

Primeira Edição, Março de 2022 Copyright © 2022, Os autores.

Brasil. Catalogação na fonte. Bibliotecária responsável: Mônica Regina Peres – CRB-1/1339

CESUs: Centros de Eficiência em Sustentabilidade Urbana (Livro Branco) [recurso eletrônico]/ Jorge Henrique Cabral Fernandes; David de Almeida Moyses; Michele Tereza Marques Carvalho; Mariele Berger Bernardes (organizadores) – Brasília : Editora ECoS, 2022. (Proposições e Perspectivas, v.3)

PDF (232p.) : il. Color.
Inclui bibliografia
ISBN 978-65-86503-80-7

1. Desafios urbanos. 2. Cidades Inteligentes. 3. Tecnologias. I. Fernandes, Jorge Henrique Cabral II. Moyses, David de Almeida. III. Carvalho, Michele Tereza Marques. IV. Bernardes, Mariele Berger. V. Título

CDU: 711:502.3



Licenciado sob a Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0), https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.pt_BR.

Esse trabalho foi financiado com recursos do CNPq, oriundos do MCTI, sob os termos de concessão: 400278/2020-0 e 350341/2020-6, via a chamada C,T&I PARA CIDADES INTELIGENTES - ESTUDO PARA IMPLANTAÇÃO DE CENTROS DE TECNOLOGIAS APLICADAS PARA EFICIÊNCIA URBANA - CTA.URB/2020. As opiniões externadas nesta publicação são de exclusiva responsabilidade de seus autores. Todas as marcas registradas, nomes de produtos e nomes ou logotipos de empresas mencionados neste livro são de propriedade de seus respectivos donos.

Editora ECoS

Conselho Editorial

Ana Valéria Machado Mendonça
Presidente

Maria Fátima de Sousa
Vice-presidente

Elmira Luzia Melo Soares Simeão
Editora

Luana Dias da Costa
Secretaria editorial

Conselho Honorífico

Antonio Lisboa Carvalho de Miranda
Professor emérito
Universidade de Brasília
Ena de Araújo Galvão
Acadêmica – Academia de Letras de Brasília
Lise Renaud
Professora emérita
Université du Québec à Montréal, Canadá

Conselho Editorial Consultivo (Nacional)

Aida Varela Varela (UFBA)
Ana Valéria M. Mendonça (UnB)
Clélia Maria de Sousa Ferreira Parreira (UnB)
Cristianne Maria Famer Rocha (UFRGS)
Elmira Luzia Melo Soares Simeão (UnB)
Fernando Passos Cupertino de Barros (UFG)
Maria da Glória Lima (UnB)
Maria Fátima de Sousa (UnB)
Meri Nadia Marques Gerlin (UFES)
Rackynelly Alves Sarmiento Soares (IFPB)
Regina Célia Belluzzo (UNESP)
Wania Ribeiro Fernandes (UFAM)

Conselho Editorial Consultivo (Internacional)

Aurora Cuevas Cerveró (Espanha)
Carlos Vassalo (Argentina)
Maria João Lopes Antunes (Portugal)
Patricia Hernández Salazar (México)
Paulo Ferrinho (Portugal)

Lista de Figuras

18.1	Modelo de <i>checkbox</i> de uma política de privacidade.	118
18.2	Consentimento específico para fins de processamento de dados, de acordo com o RGPD (modelo inspirador da LGPD).	119
18.3	Ciclo de vida do tratamento de dados.	124
18.4	Fases do ciclo de vida dos dados pessoais e Ativos organizacionais.	126
18.5	Sítio eletrônico de um CESU- Informações sobre o tratamento de dados pessoais.	128
19.1	“Modelo Anatômico” de uma Cidade.	142
19.2	Modelo de Negócio de um CESU	152
20.1	Os principais componentes de um <i>Urban Living Lab</i> vs. um <i>Living Lab tradicional</i>	162
20.2	Representação dos elementos do fluxo de um processo.	167
20.3	Modelo de governança do Living Lab MS	170
20.4	Processo de governança do Living Lab MS.	171
20.5	Módulos do programa <i>Five Weeks</i>	172
20.6	Estrutura do <i>Living Lab Biobased Brazil</i>	173
20.7	Cadeia de Valor de um CESU.	175
20.8	Visão Geral do Macroprocesso Finalístico de um CESU	176
20.9	Processo Finalístico: Delimitar o território e tema de interesse. ..	178
20.10	Processo Finalístico: Pactuar escopo de sistema de indicadores	179
20.11	Processo Finalístico: Detalhar a implementação do sistema de indicadores	181

20.12	Processo Finalístico: Avaliar suficiência dos dados para diagnóstico	183
20.13	Processo Finalístico: Especificar escopo de solução e métrica de referência	185
20.14	Processo Finalístico: Realizar o design da intervenção da tecnologia	186
20.15	Processo Finalístico: Implementar Solução/ <i>Sandbox</i>	188
20.16	Processo Finalístico: Coletar dados da solução/ <i>Sandbox</i>	190
20.17	Processo Finalístico: Coletar dados sobre o território	192
20.18	Processo Finalístico: Emitir laudo do diagnóstico	193
20.19	Processo Finalístico: Avaliar continuidade da solução	195
21.1	O Ciclo de Elaboração de Políticas Públicas. Fonte: (FERRARINI et al., 2019b, p. 5).	211

Siglas

BPMN *Business Process Model and Notation* (Notação para Modelos e Processos de Negócio). 160, 168

BPM *Business Process Management* (Gestão por Processos de Negócio). 166

CNN *Convolutional Neural-Network* (Rede Neural Convolucional). 32

SWOT Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats (Pontos Fortes, Pontos Fracos, Oportunidades e Ameaças). 157

AM Aprendizagem de Máquina (ML, em inglês). 32

BLL Projeto Brasília Living Labs. 27, 31

CESU Centro de Eficiência em Sustentabilidade Urbana. 3, 27, 28, 33, 39, 40, 49, 55, 57, 63, 64, 72, 74–79, 81, 84, 87, 89–91, 93, 95–98, 103, 110, 112, 119, 121–124, 126–138, 141, 143–147, 150–157, 159, 160, 162, 173–176, 197, 203, 204, 209, 210, 215, 217

CESUs Um ou mais Centros de Eficiência em Sustentabilidade Urbana, membro de uma rede de centros. 27–31, 33, 75, 110, 112, 138, 143–145, 147, 153, 157, 209, 210, 212–218

CNM Confederação Nacional de Municípios. 32

LGPD Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. 33, 110, 111, 113, 114, 116, 117, 119, 134, 137, 138

MCTI Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. 209

OICS Observatório de Inovação para Cidades Sustentáveis. 31, 32

TAP Termo de Abertura do Projeto. 174

TICs Tecnologias de Informação e Comunicação. 28, 32

VANT Veículo Aéreo Não-Tripulado. 32

VANTs Veículos Aéreos Não-Tripulados. 32

Lista de Quadros

16.1	Modelos de instituições com configuração de Organização Social	41
16.2	Modelos de instituições com configuração de Organização Social. Fonte: elaborado pelos autores (com base no exame de Estatutos, Regimentos e dados apresentados nos portais de governo destas organizações).	44
16.3	Modelos de instituições com configuração de Conselho de políticas públicas. Fonte: elaborado pelos autores (com base no exame de estatutos, regimentos e dados apresentados nos portais de governo destas organizações).	48
16.4	Exemplos de instituições com configuração de Consórcios públicos. Fonte: elaborado pelos autores (com base no exame de estatutos, regimentos e dados apresentados nos portais de governo destas organizações).	52
17.1	Instrumentos jurídicos para a outorga de bens públicos. Fonte: elaborado pela autora.	95
17.2	Semelhanças nos contratos de transferência de tecnologia. Fonte: Adaptado de AGU (2020a).	101
18.1	LGD: Princípios orientadores e direitos deles decorrentes. Fonte: Elaborado pela autora adaptado de Resolução n.º 4/2020. “Guia de Boas Práticas para Implementação da Lei Geral de Proteção de Dados na Administração Pública Federal” (COMITÊ CENTRAL DE GOVERNANÇA DE DADOS, 2020a).	115
20.1	Processos Finalísticos. Fonte: Autores (2021).	197

20.2 Processos Finalísticos x Perfis Profissionais. Fonte: Autores (2020). 202

Sumário

Apresentação	15
Apresentação	17
Prefácio	19
Apresentação dos Autores	21
1 Preâmbulo	27
JORGE H C FERNANDES	
1.1 Mediação pela Abordagem Sociotécnica	28
1.2 Inovação e Cidades	28
1.3 Validação de Novas Tecnologias	28
1.4 Atores das Quatro/Cinco Hélices da Inovação	30
1.5 Mapa de Leitura deste Livro	30
1.5.1 Apresentação do Volume I - Parte I - Fundamentos	30
1.5.2 Apresentação do Volume II - Parte II - Aplicações	31
1.5.3 Apresentação do Volume III - Parte III - Proposições	33
1.5.4 Apresentação do Volume III - Parte IV - Perspectivas	33
Referências	33

16	Modelagem Jurídica de um CESU	39
	MARCIELE B BERNARDES	
16.1	Introdução	39
16.2	Quatro Hipóteses de Natureza Jurídica	40
16.2.1	Organizações Sem Fins Lucrativos, com base nas Lei das Organizações Sociais (Lei nº 9.637/98)	40
16.2.2	Órgão de Governo	43
16.2.3	Conselhos de Políticas Públicas	46
16.2.4	Consórcios Públicos, com Base na Lei nº 11.107/2005	50
16.3	Considerações Finais	57
16.4	Apêndices	57
16.4.1	Apêndice 1 - Quadro Sinótico de Modelos de Natureza Jurídica	57
	Referências	58
17	Contratações em um CESU	63
	MARCIELE B BERNARDES	
17.1	Introdução	63
17.2	Modelo de Acordos e Contratos para Atuação Legal com os Parceiros	64
17.2.1	Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação	64
17.2.2	Acordo de Cooperação Internacional para Ciência e Tecnologia e Inovação	71
17.3	Contratação de Equipe Técnica dos CESUs	75
17.3.1	Estrutura de Pessoal de um Consórcio público	75
17.3.2	Sistemática de Contratação de Equipe Técnica: Atividades de PD&I ..	78
17.4	Licenças, Acordos e Contratos para Operar um CESU	93
17.4.1	Fundamentos (Infra)constitucionais: Outorga de uso de Laboratórios ..	93
17.4.2	Instrumentos Jurídicos para a Outorga de Uso de Laboratórios	94
17.4.3	Requisitos para Outorga de Uso de Laboratórios	95
17.4.4	Outorga de Uso de laboratórios e Propriedade intelectual	97
17.4.5	Contratos de Outorga de Uso de laboratórios e garantias	97
17.4.6	Instrução do Processo e Rol de Documentos	97
17.4.7	Da Submissão da Minuta do Contrato de Concessão de Uso à Manifestação da Procuradoria Federal	98
17.4.8	Contratos que envolvem Transferência de Tecnologia	98
17.5	Considerações Finais	103
17.5.1	Apêndice 1 - <i>Checklist</i> de Acordo de Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação – PD&I	103

17.5.2	Apêndice 2 - Minuta de Acordo de Parceria Para PD&I quando houver repasse de recursos privados para o projeto de pesquisa	103
17.5.3	Apêndice 3 - Minuta de Acordo de Parceria para PD&I quando não houver repasse de recursos entre os parceiros	103
17.5.4	Apêndice 4 - <i>Checklist</i> de Contrato de prestação de serviços técnicos especializados em PD&I	104
17.5.5	Apêndice 5 - Minuta de Contrato de prestação de serviços técnicos especializados em PD&I	104
17.5.6	Apêndice 6 - <i>Checklist</i> de Acordo de Cooperação Internacional em PD&I	104
17.5.7	Apêndice 7 - Minuta de Acordo de Cooperação Internacional em CT&I	104
17.5.8	Apêndice 8 - <i>Checklist</i> de Aquisição ou contratação de produtos para pesquisa e desenvolvimento	104
17.5.9	Apêndice 9 - Minuta de Contrato para aquisição de produto para pesquisa e desenvolvimento	104
17.5.10	Apêndice 10 - Modelo de Declaração para Fins de Contratação Direta de Produto para Pesquisa e Desenvolvimento	104
17.5.11	Apêndice 11 - <i>Checklist</i> de Termo de Outorga	104
17.5.12	Apêndice 12 - Minuta de Contrato para Termos de Outorga	104
17.5.13	Apêndice 13 - Modelos de Termo de Outorga	104
17.5.14	Apêndice 14 - Modelo de Termo de Outorga de bolsa da CAPES . . .	104
17.5.15	Apêndice 15 - <i>Checklist</i> de Outorga de uso de laboratórios, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações	105
17.5.16	Apêndice 16 - Minuta de Contrato de concessão de uso de laboratório, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações	105
17.5.17	Apêndice 17 - Minuta de Contrato de permissão de uso de laboratório, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações	105
17.5.18	Apêndice 18 - Minuta de Contrato de autorização de uso de laboratório, equipamentos, instrumentos, materiais e demais instalações	105
17.5.19	Apêndice 19 - <i>Checklist</i> de Contrato de transferência de tecnologia não patenteada, não patenteável ou de <i>know-how</i>	105
17.5.20	Apêndice 20 - Minuta de Contrato de transferência de tecnologia não patenteada, não patenteável ou de <i>know-how</i>	105
17.5.21	Apêndice 21 - <i>Checklist</i> de Contrato de licenciamento de PI	105
17.5.22	Apêndice 22 - Minuta de Contrato de licenciamento de PI	105
17.5.23	Apêndice 23 - <i>Checklist</i> de Contrato de cessão de propriedade industrial	105
17.5.24	Apêndice 24 - Minuta de Contrato de cessão de propriedade industrial	105

