afunilar em direção às respostas, a cada passo. Trata-se de uma abordagem bastante flexível a ser adaptada aos mais diferentes contextos.

As perguntas que a consultoria sugere a cada passo são um bom guia de como se orientar, mas elas precisariam de ajustes, dependendo do problema que se busca solucionar e a quem se direcionam as respostas. Seguem as etapas abaixo:

1 Definir o problema - Pensar no impacto: “O que preciso saber e como enquadrar o problema?” Pensar na próxima etapa da iteração: “Quais são as próximas prioridades da equipe?”

2 Estruturar o problema - Pensar em fragmentação e na primeira hipótese: “Quais são os elementos chave do problema?” “Eles dão indicação inicial sobre a resposta?”

3 Priorizar questões - Pensar em impacto e eficiência: “Em que partes é mais importante focar?”

4 Planejar análises e trabalho - Pensar em eficácia: “Como os recursos podem ser utilizados da melhor forma?”

5 Conduzir análises - Pensar em termos de “respostas”: “Qual é a abordagem mais simples baseada em fatos que provará ou refutará cada questão?”

6 Sintetizar resultados - Pensar “e agora?”: “Como utilizo as descobertas para contar uma história convincente?”

7 Desenvolver recomendações - Pensar em ações possíveis: “Está claro o que o cliente precisa fazer e como fazer?” (RASIEL E FRIGA, 2001).

No Capítulo 2, realizou-se uma análise aprofundada dos problemas urbanos, abordando o engajamento cívico, a evolução das cidades inteligentes e a presença dos *Living Labs* tanto no cenário nacional quanto internacional. Tal análise teve como meta fornecer uma visão robusta e consolidada que pudesse orientar a elaboração dos requisitos para o *Living Lab* Virtual do ParticipAct.

Dentro desta discussão, examinou-se o papel das redes de colaboração e do Groupware, focando especificamente no conceito de Interação Assíncrona Distribuída, uma abordagem que demonstrou similaridades com o proposto pelo ParticipAct (ELLIS, GIBBS e REIN, 1991).

Adicionalmente, investigaram-se os paradigmas de *Sensemaking* e *Cynefin* com o intuito de contextualizar e categorizar os problemas urbanos e os desafios intrínsecos a este estudo.

Diversas metodologias e frameworks também foram objeto de análise. Este levantamento permitiu não apenas compreender suas estruturas e princípios fundamentais, mas também estabelecer uma base sólida para futuros trabalhos na área.

Os procedimentos metodológicos deste trabalho bem como os requisitos de software serão detalhados no capítulo seguinte.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Abordagem e Caracterização da pesquisa

Para alcançar o objetivo delineado neste estudo, optou-se por uma abordagem qualitativa, conduzindo uma investigação de caráter exploratório e descritivo.

A escolha pela pesquisa qualitativa baseia-se no entendimento de que essa metodologia permite abordar questões ou áreas de interesse de maneira ampla, cujos contornos são progressivamente definidos à medida que a investigação avança (GODOY, 1995). Esta abordagem é reforçada pela necessidade de compreender profundamente as experiências e percepções dos usuários finais e outros stakeholders envolvidos no Living Lab Virtual.

Ademais, conforme expõe Godoy (1995), na perspectiva qualitativa, a modalidade exploratória e descritiva é crucial para a coleta de dados e a divulgação de descobertas, ressaltando a importância de uma apreciação holística do ambiente estudado.

O propósito fundamental desse tipo de pesquisa é estabelecer uma familiaridade mais aprofundada com o problema em questão, objetivando sua clara elucidação. Geralmente, tais estudos incorporam: (a) revisão bibliográfica; (b) realização de entrevistas com indivíduos que detêm experiência prática relacionada ao tema em análise; e (c) análise de casos ou situações que favoreçam o entendimento da problemática (GIL, 2007).

O enfoque da pesquisa claramente interdisciplinar e aplicado, buscando integrar conhecimentos da administração, tecnologia da informação e ciências sociais para desenvolver um sistema colaborativo voltado para o estudo e solução de problemas urbanos. Este sistema, projetado para operar dentro do contexto de um Living Lab Virtual, visa não apenas facilitar a interação entre os diversos stakeholders envolvidos, como também promover uma abordagem inclusiva e participativa na cocriação de soluções urbanas sustentáveis.

O paradigma adotado é do tipo construtivista, colocando uma forte ênfase na percepção dos participantes e na construção coletiva do conhecimento. Este

paradigma é evidente na metodologia da pesquisa, que prioriza métodos qualitativos de coleta de dados e análise de documentos, para compreender profundamente as experiências, percepções e necessidades dos usuários finais e outros stakeholders envolvidos no Living Lab Virtual. Este paradigma construtivista é essencial para abordar a complexidade dos problemas urbanos contemporâneos, permitindo uma compreensão mais rica e multifacetada das questões em jogo.

Além disso, a pesquisa adota um paradigma de inovação aberta, reconhecendo que as soluções mais eficazes e sustentáveis surgem da colaboração entre diferentes atores, incluindo cidadãos, acadêmicos, empresas e governos. Este paradigma reflete a crescente tendência de utilizar Living Labs como plataformas para inovação urbana participativa, onde a cocriação com a comunidade não é apenas desejável, mas essencial para o sucesso do projeto.

Assim, a abordagem contribui significativamente para a literatura existente sobre Living Labs e inovação urbana, oferecendo insights valiosos sobre como estruturar e gerenciar sistemas colaborativos para o desenvolvimento de soluções urbanas. Além disso, ao adotar um paradigma construtivista e de inovação aberta, a pesquisa destaca a importância de uma abordagem inclusiva e participativa no processo de inovação, que pode servir de modelo para futuras iniciativas de Living Labs em outros contextos urbanos.

O quadro abaixo fornece um plano detalhado para atingir os objetivos da pesquisa, descrevendo os passos específicos que serão seguidos e os critérios utilizados para a seleção e análise dos Living Labs. Este plano visa garantir que a metodologia seja clara, estruturada e alinhada com os objetivos da pesquisa, fornecendo uma referência sólida para futuros estudos.

Quadro 5 – Passo a passo para atingir os objetivos da pesquisa

Objetivo	Passo a passo atingir o objetivo	Critérios utilizados
1. Identificar Metodologias Colaborativas	1.1. Realizar uma revisão bibliográfica sistemática nas bases de dados Web of Science, Scopus, Ebsco e Emerald. 1.2. Utilizar a ferramenta	Critérios de inclusão: artigos e conferências publicados entre 2008 e 2019, em português e inglês, com foco em "living lab*", "collaboration*" OR "groupware" e "method*".

	<p>Mendeley para organizar os resultados das consultas.</p> <p>1.3. Selecionar artigos relevantes conforme critérios de inclusão.</p>	<p>Critérios de exclusão: artigos sem acesso ao texto completo, publicações duplicadas, e estudos que não abordem diretamente as metodologias colaborativas.</p>
2. Mapear Princípios e Valores das Metodologias	<p>2.1. Analisar os artigos selecionados na revisão bibliográfica para extrair os princípios e valores das metodologias identificadas.</p> <p>2.2. Categorizar os princípios e valores conforme sua relevância e aplicabilidade.</p> <p>2.3. Validar os princípios e valores com especialistas na</p>	<p>Critérios de análise: relevância dos princípios e valores para a prática de Living Labs, repetição nos artigos revisados e aplicabilidade em contextos urbanos.</p> <p>Critérios de validação: consenso entre especialistas, coerência com literatura existente, e relevância prática.</p>
3. Avaliar os Living Labs Ativos no Brasil	<p>3.1. Realizar uma busca no Google Acadêmico e no Portal EnoLL para identificar Living Labs ativos.</p> <p>3.2. Utilizar nomes citados na revisão bibliográfica para verificar a atividade dos Living Labs.</p> <p>3.3. Confirmar a atividade dos Living Labs através de contatos diretos ou verificações online.</p>	<p>Critérios de seleção: Living Labs ativos mencionados na revisão bibliográfica e encontrados em portais acadêmicos ou institucionais.</p> <p>Critérios de exclusão: Living Labs inativos ou que não possuem informações suficientes disponíveis online.</p>
4. Descrever Metodologias e Práticas dos Living Labs Selecionados	<p>4.1. Coletar dados secundários dos websites oficiais dos Living Labs.</p> <p>4.2. Analisar documentos públicos e registros disponíveis, como atas de fundação e manuais de boas práticas.</p> <p>4.3. Entrevistar coordenadores ou participantes dos Living Labs para obter informações</p>	<p>Critérios de inclusão: documentos oficiais disponíveis online que descrevem as metodologias e práticas dos Living Labs.</p> <p>Critérios de validação: consistência das informações coletadas com as práticas observadas e confirmadas através de entrevistas ou contatos diretos.</p>
5. Propor um Conjunto de Valores para o Living Lab Virtual do ParticipAct	<p>5.1. Com base na análise dos dados, identificar os valores mais relevantes para orientar a construção dos requisitos do sistema.</p> <p>5.2. Desenvolver sugestões para a implementação desses</p>	<p>Critérios de validação: alinhamento dos valores propostos com os valores e práticas identificados na revisão bibliográfica e nos estudos de caso dos Living Labs.</p>

	valores no ParticipAct. 5.3. Validar as propostas com especialistas e usuários potenciais.	Critérios de implementação: viabilidade técnica, aceitação dos usuários e coerência com os objetivos do ParticipAct.
--	---	--

Fonte: elaboração da autora, 2024.

3.2 Métodos e técnicas de coleta de dados

Neste estudo, para identificar as metodologias de trabalho colaborativo em grupo mais difundidas e descrever os valores que fundamentam as metodologias identificadas foram realizadas pesquisas bibliográficas das principais metodologias, bem como um mapeamento dos seus princípios e valores.

Iniciou-se a revisão bibliográfica com uma revisão narrativa sobre Problemas Urbanos, Engajamento cívico e Cidades Inteligentes. E a continuação, optou-se pela revisão sistemática de literatura, na temática de *Living Labs*, uma vez que se notaram poucas pesquisas sobre *Living Labs* com as palavras online ou remotos ou virtuais.

A primeira etapa da revisão sistemática foi realizada com o apoio da ferramenta Mendeley, que auxiliou a organizar os resultados das consultas de 4 base de dados: *Web Of Science*, *Scopus*, *Ebsco* e *Emerald*. As duas primeiras por serem bases mundialmente reconhecidas e alcançarem todas as áreas do conhecimento. A terceira por ser uma base de dados nacional com grande volume na área de ciências sócias aplicadas e a última por ser internacionalmente reconhecida na área da ciência da administração.

A segunda etapa consistiu na escolha de palavras-chave, a princípio não limitando o período, o que provocou uma lista que compreendeu a maior parte das publicações nos últimos onze anos. Então ficou definido o recorte temporal de 2008 a 2019 com os filtros de idiomas português e inglês. Depois disso, foram realizadas buscas com três combinações de palavras-chave, são elas: ("*living lab*") AND (*collaboration** OR *groupware*) AND *method**.

No Quadro 5, estão descritos as buscas separadas por base, assim como os parâmetros específicos para cada uma delas. Os filtros utilizados foram artigos e anais de eventos (*conference pappers* e *conference proceedings*). Foram encontrados ao todo 261 publicações com esses parâmetros.

Quadro 5 - Critérios selecionados da RSL

Busca	Base de dados	Filtros	Descritores	Resultados
10/06/2019	Emerald	Busca simples, tipo de documento artigos, idioma inglês e português. Recorte temporal de 2008 a 2019	("living lab*") AND (collaboration* OR groupware) AND method*	169 (151)
10/06/2019	Ebsco	Busca simples, tipo de documento artigos e conference paper, idioma inglês e português. Recorte temporal de 2008 a 2019	("living lab*") AND (collaboration*n OR groupware) AND method*	8
10/06/2019	Web of Science	Busca simples, tipo de documento artigos e proceedings paper idioma inglês e português. Recorte temporal de 2008 a 2019	("living lab*") AND (collaboration* OR groupware) AND method*	34
10/06/2019	Scopus	Busca simples, tipo de documento artigos e conference papers, idioma inglês e português. Recorte temporal de 2008 a 2019	("living lab*") AND (collaboration* OR groupware) AND method*	50

Fonte: elaboração da autora, 2024.

Na terceira etapa foram removidas duplicatas, e realizado a leitura do título, resumo e palavras-chave de cada uma das 261 publicações. Neste primeiro corte obtive o quantitativo de 15 publicações da WoS, 33 da Scopus, 04 da Ebsco e 81 da Emerald, totalizando 133 publicações nesta revisão sistemática. Essa primeira exclusão de publicações levou em consideração também a falta de aderência ao tema.

Após a leitura prévia, foram selecionados os artigos que pudessem contribuir com a compreensão do tema e do objetivo geral da pesquisa que constam no quadro 7.

Quadro 6 - Resultados da RSL

Título:	Autor(es):	Publicado em:
----------------	-------------------	----------------------

A systematic review of living lab literature	Hossain, Mokter Leminen, Seppo Westerlund, Mika	2019
An E-Collaboration Activity System for Research Institutions	Lavhengwa, Tendani A. K. Buitendag, Albertus S. Van Der Walt, Jacobus	2013
A framework for the evaluation of living labs as boundary spanners in innovation	van Geenhuizen, Marina	2018
Implementing innovative ideas in a city: Good solutions on paper but not in practice?	Brorström, Sara	2015
Living lab experiment on virtual communication technologies with SMEs: The case of CN and Cirp	Sung, Gordon Bertran, Ishac Nachreiner, Ralf D. Loeh, Hermann	2016
A Living Lab approach for enhancing collaboration in Professional Communities	Schaffers, Hans Budweg, Steffen Kristensen, Kjetil Ruland, Rudolf	2016

Fonte: elaboração da autora, 2024.

Por haver poucos resultados relevantes nas bases sobre Living Labs brasileiros, optou-se por fazer uma busca no Google Acadêmico. Incluíram-se três produções de Silva encontradas na plataforma Google Acadêmico (primeiro, quinto e sexto resultado por ordem de relevância no termo “*Living Labs*”). Este resultado foi considerado relevante para este trabalho e pode ser visualizado no Quadro 8.

Quadro 7 - Resultados do Google Acadêmico

Título:	Autor(es):	Publicado em:
"Impacts of urban living lab (ULL) on learning to design inclusive, sustainable, and climate-resilient urban environments"	Yasemin Afacan	Land Use Policy, v. 124, p. 106443, 2023
"Living Lab Mais Juntas: a universidade extensionista como orquestradora da cocriação de inovação social"	Larissa Bolzan; Daniela Mattos Fernandes	Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas, p. 109-128, 2023
"Living labs for public sector innovation: an integrative literature review"	Lars Fuglsang et al.	Administrative Sciences, v. 11, n. 2, p. 58, 2021
"Urban Air Mobility for Sustainable and Smart Portuguese Cities: A Living Lab in Lisbon"	Marta Gouveia; Veruska Dias; Jorge Silva	RPER, n. 66, p. 153-166, 2023

Fonte: Elaboração da autora, 2024.

Posteriormente, atendendo aos objetivos da pesquisa, realizou-se o cruzamento dos dados obtidos através da revisão bibliográfica utilizando os *Living Labs*

encontrados por outros pesquisadores e do Portal EnoLL, buscou-se averiguar quais os Living Labs ativos no Brasil, bem como, descrever suas metodologias, eixos e objetivos.

Apesar de, na época desta pesquisa, o Portal EnoLL não constar nenhum *Living Lab* brasileiro, utilizando os nomes citados na revisão bibliográfica pode-se aferir os laboratórios vivos no Brasil.

Critérios para determinar os Living Labs do mercado

Atividade recente: Living Labs devem estar ativos e operacionais durante o período da pesquisa (2020-2024). Isso foi verificado através de publicações recentes, atualizações em seus websites oficiais e a confirmação direta via contatos.

Reconhecimento e relevância: Os Living Labs devem ser reconhecidos e citados na literatura acadêmica revisada. Aqueles mencionados em artigos e estudos revisados foram priorizados.

Disponibilidade de informações: Living Labs que possuem documentação acessível online, como atas de fundação, manuais de boas práticas, relatórios de atividades e publicações. Living Labs com informações detalhadas sobre suas metodologias, objetivos, eixos de atuação e resultados.