Referências **106**

18 Proteção de Dados Pessoais em um CESU **109**

MARCIELE B BERNARDES, JORGE H C FERNANDES

18.1 Introdução **109**

18.1.1	Dados Pessoais no Cerne de Disputas por Poder	109
18.1.2	LGPD	110

18.2	LGPD: Antecedentes históricos e panorama geral	111
18.3	Direitos dos Titulares	113
18.3.1	Conceitos Operacionais	113
18.3.2	Princípios Orientadores para o Tratamento de Dados e Direitos deles Decorrentes	114
18.3.3	Ética na Concepção de Modelos de Negócios Digitais	116
18.4	Tratamento dos Dados	116
18.4.1	Hipóteses de Tratamento	117
18.4.2	Tratamento de Dados Pessoais nos CESUs	122
18.4.3	Etapas do Tratamento dos Dados	123
18.4.4	Ciclo de Vida do Tratamento e os Ativos Organizacionais	125
18.4.5	Anonimização e Pseudonimização	126
18.4.6	Publicidade: Harmonização entre a LAI e LGPD	127
18.4.7	Relatório de Impacto à Proteção de Dados Pessoais	129
18.4.8	Término do Tratamento	133
18.5	Proteção de Dados desde a Concepção (<i>by design</i>) e por padrão (<i>by default</i>)	133
18.5.1	Privacidade desde a Concepção (<i>by design</i>)	134
18.5.2	Privacidade por Padrão (<i>by Default</i>)	136
18.5.3	Como tais Princípios podem ser Implementados?	137
18.6	Considerações Finais	138
18.7	Apêndices	138
18.7.1	Apêndice 1 - Modelo para consentimento de tratamento de dados	139
18.7.2	Apêndice 2 - <i>Checklist</i> para enquadramento nas hipóteses de tratamento de dados	139
18.7.3	Apêndice 3 - Relatório de Impacto à Proteção de Dados Pessoais	139
18.7.4	Apêndice 4 - Plano de Comunicação de Incidentes de Segurança	139
18.7.5	Apêndice 5 - Política de Privacidade	139
	Referências	139
19	Modelos de Negócios para um CESU	141
	JORGE H C FERNANDES, DAVID DE A MOYSÉS, MARCIELE B BERNARDES, MICHELE T M CARVALHO . . .	
19.1	Introdução	141
19.1.1	Ecosistema Urbano	141
19.1.2	Missão preliminar	143
19.1.3	Segregação de responsabilidades	143
19.1.4	Estratégia Organizacional dos CESUs	144
19.2	Descrição de um CESU	145
19.2.1	Definição de um CESU	145
19.2.2	Processo de Governança para Territórios Inteligentes e Sustentáveis	145
19.2.3	Premissas de Atuação	147
19.2.4	Visão e Valores	147

19.3	<i>Business Model Canvas</i>	148
19.3.1	Histórico	148
19.3.2	Organização de um Canvas	148
19.4	Modelo de Negócio para um CESU	150
19.4.1	Proposta de Valor (PV) para um CESU	151
19.4.2	Segmento de Clientes (SC) para um CESU	151
19.4.3	Parcerias-Chave (PC) para um CESU	151
19.4.4	Atividades-Chave (AC) para um CESU	153
19.4.5	Canais para um CESU	153
19.4.6	Relacionamentos com Clientes (RC) para um CESU	154
19.4.7	Recursos-Chave (RCh) para um CESU	155
19.4.8	Fontes de Receitas (FR) para um CESU	156
19.4.9	Estrutura de Custo (EC) para um CESU	156
19.5	Considerações Finais	157
	Referências	158
20	Processos Finalísticos de um CESU	159
	CARLLA B F POURRE, DAVID DE A MOYSÉS, MARCOS T Q MAGALHÃES, JORGE H C FERNANDES	
20.1	Introdução	159
20.1.1	Fundamentos	159
20.1.2	Organização do Capítulo	160
20.2	Fundamentação Teórica	160
20.3	Componentes Principais de um <i>Urban Living Lab</i>	161
20.4	Teoria do Papel Organizacional	163
20.4.1	Identificação de Papéis dos Atores no Contexto de <i>Living Labs</i>	165
20.4.2	Cadeia de Valor e Processos de Negócio de um Centro de Eficiência em Sustentabilidade Urbana	166
20.5	Macroprocessos do CESU	173
20.5.1	Introdução aos Macroprocessos	173
20.5.2	Macroprocesso Finalístico	174
20.6	Macroprocessos Gerenciais	196
20.7	Macroprocessos de Apoio	196
20.8	Equipe Técnica para um CESU	197
20.9	Considerações Finais	203
	Referências	204

IV

Perspectivas

21	Agenda de Implementação para os CESUs	209
-----------	----------------------------------------------	------------

21.1	Os CESUs e a “Urbanização de Risco”	209
21.2	Políticas Públicas	210
21.2.1	Como nasce uma política pública?	210
21.2.2	Ciclo de desenvolvimento das políticas públicas	210
21.2.3	Aprimorando a Decisão Política	210
21.2.4	Implementação	213
21.2.5	Como decifrar o “Caos Urbanístico”? Quem seriam os atores?	213
21.3	Inovação Social	214
21.4	Uma Proposta de CESUs que envolva Inovação Social e Radical	216
21.4.1	Proposta de Valor para um CESU Radical	217
21.4.2	Segmentos de Clientes para um CESU Radical	217
21.4.3	Parcerias-Chave	217
21.5	Conclusões	218
	Referências	218

Bibliografia Completa deste Volume	221
-----------------------------------------------------	------------

20. Processos Finalísticos de um CESU

CARLLA B F POURRE, DAVID DE A MOYSÉS, MARCOS T Q MAGALHÃES, JORGE H C FERNANDES

20.1 Introdução

O objetivo deste capítulo é apresentar os processos finalísticos essenciais à operação de um CESU, com a respectiva definição dos requisitos da equipe que vai operar o centro, em termos de competências profissionais necessárias, baseadas na identificação de conhecimentos, habilidades e atitudes essenciais para os processos de negócio propostos. Baseando-se nas competências identificadas, será apresentado o perfil técnico ideal da equipe de operação de um CESU.

20.1.1 Fundamentos

Buscando desenhar os processos essenciais de funcionamento de um CESU, cabe o destaque do estudo de Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019), que identificou os componentes-chave de um *Urban Living Lab*, um tipo específico de *Living Lab*. Um dos principais destaques foi a inclusão da dimensão física, do espaço urbano. Essa análise será tratada mais detidamente na seção seguinte.

Segundo Solomon et al. (1985), a preocupação de que alguém seja competente para executar um papel é pertinente em uma rede de serviços, pois se o papel ocupacional do prestador de serviços é relevante, o compromisso com o desempenho efetivo desse papel deve ser forte, ou seja, prestar um bom serviço será importante.

Embora tenha sido reconhecido que as redes de negócio são dinâmicas e que descrevem processos e mudanças, tem-se relativamente poucos estudos sobre a dimensão processual e a dinâmica das redes, sendo que a questão se trata em como as mudanças ocorrem dentro das redes (ANDERSON et al., 1998). Estudos mais recentes em diferentes contextos, a partir

da teoria do papel, possibilitaram perspectivas práticas da identificação de papel de atores em ambientes laborais (HEIKKINEN et al., 2007; KNIGHT; HARLAND, 2005; NYSTRÖM et al., 2014), em que pôde-se identificar os papéis em organizações inovativas, colaborativas, em redes de negócio esportivo ou mesmo na área de gestão de saúde. Tendo isso como base, torna-se essencial um mapeamento de quais são os processos de negócio de um CESU, para então compreender como as relações entre humano-humano e humano-máquina funcionam na prática.

Ao utilizar como base a literatura científica e as experiências experimentais de laboratórios e centros de inovação, foi possível desenhar o modelo inicial de operação do CESU, no qual se identificam diversas variáveis passíveis de gerenciamento, desde a escolha do território de avaliação, até mesmo o de implementação e operação de *sandbox* urbano. Para definir e padronizar esse desenho operacional, usou-se a *Business Process Model and Notation* (Notação para Modelos e Processos de Negócio), que fornece uma notação que é compreensível por todos os usuários de negócios, desde os analistas de negócios que criam os rascunhos iniciais dos processos, até os técnicos desenvolvedores responsáveis pela implementação da tecnologia que executará esses processos e, finalmente, às pessoas de negócios que irão gerenciar e monitorar esses processos (CBOK, 2013). A *BPMN* sustenta uma ligação padronizada entre o design do processo de negócios e a posterior implementação dos processos.

20.1.2 Organização do Capítulo

Além desta introdução, este estrutura-se da seguinte maneira: (i) apresentação dos componentes principais de um *Urban Living Lab*; (ii) apresentação da Teoria do Papel (*Role Theory*) e papéis dos atores em centros de inovações urbanas; (iii) conceitos envolvendo modelagem de processos e identificação de papéis no contexto de *Urban Living Labs*; (iv) declaração do método adotado, constituindo-se as etapas utilizadas para a definição do perfil técnico ideal da equipe de um CESU; (v) os resultados obtidos com a descrição e modelagem dos processos especificados para operação de um CESU e o perfil técnico correspondente.

20.2 Fundamentação Teórica

Esta seção aborda os principais conceitos identificados por meio de uma revisão da literatura para definição do perfil técnico ideal da equipe de um CESU. Foram feitas análises bibliográficas da identificação das referências essenciais para formação de uma equipe técnica capaz de operar, integrando diversas áreas do conhecimento em um CESU. Para explorar a temática do desenvolvimento humano profissional, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre: (i) os componentes principais de um *Urban Living Lab*; (ii) a teoria do papel, no qual tange áreas da sociologia e psicologia social para discussão de papéis sociais adquiridos pelas pessoas; (iii) e sobre processos de negócio, nos quais delimitam as principais atividades que serão desempenhadas pelo CESU e os responsáveis pela sua execução.

20.3 Componentes Principais de um *Urban Living Lab*

De acordo com Evans e Karvonen (2011), à medida que as cidades se tornam uma arena para inovação, cresce a necessidade de novas abordagens para o envolvimento do cidadão, desenvolvimento urbano e novos modelos de colaboração. E, em resposta a essa necessidade crescente, surgiu o conceito de *Urban Living Lab*.

Em um *Urban Living Lab*, a cidade onde ele se encontra é vista como um laboratório vivo onde os cidadãos e outras partes interessadas estão ativamente envolvidos no processo de projetar, desenvolver, implementar, testar e avaliar uma inovação. The City as Living Laboratory: Empowering Citizens with the Citadel Toolkit (2015). Assim, o objetivo de um *Urban Living Lab* é gerar e adotar inovações e soluções sustentáveis no sistema urbano à luz da transição para a sustentabilidade urbana (STEEN; BUEREN, 2017).

Apesar disso, de acordo com Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019), não há um acordo científico geral sobre o que o *Urban Living Lab* é e quais são os seus componentes principais, apesar de serem bem conhecidos os componentes de um *Living Lab* tradicional. Portanto, com o propósito de identificar os principais componentes de um *Urban Living Lab*, o estudo de Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019) organizou dois *workshops* no projeto UNaLab, seguidos de um questionário aberto para validar os dados nas duas oficinas.

Cabe esclarecer que o projeto UNaLab, que é financiado pela União Europeia no âmbito do programa de investigação e inovação Horizon 2020, visa desenvolver sociedades mais inteligentes, inclusivas, resilientes e cada vez mais sustentáveis por meio de soluções inovadoras baseadas na natureza. Os parceiros do UNaLab (incluindo 10 municípios e membros de pesquisa, negócios e indústria) se comprometem a enfrentar os desafios que as cidades ao redor do mundo enfrentamos hoje, com foco nas questões climáticas e relacionadas à água, dentro de um paradigma inovador e voltado para o cidadão.

Dessa forma, como resultado, os autores foram capazes de identificar sete componentes principais de um *Urban Living Lab*. Esses componentes são derivados da literatura e modificados de acordo com a perspectiva resultante da realização dos dois *workshops* e do questionário aberto. Os seguintes componentes são destacados por Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019):

1. Modelos de governança, incluindo estrutura de gestão, política e políticos;
2. Financiamento e modelos de negócios;
3. Um espaço físico que ocorre em um ambiente real no contexto da cidade;
4. Uma inovação para experimentar (geralmente uma solução baseada na natureza);
5. Parceiros e usuários finais, incluindo cidadãos, atores públicos e privados e instituições acadêmicas (ou seja, uma hélice quádrupla);
6. Abordagens para envolver diferentes partes interessadas e coletar dados;
7. TIC e infraestrutura, como dispositivos de *Internet of Things* (IoT), sensores e ferramentas.

A Figura 20.1 ilustra esses sete componentes principais de um *Urban Living Lab* em contraste com os cinco componentes principais de um *Living Lab* tradicional.

Conforme se observa na Figura 20.1, existem várias diferenças entre um *Urban Living Lab* e um *Living Lab* tradicional. Contudo, um dos principais destaques é que uma pré-condição nas atividades do *Urban Living Lab* é que elas estejam situadas em contextos do mundo real, não em ambientes de laboratório construídos. Assim, inerente ao conceito de *Urban Living Lab* é o componente do contexto físico, ou imersão geográfica, como os

Figura 20.1: Os principais componentes de um *Urban Living Lab* vs. um *Living Lab tradicional*.



Fonte: Traduzido de Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019).

colegas Voytenko et al. (2016) se referem. Isso significa que um *Urban Living Lab* precisa ter algum tipo de representação física (STEEN; BUEREN, 2017), o que contrasta com o *Living Lab* tradicional, que tende a ser mais móvel e dinâmico (CHRONÉER; STÅHLBRÖST; HABIBIPOUR, 2019).

Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019) esclarecem que este local pode ser onde a inovação é implementada ou um local onde as partes interessadas podem ser convidadas a participar em atividades de cocriação, ou seja, um “escritório” de *Living Lab*. A representação física também está ligada aos componentes de financiamento e governança: uma implementação física precisa ser mantida durante um determinado período de tempo para criar valor para os cidadãos. Aqui, o contexto físico pode ser auxiliado pela tecnologia, como sugerido por Juujärvi e Pessa (2013), mas também pode ser uma representação física das atividades de um *Urban Living Lab* no projeto UNaLab com suas soluções baseadas na natureza. Os *Urban Living Labs* no estudo foram limitados a um local onde a experimentação e a co-construção acontecem (CHRONÉER; STÅHLBRÖST; HABIBIPOUR, 2019).

Nesse sentido, para a estruturação do CESU é necessária a incorporação dos componentes indicados na Figura 20.1, tendo como elemento central de articulação, a arena física e seus processos de constituição e gestão, na qual as inovações serão constituídas, testadas e validadas.

20.4 Teoria do Papel Organizacional

Um papel é definido, segundo Hindin (2007), como uma posição social, comportamento associado a uma posição social ou um comportamento típico de um determinado grupo de indivíduos. Já Solomon et al. (1985) diz que cada papel é aprendido, em que a confiança de alguém de que está fazendo a coisa certa leva à satisfação e ao sucesso em interagir com outras pessoas que também desempenham seus respectivos papéis. A Teoria do Papel (*Role Theory*) se aprofunda nesses conceitos, possibilitando compreender como os atores de centros de inovação urbana assumem papéis dentro de uma rede de colaboração, e assim, como estes papéis poderão ser moldados e definidos para a formação de uma equipe técnica.