Diversidade geográfica: Seleção de Living Labs distribuídos em diferentes regiões do Brasil para garantir representatividade geográfica.

Foco em inovação urbana: Living Labs que têm como objetivo principal a inovação urbana, engajamento cívico e soluções para problemas urbanos. Preferência por Living Labs que utilizam metodologias colaborativas e participativas, alinhadas com os objetivos da pesquisa.

Impacto e escopo das atividades: Avaliação do impacto das atividades dos Living Labs, como projetos realizados, parcerias estabelecidas, e contribuições para a comunidade. Living Labs que têm um escopo de atividades amplo, abrangendo várias áreas de inovação urbana, como sustentabilidade, mobilidade, tecnologia e engajamento social.

Constatou-se, assim, estarem ativos os seguintes Living Labs no quadro 9.

Quadro 8 - Living Labs ativos no Brasil em dezembro de 2023

Nome	Cidade
------	--------

Porto Digital Living Lab	Recife
InovaLab@USP	São Paulo
LabCHIS - Laboratório de Cidades Humanas e Inteligentes	Salvador
BH-TEC Living Lab	Belo Horizonte
Living Lab MS	Campo Grande
Fab Lab Recife Living Lab	Recife
Santos Living Lab	Santos
Curitiba Living Lab	Curitiba
NAVE Recife	Recife
Laboratório de Inovação Urbana de Porto Alegre	Porto Alegre

Fonte: Elaboração da autora, 2024.

Salienta-se que no contexto Brasileiro e especialmente nos anos de 2020 e 2021, com a presença da pandemia do COVID-19, o estudo dos *Living Labs* se resumiu à busca nos portais virtuais, e que ainda sim, através de uma perspectiva inovadora, muitos continuaram a atuar, demonstrando a importância do estudo acerca dos *Living Labs* virtuais.

Optou-se ainda nesta pesquisa, pelo Estudo de Caso Múltiplo, que se fez necessário para identificar casos de *Living Labs* virtuais ou presenciais e descrever as metodologias/práticas que sustentam a forma de trabalho dos casos de *Living Labs* selecionados.

O estudo de caso é um tipo de pesquisa de campo que busca o entendimento da realidade sobre determinado tema focando em uma ou várias unidades de análise (Marques, Camacho e Alcântara, 2015).

Segundo Yin (2005) o estudo de caso Múltiplo, possui mais de um caso a ser avaliado, deve existir uma lógica de replicação e o estudo é geralmente mais convincente. Ele também afirma que, embora todos os projetos possam levar a estudos de caso bem-sucedidos, quando você tiver escolha (e recursos), é melhor preferir projetos de casos múltiplos a projetos de caso único. (Yin, 2005)

Stoecker (1991) afirma também que o estudo de caso não é nem uma tática para coleta de dados, nem meramente uma característica do planejamento em si,

mas uma estratégia abrangente. De acordo com Eisenhardt (1989) diz que, em geral, quatro a dez casos podem ser suficientes.

Para esta pesquisa, adotou-se a metodologia de pesquisa documental com o uso de dados secundários acessados nos websites dos Living Labs. Os documentos obtidos, como atas de fundação, atas manuais de boas práticas e outros arquivos pertinentes, estavam disponíveis em formato PDF nesses sites específicos. Ao todo, foram mapeados nove Living Labs no Brasil com o objetivo de buscar uma maior semelhança entre os Living Labs e o ParticipAct. As informações sobre esses Living Labs foram coletadas online por meio de seus websites.

O processo de coleta de dados envolveu a pesquisa de documentos públicos e registros acessíveis na internet. A identificação dos sites oficiais dos Living Labs e a navegação por suas seções de publicações e downloads permitiram compilar informações relevantes sobre a estrutura, funcionamento e práticas dos Living Labs. Essa abordagem foi essencial para realizar a análise comparativa com o ParticipAct.

A opção pelo uso de dados secundários, em vez de primários, deveu-se a várias razões. Primeiramente, a pandemia de COVID-19 em 2020 e 2021 limitou significativamente as possibilidades de coleta de dados primários, como entrevistas presenciais e observações de campo.

Além disso, os Living Labs estudados possuíam uma vasta quantidade de documentos e registros disponíveis online, proporcionando uma base de dados acessível.

Por fim, a análise de dados secundários permitiu uma comparação eficiente e abrangente das práticas dos Living Labs, facilitando a identificação de padrões e metodologias comuns sem a necessidade de novos levantamentos de dados.

3.3 Técnicas de Análise Dos Dados

Dentre as diferentes formas de análise de dados, destaca-se aqui a análise de conteúdo para pesquisas qualitativas. Segundo Creswell (2007), a pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa, ou seja, depende da interpretação dos dados coletados pelo pesquisador. Portanto, não é possível evitar interpretações

peçoais na análise dos dados qualitativos. Por outro lado, Thomsom (1995) argumenta que não se pode esquecer, que o objetivo da análise constitui a construção simbólica significativa, o que se pode reverter em validação para a pesquisa, fugindo das críticas das análises positivas.

Creswell (2007) cita que qualquer técnica de análise de dados significa uma metodologia de interpretação, pois possuem procedimentos peculiares como a preparação dos dados para análise, visto que o processo consiste em extrair sentido dos dados de texto e imagem.

Diante da diversificação das etapas de análise de conteúdo, optou-se por elencar as etapas da técnica de Bardin (2006), que organiza em três fases: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Na pré-análise o material foi organizado para ser analisado e sistematizado as ideias iniciais. Foram feitas diversas leituras flutuantes para a seleção dos documentos e formulação dos objetivos, que resultaram no levantamento descrito no capítulo 4. Na fase de exploração do material, buscou-se as metodologias utilizadas dentro dos *Living labs* virtuais de forma aprofundada, para a categorização dos tipos das metodologias encontradas. (Bardin, 2006).

A terceira fase foi o tratamento em si, o que culminou em interpretações inferenciais, para desenvolver as sugestões na elaboração de um sistema de colaboração virtual, através da plataforma ParticipACT (Bardin, 2006).

Com o objetivo de levantar na análise de dados as metodologias, a fim de propor um conjunto de valores para orientar a construção dos requisitos de um sistema para o *Living Lab Virtual* do ParticipAct, foi importante compreender melhor o fenômeno que ocorre nos *Living Labs* virtuais. Porém, devido a pandemia do COVID-19 não foi possível compreender o fenômeno nos *Living Labs* presenciais, tornando-se consequentemente uma limitação desta pesquisa.

E ainda que tenha sido feita uma atualização da pesquisa no pós-pandemia, decidiu-se manter essa limitação em *Living Labs* virtuais, por conta do comportamento de muitas instituições permaneceram no regime online, assim, a pesquisa deu o enfoque somente em *Living labs* virtuais.

Os dados obtidos foram trabalhados através de leituras flutuantes, categorização das metodologias utilizadas nos *Living Labs*, bem como seus princípios e valores que orientam essas metodologias.

A continuidade do desenvolvimento de plataformas como a ParticipACT é crucial para fomentar a colaboração entre diferentes atores e promover soluções inovadoras que respondam às necessidades emergentes da sociedade.

Os dados coletados e analisados foram fundamentais para propor um conjunto de valores que orientem a construção dos requisitos de um sistema eficiente para o Living Lab Virtual do ParticipACT.

3.4 Síntese dos procedimentos metodológicos

Segue abaixo o Quadro 10: Síntese dos procedimentos metodológicos apresenta o projeto geral do projeto geral do trabalho

Quadro 9 - Síntese dos procedimentos metodológicos

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS				
ABORDAGEM	MÉTODO ou DESIGN ou DESENHO	PROPÓSITO	MÉTODOS ou TÉCNICAS DE COLETA	MÉTODOS ou TÉCNICAS DE ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO
Qualitativa	Pesquisa bibliográfica; estudo de caso múltiplo	Exploratório	Pesquisa documental	Análises de conteúdo

Fonte: elaboração da autora, 2024.

Portanto, considerando o acima exposto próximo tópico abrange estes conhecimentos para o estudo de caso dos *Living Labs* atuantes no Brasil, buscando entender seus objetivos, práticas e metodologias.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Até 2017, através do portal da EnoLL existiam em média 11 *Living Labs* registrados em território nacional. Segundo (MAZZUCO E TEIXEIRA, 2017) foram listadas as seguintes instituições:

- Espírito Santo Cidadania Digital *Living Lab* (Vitória, ES),
- *Living Lab* Habitat (Vitória, ES),
- *Living Lab* Biobased Brazil (Belo Horizonte, MG),
- Grupo Inter-Ação (Manaus, AM),
- EDP/Brasil *Living Lab* (São Paulo),
- Amazonas *Living Lab* (Manaus, AM),
- Inventa Brasil Rural *Living Lab* (Vitória, ES),
- Cuidando do Futuro (São Luís, MA),
- Corais Open Innovation Platform (Curitiba),
- INdT – Well Being and Health Care LL / Mobile Work Spaces (Manaus, AM),
- Inova Unicamp Innovation (Campinas, SP), *Living Lab* MS (Campo Grande, MS).

Ao atualizar a pesquisa, na data de 30 de agosto de 2023, pelo portal EnoLL (2023), não há novos registros Laboratórios Vivos no Brasil; em verdade, diversos dos *Living Labs* acima citados encontram-se desativados ou sem atualizações a respeito de sua atuação.

Como o número absoluto de *Living Labs* não aparentou ser expressivo, há de considerar que, assim como os *Living Labs* citados, existem organizações sem a nomenclatura de *Living Lab* que praticam ações voltadas à inovação e que se encaixam nas definições de um espaço voltado para a cocriação. (SILVA, 2015).

Portanto, ao buscar fora da plataforma, foram encontrados os seguintes *Living Labs*:

- Laboratório Vivo de Cidades Inteligentes no Parque Tecnológico de Itaipu (PII), em Foz do Iguaçu (Paraná)
- Smart Society *Living Lab* (São Paulo)
- Campus *Living Lab* em Porto Alegre (Rio Grande Do Sul)

- Porto Digital Living Lab (Recife) I
- novaLab@USP (São Paulo)
- LabCHIS - Laboratório de Cidades Humanas e Inteligentes (Salvador)
- BH-TEC Living Lab (Belo Horizonte)
- Fab Lab Recife Living Lab (Recife)
- Santos Living Lab (Santos)
- Curitiba Living Lab, Curitiba (Paraná)
- NAVE Recife (Recife)
- Laboratório de Inovação Urbana de Porto Alegre (Rio Grande Do Sul)

Estes novos levantamentos indicam uma presença contínua e diversificada de iniciativas de Living Labs no Brasil, refletindo um panorama dinâmico e adaptativo, alinhado às necessidades locais de inovação e desenvolvimento sustentável.

4.1 Descrição do ParticipACT

O ParticipACT é um Living Lab inovador que visa promover a co-criação e o desenvolvimento de soluções para desafios urbanos, integrando a participação ativa de cidadãos, pesquisadores, empresas e governo. Seu foco é a construção de cidades inteligentes e sustentáveis, utilizando a metodologia de Living Lab para impulsionar a inovação social e tecnológica.

Esse laboratório é caracterizado por um ambiente colaborativo, onde diferentes atores se reúnem para experimentar e validar novas ideias e tecnologias em contextos reais. O ParticipACT busca envolver a comunidade em todas as etapas do processo, desde a identificação de problemas até a implementação de soluções, garantindo que as vozes dos cidadãos sejam ouvidas e consideradas.

O laboratório também se dedica à geração de conhecimento, promovendo a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias que podem ser aplicadas em contextos urbanos. Além disso, o ParticipACT é um espaço de aprendizado, onde as práticas e experiências são compartilhadas, contribuindo para a formação de uma rede de inovação aberta.

Um dos principais desafios enfrentados pelo ParticipACT é a gestão da diversidade de projetos e interesses que surgem dentro do laboratório. A necessidade de alinhar objetivos e recursos entre diferentes stakeholders pode criar complexidade no gerenciamento, mas essa diversidade também é uma fonte de riqueza para a inovação.

Por meio da colaboração e do compartilhamento de experiências, o ParticipACT busca superar esses desafios e se consolidar como um modelo de referência para o desenvolvimento de cidades mais inteligentes e inclusivas.

4.2 Levantamento dos Living Labs Nacionais Mapeados e seus critérios

Neste capítulo, para o cumprimento do objetivo (c): Propor um conjunto de valores para orientar a construção dos requisitos de um sistema para o *Living Lab Virtual* do ParticipAct, com a definição de seus requisitos funcionais e não funcionais.

Para um levantamento eficaz, optou-se por focar nos Living Labs que têm maior relação com o tema de cidades inteligentes. Essa abordagem se justifica pela relevância que esses laboratórios desempenham na promoção de inovações e soluções que visam melhorar a qualidade de vida nas áreas urbanas. Assim, as palavras-chave do trabalho, como "cidades inteligentes", "engajamento cívico" e "TICs", serão utilizadas como filtros para selecionar quais Living Labs serão detalhados e aprofundados.

É importante destacar que, durante o processo de levantamento de dados, alguns Living Labs encontrados na revisão bibliográfica não possuíam informações atualizadas. (Não foi realizado levantamento primário (por ex, entrevistas) os dados são secundários)

Após as descrições dos Living Labs, o próximo tópico apresentará o levantamento realizado e a apresentação minuciosa dos laboratórios vivos encontrados.

4.1.1 Análise do Living Lab Habitat (Vitória, Es)

Pinto (2014) classifica o Habitat como LL vinculado ao Laboratório de Tecnologias de Apoio à Inovação da universidade, que tem como o objetivo promover melhorias sociais na área de habitação.

Silva (2019) estabeleceu em seu trabalho a relação institucional entre os *Living Labs*, Governo e UFES. Neste projeto, estabeleceu-se relação entre os *Living Lab*, com órgãos de fomento à pesquisa. O autor destaca que, na esfera política, os *Living Labs*, enfrentam descrédito, pois “o Poder Público não compartilha do mesmo propósito que o *Living Lab*”. Também, detectou que, nos *Living Labs* vinculados a UFES, existia uma máxima entre os atores: a burocracia.

Living Lab Habitat: é uma rede de organizações que busca o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias amigáveis ao meio ambiente, gerando melhores condições habitacionais em comunidades carentes. Essas organizações são de diversos segmentos da sociedade (ONG, comunidades, academia, financiador público e privado e empresas) e buscam atingir objetivos comuns.

Living Lab é uma metodologia para inovação aberta estimulada pelos usuários. Também é uma organização que coordena e facilita as atividades baseadas nesta metodologia. Relaciona-se com experimentação e co-criação com usuários reais e ambientes de vida real onde pesquisadores, empresas e organizações públicas buscam juntos novas soluções, novos produtos, novos serviços, novos modelos de negócios e novos mercados. (Garcia e Oliveira, 2008).

O Laboratório de Tecnologias de Apoio a Redes de Colaboração (LabTAR) é o subsistema responsável pela integração de todos os projetos do *Living Lab Habitat* e trabalha com uma diversidade de projetos distintos, que utilizam os mesmos recursos.

Davies (2012) aponta que esse Living Lab **enfrenta desafios como atrasos, ineficiências e falhas**. Seu principal motivo é que muitas empresas trabalham uma diversidade de projetos que são únicos e disputam muitas vezes os mesmos recursos. A complexidade está em **gerenciar múltiplos projetos ao mesmo tempo**. Como

alternativa, foi utilizado um sistema de medição de desempenho (SMD) para avaliar e controlar projetos a fim de garantir o desempenho e permitir ações de melhoria.

Baseados nas pesquisas dos *Living Labs* foi identificado que os indicadores de desempenho criados foram usados o BSC para a gestão de projetos tradicional do PMBOK. (DAVIES, 2012)

Assim, havendo o apoio para o desenvolvimento e aplicação de novas tecnologias, bem como a produção acadêmica de conhecimento, ainda que com as falhas acima descritas, nunca é demais lembrar o peso e o significado destes obstáculos, uma vez que a expansão dos conhecimentos produzidos auxilia a preparação e a composição da gestão inovadora da qual busca-se construir; especialmente quando abordamos o desenvolvimento de cidades sustentáveis e inteligentes.

4.1.2 *Living Lab* (Florianópolis/SC)

Iniciado pela rede de inovação Florianópolis em parceria com a acate, foi iniciado em parceria com a associação comercial e industrial de Florianópolis, ACATE e PMF. Segundo a Rede de Inovação Florianópolis (2020), o *Living Lab* possui 3 conceitos:

- 1) O *Living Lab* é um espaço inovador que permite às empresas de tecnologia selecionadas implantarem soluções e produtos em um ambiente único com o objetivo de testá-las e validá-las, como um laboratório, mas junto aos seus potenciais clientes e usuários;
- 2) Neste habitat de inovação, empresas privadas, instituições públicas e a sociedade civil podem trabalhar juntas na prototipação, desenvolvimento e validação de novos serviços, produtos e modelos de negócios em um ambiente real, tais como áreas urbanas, parques tecnológicos e redes colaborativas virtuais, permitindo aos diferentes atores colaborarem com o processo de inovação;
- 3) Os *Living Labs* promovem a cultura de inovação entre os cidadãos, aproximando-os de novas tecnologias e, com isso, estimulam o empreendedorismo e

desenvolvimento tecnológico voltados à solução de problemas urbanos, gerando benefícios mútuos para a sociedade.

Segundo a ACATE (2019), ele opera através de editais de chamamento, onde as soluções inscritas são analisadas quanto ao perfil do empreendedor, afinidade da solução com as temáticas.

Entre suas parcerias, a Rede de Inovação Florianópolis (2020) destaca que eixos diretores do *Living Lab* são: energia, água e meio ambiente, segurança, gestão pública, turismo, economia criativa, cultura e entretenimento, transportes e mobilidade, qualidade de vida e saúde e soluções para o comércio.

Assim, o *Living Lab* pode intermediar os testes de soluções na cidade, conectar usuários aos órgãos e organizações necessárias para a implementação das soluções, acompanhar o usuário, por meio de planejamento, na preparação dos testes e realizando engajamento da comunidade acadêmica e dos atores da sociedade e do governo para apresentarem as demandas.

4.1.3 *Living Lab Ms (Campo Grande, Ms)*

Por definição, o *Living Lab MS* é um projeto colaborativo iniciado pelo Sebrae, em parceria com 42 instituições públicas e privadas, atuante desde 2016 (SEBRAE, 2016). A instituição organiza-se através de eixos, sendo eles:

- 1) Criação, atração e desenvolvimento de novos empreendedores no *Living Lab MS*;
- 2) Apoio à criação de empresas que solucionem problemas das cadeias produtivas locais;
- 3) Qualificação de capital humano para empreendedorismo, inovação e competitividade empresarial;
- 4) Desenvolvimento de projetos de cooperação tecnológico com universidade e empresa (spin-off);

- 5) Ampliação da oferta de infraestrutura do ambiente físico, tecnologia e serviços do *Living Lab* MS;
- 6) Aperfeiçoamento da gestão institucional e promoção de *Living Lab* MS;
- 7) Orientação e fortalecimento da capacidade de investimento local de startups.

Apesar de não trazer de forma explícita o método de atuação, pode-se presumir que este atua através da quádrupla hélice, dado o envolvimento da universidade, das instituições públicas e privadas.

O *Living Lab* MS também divulga o Programa de Aceleração Early Stage, seu objetivo é selecionar empreendimentos inovadores de base tecnológica em fase inicial de tração (startups, spin-off ou micro e pequenas empresas) que visam o desenvolvimento de produtos ou serviços, inovadores com potencial de crescimento, elevada capacidade de se diferenciar e gerar valor por meio da inovação.

Os empreendimentos selecionados, recebem mentorias coletivas e workshops durante todo o processo de Aceleração. O *Living Lab* MS também conecta empreendedores com os contatos que sejam interessantes para a sua evolução. O programa de aceleração é dividida em 7 (sete) módulos nos eixos empreendedor, gestão, capital, mercado e produto, saber:

- 1) Modelo de Negócio e Crescimento: Produto e solução, Canvas, Cliente;
- 2) Gestão e Resultados: Mensurações, KPI, Metodologia Ágil;
- 3) Vendas e Negociação: Preço, Custo, Vendas, Modelo de Receita Recorrente, Bootstrapping, Funil de Vendas;
- 4) Estratégias de Crescimento: Comunicação, Branding, Marketing Digital, Marketing de Conteúdo;
- 5) Liderança e Time: Equipe, Desenvolvimento Pessoal, Tipos de Liderança
- 6) Account: DRE, Racional Financeiro, Legislação;
- 7) Investimento: One Pager, Smart Money, Modelos de Pitch.

4.1.4 Biobased Brazil (Mg)

Fundado em 2014, o Living Lab Biobased Brazil uniu-se com holandeses para internacionalizar o ensino superior entre os países (Living Lab Biobased Brazil, 2018).

Segundo o Living Lab Biobased Brazil (2018), a metodologia de envolvimento adotada é a interação entre universidades, empresas e governos brasileiros e holandeses. Seu objetivo é internacionalizar ainda mais o ensino superior em ambos os países. Devido a globalização e uma abordagem alternativa dos recursos naturais, o capital humano está em mudança. O nível de formação de novos profissionais precisa ser mais elevado.

O programa Living Lab quer contribuir para a formação desse capital humano melhorando a capacitação dos estudantes e professores através da mobilidade, estimular o desenvolvimento da inovação através da educação conjunta, programas de pesquisa e desenvolvimento de outros projetos. Tudo isso com um foco sobre a economia de base biológica na Holanda e no Brasil. No Brasil, o estado de Minas Gerais é líder.

4.1.5 Outros Living Labs Analizados

Alguns dos Living Labs analisados apresentaram falta de informações detalhadas. Portanto, a seguir, está um resumo abrangente das informações coletadas.

Este resumo visa fornecer uma visão geral e consolidada dos dados disponíveis, destacando os principais aspectos, resultados e observações relacionados aos Living Labs em questão.

Campus Living Lab: Pucrs (CII), Porto Alegre/Rs: O Campus Living Lab é um ecossistema aberto de inovação centrado nos usuários, com objetivo de gerar produtos competitivos, serviços, conteúdos e infraestrutura com base nas tecnologias (PUCRS, 201-).

Segundo a PUCRS (2024), em seu site informativo, a instituição estabelece como ecossistema o governo, os usuários e pessoas, a academia, os investidores e

o setor produtivo. Desta forma alinha-se ao modelo de tripla hélice, ou seja, o governo, a indústria e a academia participam juntos nas criações.

Cuidando Do Futuro (São Luís, Ma): O projeto “Cuidando Futuro” objetivou reduzir a mortalidade infantil no Maranhão. Segundo Costa (2012), o projeto propõe nova maneira de abordar a pesquisa científica, em “ambiente de inovação aberta, por meio de cooperação entre a comunidade, universidades, institutos de pesquisa, empresas e governo.” Destaca-se que a unidade mantenedora do projeto é a Setec, secretaria de estado de ciência e tecnologia e ensino superior.

Espírito Santo Cidadania Digital Living Lab (Vitória, Es): Organizado pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), por meio de programa de extensão, sendo, portanto, organização mantenedora deste.

Segundo a UFES (2017) contemplar a inclusão digital de forma inovadora, promovendo, assim, cidadania digital. Para tanto, são ofertados cursos gratuitos e abertos à comunidade.

Da metodologia, destaca-se a interação entre universidade, sociedade civil e instituições governamentais e não governamentais.

Smart Society (São Paulo/SP): O Smart Society é um laboratório vivo iniciado a partir de uma rede de cooperação em meio a necessidade de colaboração de apoio a sociedade no enfrentamento a COVID-19.

Segundo a Smart Society (2020), trata-se de uma rede de hélice quádrupla (universidade, empresa, governo, sociedade, em prol do ambiente em que se inserem), que tem como eixos o desenvolvimento regional sustentável, a inovação aberta, à sociedade 5,0 e a aplicação destes em casos de uso da vida real e problemas da sociedade.

4.1.6 As análises dos Living Labs

Embora vários destes Living Labs tenham focos e objetivos diferentes, não divergem entre si a metodologia de organização, sempre muito similar.

Denota-se que uma porcentagem considerável dos *Living Labs* ativos no Brasil compõe a metodologia centrada no usuário e na co-criação de inovações. Nas palavras de Silva e Bittencourt (2015), a co-criação de inovações pode dar-se através

do envolvimento de usuários conscientes com o processo em múltiplo e evolutivos contextos de vida. Salienta-se:

Dessa forma, um living lab é uma rede que integra inovação aberta e de investigação centrado no usuário onde, por meio de vínculos formais, informais e virtuais entre os agentes, enquanto que em redes de inovação tradicionais as percepções dos usuários são capturadas e interpretadas por especialistas em interações consideradas complexas.

Outra característica emergente entre eles é a inovação. Perpassa-se esta através da interseccionalidade de conceitos operacionais. Por exemplo, ainda que haja *Living Labs* voltados para a saúde e outros que visem a criação de cidades inteligentes e desenvolvimento urbano sustentável, pode-se traçar características através da busca de inovação nessas áreas; pois, se olharmos para DURTILLEUL et al. (2010), “onde o governo, indústria, academia e participantes civis trabalham juntos para co-criar o futuro e conduzir mudanças estruturais muito além do escopo do que qualquer organização ou pessoa poderia fazer individualmente” criam transformações inéditas para soluções cotidianas.

Em outras palavras, ainda que diversos *Living Labs* nacionais apontem para diferentes nortes, é possível traçar um paralelo entre seus eixos teóricos.

Uma diferenciação metodológica que envolve os conceitos acima citados é, sem dúvida, o envolvimento dos agentes. Alguns *Living Labs* envolvem agentes específicos de acordo com sua necessidade. Há de se comparar os que utilizam enlace entre terceira, quarta e quinta hélice;

Hélice, nas palavras de Oliveira et al (2017), é a interação entre os diferentes sujeitos que representam segmentos que vem a contribuir para a construção do *Living Lab*. As Hélices triplas, como o caso do (tal *living lab*), onde cooperam 3 entes, como, por exemplo, a academia, a sociedade civil e o governo.

Para este trabalho, é importante entender como os *Living Labs*, dos estudos de caso mapeados, se relacionam entre os diferentes sujeitos, para auxiliar nos critérios de seleção dos valores, para o desenvolvimento dos requisitos do *Living Lab* virtual do ParticipAct.

Foram definidos os requisitos de um sistema para o *Living Lab* virtual do ParticipAct. Abaixo, no Quadro 11, estão demonstradas as principais metodologias de cada *Living Lab* selecionado no levantamento, juntamente com a sua área de atuação.

Quadro 20 - Mapeamento das metodologias nos Living Labs selecionados

Nome	Áreas de atuação	Metodologias mapeadas
Living Lab Habitat (Vitória/ES)	Funcionamento sustentável para a sociedade nos aspectos ambientais, culturais, sociais e econômicos.	Metodologias tradicionais (PMBOK)
Living Lab (Florianópolis/SC)	Energia, água e meio ambiente, segurança, gestão pública, turismo, economia criativa, cultura e entretenimento, transportes e mobilidade, qualidade de vida e saúde e soluções para o comércio.	Metodologias ágeis (Design Thinking)
Living Lab MS (Campo Grande/MS)	Cadeias produtivas locais.	Metodologias ágeis
PUCRS (CLL), Porto Alegre/RS	Tecnologia, inovação e desenvolvimento na área acadêmica.	Metodologias ágeis (Design Thinking)

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Conforme abordado na fundamentação teórica, por conta dos desafios dos *Living Labs* na utilização dos métodos tradicionais, e pela grande parte já estar utilizando métodos ágeis, optou-se então em elaborar um quadro, listando os valores das metodologias e práticas ágeis encontrados nos *Living Labs*. Quadro 12.

Quadro 3 - Mapeamento dos valores das metodologias ágeis utilizadas nos Living Labs

Valores	Significado	Kanban	Scrum	Design Thinking	XP	Lean/Lean Software	Spotify
Abertura	Ação de abrir. Ex: oportunidade		x				
Acordo	Estados de opiniões contrárias entraram em acordo.	x					
Adaptação	Adaptação ao meio, ação modificadora dos fatores externos sobre o comportamento		x				
Apaixonado	Que gosta muito de algo ou se dedica com muito afinco a alguma coisa						x
Autonomia	Direito ao livre						x

	arbitrio que faz com que qualquer indivíduo esteja apto para tomar suas próprias decisões.						
Colaboração	Contribuição, trabalhar em colaboração.	x		x			x
Compreensão	Capacidade de entender o significado de algo	x					
Comprometimento	Ação ou efeito de comprometer; comprometimento com o trabalho.		x				
Comunicação	Transmitir ou de receber ideias				x		
Coragem	Ausência de medo diante de riscos ou do perigo		x		x		
Divertido	Engraçado, alegre, recreativo; que diverte.						x
Empatia	Ação de se colocar no lugar de outra pessoa			x			
Equilíbrio	Força que age de maneira igual entre duas ou mais coisas	x					
Estabilidade	Solidez e segurança					x	
Experimentação	Investigação científica que, tendo em conta uma hipótese, pretende observar e classificar certo fenômeno (em condições controladas).			x			
Feedback	Processo em que a mensagem emitida obtém uma reação de quem a recebe, sendo usada para avaliar os efeitos desse processo				x		x
Foco (no	Ponto mais importante, ponto central	x	x				

cliente ¹⁾							
Flexibilidade	Maleável						
Fluxo	Designação do que se movimenta de modo contínuo (ex: Atividades de um processo)	x					
Inovador	Realiza algo novo ou que nunca tinha sido feito antes						x
Inspeção	Ação ou resultado de averiguar		x				
<i>Just in time</i>	É um sistema de administração da produção que determina que tudo deve ser produzido, transportado ou comprado na hora exata. (MICHAEL, 2013)					x	
Liderança	Autoridade; tendência para chefiar	x					
Qualidade	Característica particular de um objeto (bom ou mau)					x	
Respeito	Sentimento que leva alguém a tratar as outras pessoas com grande atenção e profunda deferência	x	x		x	x	
Transparência	Particularidade do que não possui duplo sentido	x	x				x
Segurança psicológica	Dar feedbacks sinceros, admitir erros abertamente e aprender uns com os outros (Edmondson, 1999)						x
Simplicidade	Característica do que não é complexo				x		
Sincero	Se expressa de						x

¹ No Kanban - Foco no cliente, conhecendo o objetivo do sistema. Todo sistema kanban flui para um ponto de percepção de valor.

	modo direto, sem disfarces; direto.						
--	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Fonte: Elaborado pela autora utilizando os conceitos do Dicio. Disponível em: <<https://dicio.com.br>>.

Acesso em: 28/09/2023.

Enfatiza-se, através do quadro acima, que os critérios subjetivos passam a ter extrema importância no desenvolvimento, pois a tecnologia é construída a partir de pessoas e suas subjetividades.

Por exemplo, quando se toma o princípio para o que demonstra de forma clara, simples ou complexa, ou ainda respeitosa, não há como escapar do fato que a tecnologia é feita por pessoas e para pessoas, devendo ser trabalhada e construída a partir de princípios e valores.

4.1.7 A importância do Living Lab dentro do ParticipACT

A presença de um Living Lab no ParticipACT será fundamental porque proporcionará um ambiente colaborativo onde as pessoas podem trabalhar juntas para encontrar soluções para problemas urbanos.

Esses problemas são previamente listados na atual plataforma do ParticipACT, facilitando a organização e o direcionamento dos esforços colaborativos. A participação ativa dos cidadãos é essencial para projetos de *mobile crowd sensing*, pois a qualidade e a quantidade de dados dependem da contribuição voluntária dos usuários.

Os Living Labs incentivam a inovação aberta, promovendo a colaboração entre pesquisadores, empresas, cidadãos e governos, e facilitando o desenvolvimento de soluções inovadoras para desafios urbanos.

Eles permitem a validação de novas tecnologias em um ambiente real, identificando problemas e oportunidades de melhoria antes do lançamento em larga escala.

Além disso, a coleta contínua de dados e feedback possibilitará a rápida adaptação e iteração das soluções, melhorando sua eficácia e usabilidade. Ao

promover o envolvimento comunitário e a co-criação, o Living Lab fortalece o vínculo entre cidadãos e iniciativas tecnológicas.