Conforme o cenário no qual uma pessoa está submetida, ela pode assumir papéis diferentes de acordo com características específicas de cada cenário. As atividades nas quais cada pessoa desempenha são pré-determinadas por um conjunto de expectativas sociais, sejam elas já assumidas ou inventadas. Anderson et al. (1998) defendem que a dualidade entre mudança e estabilidade pode ser capturada pelas "atividades inventadas" (*made-up activities*) e "atividades assumidas" (*taken-up activities*) dos atores, respectivamente.

Isso demonstra que os papéis são estruturados por atividades formadas não apenas pelas expectativas dos atores, mas também pelas intenções e criações dos atores, compondo por grupos de processos de atividades pré-determinadas, e outros com atividades dinâmicas e em constante mudanças. A princípio, tem-se a delimitação de um escopo de atividades já estabelecidas socialmente, e durante a execução dos processos colaborativos, novas atividades vão surgindo em decorrência de novas necessidades antes não conhecidas.

Destaca-se também a importância e diferenciação do termo "papel" para o termo "posição", no qual muitas vezes é atribuído para uma mesma situação em diferentes contextos. Conforme Johanson e Mattsson (2016), cada ator está envolvido em várias relações de troca com outros atores, e essas relações definem a posição do ator na rede. Com base nessas posições, podem ser definidos papéis para todos os atores da rede, conceito esse que pode ser usado para caracterizar a estrutura e a distância da rede entre os atores, em que cada posição assumida possui papéis dinâmicos atrelados a elas. Henders (1992) afirma que a maioria das mudanças é iniciada pelas atividades e por recursos em mudança dos atores já presentes na rede, e assim, Anderson et al. (1998) ressalta que isso significa que uma posição está mudando continuamente e é a performance, a atividade de um ator, que causa a mudança.

A teoria do papel pressupõe um ator humano consciente e socialmente consciente de suas ações no meio social (BIDDLE, 1986), o que ainda torna dinâmica a sua função, não só vinculada aos seus conhecimentos, habilidades e atitudes individuais, mas também com seu aprendizado no contexto social. Anderson et al. (1998) fala que as mudanças em uma rede devem ser estudadas adotando uma dimensão de estabilidade, ou seja, posições antigas desaparecem e/ou novas aparecem, bem como uma dimensão de processo de mudança, ou seja, o comportamento pretendido e criado dos atores.

Heikkinen et al. (2007) afirmam que o conceito de papel contém elementos que representam a posição estática de um ator dentro de uma determinada estrutura e as habilidades e expectativas de comportamento dentro da estrutura, e um conjunto de papéis de um ator está relacionado à atuação esperada de um papel. Nesse sentido, torna-se possível a análise de sistemas organizacionais complexos para identificação dos papéis essenciais para a operação de processos de negócio em uma organização.

Enquanto muitos estudiosos da teoria do papel assumem que as expectativas são normas (de natureza prescritiva), outros assumem que sejam crenças sociais (referindo-se à subjetividade do contexto), e outros ainda os veem como preferências (ou "atitudes"), resultando em versões diferentes da teoria dos papéis a depender do modo de expectativa assumido (BIDDLE, 1986). A partir de diferentes abordagens do conceito de papel, destacam-se as seguintes perspectivas detalhadas a seguir:

- **Teoria do papel funcional:** Nesta abordagem, os papéis são tidos como as expectativas comportamentais declaradas relacionadas a uma determinada posição em uma estrutura social, comunicadas diretamente ao ator focal (por exemplo, por uma descrição do cargo) ou indiretamente (por exemplo, pela admiração de um colega). Nesta abordagem, os papéis são concebidos como expectativas normativas compartilhadas que prescrevem e explicam esses comportamentos, e assim como diz Biddle (1986), a teoria do papel funcional tornou-se um mecanismo para descrever as partes diferenciadas de sistemas sociais estáveis, bem como um veículo para explicar por que esses sistemas são estáveis e como induzem a conformidade nos atores.
- **Teoria do papel interacionista simbólico:** Com base em suas preferências, percepções e interpretações, os atores coordenam seus comportamentos, definindo conjuntamente o que constitui um determinado papel. Assim, os atores são ativos e podem estar em conformidade com as expectativas de papéis, bem como interpretar, organizar, modificar e criá-las, e dessa maneira, os papéis são tidos papéis como emergentes e negociáveis dentro de cada contexto. Pensa-se nesta abordagem que os papéis reais refletem normas, atitudes, demandas contextuais, negociação e a definição em evolução da situação, conforme entendida pelos atores.
- **Teoria do papel estrutural:** Nesta perspectiva, pouca atenção é dada às normas ou outras expectativas de conduta, e ao invés disso, a atenção é focada em estruturas sociais concebidas como organizações estáveis de conjuntos de pessoas (denominadas posições sociais) que compartilham os mesmos comportamentos padronizados (papéis) direcionados a outros conjuntos de pessoas na estrutura.
- **Teoria do papel organizacional:** É uma abordagem focada em sistemas sociais pré-planejados, orientados a tarefas e hierárquicos, em que os papéis nessas organizações estão associados a posições sociais identificadas e sejam gerados por expectativas normativas, que podem variar entre os indivíduos e podem refletir tanto as demandas oficiais das organizações quanto as pressões de grupos informais. A teoria do papel organizacional preocupa-se com o papel das organizações formais e como os indivíduos interagem com essas organizações, perspectiva que segundo Hindin (2007), foi utilizada para fazer análises empíricas com mais frequência do que algumas das outras perspectivas.
- **Teoria do papel cognitivo:** Concentra-se nas relações entre as expectativas de papéis e o comportamento. Essa teoria aborda as condições sociais que dão origem às expectativas, as técnicas para medir as expectativas e ao impacto das expectativas na conduta social.

Conforme Nyström et al. (2014), as perspectivas da teoria do papel funcionam como ferramentas úteis para analisar a interação levando à inovação nas redes, ou seja, interação baseada em ações e reações a nível organizacional. Estudos mais recentes em diferentes contextos possibilitaram novas perspectivas práticas (HEIKKINEN et al., 2007; KNIGHT;

HARLAND, 2005; NYSTRÖM et al., 2014), em que pôde-se identificar o papel de atores de organizações inovativas, colaborativas, em redes de negócio esportivo ou mesmo na área de gestão de saúde. Teóricos dos papéis também tendem a adotar os métodos de pesquisa baseados em observação de papéis, e por meio de instrumentos de coleta (entrevistas, questionários, etc.) aplicados com aqueles que irão relatar suas próprias expectativas ou as de outras pessoas dentro de uma rede.

A dinâmica da rede é uma parte inerente da estrutura dela. As redes devem ser consideradas como relações de troca que conectam atores que controlam recursos e realizam atividades voluntariamente (ANDERSON et al., 1998). Um ator em uma rede pode ser visto como uma coleção de funções, e conforme Knight e Harland (2005), estas podem ser vistas como específicas de cada contexto e negociadas entre o promotor e o remetente dos papéis. Então, as expectativas e concepções de papéis delimitam comportamentos esperados e os objetivos associados a estes comportamentos, conforme a formalização de cada instituição para representar tais objetivos e comportamentos.

O critério básico apresentado por Katz e Kahn (1966) para o estudo de papéis é identificar a estrutura relevante e localizar os eventos que se encaixam que convertem insumos em produtos. Nessa linha, identificar a forma de atuação dos processos demonstra ser uma prática que possibilita a visualização dos papéis dentro de uma organização com base em sua estrutura e seus eventos de decisão e comunicação entre as partes. Assim, para melhor explorar as redes de colaboração e inovação, no qual fazem parte os centros de eficiência em sustentabilidade urbana, o tópico a seguir apresenta estudos relacionados aos *livings labs* e a teoria do papel organizacional, no qual foram identificados papéis atrelados a esses centros de inovação.

20.4.1 Identificação de Papéis dos Atores no Contexto de *Living Labs*

De acordo com estudos práticos, foram identificados os papéis em diferentes contextos organizacionais (HEIKKINEN et al., 2007; KNIGHT; HARLAND, 2005; NYSTRÖM et al., 2014). Estes trabalhos norteiam a aplicação da teoria do papel no sentido de prover informações necessárias para a análise e aplicação dos papéis, considerando o cenário de um centro de eficiência em sustentabilidade urbana brasileiro.

Knight e Harland (2005) aplicaram a teoria dos papéis em intervenções de gerenciamento da rede de suprimentos, nas qual foram agrupadas em conjuntos de atividades e objetivos que constituíam os papéis no gerenciamento da rede. Foram estudadas organizações voltadas para a área de saúde pública do Reino Unido. Os autores identificaram, com base nos dados empíricos, que desde que seja adotada uma visão ampla de gerenciamento, as organizações têm sido capazes de gerenciar redes de suprimentos. Foram identificados seis papéis de gerenciamento da rede de suprimentos, e demonstrado que as organizações analisadas são capazes de gerenciar redes de suprimentos.

Heikkinen et al. (2007) analisou as funções de gerenciamento em redes de negócios, mais especificamente em rede de desenvolvimento de serviços móveis, aplicando uma estrutura conceitual inicial baseada em gerenciamento de redes e teoria de papéis. Este estudo teve como questão de pesquisa: quais são as funções gerenciais baseadas em ação para gerenciar redes de negócios? Assim, foram obtidos dados empíricos através de entrevistas e observações dos participantes de uma rede de um novo serviço móvel direcionado aos espectadores de uma equipe esportiva. Como resultado deste estudo, foi apresentada uma classificação fundamentada em doze papéis para gerenciar redes, no qual

estão relacionados às mudanças na rede, ao desenvolvimento do serviço ao longo do tempo e às interpretações dos comportamentos dos outros atores da rede, demonstrando também que atores externos da rede podem influenciá-la direta ou indiretamente.

Nyström et al. (2014) examina os papéis dos atores nos laboratórios vivos, que são definidos como redes de inovação aberta, a partir de quatro abordagens da teoria dos papéis: estruturalista, interacionista simbólico, baseado em recursos e baseado em ações. Foi realizada uma análise empírica de 26 laboratórios vivos em quatro países diferentes, identificando 17 papéis de atores associados à inovação aberta, e também quatro padrões de papéis característicos dos laboratórios vivos. Esses padrões, descritos abaixo, distinguem a colaboração de atores em redes caracterizadas por atores heterogêneos, a coexistência de motivos individuais e compartilhados, alto grau de abertura e envolvimento do usuário.

- **Ambidestria:** refere-se à capacidade de uma organização de perseguir dois objetivos diferentes ao mesmo tempo, em que os atores seguem tanto a tomada de papéis (*role-taking*) quanto a criação de papéis (*role-making*), implicando na possibilidade de alcançar uma inovação superior devido às oportunidades coexistentes de exploração;
- **Reciprocidade:** refere-se à simetria bilateral e reciprocidade de papéis que caracterizam os laboratórios vivos, em que a relação entre o desenvolvimento da rede e seus resultados é recíproca. Isso significa que as redes de inovação criam resultados que antecedem o desenvolvimento futuro da rede, e que o papel de um ator leva à posição do papel na rede, ao mesmo tempo em que a posição do ator o leva a um papel específico;
- **Temporalidade:** refere-se à capacidade adaptativa de mudança dos papéis conforme o tempo de atuação da organização e as alterações na rede de colaboração, em que diferentes atores podem ter o mesmo papel a depender da maneira como seus papéis mudam com o tempo. Para que o laboratório vivo seja bem-sucedido, os atores precisam se adaptar à estrutura em transformação, e os ajustes necessitam da criação proativa de papéis e de uma abordagem de papéis baseada em ações;
- **Multiplicidade:** refere-se ao desempenho de diferentes papéis aos atores de um laboratório vivo, nos quais refletem seus motivos para ingresso no laboratório e as tarefas que realiza além da atuação na rede. Constata-se que os atores desempenham de dois a cinco papéis diferentes ao mesmo tempo em redes de *living labs*.

Determinar um conjunto de funções, segundo Heikkinen et al. (2007), refere-se a todo e qualquer recurso ou subunidade em uma estrutura capaz de enviar expectativas de função, e ele enfatiza a interdependência entre os atores dentro de uma certa estrutura, tornando essa questão indispensável de se aprofundar para a definição do perfil técnico do CESU. Assim, a determinação das funções do centro pode ser feita por meio da definição da Cadeia de Valor e do levantamento de Processos de Negócio, tópico este a ser apresentado a seguir.

20.4.2 Cadeia de Valor e Processos de Negócio de um Centro de Eficiência em Sustentabilidade Urbana

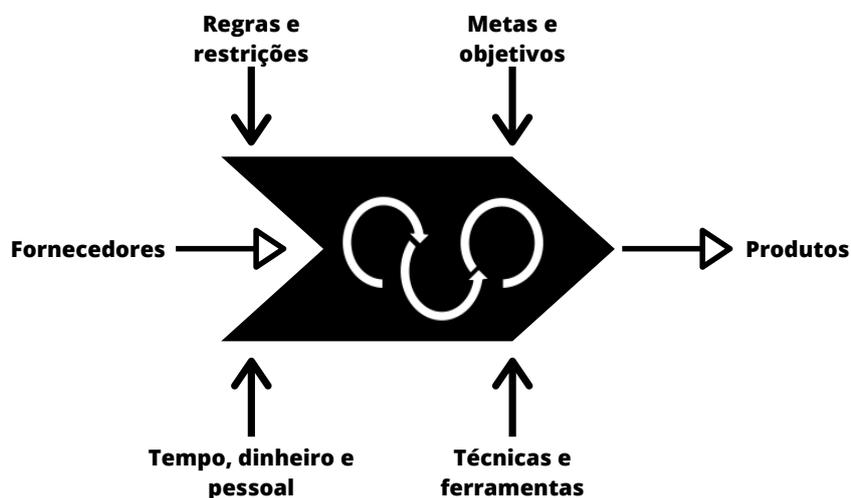
O desempenho das organizações modernas está ligado à capacidade adaptativa de seus processos de trabalho, sendo que as mudanças dos processos são inevitáveis para aquelas que pretendem continuar existindo e desempenhando suas atividades com a devida eficácia. Conforme CBOK (2013), o Gerenciamento de Processos de Negócio, do inglês *Business Process Management - BPM*, representa uma forma de visualizar e aprimorar os processos

de negócio de uma organização, abrangendo todo o trabalho executado para entregar o produto ou serviço do processo, independentemente de quais áreas funcionais ou localização estejam envolvidas. Nesse contexto, a gestão de processos de negócios atua identificando, planejando, monitorando, avaliando e revisando rotinas de trabalho, com foco na melhoria contínua e no alcance dos objetivos da organização de maneira eficiente.