Assim, a inclusão de um Living Lab no ParticipACT torna a plataforma mais eficaz e relevante, garantindo que as soluções sejam direcionadas de forma assertiva.

No tópico seguinte, os principais valores serão colocados em destaque para a construção do Living Lab do ParticipAct.

4.3 Proposições para o Living Lab no Participact

Conforme analisado no capítulo anterior, todos os valores identificados nas metodologias mapeadas, a palavra encontrada mais habitual entre elas é o “respeito” e em seguida a “transparência” e a “colaboração entre as pessoas”. Como o *Living Lab* virtual é envolvido por pessoas, dado ao volume do cruzamento de informações, fez-se sentido utilizar os valores mais elencados pelas principais metodologias.

Com o desafio em se obter engajamento de pessoas voluntárias para o *Living Lab* virtual, além da diversidade de pessoas, foi adicionado ao *Living Lab* do ParticipAct o valor “diversão”.

Segundo Krajden (2017) a gamificação é uma técnica que envolve dinâmicas, mecanismos e elementos dos vídeos games e os aplica em contextos da vida real. Seu principal objetivo é engajar as pessoas para que mudem alguns comportamentos, com o propósito de alcançar resultados relacionados a objetivos específicos.

Ela tem o potencial de estimular o engajamento do individual e coletivo. Ajuda as pessoas a alterarem seus comportamentos e atingir seus resultados por meio da diversão. Esse processo incentiva a realização de tarefas e atividades que normalmente não são divertidas, as quais, embora todos entendam que devem ser feitas, elas costumam ser postergadas ou abandonadas. (KRAJDEN, 2017)

Ao compreender como e por que os indivíduos ficam tão envolvidos por um jogo, é possível aplicar os mesmos mecanismos em outras situações que nada têm a ver com jogos e obter resultados interessantes. (KRAJDEN, 2017)

A seleção do valor diversão, contribuirá para o engajamento e longevidade para a plataforma, de forma que o público participe da gamificação que poderá ser criada dentro do *Living Lab* virtual.

Como visto no Framework Cynefin, para elaborar o *Living Lab* virtual do ParticipAct foi necessário identificar o contexto de tomada de decisão. O contexto identificado foi o Complexo, onde não há uma relação de causa e efeito bem definida e existem padrões dado o contexto que podem mudar. (SNOWDEN & BOONE, 2007)

No domínio complexo realizam-se experimentos e observam-se os resultados de forma repetida, até alcançar um resultado aceitável para que possa ser estabilizado e reproduzível. As interações mudam o ambiente constantemente e não é possível lidar com hipóteses como se fossem certezas. Para este contexto, Snowden (2007) recomenda a aplicação de práticas emergentes como as metodologias ágeis por exemplo.

Para dar continuidade no trabalho, fez-se necessário criar os valores para se obter os pressupostos da metodologia proposta: experimentação, feedback e adaptação. Os valores e seus conceitos estão organizados no Quadro 13.

Quadro 4 - Valores da Metodologia para o ParticipAct

Valores	Conceito
Acordo	Opiniões diversas devem entrar em acordo para que seja definido as próximas etapas.
Adaptação	Adaptação ao meio, ação modificadora dos fatores externos sobre o comportamento (Dicio, 2020).
Colaboração	Contribuição, trabalhar em colaboração para tomar decisões em conjunto.
Diversão	Engraçado, alegre, recreativo; que diverte. Contribui para o engajamento da plataforma. Krajden (2017)
Experimentação	Investigação científica que, tendo em conta uma hipótese, pretende observar e classificar certo fenômeno (em condições controladas) (Dicio, 2020).
Feedback	Processo em que a mensagem emitida obtém uma reação de quem a recebe, sendo usada para avaliar os efeitos desse processo (Dicio, 2020).
Inspeção	Verificar da efetividade da gestão do projeto, e adaptar conforme a necessidade.
Respeito	Sentimento que leva alguém a tratar as outras pessoas com grande atenção e profunda deferência (Dicio, 2020).

Simplicidade	Característica do que não é complexo, desprovido de complicação (Dicio, 2021)
Transparência	Particularidade do que não possui duplo sentido (Dicio, 2020).

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

O processo de validação do Quadro 13 foi fundamentado na intersecção entre os valores identificados nas metodologias mapeadas e os conceitos teóricos que sustentam a abordagem do Living Lab virtual.

A presença de valores como “respeito”, “transparência” e “colaboração” não apenas reforça a importância de um ambiente de trabalho harmonioso, mas também reflete as práticas recomendadas na literatura sobre metodologias ágeis e gestão de projetos.

Conforme discutido por Senge (1998), a criação de uma organização que aprende se baseia na construção de um entendimento coletivo que favorece a troca de feedback, um elemento central no processo de adaptação e evolução do projeto.

Ao incorporar o valor da “diversão”, em consonância com as propostas de Krajden (2017), essa validação do Living Lab busca promover um ambiente envolvente, aumentando o engajamento dos participantes e, consequentemente, a efetividade das iniciativas.

Essa conexão entre os valores propostos e a literatura não apenas valida a escolha deles, mas também orienta a construção dos requisitos funcionais e não funcionais do sistema, garantindo que o Living Lab do ParticipAct opere de forma dinâmica e adaptativa, alinhando-se às necessidades de um contexto complexo, conforme descrito no Framework Cynefin (Snowden & Boone, 2007).

A integração dos valores do Quadro 13, assim, torna-se um guia essencial para a estruturação do Living Lab, facilitando a criação de um espaço colaborativo que favorece a inovação e a melhoria contínua.

Já o valor “**feedback**”, segundo Senge (1998) o feedback significa qualquer fluxo recíproco de influência. Existem dois tipos distintos de processos de feedback: de equilíbrio e de reforço. Pensar sistemicamente é ver através da complexidade, enxergando as estruturas subjacentes que geram a mudança, que não significa ignorar a complexidade. Ao contrário, significa organizá-la em uma história coerente que ilumine as causas dos problemas e as formas como podem ser solucionados de forma duradoura.

Muitos gestores presumem não possuir informações suficientes para agir com eficácia; porém, nota-se que o problema não é a falta de informação em si, mas sim o excesso delas, sendo necessário encontrar um meio de distinguir o que é importante do que não é, identificando as variáveis a serem focadas.

Dessa forma, não se fez necessário a construção de uma nova metodologia em si para nortear a construção do Living Lab Virtual, mas sim o uso de diversos valores provenientes das metodologias ágeis para a construção dos requisitos funcionais e não funcionais, permitindo que o próprio Living Lab se adapte constantemente, incluindo novas formas de trabalhar. Embora não estritamente limitada a estas, as principais estão descritas nos próximos capítulos.

Não é escopo deste trabalho elaborar uma modelagem completa e detalhada do sistema, mas sim descrever os principais requisitos funcionais com as características que o sistema deve ter. Para que o sistema possa respeitar os valores elaborados neste trabalho, os requisitos não funcionais foram detalhados no quadro 14.

Quadro 5 - Requisitos não funcionais para o desenvolvimento do Living Lab Virtual.

Id	Descrição do requisito não funcional	Valores
RNF01	O sistema deve suportar a quantidade de usuários de acordo com o número de pessoas cadastradas.	Adaptação
RNF02	O tempo de login no sistema é de 1 hora e esta informação precisa estar visível no sistema.	Transparência
RNF03	As atualizações das alterações no sistema devem ser instantâneas.	Transparência

RNF04	O sistema deve ter um design responsivo, isto é, deve funcionar em diversos tipos de dispositivos com formatos diferentes.	Adaptação
RNF05	O design do sistema deve ser simples de ser utilizado com recursos de usabilidade e acessibilidade.	Respeito
RNF06	O sistema deverá impedir outros níveis de acesso de customizar as telas, opções, itens, adicionar ou remover funções e regras.	Adaptação e inspeção
RNF07	O usuário, deverá ter uma senha segura e criptografada para acessar a página de login.	Respeito
RNF08	O usuário passará por um mini treinamento (5 minutos) em formato demonstrativo sobre como utilizar a plataforma para que usufrua todas as funcionalidades criadas.	Experimentação
RNF09	O sistema deve respeitar a privacidade dos usuários de acordo com a LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados).	Respeito
RNF10	O sistema deve respeitar as leis que envolvem a criação e manutenção de redes sociais e comunidades virtuais.	

Após abordar os requisitos não funcionais baseados nos valores já pré-estabelecidos, é importante verificar se existe no mercado alguma ferramenta que contemple estes valores e que cumpra algumas exigências fundamentais para que o sistema seja de uso colaborativo.

Com o objetivo de alinhar a pesquisa descrita nesta dissertação com as demais pesquisas realizadas ao longo do trabalho, verificou-se algumas ferramentas online que possuem o seu processo de gestão de projetos devidamente estruturados. Com isso, é importante verificar quais ferramentas online existem, quais atendem ou não as necessidades por completo, para então poder justificar o principal motivador em desenvolver uma plataforma própria.

Para dar sequência aos estudos apresentados, buscou-se entender o funcionamento dos softwares de gestão de tarefas que utilize metodologias ágeis. Para selecionar ferramentas mais conhecidas pelo público em geral, foi realizado uma pesquisa simples Google com o termo “software de gestão de projetos ágeis”.

No quadro 15 é possível visualizar, os principais softwares e os critérios que foram criados pensando em uma ferramenta que deverá ser colaborativa, com uso de consenso, pública, customizada e simples de usar, para que possa atender todos os

valores criados além das necessidades de adaptação do projeto. Estes itens são considerados essenciais para a utilização do ParticipAct.

Quadro 6 - Softwares encontrados em pesquisas simples

Ferramentas	Trello	Pipefy	Jira	Kanboard.org	Asana
Acesso gratuito?	Sim	Sim com limitações	Não	Sim	Sim com limitações
Possui votação	Não	Não	Não	Não	Sim
Possui métricas personalizáveis?	Não	Não	Não	Não	Não
O servidor é próprio?	Não	Não	Não	Sim	Não
Simples de usar?	Sim	Não	Não	Sim	Sim
Gameificação	Não	Não	Não	Não	Não
Integrações da ferramenta com qualquer outro sistemas para receber dados	Não	Não	Não	Não	Não

Como visto no quadro 15, as ferramentas pesquisadas não atendem aos critérios para a utilização de forma adequada dentro de um *Living Lab* para o ParticipAct. No capítulo seguinte, será possível visualizar os requisitos do sistema com alguns conceitos do Método Kanban onde foram inspirados alguns valores.

4.3.1 Requisitos funcionais para o desenvolvimento do Living Lab Virtual

Segundo o glossário de engenharia de software do IEEE (1990) os requisitos são definidos da seguinte maneira:

1. Uma condição ou capacidade necessitada por um usuário para resolver um problema ou alcançar um objetivo;
2. Uma condição ou capacidade que deve ser satisfeita ou possuída por um sistema ou componente do sistema para satisfazer um contrato, um padrão ou uma especificação;
3. Uma representação documentada de uma condição ou capacidade como em (1) ou (2).

Segundo o dicionário Aurélio (1986) o termo requisito pode ser definido como “condição necessária para a obtenção de certo objetivo, ou para o preenchimento de certo fim”.

Boehm (1989) define como uma disciplina cujo objetivo é desenvolver uma especificação completa, consistente e não ambígua, servindo de base para um

acordo entre todas as partes envolvidas e descrevendo o que o produto de software irá fazer ou executar, mas não como ele será feito.

A especificação de um sistema computacional pode conter requisitos funcionais, não-funcionais e um diagrama de caso de uso ou prototipação de parte do produto. Na especificação são descritos o passo a passo de cada funcionalidade bem como suas devidas restrições. Neste trabalho será realizado os requisitos necessários, bem como sua prototipação do sistema.

Para produzir um documento de requisitos consistente, é preciso, entender melhor o contexto em que o problema se situa, ou seja, quais são os objetivos do produto a ser desenvolvido, as tarefas ou atividades principais para a “engenharia” deste produto e os limites do desenvolvimento.

Diante disso, é importante compreender o ciclo de vida de um projeto e suas metodologias utilizadas. Assim, é possível alinhar o levantamento de requisitos para que futuramente seja desenvolvido o sistema, com o objetivo de aproveitar deste estudo.

Os requisitos funcionais foram criados utilizando parte da metodologia de *Problem Solving* da McKinsey juntamente com a Ferramenta Método Kanban para priorização dos problemas urbanos e consenso.

Por conta da necessidade de velocidade de resposta e consenso, apenas as 3 primeiras etapas são utilizadas a metodologia de *Problem Solving* da McKinsey. As duas primeiras etapas da metodologia de *Problem Solving* da McKinsey, consistem em definição do problema, classificação e estruturação dele por meio de um formulário.

A definição do Problema no Living Lab, precisa estar comprometido em ajudar a resolver um problema, para que a plataforma não se transforme em uma espécie de ouvidoria.

Depois que o problema urbano já está devidamente detalhado, vai para uma fila de priorização em um quadro Kanban classificado por categorias pré-estabelecidas dos problemas urbanos. Nesta mesma etapa, ocorre o consenso, que são os comentários justificando o motivo pelo qual cada pessoa acredita que o projeto

precisa ser selecionado. Em paralelo cada cidadão possui uma quantidade determinada de votos para escolher criteriosamente os projetos que ele considera prioritários.

A qualquer momento, o cidadão pode alterar seus votos, de acordo com as novas informações que chegam sobre o projeto, ou justificativas de outros cidadãos.

Ao clicar no projeto desejado, o cidadão automaticamente irá para realizar a reunião de planejamento do Método Kanban, onde será possível criar diversas atividades do problema urbano previamente selecionado. Por ser um ambiente virtual, esta reunião pode ocorrer de forma assíncrona, ou seja, as informações do planejamento podem ser construídas em partes e momentos diferentes.

Depois que todas as atividades são criadas, elas ficarão na fila “Propostas para validação” e da mesma forma em que um projeto foi votado com consenso, as atividades só poderão passar para a fila de aprovadas, depois que os envolvidos concordarem. O problema urbano é resolvido quando todas as atividades forem para concluído.

Em seguida, ocorre a reunião de entrega e retrospectiva do Método Kanban. É quando acontece o fechamento do projeto e comprovação da execução. Onde as pessoas podem anexar imagens, vídeos, documentos e relatam o que deu certo, e como melhorar o processo (isso inclui alterar as configurações, regras ou requisitos da plataforma), por ser um ambiente virtual, esta reunião também pode ocorrer de forma assíncrona.

Para que toda essa dinâmica funcione, o administrador/mediador precisa definir o time box, que significa quanto tempo as pessoas terão para tomar decisões sobre cada projeto, e quanto tempo elas terão para conseguir executar. O mediador também limita a quantidade de projetos em andamento, de acordo com a quantidade de pessoas disponíveis na plataforma para colaborarem.

Os requisitos funcionais do sistema de colaboração virtual para a plataforma ParticipACT foram cuidadosamente planejados para refletir os valores essenciais que orientam a inovação e a co-criação nos Living Labs.

Defini-los é crucial para garantir que o sistema atenda às necessidades dos usuários e promova um ambiente colaborativo eficaz. Os requisitos funcionais para o

desenvolvimento do Living Lab Virtual são apresentados no quadro 16, que detalha cada requisito funcional e seu valor correspondente.

Essa listagem ajuda a priorizar os requisitos funcionais essenciais para o desenvolvimento de um MVP (Produto Mínimo Viável), identificando aqueles que terão o maior impacto imediato na usabilidade e eficácia do sistema (Rasiel e Friga, 2001; Anderson, 2010).

Os requisitos funcionais do sistema de colaboração virtual para a plataforma ParticipACT foram cuidadosamente pensados para refletir os valores essenciais que norteiam a inovação e a co-criação nos Living Labs. A definição dos requisitos funcionais é fundamental para garantir que o sistema atenda às necessidades dos usuários e promova um ambiente colaborativo eficaz.