Para compreender a rede de relacionamento entre os processos, a abordagem baseada em função torna-se um importante mecanismo. Segundo Dijkman, Vanderfeesten e Reijers (2011), essa abordagem tem como principal vantagem ser relativamente simples e estável em comparação com os processos de negócios, além de determinar onde um processo termina para o outro começar e de dividir um processo em subprocessos. O desenvolvimento e compreensão da Cadeia de Valor tem-se como etapa inicial para o desenho da rede de processos de uma organização, e conforme cita Dias et al. (2016), é razão fundamental em elucidar aos próprios gestores o papel de cada unidade um dentro da organização, além de guiar a etapa de modelagem dos processos.

Um processo descreve uma sequência de atividades realizadas por seres humanos e máquinas, com o objetivo de produzir um resultado para o cliente, enfatizando a atividade e sua condução. A Figura 20.2 representa o fluxo de um processo e como seus elementos interagem neste fluxo. Cada processo possui seus indicadores específicos de monitoramento e medição necessários para seu controle. A formalização de um processo é necessária para criar um produto ou um serviço, pois depende de insumos, etapas e procedimentos para a produção de um produto (NÄÄS et al., 2016).

Figura 20.2: Representação dos elementos do fluxo de um processo.



Fonte: Adaptado de Nääs et al. (2016).

Um processo de negócio é um conjunto de atividades que entregam valor para os clientes e apoiam ou gerenciam outros processos, podendo ser de ponta a ponta, interfuncional ou até mesmo interorganizacional. Assim, é de suma importância a definição de

um modelo que possibilite um planejamento organizacional (curto prazo) assim como a possibilidade de revisão e aplicações de melhorias futuramente (médio e longo prazo). Nesse sentido, Schoknecht et al. (2017) diz que um modelo de processo de negócios não deve ser entendido como um modelo de uma linguagem de modelagem específica (*Business Process Model and Notation* (Notação para Modelos e Processos de Negócio), Redes Petri, entre outros), mas como um modelo específico que descreve os processos de negócios. Entender as diferenças entre os modelos e notações é a etapa inicial do processo de modelagem dos processos.

A modelagem de processos deve ser um instrumento para lidar com a complexidade do planejamento e controle do processo. Os modelos existentes também apresentam uma complexidade considerável. Em primeiro lugar, o design do modelo requer recursos de pessoal e (se necessário) a compra de ferramentas de software. Além disso, existe o risco de os modelos de processo, referentes à sua finalidade, não serem suficientes. Um modelo de processo de negócios deve servir como base de comunicação para todas as pessoas envolvidas. Consequentemente, a qualidade dos modelos de processo pode além do cumprimento das regras sintáticas definidas como sua “adequação ao uso” (BECKER; ROSEMAN; UTHMANN, 2000).

Os macroprocessos definem, englobam e explicitam as principais atribuições desempenhadas pelas unidades organizacionais de forma sequencial e são necessários para posterior proposição de soluções integradas. Sua modelagem é primordial para realizar os diagnósticos das atividades essenciais de cada unidade, identificadas as ferramentas necessárias e as competências essenciais para o desempenho das tarefas. Como forma de se aprofundar no contexto brasileiro de centros e laboratórios de inovação, foram identificados dois laboratórios vivos no qual constituem parte da rede de colaboração e inovação no Brasil com dois modelos de negócio diferentes, o *Living Labs MS* (LLMS) e o *Living Lab Biobased Brazil*.

Living Lab Mato Grosso do Sul (LLMS)

O *Living Labs MS* é um projeto colaborativo iniciado pelo Sebrae - MS, em parceria com 42 instituições públicas e privadas, que têm como objetivo desenvolver ideias inovadoras e *startups* no Mato Grosso do Sul (MS) (LLMS, 2020), tendo sido inaugurado em junho de 2016 em Campo Grande. É tido como um laboratório de inovação que trata sobre empreendedorismo e inovação de forma aberta a comunidade, voltando-se para o engajamento de parceiros e empreendedores a fim de fomentar o ecossistema de inovação e empreendedorismo no estado da iniciativa privada, da iniciativa pública e da universidade. O LLMS é composto por sete eixos de atuação, no qual definem a forma de operação em alto nível do laboratório, sendo eles:

- **Eixo 1 - criação, atração e desenvolvimento de novos empreendedores no LLMS:** definição de metodologia de atendimento, aumento da capacidade de atendimento (no LLMS e com parceiros), desenvolvimento de ciclos de pré-aceleração e aceleração, promoção de eventos temáticos com parceiros do LLMS e ações personalizadas com o *Living Labs KIDS*;
- **Eixo 2 - Apoio a criação de empresas que solucionem problemas das cadeias produtivas locais:** identificação conjunta de necessidades de mercado com parceiros, poder público, entidades representativas e iniciativa privada, realização de *hackathons* temáticos e realização de chamadas públicas para empreendedores atuantes ou dispostos a atuarem nos vazios identificados para mentoria e aceleração do

LLMS;

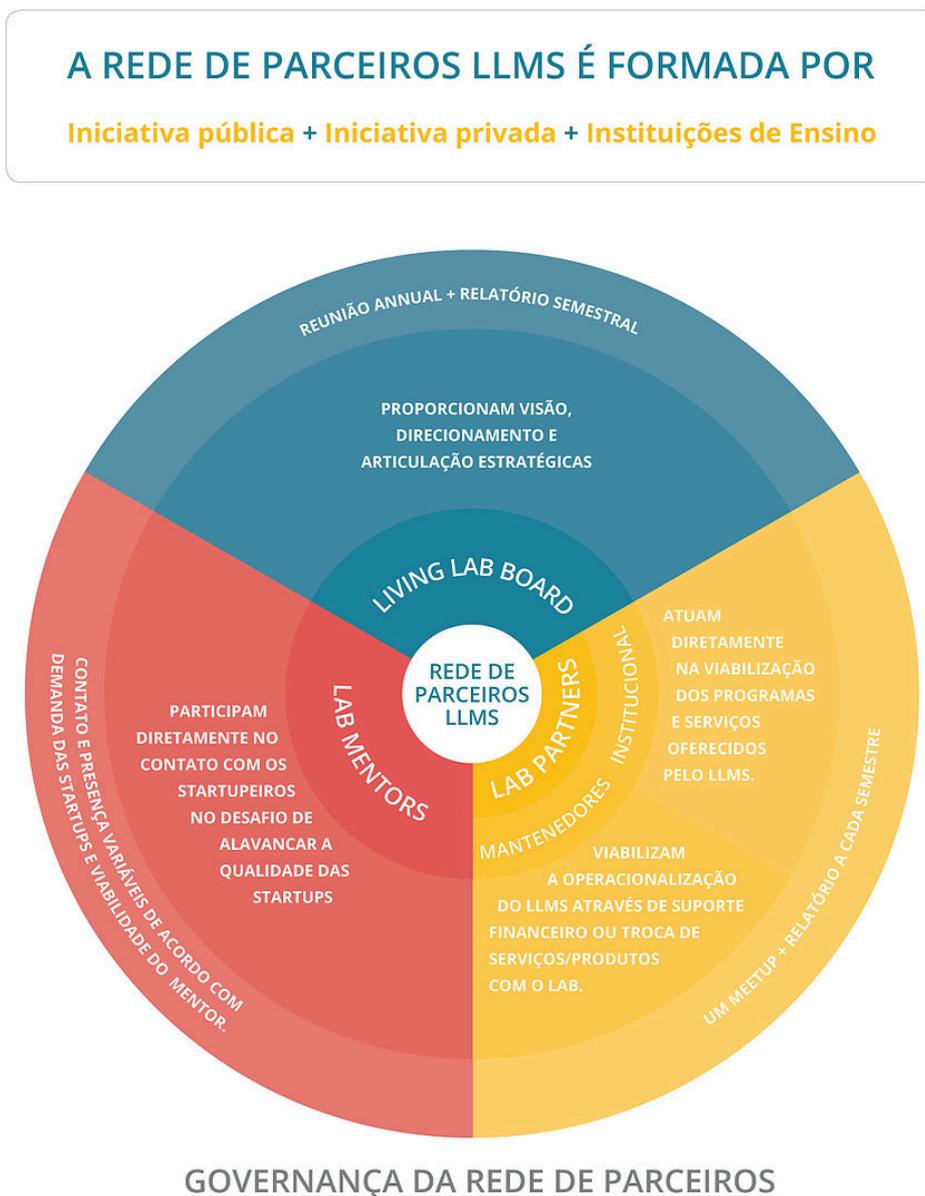
- **Eixo 3 - Qualificação de capital humano para empreendedorismo, inovação e competitividade empresarial:** realização da trilha “Educação para Inovação”, focada em *startups* e inovação, capacitação de investidores, aproximação com *startups* de sucesso para troca de experiências, participação em eventos nacionais e internacionais e construção e implementação da trilha “criando empresas exponenciais”;
- **Eixo 4 - Desenvolvimento de projetos de cooperação tecnológico com unidade empresa (*spin off*):** envolvimento das universidades e escolas técnicas com mapeamento das possíveis *spin off*, atuação conjunta nos processos de pré-aceleração e aceleração do LLMS para possibilitar a cooperação no desenvolvimento de soluções aplicadas, realização de *hackathons* e eventos temáticos em parcerias com universidades, criação de incentivos para empreendedores e pesquisadores que realizem atividades em áreas definidas como estratégicas pela governança do LLMS e realização de trilha das *startups* para incubação e vice-versa;
- **Eixo 5 - Ampliação da oferta de infraestrutura do ambiente físico, tecnologia e serviços do LLMS:** levantamento de fontes de recursos nacionais e internacionais que podem ser acessadas pelo LLMS, pactuação com parceiros sobre necessidades do estado em termos de infraestrutura e ambiente físico, orçamento e identificação de fontes de receita, busca ativa de investimento entre as fontes de recursos identificadas e atuação política envolvendo todos os parceiros do LLMS de forma conjunta para buscar aos parlamentares do MS o apoio via emendas ou outras fontes;
- **Eixo 6 - Aperfeiçoamento da gestão institucional e promoção do LLMS:** adesão do LLMS ao *European Network of Living Labs* (ENOLL) e participação ativa na rede 400 laboratórios (internacionalização), criação de um conselho consultivo do LLMS e formalização do desenho da governança e processos envolvendo a gestão e acompanhamento de resultados, ampliação da interação de todos os parceiros nas atividades do LLMS, ampliando a oferta de soluções aos públicos destes parceiros e atração de empresa âncora para fomento de novas *startups*;
- **Eixo 7 - Orientação e fortalecimento da capacidade de investimento local em startups:** atração e orientação de investidores através do programa “Investido em *Startups*”, ampliação do entendimento da comunidade do MS quanto às possibilidades de investimento em empresas inovadoras em alto-potencial, criação formal de um grupo de investidores-anjo e facilitação do acesso das *startups* no processo de aceleração à rede de investidores-anjo do MS.

A governança da rede de parceiros do LLMS tem como objetivo engajar e potencializar a colaboração de cada parceiro, criando uma rede que possa acomodar parceiros de várias instituições e atividades, a fim de consolidar a atuação do LLMS, ampliar suas atividades, seu alcance e impacto como fomentador do ecossistema de inovação e empreendedorismo no Mato Grosso do Sul. Os executores dessa rede são: conselheiros do *Living Lab Board*; instituições mantenedoras e institucionais do *Lab Partners*; e profissionais que formarão o quadro de *Lab Mentors*, conforme a Figura 20.3 apresenta.

Destaca-se, além do modelo de governança adotado pelo LLMS, tem-se disponível as etapas do processo de governança através das atividades executadas pelos parceiros e pelo próprio LLMS (Figura 20.4).

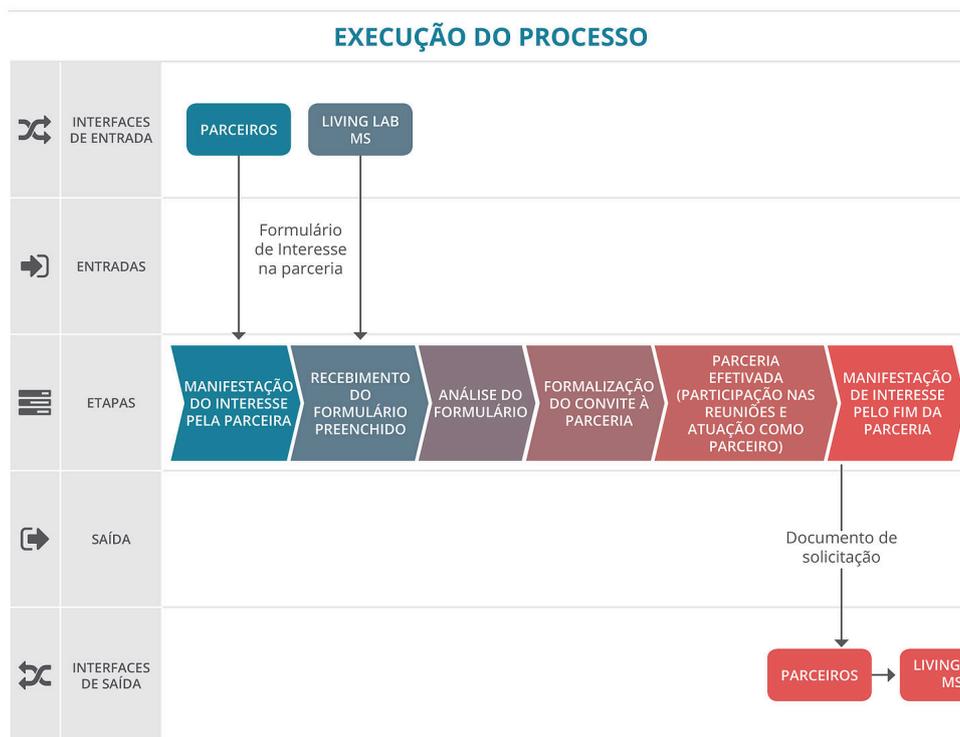
Segundo LLMS (2020), como indicadores do sucesso e operação da rede, tem-se a realização de reuniões periódicas planejadas com os três grupos de parceiros e também a

Figura 20.3: Modelo de governança do Living Lab MS



Fonte: LLMS (2020).