Quadro 7 - Requisitos funcionais sugeridos para criação de um MVP para o desenvolvimento do Living Lab Virtual

Id	Descrição	Valor
RF01	Os usuários devem criar atividades na primeira coluna “Propostas para votação”. A execução das atividades na ferramenta poderá ser executada de forma assíncrona.	Acordo
RF02	Assim que a primeira atividade é criada, um administrador ou autor do problema, serão automaticamente designados para serem os responsáveis pelo projeto.	Acordo
RF03	Todos os usuários podem criar e/ou votar de acordo com a importância e viabilidade as atividades na primeira coluna. Após a data limite, o sistema deve avançar automaticamente as atividades para a próxima coluna (atividades aprovadas) as atividades mais votadas. O administrador poderá fazer quaisquer alterações a todo momento.	Acordo
RF04	O sistema deve permitir que os usuários puxem as atividades da coluna “Atividades aprovadas” (as mais votadas) para “Em andamento”, e automaticamente designe o nome da pessoa responsável por aquela demanda. A pessoa que puxou a atividade deverá inserir uma data de término obrigatoriamente, podendo ser alterada (postergada). A quantidade de vezes fica sob critério do administrador que poderá alterar a regra.	Acordo, transparência
RF05	O sistema deve permitir a criação de salas de reuniões para bate papo ao vivo, como o Google Meeting com vídeo conferência para conversarem sobre o problema ou projeto	Acordo, adaptação
RF06	Ao criar o projeto, poderá ser definida a categoria e as palavras chaves (tags)	Adaptação
RF07	O sistema deve permitir que os usuários votem para selecionar os melhores projetos já pré-aprovados pelos administradores, através de um clique no símbolo polegar. As definições da quantidade de votos e frequência, poderão ser alteradas pelos administradores.	Colaboração, acordo

RF08	O sistema deve permitir o cadastro da definição do problema com os campos de texto: visão geral do problema, contexto, divisão do problema em partes, classificação das categorias, sugestão de data limite para conclusão do problema e dados pessoais do autor da definição do problema.	Colaboração
RF09	O sistema deve possuir uma tela de relatórios para os administradores com todos os projetos cadastrados para que possam ser pré-aprovados e a partir desta pré aprovação, exibirem os projetos.	Colaboração
RF10	Todos os cards deverão ser públicos para visualização	Colaboração
RF11	Permitir a criação de administração de campanhas de <i>crowdsensing</i>	Colaboração
RF12	O sistema deve possuir um chat online e <i>offline</i> (como o <i>Hangouts</i> dentro do Gmail) entre usuários para conversarem individualmente ou para criarem "Salas café" que são sub salas criadas dentro de um projeto com todos os envolvidos	Colaboração
RF13	O sistema deve possuir um bate papo <i>online</i> e <i>offline</i> permitindo o cadastramento de grupos de trabalho interessados em estudar, entender e obter consenso sobre um determinado assunto, onde poderão listar soluções, encaminhar ações, armazenar o conhecimento relacionado a problemas e desafios urbanos ou de interesse do grupo	Colaboração
RF14	O sistema deve possuir sistema de votação/eleição que permite preparar, executar e publicar resultados de uma votação, tanto para escolha de pessoas quanto para tomada de decisões	Colaboração, acordo
RF15	Possibilitar a visualização das tarefas e acompanhamento do projeto com o Método Kanban (estilo o Trello)	Experimentação
RF16	Permitir a criação de questionários (enquete) em qualquer parte do sistema. Para levantar opiniões sobre o sistema, sobre a metodologia aplicada e para os usuários entrarem em consenso em alguma atividade ou projeto.	Feedback, inspeção
RF17	O sistema deve ter um tipo de votação com identificação única e inequívoca de cada usuário	Feedback
RF18	O sistema deve listar as etapas de um projeto já levantadas, separados nas seguintes colunas: Propostas para votação, atividades aprovadas, em andamento e concluído. As atividades poderão ser criadas pelos usuários e estas poderão percorrer pelas colunas, clicando e arrastando. As colunas poderão ser alteradas pelos administradores.	Transparência, colaboração, acordo
RF19	O sistema poderá oferecer a opção de login com google e/ou facebook ou criar uma conta própria na plataforma	Simplicidade
RF20	O sistema deve possuir cadastros no nível 2 de administrador, para que estes possam alterar os níveis de acesso de outros usuários e terem acessos a telas extras no sistema.	Transparência, adaptação
RF21	O sistema deve listar todos os projetos pré-aprovados pelos administradores e separados por colunas através das categorias mais usadas nos problemas urbanos. Todos os administradores poderão adicionar, editar e/ou remover as categorias.	Transparência
RF22	O sistema deve listar os projetos mais votados em ordem crescente pelos usuários níveis 1 e 2. Ao clicar no projeto, poderá ser visualizado as atividades deste projeto.	Transparência
RF23	O sistema deve possibilitar acesso a uma ferramenta de análise de dados tanto para identificação e fontes de dados, extração, organização, análise e visualização.	Transparência, experimentação, inspeção

Os requisitos funcionais adicionais encontram-se no quadro 17, ou seja, a não implementação dos requisitos abaixo não impactará o uso e os benefícios do sistema em sua primeira versão. Os requisitos funcionais foram ordenados alfabeticamente de acordo com o valor que cada um representa.

Quadro 8 - Requisitos funcionais para o desenvolvimento do Living Lab Virtual

Id	Descrição	Valor
RF24	Na tela de login dos usuários nível 1 e 2 deve ser solicitado o e-mail e senha cadastrados. Caso o usuário não lembre, uma nova senha poderá ser enviada por e-mail.	Adaptação
RF25	O sistema deve ter datas limites para a elaboração de cada etapa de um projeto. Um padrão deverá ser definido para todos e o administrador poderá alterar as datas para cada projeto.	Adaptação
RF26	Permitir a integração com as principais ferramentas de compartilhamento de arquivos (exemplo: Google drive)	Adaptação
RF27	Possuir integração com outras ferramentas de gerenciamento de projetos.	Adaptação
RF28	Serviço de instruções, barramento, SDK para usuários com afinidades tecnológicas	Adaptação
RF29	O sistema deve possuir integração com a ferramenta de calendário Google para compartilhamento das agendas, reuniões e atividades.	Adaptação
RF30	Usuário pode compartilhar uma atividade (de um projeto), com um link que leva direto a atividade.	Colaboração
RF31	Possuir uma ferramenta que permita ampliar o entendimento do problema urbano. Permitir a qualquer momento anexar conteúdos, links, estudos, vídeos e upload de fotos sobre o problema no projeto. Independente do estágio em que ele se encontra.	Colaboração

RF32	Possuir integração com aplicação de <i>smartphone</i> para facilitar a comunicação com os <i>stakeholders</i> do projeto	Colaboração
RF33	A ferramenta deve possuir uma ferramenta de gamificação, onde os participantes do sistema serão bonificados com pontuações	Diversão
RF34	Para cada projeto aprovado, após a análise das principais causas, gerar um plano de ação no formato 5W2H e formatar as ações com um ciclo PDCA	Experimentação
RF35	Para cada problema, os usuários poderão indicar as possíveis causas e o sistema poderia gerar um diagrama de <i>Ishikawa</i> (espinha de peixe) ou gráfico de Pareto (regra dos 80x20 - 80% dos resultados são produzidos por 20% das causas.) A determinação das principais causas	Experimentação
RF36	O usuário cadastrado poderá selecionar uma atividade para acompanhar e receber notificações por e-mail e no <i>smartphone</i> . Ele receberá mensagens quando houver uma atualização, quando alguém marcar o seu usuário, ou perto da data de vencer o prazo. Ele poderá definir o período que gostaria de ser notificado e quais dispositivos.	Feedback
RF37	O sistema deve exibir mensagens de erro, informando o problema, caso alguma informação no cadastro esteja incorreta ou incompleta.	Feedback
RF38	Os usuários poderão denunciar aos administradores outras pessoas que venham a faltar com respeito ou violação dos direitos da plataforma durante alguma interação.	Respeito
RF39	Os projetos poderão ter uma cor de fundo selecionada pelo usuário que o criou para facilitar a identificação	Simplicidade
RF40	O sistema deverá possuir um FAQ com principais perguntas e respostas sobre o sistema	Simplicidade
RF41	Possuir funcionalidade para armazenar, classificar, indexar e compartilhar o conteúdo e conhecimento gerado pelo grupo	Simplicidade
RF42	Possuir funcionalidade de extração, transformação e armazenamento de dados. Formar <i>data lake</i> sobre o tema de estudo do grupo	Simplicidade

RF43	O sistema deverá mostrar a lista de atividades com o histórico de cada usuário	Transparência
RF44	Na tela de cadastro do perfil dos usuários, o sistema deve permitir a opção de fotos e dados de contato do usuário além de algumas preferências do sistema (aceitar termos de confidencialidade, permitir contato por whatsapp, e-mail e telefone)	Transparência
RF45	O sistema deve permitir a criação, alteração e remoção de usuários do sistema, no nível 1 de cidadão. Os dados dos usuários consistem em: nome completo, CPF, endereço, telefone e e-mail e uma senha.	Transparência, adaptação
RF46	Para todos os prazos e datas, o sistema enviará e-mails lembrando os envolvidos para a conclusão dos prazos.	Transparência, feedback
RF47	Assim que o usuário concluir uma atividade, o usuário precisará anexar provas nesta atividade, como fotos, e em seguida, o sistema deve permitir que a atividade seja movida para concluído.	Transparência
RF48	O sistema deve permitir na etapa de coleta de resultados, lições aprendidas inserindo os pontos positivos e de melhoria. O sistema também deve receber anexos como imagens do tipo .jpg e .png e carregá-los na mesma página.	Transparência, respeito, acordo, feedback
RF49	O sistema deve possuir um menu fixo com os links para facilitar a navegação entre as telas, e logo abaixo deve ser listado em ordem crescente as categorias mais selecionadas nos projetos.	Transparência
RF50	Usuários que tentarem trapacear, tentar levar vantagens ou tiverem prazos não cumpridos, perdem pontuações no sistema de gameificação, podendo ter seu acesso removido permanentemente no sistema a qualquer momento.	Transparência, feedback
RF51	O sistema deve ter espaço para diversos cursos sobre os objetivos do sistema, técnicas usadas e implementadas no sistema, treinamentos e manuais de como usar o sistema.	Adaptação, transparência
RF52	Ter ferramentas que se conectem com serviços padrões e que possibilite a ampla transparência e publicidade dos dados.	Transparência
RF53	O sistema deverá possuir um <i>dashboard</i> para criar indicadores customizáveis com gráficos. Exemplos de informações: quantidade de projetos cadastrados, em andamento e resolvidos; quantidade de atividades totais; quantidade de atividades por	Transparência

	status (iniciadas, em andamento, stand by, finalizadas); número de atividades por usuário; número de usuários totais; ranking dos usuários com atuação frequente; quantidade de pessoas logadas no momento.	
RF54	Possuir integração com ferramentas para obter um acesso facilitado à legislação	Transparência
RF55	O sistema deverá ter integração com redes sociais para publicação de conteúdos e andamento das atividades do grupo	Transparência
RF56	Possuir ferramentas de análise de dados a partir do <i>datalake</i> formado	Transparência
RF57	Área para armazenamento, classificação e compartilhamento de conteúdo educacional	Transparência

O protótipo de média fidelidade pode ser entendido como um modelo funcional construído a partir de especificações preliminares, a fim de simular a aparência e a funcionalidade de um sistema a ser desenvolvido. Por meio dele, usuários e desenvolvedores podem interagir avaliando, alterando e aprovando as características da interface e da funcionalidade da aplicação (SANTOS E MORAES, 2006).

De acordo com Moffatt et al. (2003), um protótipo de média fidelidade consiste em uma implementação computadorizada com funcionalidade limitada, contendo apenas as funções essenciais para avaliar alguns cenários específicos.

Para o presente trabalho, o desenvolvimento do protótipo de média fidelidade ocorreu de forma estática permitindo com isso visualizar alguns pontos de dificuldades no momento da criação dos requisitos funcionais, bem como vislumbrar melhoramentos na interface. Por não ser um dos objetivos específicos, os protótipos de tela desenvolvidos, podem ser encontrados na parte de anexos.

Concluiu-se que, ao criar apenas os valores atrelados aos requisitos na plataforma, ao invés dos princípios, tornou o sistema mais adaptativo e menos engessado. Não criando regras sobre como as pessoas devem se comportar.

Sugere-se que os princípios sejam criados após os primeiros testes, e protótipos da ferramenta. Os próprios requisitos poderão ser modificados ou descartados, caso deixem de fazer sentido, ou não gere valor para a comunidade.

Porém é possível manter e aproveitar todos os valores, que foram frutos desta pesquisa.

Conforme os valores foram revelados nos requisitos funcionais e não funcionais do sistema, percebe-se a importância para a aprendizagem vivencial na vida organizacional.

4.3.2 Abordagens e desenvolvimentos futuros

Recomenda-se, portanto, a seguinte abordagem para o desenvolvimento e implementação futura do sistema:

- **Adaptação e Flexibilidade:** Garantir que o sistema seja capaz de se adaptar às mudanças de requisitos e necessidades dos usuários, promovendo um ambiente de inovação contínua.
- **Engajamento e Participação Ativa dos Usuários:** Fomentar um ambiente que estimule a participação ativa dos usuários, utilizando técnicas de gamificação para aumentar o engajamento e a interação dentro da plataforma.
- **Valores como Pilar do Sistema:** Manter os valores identificados, como respeito, transparência e colaboração, como pilares centrais do sistema, assegurando que estes se reflitam em todas as funcionalidades e interações dentro da plataforma.
- **Iteração e Feedback Contínuo:** Implementar um processo iterativo de desenvolvimento que permita o feedback contínuo dos usuários, possibilitando ajustes rápidos e eficazes ao sistema.
- **Inclusão de Princípios após Testes e Protótipos:** Considerar a inclusão de valores que orientem as interações dentro do sistema apenas após os primeiros testes e protótipos, garantindo que estes sejam alinhados com as necessidades reais e o valor gerado para a comunidade.
- **Utilização de Tecnologias de Colaboração e Análise de Dados:** Explorar tecnologias avançadas de colaboração e análise de dados para oferecer insights valiosos aos usuários, promovendo uma compreensão mais profunda das dinâmicas de colaboração e engajamento.

Estas recomendações visam não apenas a eficácia técnica do sistema proposto, mas também enfatizam a importância de construir uma plataforma que seja verdadeiramente útil, engajante e benéfica para a comunidade de usuários. Ao seguir

estas orientações, espera-se que o sistema de colaboração virtual do ParticipACT contribua significativamente para o fortalecimento das dinâmicas de colaboração e inovação em contextos de Living Labs

5 CONCLUSÕES

Este estudo conduziu uma investigação detalhada sobre as metodologias predominantes empregadas em Living Labs brasileiros, com o objetivo de desenvolver uma abordagem específica para o ParticipAct. A partir da análise da literatura, emergiram insights sobre problemas urbanos, engajamento cívico e cidades inteligentes, que reforçam a relevância dos Living Labs como espaços de inovação colaborativa.

Teoria de Sistemas Complexos e o Cynefin Framework: Uma das teorias centrais que fundamenta este estudo é o Framework Cynefin de Snowden e Boone (2007), que oferece um modelo para a tomada de decisões em ambientes complexos.

Publicações mais recentes, como as de Fuglsang et al. (2021), reforçam a importância dos Living Labs como ambientes de inovação pública, onde a co-criação e a participação ativa de cidadãos e outros stakeholders são essenciais para a criação de valor público.

O estudo de Gouveia et al. (2023), por exemplo, destaca a aplicação de um Living Lab em Lisboa para abordar a complexidade da mobilidade urbana sustentável. Ambos os estudos complementam os achados deste trabalho ao demonstrar como os Living Labs podem facilitar a integração de múltiplos atores e interesses, criando soluções inovadoras em ambientes urbanos complexos e dinâmicos.

Aprendizagem Organizacional e o Pensamento Sistêmico: O conceito de pensamento sistêmico e aprendizagem organizacional, proposto por Peter Senge (1990), continua a ser um pilar importante para entender as dinâmicas dos Living Labs.

Estudos recentes, como o de Leal Filho et al. (2023), exploram a aplicação do pensamento sistêmico no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), mostrando como essa abordagem pode ser crucial para integrar objetivos de sustentabilidade em Living Labs.