Figura 20.4: Processo de governança do Living Lab MS.



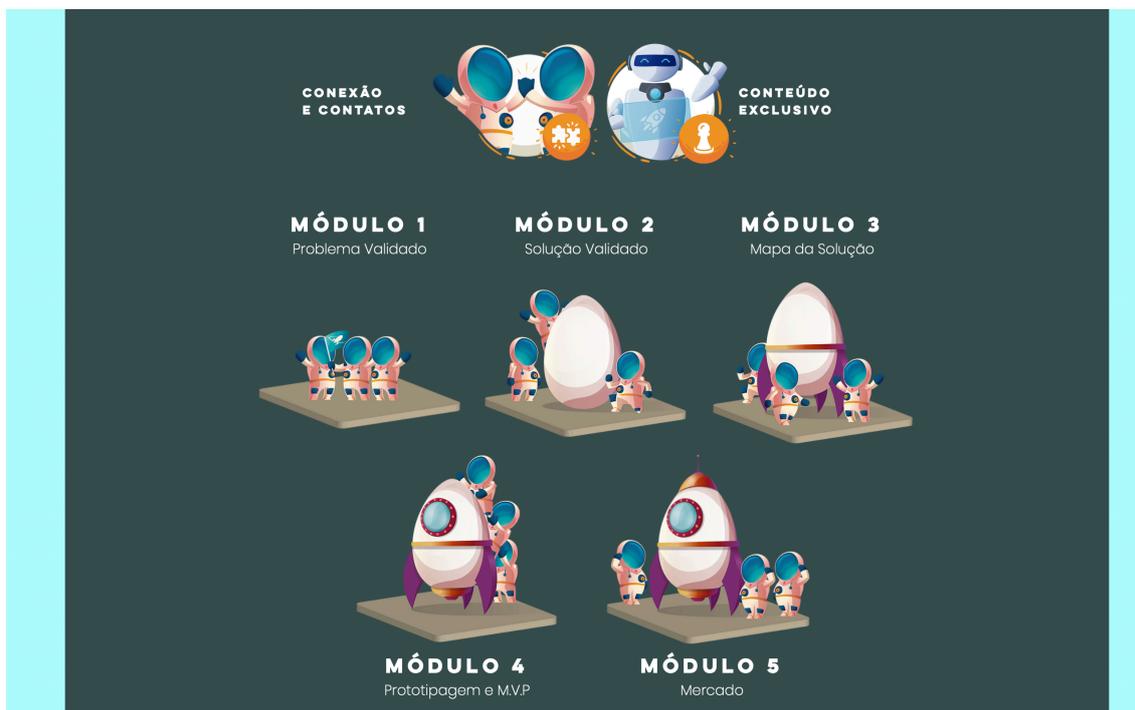
Fonte: LLMS (2020).

apresentação de relatórios de resultados. Além dos processos gerenciais, o *Living Labs MS* é composto por três grandes programas oferecidos aos parceiros: *Five Weeks*, *Early Stage* e *Corporate*.

O *Five Weeks* é um programa de imersão em que ideias empreendedoras são selecionadas para converter modelos de negócios inovadores em *startups*. As ideias podem ser iniciais ou já consolidadas (com protótipo desenvolvido), iniciando a busca por clientes, e com atuação em diversas áreas, como internet, mobilidade, agronegócio, dentre outras. Em cinco semanas, o empreendedor terá acesso a conteúdos divididos em cinco módulos, além de sessões de mentorias, ministrados por parceiros especialistas, mentores e consultores do LLMS. A Figura 20.5 apresenta a estrutura do programa *Five Weeks*.

Após a ideia validada na etapa do programa *Five Weeks*, as *startups* aptas ingressam no programa *Early Stage*. *Startups* do programa *Early Stage* são residentes com ideias brilhantes e com vontade de transformar negócios todos os dias construindo uma rede com empresas, investidores e universidades. Nesta etapa, a proposta é passar 6 meses em uma intensa programação de palestras, conversas, mentorias e *workshops* aprofundados sobre finanças, tributos, mercado, modelo de negócio, canais de marketing, geração de *leads* e negociação de vendas e formalização. O programa termina com a participação das *startups* em um *Demo Day* com *pitches* para apresentarem sua proposta para o mercado e investidores.

Por último, há o programa *Corporate*, no qual a partir de um grupo de trabalho com especialistas multidisciplinares (*squad*), trabalha-se por seis meses no espaço do LLMS. O *squad* recebe toda a estrutura e mentoria necessárias para o desenvolvimento de projetos

Figura 20.5: Módulos do programa *Five Weeks*.

Fonte: LLMS (2020).

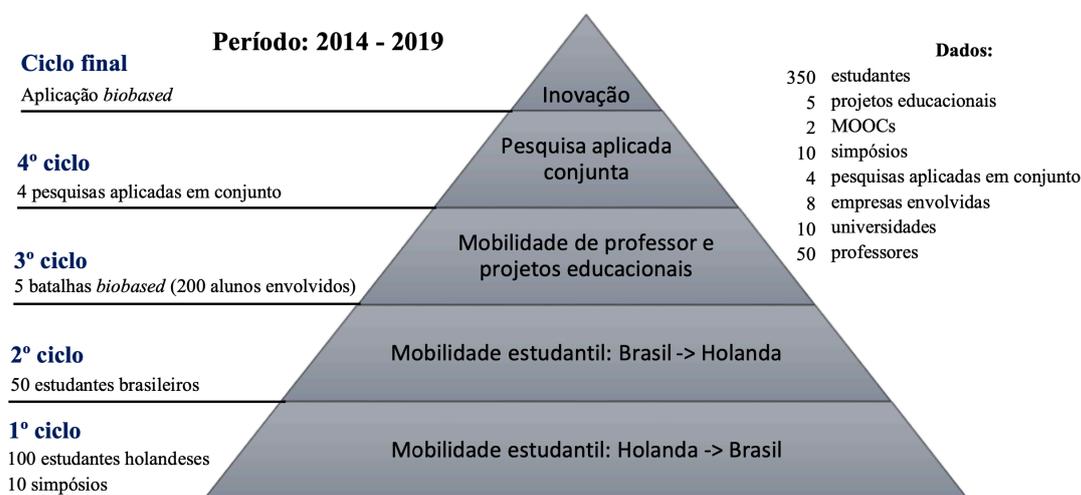
inovadores, trabalhando com metodologias ágeis para o mapeamento e alinhamento do *squad* com os objetivos do negócio.

Living Lab Biobased Brazil

O *Living Lab Biobased Brazil – Education Research Innovation* é um programa constituído por universidades, empresas e governos de parceiros holandeses e brasileiros, cujo objetivo é internacionalizar o ensino superior em ambos os países. O programa busca contribuir para a formação do capital humano melhorando a capacitação dos estudantes e professores através da mobilidade, estimulando o desenvolvimento da inovação através da educação conjunta, programas de pesquisa e desenvolvimento de outros projetos (LIVING LAB BIOBASED BRAZIL, 2020). O *living lab* concentra-se em:

A Tripla Hélice simboliza uma união entre governo, empresas e universidade, que são os elementos-chave do sistema inovador em qualquer país, e assim, o *Living Lab Biobased Brazil* conecta empresas, organizações públicas e governos com instituições de ensino superior por meio de estudantes, palestrantes, professores e pesquisadores que aplicam seus conhecimentos em um setor específico aos desafios da pesquisa na vida real. O *living lab* se vincula às prioridades políticas e econômicas da Holanda e do Brasil, visando um setor que é uma indústria estratégica nos dois países. Para os estudantes, o *living lab* fornece assistência gratuita e acomodação na organização de seu estágio na Holanda ou no Brasil, e a cada ano, os estudantes vão para o estágio ou a graduação no exterior. Os projetos de estágio e graduação são da área de sustentabilidade.

Por meio do *Living Lab Biobased Brazil*, as universidades holandesas e brasileiras podem estimular o desenvolvimento de pesquisa e educação com base biológica (*biobased*) com parceiros em ambos os países, além do programa regular de mobilidade estudantil. Tem-

Figura 20.6: Estrutura do *Living Lab Biobased Brazil*.

Fonte: Adaptado de Living Lab Biobased Brazil (2020).

se como parte do desenvolvimento educacional: construção de currículo, desenvolvimento de menores, programas de educação especial, tais como a Batalha *biobased* e *MOOCs biobased*, além do desenvolvimento de programas educacionais em inglês. Em colaboração com órgãos e empresas governamentais, as universidades se distinguem internacionalmente como parceira internacional do conhecimento em questões de pesquisa aplicada, na qual desempenha um papel vital para a internacionalização do ensino superior.

20.5 Macroprocessos do CESU

20.5.1 Introdução aos Macroprocessos

Os macroprocessos de negócio de um CESU estão classificados em três grupos: macroprocessos gerenciais, de apoio e finalísticos.

Os macroprocessos gerenciais são compostos por processos que estão relacionados à gestão da organização, segundo aspectos estratégicos, operacionais ou táticos. Eles direcionam e monitoram o desempenho da organização para a garantia da eficiência e eficácia dela e de seus processos. Assim, seu principal objetivo é a efetividade gerencial.

Os macroprocessos de apoio são formados por processos que apoiam os demais processos internos da organização em busca da efetividade operacional para garantir a execução dos demais macroprocessos. Dessa forma, são fortemente ligados à efetividade operacional e possuem impacto direto na capacidade dos processos gerenciais e finalísticos. Assim, são responsáveis por prover insumos, equipamentos, tecnologia, software, recursos humanos e informação.

Tanto os macroprocessos gerenciais como os macroprocessos de apoio são fundamenta-

dos na orientação departamental, ou seja, na divisão do trabalho por especialização dentro da estrutura organizacional. Assim, formam-se agrupamentos, de acordo com critérios específicos de homogeneidade, das atividades e correspondente recursos (humanos, financeiros, materiais e equipamentos) em unidades organizacionais, o qual um agente decisor (seja diretor, coordenador, supervisor, entre outros) tem autoridade para o desempenho de atividades específicas (OLIVEIRA, 2006).

Já os macroprocessos finalísticos são compostos por processos associados às atividades-fim que caracterizam a atuação da organização, diretamente relacionados aos objetivos estratégicos desta e representam os processos que efetivamente entregam valor aos clientes. Esses processos são geridos por organizações projetizadas, ou seja, neles a organização é orientado a projetos. Nesse tipo de organização, cada colaborador está alocado diretamente em um ou mais projetos e respondem ao próprio gerente do projeto que possui muito poder/influência de decisão.

É importante esclarecer que por projeto entende-se um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único. É um esforço temporário porque tem começo, meio e fim. Ou seja, é possível atribuir uma data de início e uma data de término a todo projeto. Além disso, um projeto cria um produto, serviço ou resultado único porque nenhum projeto é igual ao outro. Ao contrário de um processo, em que os resultados obtidos são sempre os mesmos, pois há um padrão sendo seguido, há uma repetibilidade das tarefas que vão gerar o resultado (CBOK, 2013).

A cadeia de valor categoriza as atividades de agregação de valor de uma organização, e assim, os custos e direcionadores de valor são identificados para cada atividade de valor. A estrutura da cadeia de valor é tida como uma ferramenta de análise para o planejamento estratégico, em que possibilita maximizar a criação de valor e minimizar os custos (WEIL, 1985).

Dessa forma, a seguir é apresentada a cadeia de valor de um CESU com os três agrupamentos de macroprocessos de negócio:

Ressalta-se que dessa Cadeia de Valor, os Macroprocessos de Apoio fornecem a base de todas as atividades do CESU, enquanto os Macroprocessos Gerenciais possuem a visão de toda a operação do CESU. No centro, tem-se a estrutura de maior valor agregado para o CESU, o Macroprocesso Finalístico, para a realização do diagnóstico de maturidade de territórios, a fim de torna-los cada vez mais inteligentes, e diagnóstico de eficiência de soluções, a fim de torna-las válidas para melhoria e desenvolvimento dos territórios no qual serão implementadas. Tendo isso como base, foi realizado somente o detalhamento dos processos finalísticos do CESU, ora por causa da sua importância no âmbito da inovação, que exigiam um detalhe maior, ora pela limitação de tempo para coleta de informação sobre os outros dois tipos de macroprocessos.

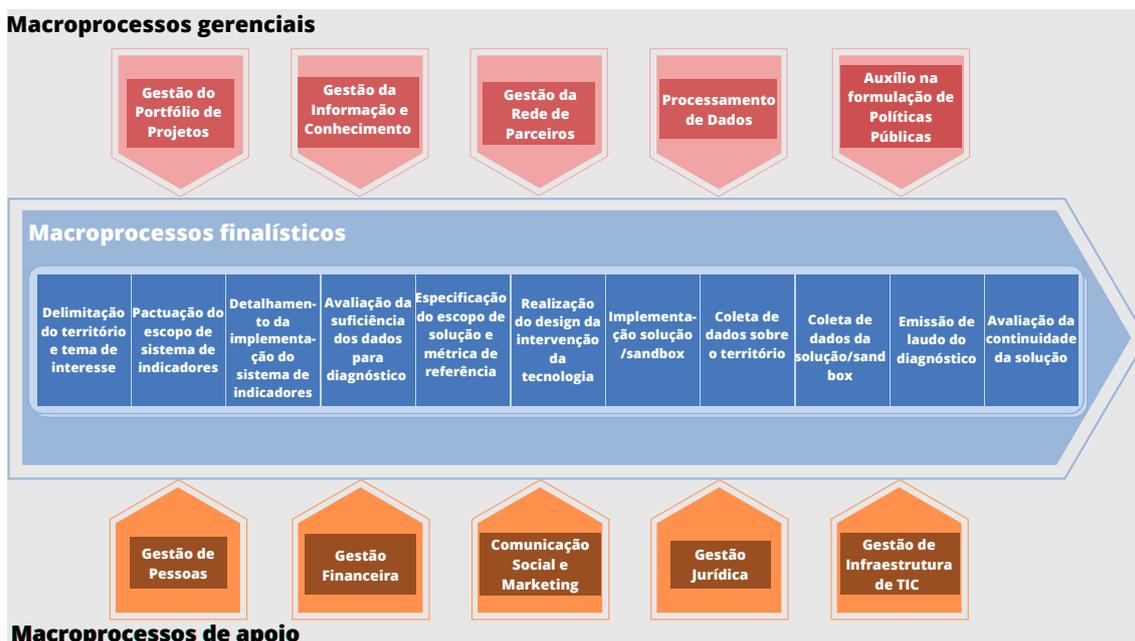
20.5.2 Macroprocesso Finalístico

Conforme Figura 20.8, foi definido o seguinte macroprocesso finalístico denominado “Diagnóstico de Maturidade de Territórios e Eficiência de Soluções”:

De acordo com a figura acima, com o recebimento do TAP – Termo de Abertura do Projeto, iniciam-se os processos associados ao macroprocesso finalístico. Assim, prossegue-se para delimitar o território e tema de interesse, pactuar escopo do sistema de indicadores e detalhar implementação do sistema de indicadores.