Este estudo amplia o conceito ao mostrar que a eficácia dos Living Labs depende não apenas da colaboração, mas também da capacidade de se adaptar e aprender continuamente em resposta às mudanças nas necessidades e desafios urbanos.

Ao cultivar uma visão compartilhada e promover ciclos de feedback contínuos, os Living Labs tornam-se não apenas espaços de inovação, mas também de desenvolvimento coletivo, onde o aprendizado contínuo sustenta a inovação.

Metodologias Ágeis e Inovação Colaborativa: As metodologias ágeis, conforme explorado ao longo deste estudo, continuam a se destacar como abordagens eficazes para a gestão de incertezas em ambientes colaborativos.

O trabalho de Bolzan e Fernandes (2023) destaca o uso de metodologias ágeis em Living Labs para fomentar a inovação social, o que corrobora os achados deste estudo ao evidenciar que a adaptabilidade e a iteração rápida são cruciais para a criação de soluções eficazes.

Essas publicações recentes demonstram que a aplicação dos princípios do Manifesto Ágil (2001) em Living Labs não apenas facilita a colaboração entre os diversos atores, mas também promove a experimentação e a capacidade de resposta rápida a novos desafios urbanos.

Implicações Práticas e Recomendação de MVP: A implementação de um MVP (Produto Mínimo Viável) para o ParticipAct, conforme sugerido neste estudo, é reforçada pela literatura recente que destaca a importância de ciclos iterativos e testes contínuos em ambientes complexos.

Afacan (2023), por exemplo, discute como o desenvolvimento de protótipos em Living Labs pode facilitar a cocriação e a inovação contínua, algo que está diretamente alinhado com a proposta do MVP para o ParticipAct. Essa abordagem permite que o projeto se mantenha flexível e capaz de se adaptar conforme necessário, garantindo que as soluções desenvolvidas sejam tanto eficazes quanto sustentáveis.

Embora a metodologia aplicada tenha se mostrado adequada, este estudo identificou uma lacuna na coleta de dados qualitativos, que poderiam fornecer uma compreensão mais profunda das percepções e experiências dos participantes. Portanto, futuros estudos devem incluir entrevistas qualitativas e análises mais detalhadas sobre o impacto das mudanças implementadas nos Living Labs.

Além disso, investigar as estratégias específicas de implementação de metodologias ágeis em Living Labs, e como essas estratégias impactam a eficácia e

a sustentabilidade das inovações propostas, é crucial para expandir o conhecimento neste campo.

Com base nas publicações mais recentes, é possível identificar novas áreas de pesquisa que podem ser exploradas para expandir o conhecimento sobre Living Labs. Estudos como o de Gouveia Dias e Silva (2023), que exploram o papel dos Living Labs na promoção de mobilidade urbana sustentável, abrem caminhos para investigações sobre como essas práticas podem ser replicadas em outras áreas de infraestrutura urbana.

Além disso, a inclusão de métodos qualitativos, como sugerido por Bolzan e Fernandes (2023), pode oferecer insights mais profundos sobre as experiências dos participantes nos Living Labs, algo que este estudo sugere como uma linha futura de investigação.

Em suma, os Living Labs, como o proposto para o ParticipAct, representam um modelo emergente e eficaz para a inovação urbana. Eles devem ser entendidos como sistemas complexos e dinâmicos, onde o aprendizado contínuo e a adaptabilidade são essenciais.

A continuidade no desenvolvimento dessas plataformas é vital para fomentar a colaboração e promover soluções inovadoras que atendam às necessidades emergentes da sociedade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACATE. PROJETOS / LIVING LAB. 2020. Disponível em: <<https://www.acate.com.br/projetos/mps-br-grupo-5/>>. Acesso em: 20 ago. 2020.

ADILSON DA SILVA LIMA, **Especificações Técnicas de Software**. 2012

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

AGILE MANIFESTO. **Agile Manifesto**. 2001. Disponível em: <<http://agilemanifesto.org>>. Acesso em: 10, junho de 2019.

ALFF, C. **User Stories - Como escrever uma User Story fantástica**. 2018. Disponível em: <<https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:WxHNk10ueysJ:https://analisederequisitos.com.br/como-escrever-user-story-fantastica/+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>> Acesso em: 15, agosto de 2020.

ANDERSON, D. **Kanban. Mudança Evolucionária de Sucesso para Seu Negócio de Tecnologia**. Sequim: Blue Hole Press. 2010.

ANDERSON, D; CARMICHAEL, A. **Kanban Essential**. Seattle: Lean Kanban University Press. 2016.

AUSTIN, J. E. **The collaboration challenge: how nonprofits and businesses succeed through strategic alliances**. San Francisco : Jossey-Bass Publishers, 2000.

ÁVILA, M. **PMBOK e Gerenciamento de Projetos**. 2006. Disponível em <<http://www.mhavila.com.br/topicos/gestao/pmbok.html>> Acesso em: 13, junho de 2020.

BARBOSA Filho, F. U. N., CARVALHO, M. M. de, & Ramos, A. W. **Gerenciamento de projetos: o impacto do uso dos indicadores de desempenho no resultado do projeto**. 2009.

BARDIN, L. (2006). **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70. 2006.

BAFOUTSOU, G. & MENTZAS, G. **Review and functional classification of collaborative systems**. International Journal of Information Management, 2002.

BECK, C. **Extreme programming explained: embrace changes**. Addison-Wesley. 2000.

BELLAVISTA, et al. **Virtual Environments as Enablers of Civic Awareness and Engagement**. 2020.

BELOUT, A., & GAUVREAU, C. **Factors influencing project success: the impact of human resource management**. *International Journal of Project Management*, 2004.

BENGTSSON, M., & KOCK, S. (2020). **Network Dynamics and Innovation**. *Industrial Marketing Management*, 89, 45-56.

BERGER, J. H. JOHNSTON, K. **Simple Habits for Complex Times**. Stanford, CA: Stanford University Press. 2015.

BILGRAM, V.; BREM, A.; VOIGT, K. I. **User-Centric Innovations in New Product Development – Systematic Identification of Lead Users Harnessing Interactive and Collaborative Online-Tools**. *International Journal of Innovation Management*. 2008.

BOEHM, B.W. **Software risk management**. IEEE Computer Society Press: Washington, 1989.

BOLZAN, Larissa; FERNANDES, Daniela Mattos. Living Lab Mais Juntas: a universidade extensionista como orquestradora da cocriação de inovação social. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, p. 109-128, 2023.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm>. Acesso em: 30 jul. 2020.

BROUGHAM, G. **The Cynefin Mini-Book**. (2015).

BROWNING, L; LATOZA, R. **The use of narrative to understand and respond to complexity: A comparative analysis of the Cynefin and Weickian models** (2005).

BURRELL, G.; MORGAN, G. **Sociological paradigms and organizational analysis**. London: Heinemann Educational Books, 1979.

CAMARINHA-MATOS, L. M. et al. **Rough reference model for Collaborative Networks**. Disponível em <http://www.ve-forum.org/projects/284/Deliverables/D52.2_Final.pdf>. Acesso em junho de 2019.

CAICT - China Academy of Information and Communications Technology & EU-China Policy Dialogues Support Facility II. 2015. **Comparative Study of Smart Cities in Europe and China** 2014. Springer Berlin Heidelberg.

CALIARI, RENATO. **Spotify: dos princípios às práticas**. Disponível em: <<https://medium.com/tentaculus/spotify-principios-praticas-33f4aeba7137>>. Acesso em: 13 out. 2020.

CARDOSO, P. **Identificação de um sistema de medição de desempenho para gestão de projetos em redes de colaboração**. 2016. Disponível em <<http://labtar.ufes.br/producoes/>>. Acesso em Janeiro de 2020.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**, Harvard Business School Press, Boston, MA, 2003

CHESBROUGH, H., Vanhaverbeke, W., West, J. **Open Innovation: Researching a New Paradigm**. USA: Oxford University Press. 2006

COHN, M. **Agile estimating and planning**. New Jersey: Prentice Hall, 2005

COCKBURN, A. **Agile Software Development: the cooperative game**. 2. ed. Boston: Pearson Education, Inc., 2007

COSSETTA, A., & PALUMBO, M. 2014. **The Co-production of Social Innovation Social innovation: The Case of Living Lab Living Lab**. In Smart City. Springer International Publishing. 2014

COSTA, Abimel. **Combate à mortalidade infantil tem reconhecimento de Rede Europeia**. 2012. Disponível em: <https://www.abimaelcosta.com.br/2012/05/combate-mortalidade-infantil-tem.html>. Acesso em: 15 ago. 2020.

CRESWELL, J. W. (2007). **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**(2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.

CUNHA et al, Maria Alexandra. **Smart Cities: transformação digital de cidades**. São Paulo: Programa Gestão Pública e Cidadania - PGPC, 2016.

DAMIANI, F. M; **Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios**. 2008.

DAVIES, Y. **Desenvolvimento de indicadores de desempenho em projetos**. Acesso em abril, 2020 disponível em <<https://drive.google.com/file/d/0B7FkJ0UxP5NUd1pHVVR1VURVWTQ/view>> 2012. (<https://drive.google.com/file/d/0B7FkJ0UxP5NUbmFyWUJBOEkzSGc/view>).

DEPINÉ, Á. C. **Fatores de atração e retenção da classe criativa: o potencial de Florianópolis como cidade humana inteligente**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2016.

DEPINÉ, Á. C.; TEIXEIRA, C. S.; MACEDO, M.; COSTA, E. **Smart Cities: Alinhamento conceitual**. Florianópolis: Perse, 2016.

DEPINÉ, L., et al. (2020). **ICT and Urbanization: A Study on the Role of Technology in Smart Cities**. Journal of Urban Technology, 27(2), 189-204.

DIAS, M. L. F. C; JUNIOR L. F. O.; **Living lab para inovações em Logística urbana. Guia para aplicação da metodologia**. 2016.

DIAS, M. L. F. C. **Análise do uso da abordagem de Living Lab para inovações em Logística Urbana no Brasil**. Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Campinas. 2016.

DICIO. Dicionário de Português online. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/>> Acesso em: 10 nov. 2020

DOERR, J. **Avalie o que importa**. Rio de Janeiro: Altabooks. 2019.

DUTILLEUL, B.; BIRRER, F. A. J.; MENSINK, W. **Unpacking European Living labs** : Analysing Innovation's Social Dimensions, Central European Journal of Public Policy, 4(June), 60-85, 2010.

EBBESSON, E. **Virtual Settings for Co-Creation in a Living Lab**. 2009. 35 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Informação Aplicada) - Department of Applied Information Technology. University of Gothenburg, Gothenburg. Disponível em: < <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/20525> >. Acesso em 03 Set. 2019.

ELLIS, C.A.; GIBBS, S.J.; REIN, G.L. **Groupware: Some Issues and Experiences**. Communications of the ACM, New York. 1991.

ENOLL. **Network of Living Labs European**. Disponível em: <<https://enoll.org>> Acesso em: 08, maio de 2019.

ERIKSSON, M.; NIITAMO, V. P. e KULKKI S. **State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation** – a European approach. CDT, Lulea University of Technology, Lulea, Sweden. 2005

ETZKOWITZ, H. **Hélice Tríplice**: metáfora dos anos 90 descreve bem o mais sustentável modelo de sistema de inovação. Revista Conhecimento e Inovação, Campinas, v. 6, n. 1, 2010.

FERREIRA, A. **Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. Segunda Edição - revista e ampliada). Editora Nova Fronteira, 1986.

Floripa Amanhã. Disponível em: <http://floripamanha.org> Acesso em: 09, agosto de 2019.

FLORIPAMANHÃ. **Relatório anual de indicadores de Florianópolis** (2019). Disponível em: < <http://materiais.floripamanha.org/relatorio-indicadores-florianopolis-2019>>. Acesso em: 01 set. 2020.

FLORIPAMANHÃ. **Pesquisa da FloripAmanhã revela quais as prioridades e problemas mais urgentes de Florianópolis.** Disponível em <<http://floripamanha.org/2016/09/pesquisa-da-floripamanha-revela-quais-as-prioridades-e-problemas-mais-urgentes-de-florianopolis/>>. Acesso em: 05 jul. 2020.

FRANCO, E. F.: **Um modelo de gerenciamento de projetos baseado nas metodologias ágeis de desenvolvimento de software e nos princípios da produção enxuta.** Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Dissertação de Mestrado). 2007.

FONSECA, C. **Design Thinking e sua contribuição para desenvolvimento de serviços públicos em Living Labs.** 2016.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica.** Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FØLSTAD, A. **Living labs for innovation and development of information and communication technology: a literature review.** The Electronic Journal for Virtual Organisations and Networks, Special issue on Living labs, 10, 100–131, 2008.

FOWLER, M., Highsmith, J. The Agile Manifesto. (2001) Software Development Magazine, v. 9, n. 8, p. 29-30, ago. 2001. Disponível em <<http://www.drdoobs.com/184414755>>. Acesso em 27 set. 2020.

FUGLSANG, Lars et al. Living labs for public sector innovation: an integrative literature review. **Administrative Sciences**, v. 11, n. 2, p. 58, 2021.

FUGLSANG, L., et al. (2021). **Living Labs and Innovation: Collaborative Approaches to Urban Development.** Innovation Journal, 25(3), 456-470.

GALLUP, **Do Employees Really Know What's Expected of Them?** 2016. Disponível em <<https://news.gallup.com/businessjournal/195803/employees-really-know-expected.aspx>> Acesso em 20 jul. 2020.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994. _____. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GODOY, A. S. **Introdução a pesquisa qualitativa e suas possibilidades.** Revista de Administração de empresas, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, abr. 1995.

GOMES, A. F. **Agile - Desenvolvimento de Software com entregas frequentes e foco no valor de negócio.** 01. ed. São Paulo: Casa do Código. 2014.

GOUVEIA, J. P., et al. (2023). **Promoting Civic Engagement in Smart Cities**. Urban Science, 7(1), 24-39.

GOUVEIA, Marta; DIAS, Veruska; SILVA, Jorge. Urban Air Mobility for Sustainable and Smart Portuguese Cities: A Living Lab in Lisbon. **RPER**, n. 66, p. 153-166, 2023.

GRILLO, Michael C.; TEIXEIRA, Miguel A.; WILSON, David C. Residential satisfaction and civic engagement: Understanding the causes of community participation. Social Indicators research, v. 97, n. 3, p. 451-466, 2010.

GULDEMOND, N e M. GEENHUIZEN, V. **Critical Factors in 'Livings Labs' for New Health Concepts and Medical Technology**. In: Third International Engineering Systems Symposium CESUN, Delft University of Technology. Delft, Netherlands. 2012.

HALL, R. E. **The vision of a smart city**. In: **Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop**, Paris, France, 2000.

HASA. **Difference Between Values and Principles**. 2016. Disponível em <https://pediaa.com/difference-between-values-and-principles>. Acesso em: 20 jan. 2021.

HEALEY, P. Collaborative Planning. 1997.

Highsmith, J. . Agile Software Development Ecosystems. Reading, MA: Addison Wesley. 2002.

HOMMERICH, Carola. Feeling disconnected: Exploring the relationship between different forms of social capital and civic engagement in Japan. VOLUNTAS: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations, v. 26, n. 1, p. 45-68, 2015.

HUSTON, L. and Sakkab, N. **Connect and Develop: Inside Procter & Gambles new model for innovation**, Harvard Business Review, Março, 2006.

IANNI, Octavio. **Tendências do pensamento brasileiro**. Tempo Social, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 55-74, nov. 2000.

IEEE Std. 610.12 **IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology**. The Institute of Electrical and Electronics Engineers. New York, 1990.

IEDUNOTE. **Values: Definition, Characteristics, Importance, Types of Values**. 2021. Disponível em: < <https://www.iedunote.com/values>>. Acesso em: 20 jan. 2021.

JOIN.VALLE. **Pacto pela inovação Joinville**: empresas, universidades, governo, instituições e pessoas, um só objetivo. Criar um ecossistema forte e hiperconectado. Disponível em: < <https://www.joinvalle.com.br/pacto>>. Acesso em 19 ago. 2020.