Após isso, temos um *gateway* com a seguinte pergunta: Implementação do sistema de

Figura 20.7: Cadeia de Valor de um CESU.



Fonte: Os autores.

indicadores viável? Caso a resposta seja não, retorna-se para o processo de pactuar escopo do sistema de indicadores. Caso seja sim, prossegue-se para avaliar suficiência dos dados para diagnóstico.

Com essa avaliação realizada, temos um *gateway* com a seguinte pergunta: Há dados suficientes para o diagnóstico? Se a resposta for sim, parte-se para emitir laudo do diagnóstico. Se não, caso seja um diagnóstico do território, parte-se para coletar dados sobre o território. Mas, caso seja um diagnóstico da solução/*sandbox*, prossegue-se para especificar o escopo da solução/*sandbox* e métrica de referência.

Com esse escopo é possível realizar o design da intervenção da tecnologia e questiona-se no *gateway* seguinte: É viável? Caso não seja viável sua implementação em ambiente real, o projeto é encerrado. Mas caso seja viável, prossegue-se para implantar a solução/*sandbox*. Assim, é possível executar o processo de coletar dados sobre a solução/*sandbox*.

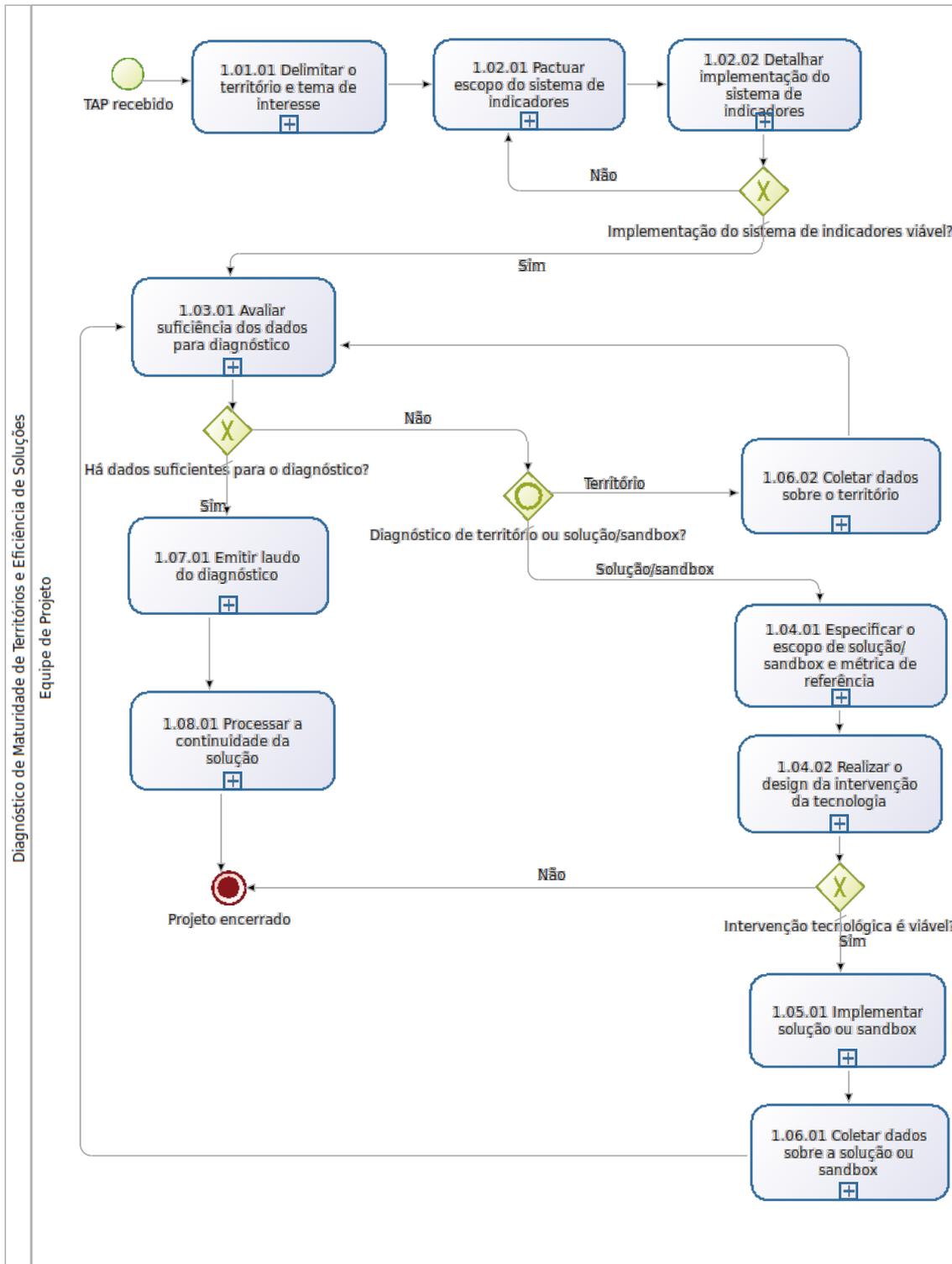
Depois de todos os dados coletados, volta-se para o processo de avaliar suficiência dos dados para diagnóstico e caso eles sejam suficientes, parte-se para emitir laudo do diagnóstico e processar a continuação da solução para então termos o encerramento do projeto.

1.01.01 Delimitar o território e tema de interesse

Este processo inicia-se com o recebimento do TAP e tem o objetivo de refinar o processo de escolha do território de avaliação e do tema de interesse com a respectiva análise dos elementos determinantes. Além disso, mapear e engajar as partes interessadas e os atores do território de avaliação com a pactuação da Visão Estratégica do Território.

Dessa forma, nesse macroprocesso têm-se duas saídas: (i) a reavaliação do projeto caso os atores do território de avaliação não estejam engajados e (ii) em que caso se verifique o engajamento desses atores, temos a Visão Estratégica do Território pactuada. O diagrama

Figura 20.8: Visão Geral do Macroprocesso Finalístico de um CESU



Fonte: Os autores.

do referido macroprocesso se encontra na Figura 20.9:

Descrição das Atividades:

- i. **Definição da Abordagem a ser Utilizada:** Têm-se a definição da abordagem a ser utilizada para o refinamento do território de avaliação e do tema de interesse para a pactuação da Visão Estratégica do Território, em que se recomenda identificar oportunidades de reutilização de territórios e temas de interesse.
- ii. **Refinar Tema de Interesse:** Têm-se como objetivo a identificação e refinamento do tema central a ser abordado no projeto. Pra isso, considera-se a investigação e compilação dos elementos determinantes (relação causal) dos problemas e das melhorias relacionadas às demandas identificadas, fatores críticos de sucesso, resultados esperados, além dos mecanismos e processos que irão sofrer intervenções. Sua saída é o documento de análise e detalhamento das demandas.
- iii. **Refinar Território de Avaliação:** Apresenta como objetivo a delimitação e refinamento do território mais adequado e viável a abordagem do tema de interesse escolhido. Recomenda-se o mapeamento dos elementos-chave desse território por meio de ferramentas colaborativas abertas, tal como o *OpenStreetMap*. Além disso, pode-se utilizar ferramentas de *webscrapping* e bases públicas (ex. *Scraper* e plataforma do CNM - Confederação Nacional de Municípios).
- iv. **Mapear as Partes Interessadas:** Apresenta-se como objetivo o mapeamento dos atores envolvidos no tema de interesse e no território escolhido. Em seu desenvolvimento, podem ser aplicadas análises de rede social (*Social Network Analysis* (SNA)) e relações de poder e influência (Grupos de Pressão). Sua saída é o mapa de atores e respectivo modelo de rede social.
- v. **Engajar as Partes Interessadas e os Atores do Território:** Objetiva-se convidar os principais atores envolvidos no projeto para participação ativa no diagnóstico a ser realizado no território escolhido.
- vi. **Sistematizar e Pactuar a Visão Estratégica do Território:** Objetiva-se a compilação das expectativas e necessidades dos atores para a construção do escopo da visão de futuro como um referencial para o qual deve se dirigir todo esforço de planejamento do projeto.
- vii. **Elaborar Pedido de Reavaliação de Projeto:** Caso os atores envolvidos no projeto não estejam engajados, deve-se registrar todas as inconsistências encontradas para a reavaliação do projeto pela Gerência do CESU.

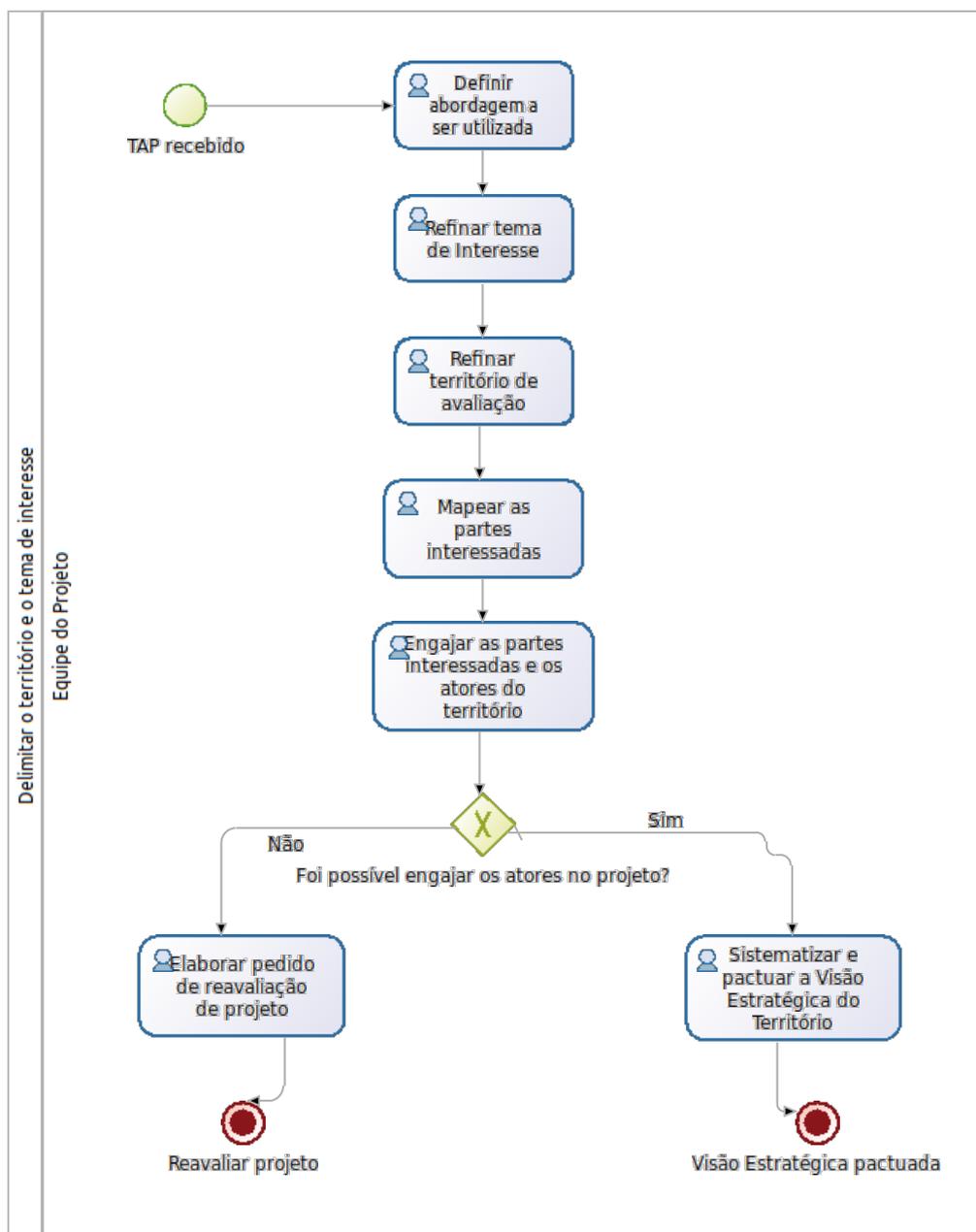
1.02.01 Pactuar escopo de sistema de indicadores

Objetiva-se através da delimitação do objeto a ser representado/avaliado, a pactuação do sistema de indicadores a ser adotado. Para isso, esse macroprocesso inicia-se por duas entradas: (i) através da Visão Estratégica do Território pactuada; e (ii) com a impossibilidade de coleta de dados, através dos macroprocessos de coleta de dados. O diagrama desse processo encontra-se na Figura 20.10:

Descrição das Atividades:

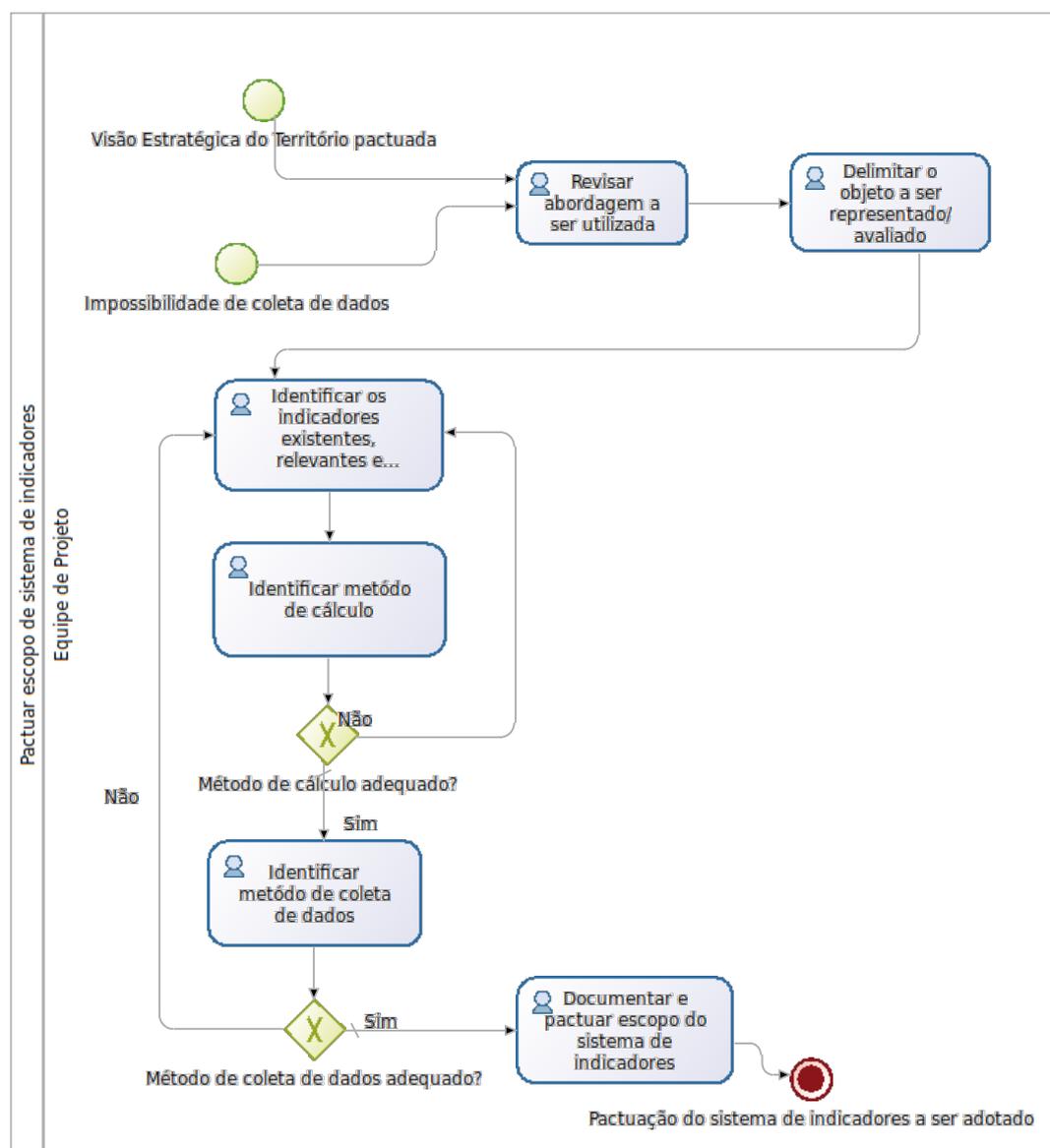
- i. **Revisar Abordagem a ser Utilizada:** Trata-se da revisão da abordagem a ser utilizada, em que recomenda-se identificar oportunidades de reutilização de escopos de sistemas de indicadores.
- ii. **Delimitação do Objeto a ser Representado/Avaliado:** A partir de um modelo ontológico (*framework*), especificar os aspectos e atributos relevantes para o foco do sistema de indicadores a ser pactuado.

Figura 20.9: Processo Finalístico: Delimitar o território e tema de interesse.



Fonte: Os autores.

Figura 20.10: Processo Finalístico: Pactuar escopo de sistema de indicadores



Fonte: Os autores.

- iii. **Identificar os Indicadores Existentes, Relevantes e Aderentes para o Projeto:** Objetiva-se a identificação dos indicadores existentes que melhor representem os aspectos relevantes do objeto a ser diagnosticado. Sua saída é o conjunto indicadores a ser utilizado.
- iv. **Identificar Método de Cálculo:** Têm-se como objetivo a verificação da existência de metodologias e fórmulas de cálculo dos indicadores escolhidos para aplicação no território de estudo e sua aplicabilidade.
- v. **Identificar Método de Coleta de Dados:** Objetiva-se a identificação da metodologia de coleta de dados com os critérios mínimos de aceitabilidade desses dados, com o propósito de verificar a viabilidade técnica, temporal e financeira do sistema de indicadores escolhido.
- vi. **Documentar e Pactuar Escopo do Sistema de Indicadores:** Trata-se de elaborar um documento descritivo de como o sistema de indicadores adequado e escolhido a mensuração do objeto sob avaliação pode ser implementado em um *sandbox* real ou projetado.

1.02.02 Detalhar a implementação do sistema de indicadores

Inicia-se com o recebimento da pactuação do sistema de indicadores a ser adotado e tem-se como objetivo o detalhamento da implementação do sistema de indicadores a ser adotado em formato de documento. Nesse documento, deve constar: mapa conceitual, esquema semântico com a rede de relações, descrição dos elementos de representação e detalhamento do sistema de indicadores. Todos esses itens são relacionados às atividades que compõem esse processo, conforme Figura 20.11:

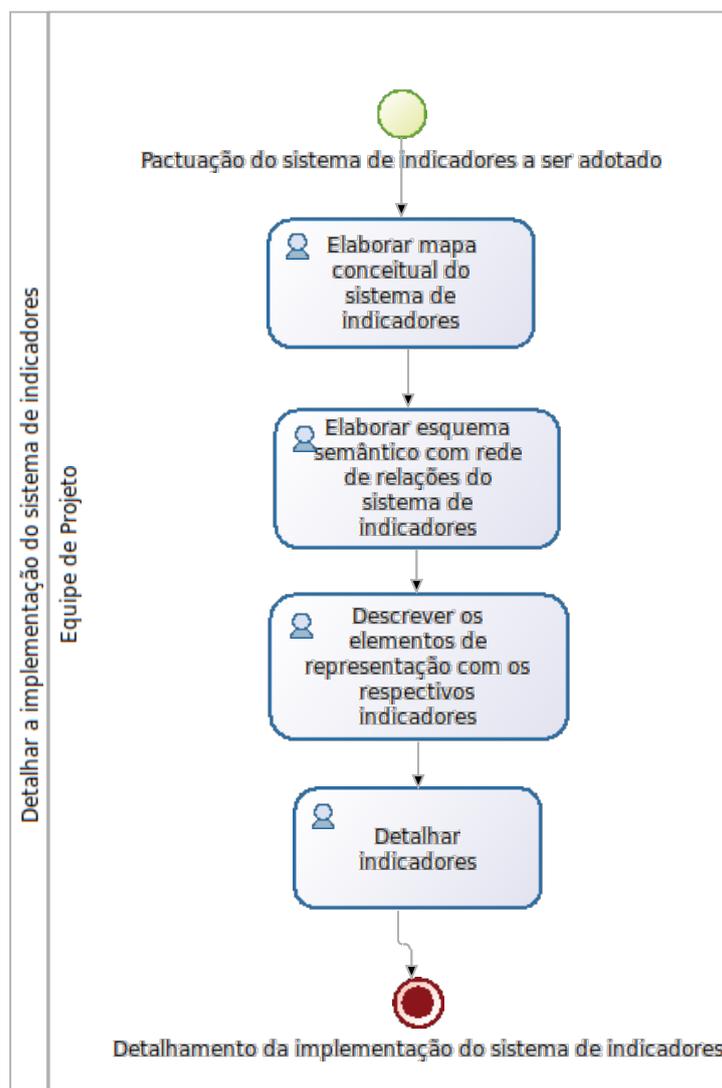
Descrição das Atividades:

- i. **Elaborar Mapa Conceitual do Sistema de Indicadores:** Objetiva-se a elaboração do mapa conceitual do sistema de indicadores a ser adotado com apresentação dos principais conceitos, suas características e condicionantes de modo a representar o real significado dos termos adotados no estudo. Ver exemplo em ((POURRE, 2020), pag. 54).
- ii. **Elaborar Esquema Semântico com Rede de Relações do Sistema de Indicadores:** Têm-se como objetivo a elaboração do esquema semântico com apresentação da rede de relações entre os principais conceitos do sistema de indicadores a ser adotado. Ver exemplo em ((POURRE, 2020), pag. 71).
- iii. **Descrever os Elementos de Representação com os Respectivos Indicadores:** Objetiva-se a identificação dos elementos de representação da rede semântica com seus respectivos indicadores. Ver exemplo em ((POURRE, 2020), pag. 55).
- iv. **Detalhar Indicadores:** Trata-se de detalhar os indicadores de acordo com suas respectivas descrições, agregações e expressões métricas. Ver exemplo em ((POURRE, 2020), pag. 59).

1.03.01 Avaliar suficiência dos dados para diagnóstico

Este processo inicia-se através tanto do recebimento do documento com o detalhamento da implementação do sistema de indicadores como através do recebimento da base de dados para o cálculo dos indicadores. O principal objetivo é além de analisar se os dados apresentam critérios de qualidade, avaliar a suficiência preliminar dos dados coletados/consolidados para o diagnóstico. E caso os dados não sejam suficientes, prossegue-se para estudar as possibilidades adicionais de coleta de dados com o desenvolvimento de

Figura 20.11: Processo Finalístico: Detalhar a implementação do sistema de indicadores



Fonte: Os autores.

diretrizes específicas e a revisão de indicadores para sua possível adequação. A Figura 20.12 traz o diagrama referente a este processo.

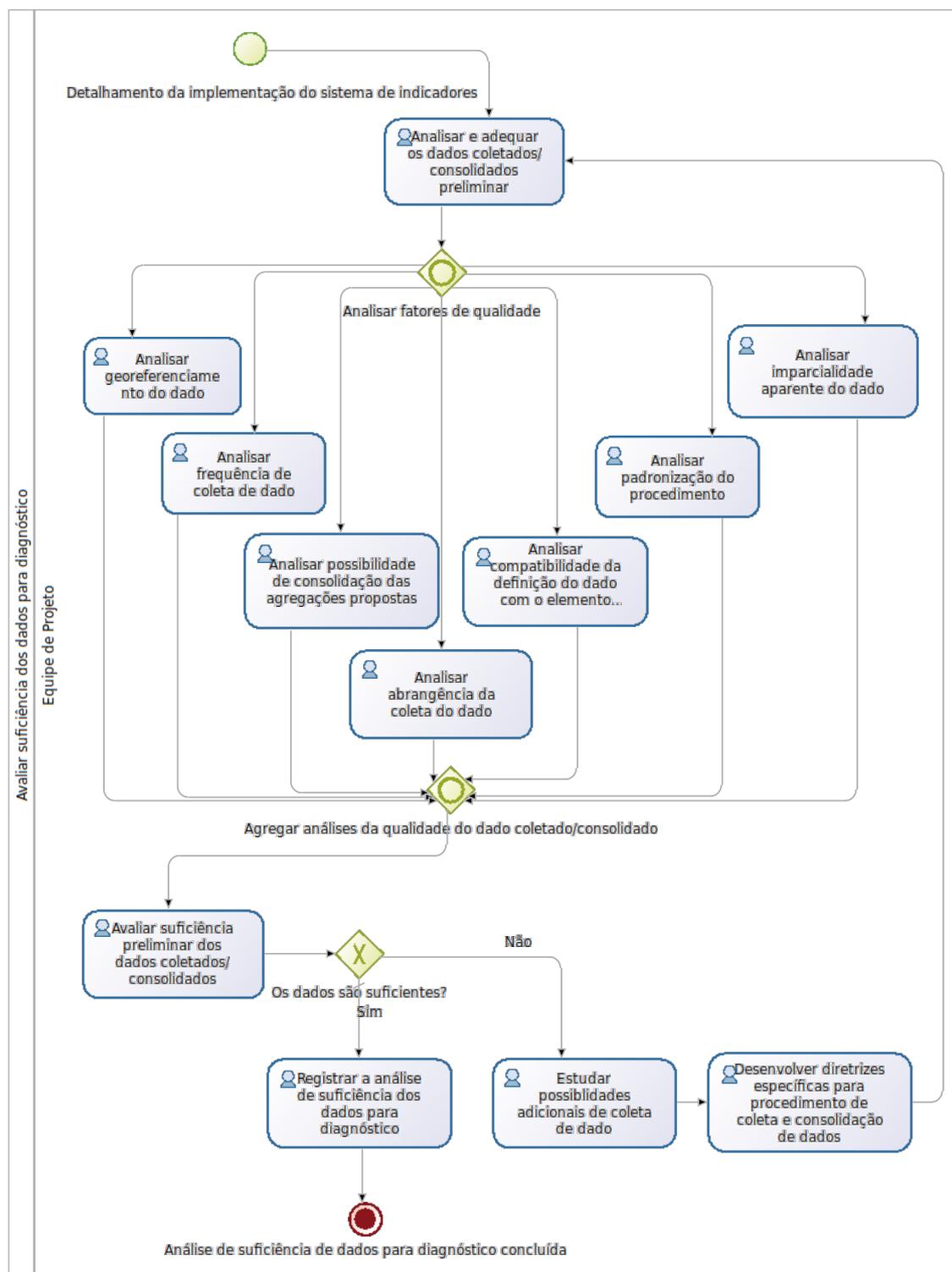
Descrição das Atividades:

- i. **Analisar e Adequar os Dados Coletados/Consolidados Preliminar:** Trata-se de uma análise e adequação preliminar dos dados com o propósito de verificar sua suficiência para o cálculo dos indicadores com a definição da abordagem a ser utilizada.
- ii. **Analisar Imparcialidade Aparente do Dado:** Objetiva-se avaliar se o dado coletado/consolidado representa fielmente a realidade. Pode ser influenciado pela confiabilidade da fonte e do processo de coleta/consolidação do dado (BRASIL, M. D. T., 2007).
- iii. **Analisar Padronização do Procedimento:** Trata-se de avaliar se existem procedimentos formais e documentais para a realização da coleta/consolidação dos dados (BRASIL, M. D. T., 2007).
- iv. **Analisar Compatibilidade da Definição do Dado com o Elemento Proposto:** Trata-se avaliar se o conceito do dado coletado/consolidado é o mesmo do conceito utilizado no indicador adotado (BRASIL, M. D. T., 2007).
- v. **Analisar Abrangência da Coleta do Dado:** Avalia se o dado é coletado com abrangência exigida pelo indicador.
- vi. **Analisar Possibilidade de Consolidação das Agregações Propostas:** Avalia se, de acordo com o procedimento de coleta/consolidação existente, é possível agregar o dado conforme as especificações do indicador proposto. Apenas as agregações temporais não serão avaliadas nesse critério (BRASIL, M. D. T., 2007).
- vii. **Analisar Frequência de Coleta de Dado:** Verifica se a periodicidade de coleta atende à periodicidade (agregação temporal), requisitada pelo indicador (BRASIL, MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. SECRETARIA DE GESTÃO DE PROGRAMAS DE TRANSPORTES., 2007).
- viii. **Analisar Georreferenciamento do Dado:** Trata-se de avaliar se o dado coletado/consolidado já é georreferenciado.
- ix. **Avaliar Suficiência Preliminar dos Dados Coletados/Consolidados:** Trata-se de avaliar a suficiência dos dados com base na análise da qualidade deles para o cálculo dos indicadores e a geração do diagnóstico.
- x. **Estudar Possibilidades Adicionais de Coleta de Dado:** Trata-se de estudar as possibilidades adicionais de coleta de dados, para caso não exista o registro do dado ou quando o dado existente não atenda aos critérios mínimos de qualidade do dado.
- xi. **Desenvolver diretrizes específicas para procedimento de coleta e consolidação de dados:** Objetiva-se desenvolver diretrizes específicas para procedimento de coleta e consolidação de dados com base nos critérios de qualidade de dados, com o propósito de viabilizar o cálculo dos indicadores.
- xii. **Revisar indicadores para sua possível adequação:** Caso os dados coletados/consolidados não sejam suficientes ou não atendam aos critérios de qualidade de dados, recomenda-se revisar os indicadores na tentativa de adequá-los e viabilizar seu cálculo.