JOHNSON, D. **Focus groups**. In: ZWEIZIG, D. et al. Tell it! Evaluation sourcebook & training manual. Madison: SLIS, 1994.

KNIBERG, HENRIK. Agile Everywhere: slides from my keynote at Lean Forum. Disponível em: <<https://blog.crisp.se/author/henrikkniberg>>. Acesso em: 13 out. 2020.

KEELE, Luke. Social capital and the dynamics of trust in government. **American Journal of Political Science**, v. 51, n. 2, p. 241-254, 2007

KENSI, Vani Moreira. **Tecnologia e ensino presencial e a distância** [online]. Campinas, SP: Papirus, 2004. Disponível em: <<http://lelivros.me/book/baixar-livro-tecnologias-e-ensino-presencial-e-a-distancia-vania-moreira-kenski-em-pdf-epub-e-mobi/>>. Acesso em: 04 set. 2016.

KLERKX, L., et al. (2021). **Collaboration in Innovation Networks: Governance and Performance**. Journal of Business Research, 123, 255-267.

KNIGHT, T. **Reflections upon Catholicons**, or Universal Medicines. London: Printed for T. Osborne in Gray's-Inn. 1749.

KRAJDEN, M. **O despertar da gamificação corporativa**. 2017.

LAMORTE, Ben; NIVEN, Paul. **Objectives and key results**: driving focus, alignment, and engagement with OKRs. John Wiley & Sons, 2016.

LARMAN, ; BASILI, V. R. Iterative and incremental development: a brief history. **IEEE Computer**, v. 36, n. 6, 47-56, 2003.

LEAL FILHO, Walter 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, 2023.

LÉFÈBVRE, Henri. **O direito à cidade**. São Paulo: Centauro, 2001.

LEHNER, F.; KUBE, L. **The dynamics of personal adjustment**. 1960.

LEVY, S. In the plex: **How Google thinks, works, and shapes our lives**. New York City: Simon and Schuster. 2011. LIVING LAB BIOBASED BRASIL. **FAQ**. Disponível em: < <https://www.biobasedbrazil.org/>>. Acesso em 16 ago. 2020.

LOUSÃ, Mário; SARMENTO, Anabela; MACHADO, Altamiro. Sistema de Automatização de Processos de Negócios (Workflow Systems): **Considerações sobre o contexto organizacional e proposta de estrutura de análise do seu impacto nas organizações**. s. n. t. (<http://www.di.fc.ul.pt/~paa/coopmedia/coopmedia2000/lousa.pdf> – 12/2003)

MACHADO NETO, Alfredo; VENTURA, Carla Aparecida Arena; MARTINELLI, Dante Pinheiro. **Visão sistêmica e administração**: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2006.

MANTEGA, Guido. **A economia política brasileira**. Rio de Janeiro: Polis/Vozes, 1984.

MAZZUCO, E. TEIXEIRA, C.S. Living labs: intermediários da inovação. **Revista Científica do Alto Vale do Itajaí**. V. 6. N. 9, p 87-97. Jul, 2017.

NCD. **Núcleo de cidadania digital**. Disponível em: < <http://ncd.ufes.br/> >. Acesso em: 16 ago. 2020.

MEIRELLES, H. L. **Direito de construir**. 4. ed. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 1983

Mello, R. M, da Silva, P. C. e Travassos, G. H. (2014). **Agilidade em processos de software**: evidências sobre características de agilidade e práticas ágeis. Simpósio Brasileiro de Qualidade de Software – SBQS 2014, Blumenau - SC.

MICHAEL D. H; CHIKEZIE N. **Dictionary of Industrial Terms**. (2013).

MINAYO, M. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 5. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1998.

NICHOLS, A; MURDOCK, A. **The nature of social innovation**. Social Innovation. Basingstoke: Palgrave, 2012.

NIITAMO , V.; S. KULKKI; M. Eriksson e K.A. HRIBERNIK. State-of-the-art and good practice in the field of Living Labs. In: Proceedings of the 12th International Conference on Concurrent Enterprising: Innovative Products and Services through Collaborative Networks, Milan, Italy, 2006.

NOOTEBOOM, B. Innovation and inter-firm linkages: new implications for policy. Research Policy, 28, p. 793-805, 1999.

NORRIS, P. Digital divide: civic engagement, information poverty and the internet worldwide. Cambridge: Cambridge University Press. 2001.

OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development. **Promise and Problems of E-democracy**: challenges of online citizen engagement. Paris: OECD Publications, 2003. Disponível em: <<http://www.oecd.org/governance/public-innovation/35176328.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2020.

OLIVEIRA, A; CAMPOLARGO, M. **“From Smart cities to Human Smart Cities”48th Hawaii International Conference on system sciences**, 2015 apud. OLIVEIRA, H. M. et al. *Estratégias de apropriação social da cultura da inovação*. 8Th **International Symposium On Technological Innovation**, Acaraju, v. 8, n. 1, p. 190-201, 25 set. 2017. Universidade Federal de Sergipe.

OLIVEIRA, H. M. et al. *Estratégias de apropriação social da cultura da inovação*. 8Th **International Symposium On Technological Innovation**, Acaraju, v. 8, n. 1, p. 190-201, 25 set. 2017. Universidade Federal de Sergipe.

OPEN LIVING LAB DAYS. Disponível em: <<https://www.openlivinglabdays.com>>. Acesso em: 02, julho de 2019.

ParticipACT Brazil. Disponível em: <<http://participact.com.br>>. Acesso em: 02, julho de 2019.

PREFEITURA DE JOINVILLE. **Joinville criativa, inteligente e humana:** programa join.valle. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2016/04/Join.Valle_.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.

PRENDINGER, H., GAJANAN, K., ZAKI, A. B., FARES, A., MOLENAAR, R., URBANO, D., LINT, V. H., and GOMA, W. Tokyo virtual living lab: Designing smart cities based on the 3d internet. IEEE Internet Computing, 17(6):30–38. 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos – Guia PMBOK. Pennsylvania: Project Management Institute, 2013.

PINTO, M. De M.; FONSECA, L. P. **Habitat Living Lab, red de innovación social y tecnológica.** CTS - Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Maio de 2013.

PINTO, M. De M.; FONSECA, L. P. Profundizando la comprensión de los Living Labs de Brasil. CTS - Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad. Maio de 2013.

PMI (Project Management Institute Project). Management Body of Knowledge PMBOK, 2004.

POPPENDIECK, M.; POPPENDIECK, T. **Lean Software Development. An Agile Toolkit.** 2003

PUCRS. **Campus Living Lab:** conceito. 2010. Disponível em: <http://www.pucrs.br/cll/conceito/>. Acesso em: 14 abr. 2020.

Rede de Inovação Florianópolis. **Living Lab Florianopolis.** 2020. Disponível em: <<https://redeinovacao.floripa.br/living-lab/>>. Acesso em: 20 abr. 2020.

PUTNAM, Robert D. **Bowling alone:** The collapse and revival of American community. Simon and Schuster, 2001.

RASIEL E.; FRIGA P. **The MCKINSEY MIND,** 2001.

RAZ, T., SHENHAR, A. J., & DVIR, D. (2002). **Risk management, project success, and techonological uncertainty. R&D Management.** Oxford: Blackwell publishers Ltd. 2002.

REBELO, PAULO. **Escalando o agile na spotify**: exemplo de sucesso do Lean Startup, Scrum e Kanban. Disponível em: <<https://www.infoq.com/br/articles/spotify-escalando-agile/>>. Acesso em: 13 out. 2020.

REDE DE INOVAÇÃO DE FLORIANÓPOLIS. Disponível em: <<http://redeinovacao.floripa.br>>. Acesso em: 02, julho de 2019.

RISING, L.; JANOFF, N. S. **The Scrum software development process for small teams**. Software. 2000.

ROCHA, T. **OKR: o que é, como a metodologia pode ajudar sua empresa e exemplos para você implementar**. 2020. Disponível em <<https://resultadosdigitais.com.br/blog/o-que-okr/>> Acesso em 25 ago. 2020.

SANTANA, C. A; Timóteo, aA, L. Vasconcelos A. M. L. Mapeamento do modelo de melhoria do processo de software brasileiro (MPS.Br) para empresas que utilizam Extreme Programming (XP) como metodologia de desenvolvimento. **Anais do V simpósio Brasileiro de Qualidade de Software**, 2006.

SANTANA, T. M. **Metodologia OKR**: um estudo multicaso em startups baianas. Revista Formadores - Vivências e Estudos, Cachoeira - Bahia, v. 12, n. 8, p. 54 - 76, Dez, 2019.

SANTOS, A. S. **Dados governamentais abertos, mobilidade urbana e laboratórios vivos (living labs): um estudo a partir da experiência do MobiLab no Município de São Paulo**. 152 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Políticas Públicas). Escola de Artes, Ciências e Humanidades. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

SANTOS, Milton. Por um novo planejamento urbano-regional. In: **ENCONTRO NACIONAL DA ANPUR**, 4., 1993, Salvador. Anais [...]. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 1993a. p. 35-39.

SANTOS, Milton. **Por uma Geografia nova: da crítica da Geografia a uma geografia crítica**. 6. ed. 2. reimpr. São Paulo: EDUSP, 1978.

SCHWARTZ, S. H. **An overview of the Schwartz theory of basic values**. Online Readings in Psychology and Culture, 2(1), 2012.

SEBRAE (2016). **Living Lab MS** Disponível em: <<https://sebrae.ms/inovacao/living-lab-ms-e-lancado-espaco-inedito-de-coworking-para-startups-2/>>. Acesso em: 24, fevereiro, 2021.

SENGE, Peter M. **A quinta disciplina: arte, teoria e prática da organização de aprendizagem.** São Paulo: Best Seller, 1990.

SILVA, B. S; BITENCOURT, C. C. **Living labs: Rumo a um quadro conceitual.** ALTEC Brasil, 2015.

SILVA, BITENCOURT, **A metodologia living lab em projetos educacionais para a promoção da interação da universidade-empresa.** 2016

SILVA, M. G. **Compreendendo a inovação social: as relações entre atores no contexto Living Lab.** Dissertação (mestrado). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de pós-graduação em administração, Porto Alegre, RS. 2019.

SINGER, P. **Economia Política da Urbanização.** São Paulo: Brasiliense, 1985.

SJOBERG, P. O. e R. ANDERSSON (2010). Analysis of the ICT related Living Labs structures, Work Processes and Methods in Sweden. BALLAD - Central Baltic Living Labs for Digital Services Report.

SMART SOCIETY LIVING LAB. **Smart society - living lab:** rede de colaboração universidade-empresa-governo-sociedade. rede de colaboração universidade-empresa-governo-sociedade. 2019. Disponível em: <https://www.lab4society.com/>. Acesso em: 17 ago. 2020.

SNOWDEN, D. **Cynefin - Weaving Sense-Making into the Fabric of Our World.** 2022.

SNOWDEN, D. **Of shoes—and ships—and sealing-wax.** 2018. Disponível em: <<https://www.cognitive-edge.com/blog/of-shoes-and-ships-and-sealing-wax/>>. Acesso em: 30, junho de 2020.

SNOWDEN, D J.; BOONE, E. **A Leader's Framework for Decision Making.** Harvard Business Review, 2007.

STA, H. B. **Quality and the efficiency of data in “Smart-Cities.” Future Generation Computer Systems.** 2017.

SOUZA, Welder Maurício de. **O papel do usuário no extreme programming.** E-Revista Facitec: editorial, artigos, resumos e resenhas, Online, v. 2, n. 1, p. 1-23, jul. 2008. Disponível em: http://www.facitec.br/erevista/index.php?option=com_content&task=view&id=9&Itemid=2. Acesso em: 21 abr. 2020.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **A prisão e a ágora: reflexões em torno da democratização do planejamento e da gestão das cidades.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

STAHLBROST, A. **Forming Future IT: The Living Lab Way of User Involvement**. 139 f. Tese (Doutorado em Administração de Empresas e Ciências Sociais). Divisão de Informática, Universidade Técnica de Luleå. Luleå. Sweden. 2008.

STICKDORN; SCHNEIDER. **Isto é design thinking de serviços**. 2014.

STOYAN, Alissandra T. et al. **Trust in government institutions**: The effects of performance and participation in the Dominican Republic and Haiti. *International Political Science Review*, v. 37, n. 1, p. 18-35, 2016.

SUTHERLAND, J. **A arte de fazer o dobro pela metade do tempo**. 2014.

TELES, V. M. **Extreme programming**. São Paulo: Novatec Editora, 2006.

TOMÁS, . R. S; **Métodos ágeis: características, pontos fortes e fracos e possibilidades de aplicação**. Disponível em: <https://run.unl.pt/bitstream/10362/2003/1/WPSeries_09_2009Tomas.pdf>. Acesso em: 19 set. 2020.

THOMPSON, J. B. (1995). **Ideologia e cultura moderna: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa**. Grupo de Estudos sobre Ideologia, Comunicação e Representações Sociais da Pós-Graduação do Instituto de Psicologia da PURCS. Rio de Janeiro: Vozes, 1990.

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization). **From green economies to green societies: UNESCO's commitment to sustainable development**, 2011. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000213311_eng>. Acesso em: 14 out. 2020.

USLANER, Eric M.; CONLEY, Richard S. Civic engagement and particularized trust: The ties that bind people to their ethnic communities. *American Politics Research*, v. 31, n. 4, p. 331-360, 2003.

VAN DER MEULEN, Marten. Civic engagement measured in square metres. Church and civil society in a Dutch suburb. *Social Compass*, v. 59, n. 4, p. 552-569, 2012.

WEICK, K., SUTCLIFFE, KM, e Obstfeld, D. **Organizador e do processo de construção de sentido**. *Organization Science*. 2005.

WELLSANDT S.; M. KALVERKAMP; J. ESCHENBANCHER e K. D. THOBEN. **Living Lab approach to create an Internet of Things service**. 2012.

WILLIAMS, B; HUMMELBRUNNER, R. **Systems Concepts in Action: A Practitioner's Toolkit**. (2010).

WINTER, M. et al. **Directions for future research in project management: the main findings of a UK government-funded research network**. *International Journal of Project Management*. 2006.

WOMACK, J., DANIEL, T. **The Machine That Changed the World: The Story of Lean Production.** 2007.

VAHS, D. **Organisation: Einführung in die Organisationstheorie und Praxis.** 6. Aufl., Stuttgart, 2007

VAZQUEZ, C; SIMÕES, Guilherme (2016). **Engenharia de Requisitos: Software Orientado ao Negócio.** Brasport. 2016

YIGITCANLAR, T., et al. (2021). **Smart Cities and Sustainability: A Review of the Literature.** Journal of Cleaner Production, 249, 119415.


YIGITCANLAR, T.; KAMRUZZAMAN, M.; BUYS, L.; IOPPOLO, G.; SABATINIMARQUES, J.; DA COSTA, E. M.; YUN, J. J. **Understanding “smart cities”: Intertwining development drivers with desired outcomes in a multidimensional framework.** Cities, v.81, p. 145-160, 2018

XLIVINGLAB. **Somos um Laboratório vivo de inovação.** 2020. Disponível em: <https://www.livinglabms.com.br/>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ZALEZNIK, A.; MOMENT, D. **The Dynamics of interpersonal behavior,** 1964.

ANEXOS

Anexo 1 - Protótipo da Tela 01.

PARTICIPACT

HOME SOBRE PROBLEMAS URBANOS ESTUDOS CROWDSENSING **LIVING LAB** BLOG CONTATO

LIVING LAB


Search....


Selecione qual etapa você deseja:


- 1ª - [Cadastrar o problema](#)
- 2ª - [Votar para priorizar](#)
- 3ª - [Planejamento das atividades](#)
- 4ª - [Coleta de resultados \(dos envolvidos no projeto\)](#)


Categorias mais criadas:

1. [#Acessibilidade](#)
2. [#Infraestrutura](#)
3. [#Irregularidades](#)
4. [#Meio Ambiente](#)
5. [#Saúde](#)

 **Perfil**

 **Configurações**

 **Denuncie**

 **Prêmios**

1ª Etapa - Definição do Problema

Após a avaliação prévia e viabilidade, seu tema entrará como candidato no ParticipAct para priorização e você receberá um acesso ao sistema.

1) Questão-chave: Descreva uma visão geral do problema (cuidado com a definição para não ser nem muito amplo, nem muito restrito).

Sua resposta

2) Contexto: O quão é importante essa questão? Por que esse tema ganhou importância? Por que é preciso fazer esse trabalho/projeto agora?

Sua resposta

3) Quebre este problema em partes

Sua resposta

4) Classifique o problema, onde ele se enquadra?

Mobilidade

5) De 0 a 10 o quanto você está comprometido em ajudar a resolver este problema?

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐

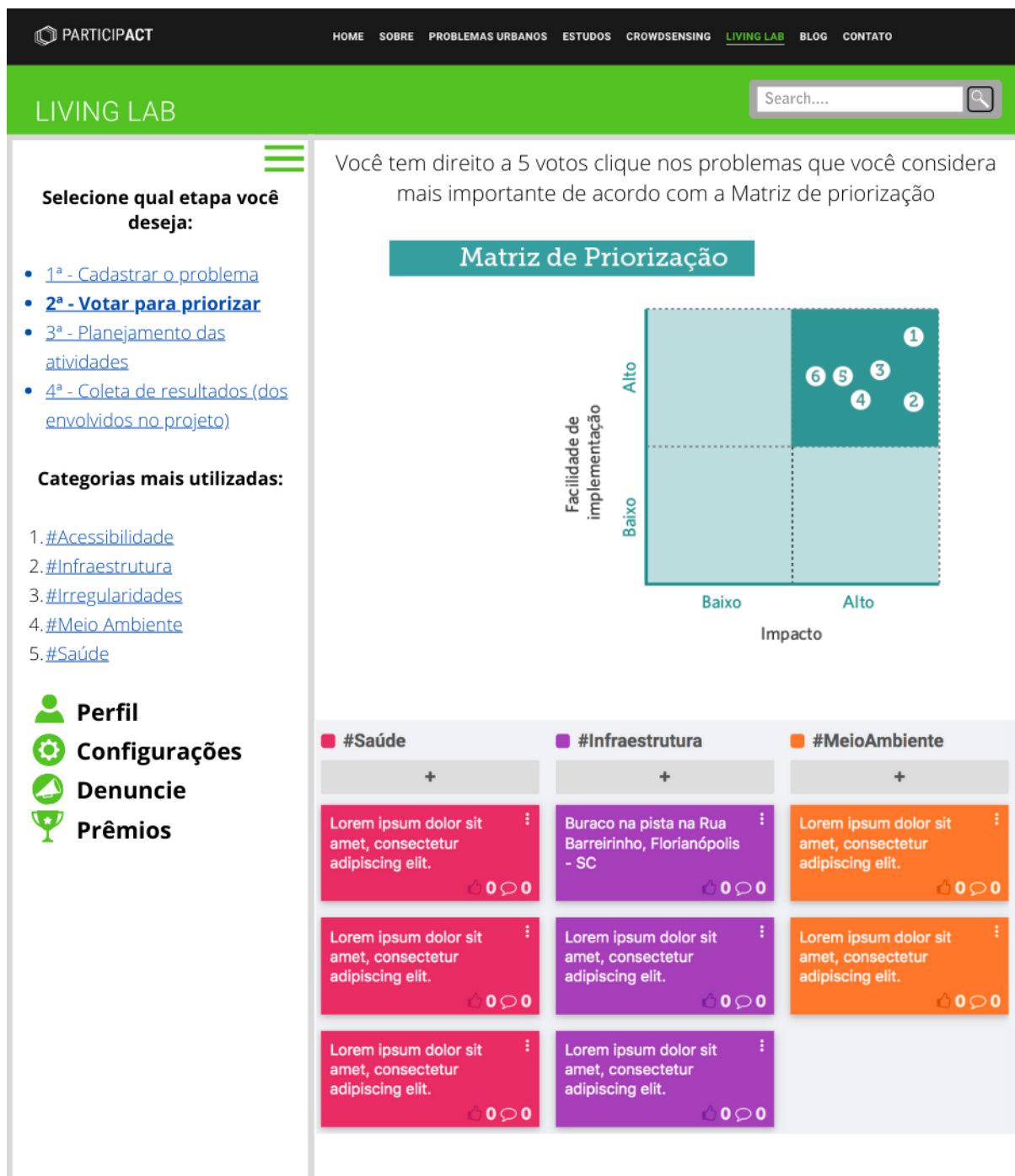
6) Dados pessoais: Nome completo, CPF, endereço e telefone.

Sua resposta

Enviar

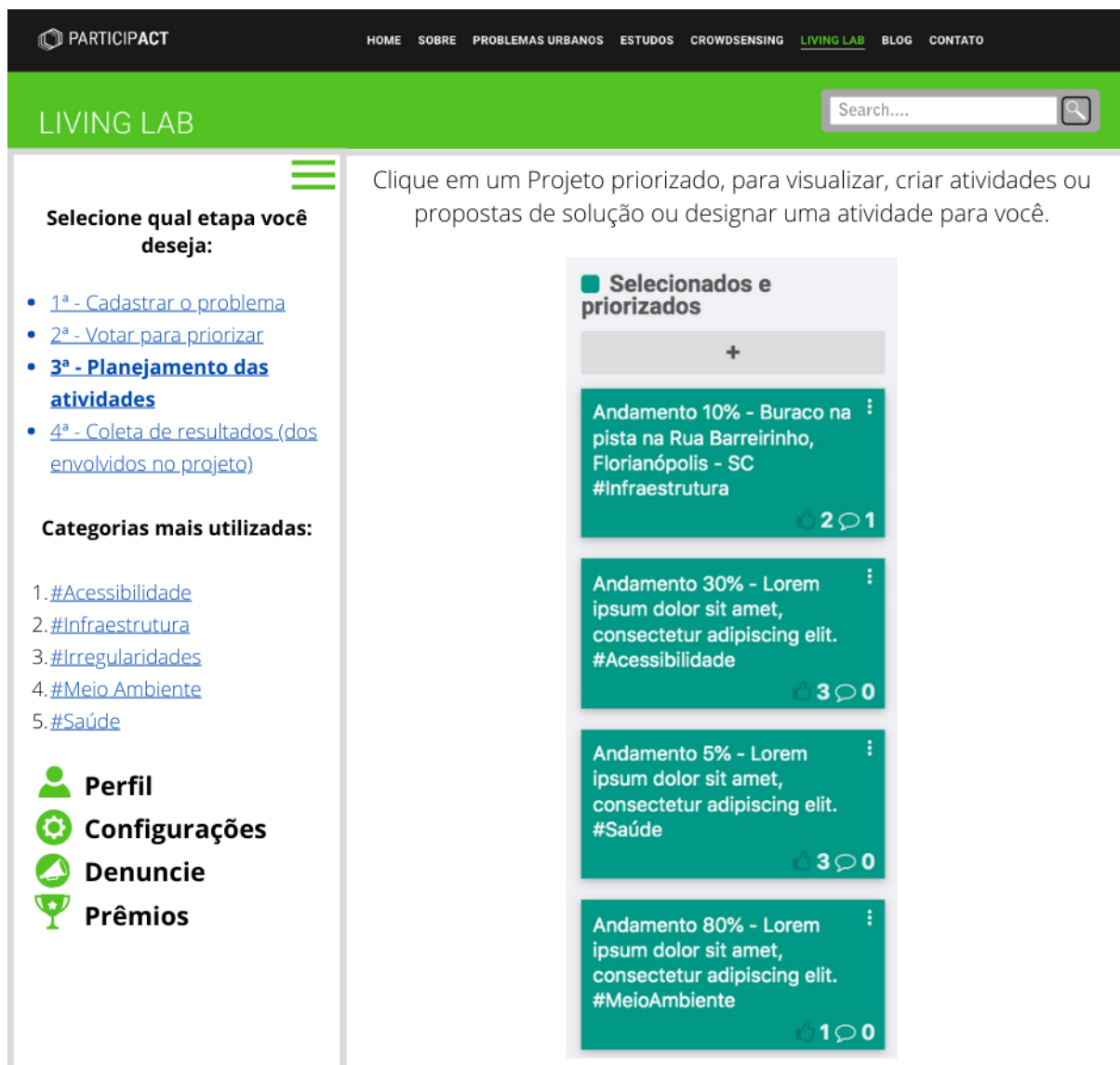
Fonte: ParticipAct.

Anexo 2 - Protótipo da Tela 02.



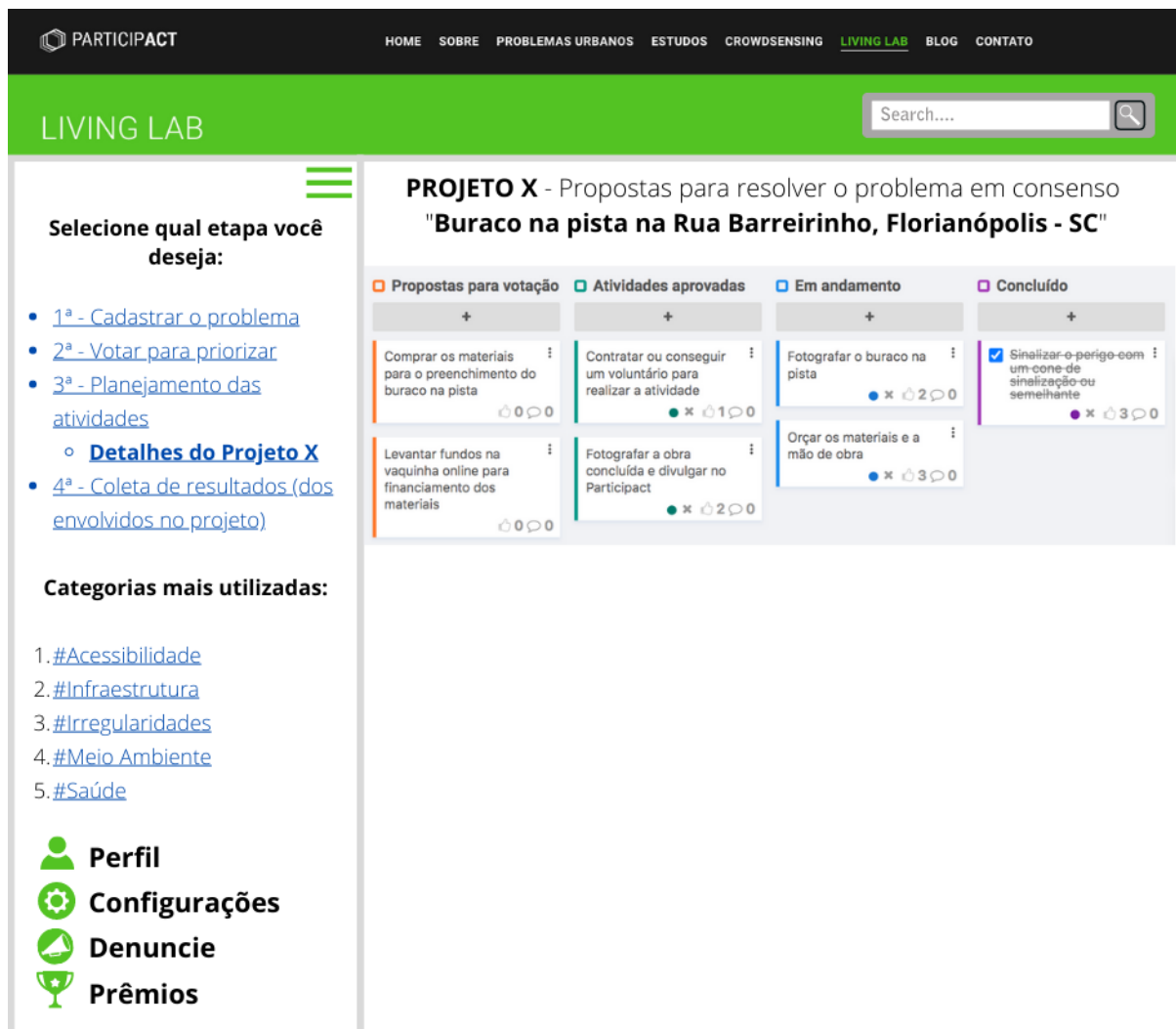
Fonte: ParticiPact.

Anexo 3 - Protótipo da Tela 03



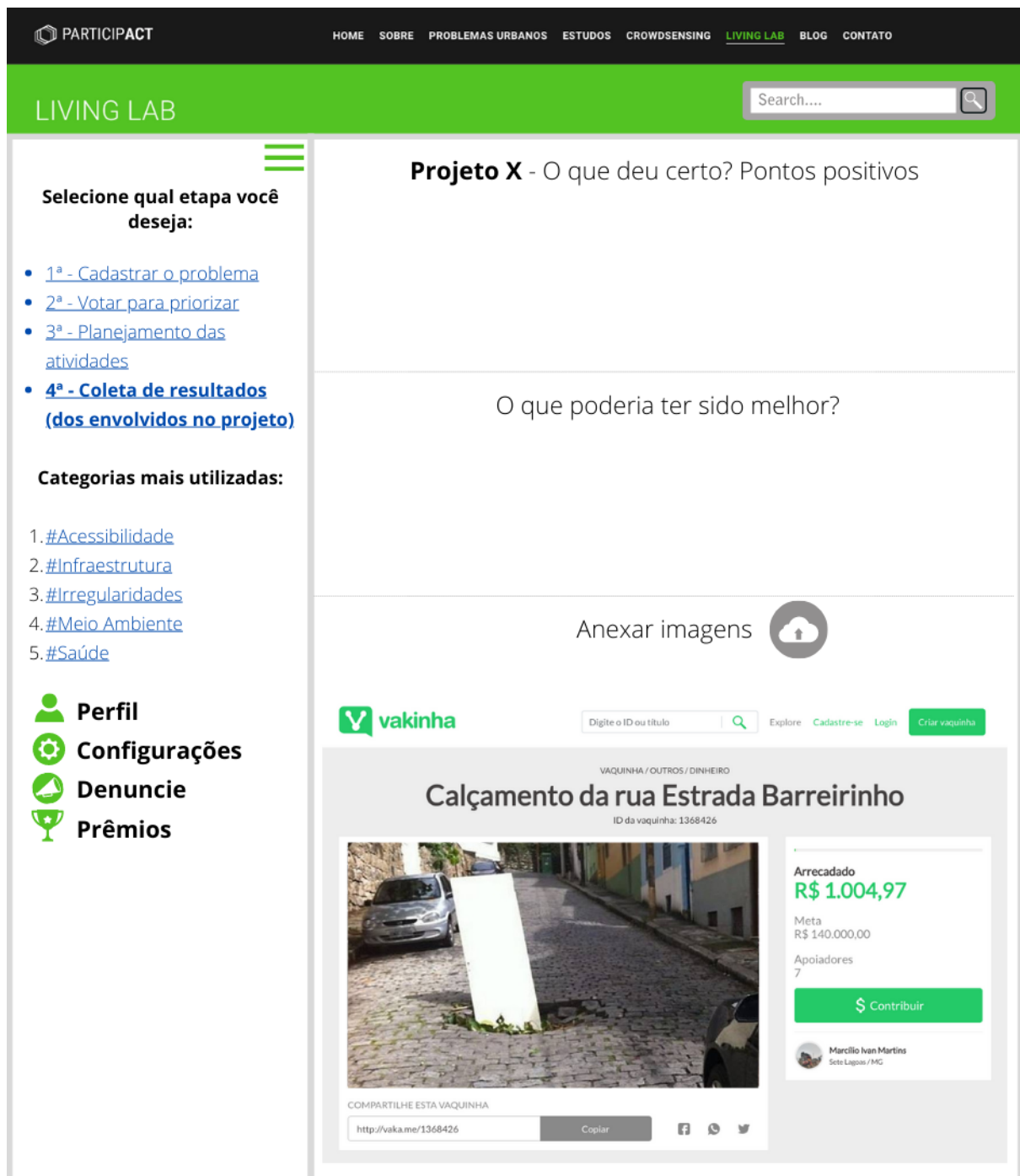
Fonte: ParticipAct.

Anexo 4 - Protótipo da Tela 04.



Fonte: ParticipAct.

Anexo 5 - Protótipo da Tela 05.



Fonte: ParticipAct.