1.04.01 Especificar escopo de solução e métrica de referência

Objetiva-se especificar prioridades na atuação e desenvolvimento de soluções com a captação de ideias para concepção de serviços e produtos a serem validados. Ao mesmo

Figura 20.12: Processo Finalístico: Avaliar suficiência dos dados para diagnóstico



Fonte: Os autores.

tempo, o desenvolvimento de métricas e parâmetros de referência a serem utilizados para avaliar a consecução dos resultados esperados pelos atores estratégicos no processo de validação de serviços e produtos propostos. Pra isso, inicia-se com o recebimento da análise de suficiência de dados para diagnóstico concluída e encerra-se com o escopo de solução e métrica de referência concluído.

Descrição das Atividades:

- i. **Definir Abordagem a ser Utilizada:** Objetiva-se a definição da abordagem a ser utilizada no desenho da intervenção, considerando a especificação de prioridades e a definição do escopo de soluções.
- ii. **Especificar Prioridades na Atuação e Desenvolvimento de Soluções:** Objetiva-se identificar, a partir de processo participativo com os atores mapeados e engajados no Macroprocesso 1.01.01, quais as prioridades dos diferentes grupos de interesse com o propósito de estabelecer as linhas de atuação e desempenho para o desenvolvimento de soluções para validação. Dessa forma, pode-se especificar os focos e prioridades para o conjunto de atores que apresentam maior poder de influência e investimento. Sua saída é o conjunto de diretrizes e prioridades para orientação de soluções.
- iii. **Definir Escopo de Solução:** Têm-se como objetivo a delimitação das características e funções especificadas para a solução a ser validada.
- iv. **Captar Ideias para Concepção de Serviços e Produtos de Validação:** Objetiva-se a aplicação de mecanismos de desenvolvimento de ideias e a criação de demandas, adequados para captar novos serviços e produtos a serem testados e validados. Abre um ambiente amigável para inovação, no qual empresas, desenvolvedores e outros parceiros, encontram um cenário para troca de experiência e o estabelecimento de sinergias e projetos/soluções integradoras que, posteriormente, exijam validação. Esses mecanismos podem incluir: (1) propostas espontâneas da comunidade de desenvolvedores de serviços e tecnologias, que pode propor uma ideia de negócio de forma autônoma; (2) solicitação da comunidade de usuários, que pode expressar uma necessidade ainda não atendida e que traz benefícios pra sociedade; e (3) concurso e prêmios de ideias/negócios, nos quais a agência de desenvolvimento regional (geralmente a principal parte interessada do CESU) organiza um concurso relevante para ideias de negócios inovadoras, a fim de gerar novas empresas e novos empregos. Sua saída é a proposta de inovação de serviços e produtos para teste e validação.
- v. **Definir Métricas e Parâmetros de Referência:** Objetiva-se selecionar métricas e parâmetros de referência a serem utilizados para avaliar a consecução dos resultados esperados pelos atores estratégicos no processo de validação de serviços e produtos propostos.

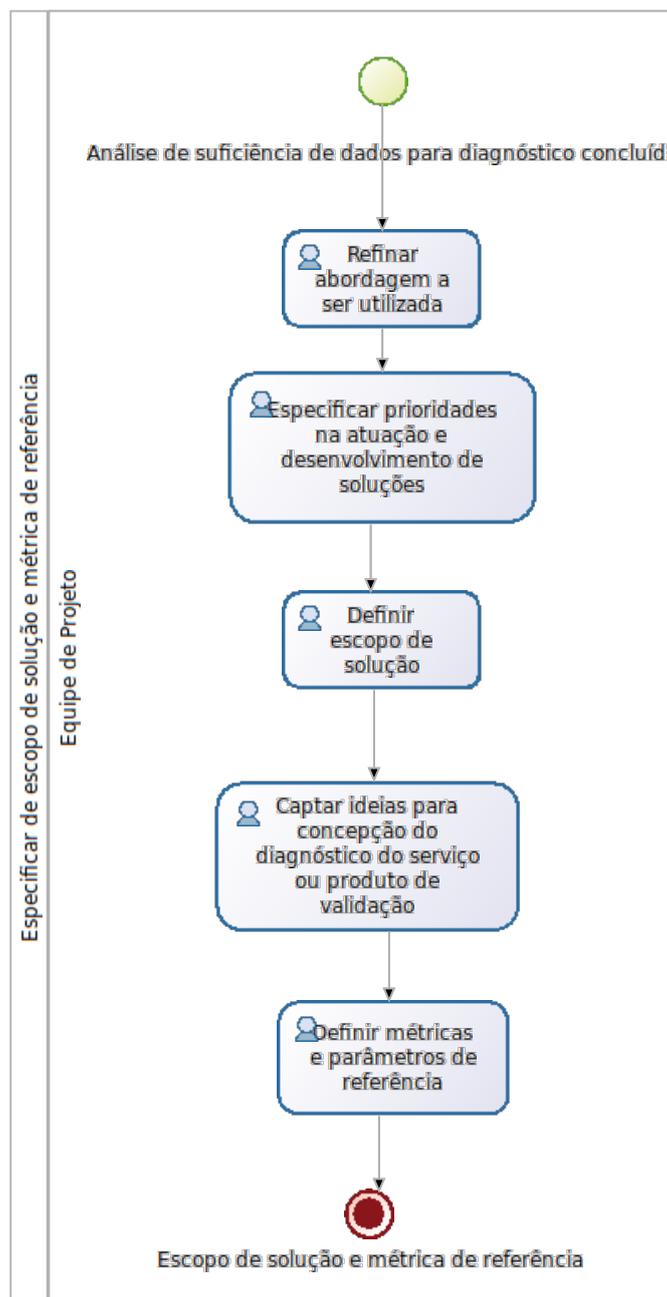
1.04.02 Realizar o design da intervenção da tecnologia

Inicia-se com o recebimento do escopo de solução e métrica de referência e apresenta como objetivo principal o desenho da solução/*sandbox* para implementação. Para isso, é necessário consolidar a solução/*sandbox* por meio do co-design e desenvolver simulações preliminares da solução/*sandbox* para então realizar a deliberação com os atores estratégicos. De forma que, se a solução/*sandbox* atender as expectativas dos atores estratégicos, parte-se para documentar o desenho da implementação do sistema de indicadores relativo a solução/*sandbox*, conforme Figura fig:cap17designintervencao:

Descrição das Atividades:

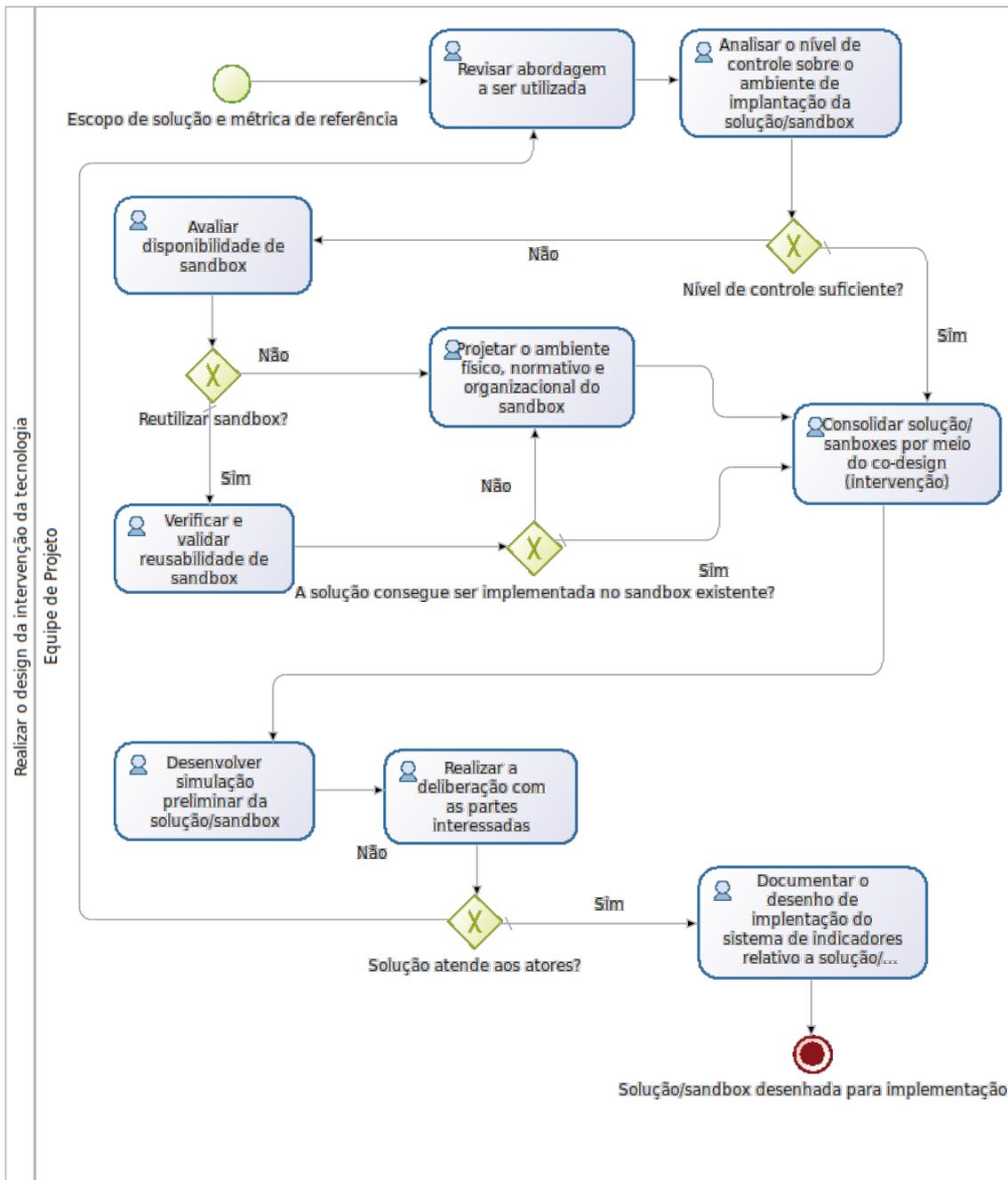
- i. **Revisar Abordagem a ser Utilizada:** Objetiva-se a definição da abordagem a ser

Figura 20.13: Processo Finalístico: Especificar escopo de solução e métrica de referência



Fonte: Os autores.

Figura 20.14: Processo Finalístico: Realizar o design da intervenção da tecnologia



Fonte: Os autores.

utilizada na preparação da implantação da solução a ser validada, incluindo sua simulação preliminar. Recomenda-se a reutilização de desenhos da implementação de tecnologias a serem validadas.

- ii. **Analisar o Nível de Controle sobre o Ambiente de Implantação da Solução/Sandbox:** Consiste em analisar e compreender o nível de controle sobre o ambiente de implantação da solução a fim de prosseguir com o desenho da solução a ser implantada.
- iii. **Avaliar Disponibilidade de Sandbox:** Trata-se de avaliar a disponibilidade de *sandbox* existente quanto a possibilidade de sua reusabilidade para a implantação de uma nova solução.
- iv. **Projetar o Ambiente Físico, Normativo e Organizacional do Sandbox:** Trata-se de projetar o *sandbox* para a execução em ambiente real, definindo as principais características e atributos necessários para a aplicação no território.
- v. **Verificar e Validar Reusabilidade de Sandbox:** Trata-se de avaliar a reusabilidade de um *sandbox* existente para a implementação de uma nova solução.
- vi. **Consolidar Soluções por meio do Co-design (Intervenção):** Objetiva-se realizar o projeto detalhado da solução/*sandbox* utilizando métodos de co-design, analisando pedidos e fazendo negociações.
- vii. **Desenvolver Simulação Preliminar da Solução/Sandbox:** Objetiva-se o teste de novas tecnologias, soluções e políticas em ambiente computacional por meio de simulações e modelagem de *sandboxes* urbanos. Dessa forma, permite testar alternativas em um modelo teórico antes de realizar sua aplicação em ambiente real, poupando custos do insucesso no emprego de práticas não aderentes às necessidades, permitindo a correção de erros e a diminuição do tempo. Para isso, parte-se da seleção de ferramentas e da preparação dos *sandboxes* para personalização e testes. Sua saída corresponde ao conjunto de dados experimentais.
- viii. **Realizar a Deliberação com os Atores:** Após a simulação e a análise dos dados experimentais obtidos, realiza-se a deliberação com os atores estratégicos envolvidos para constatar se a solução atende ou não as expectativas e necessidades deles, antes de prosseguir com a consolidação da solução.
- ix. **Documentar o Desenho de Implementação do Sistema de Indicadores relativo a Solução/Sandbox:** Caso a solução atenda as necessidades e expectativas dos atores estratégicos envolvidos, parte-se para documentar o desenho de implementação do sistema de indicadores relativo a solução/*sandbox*.

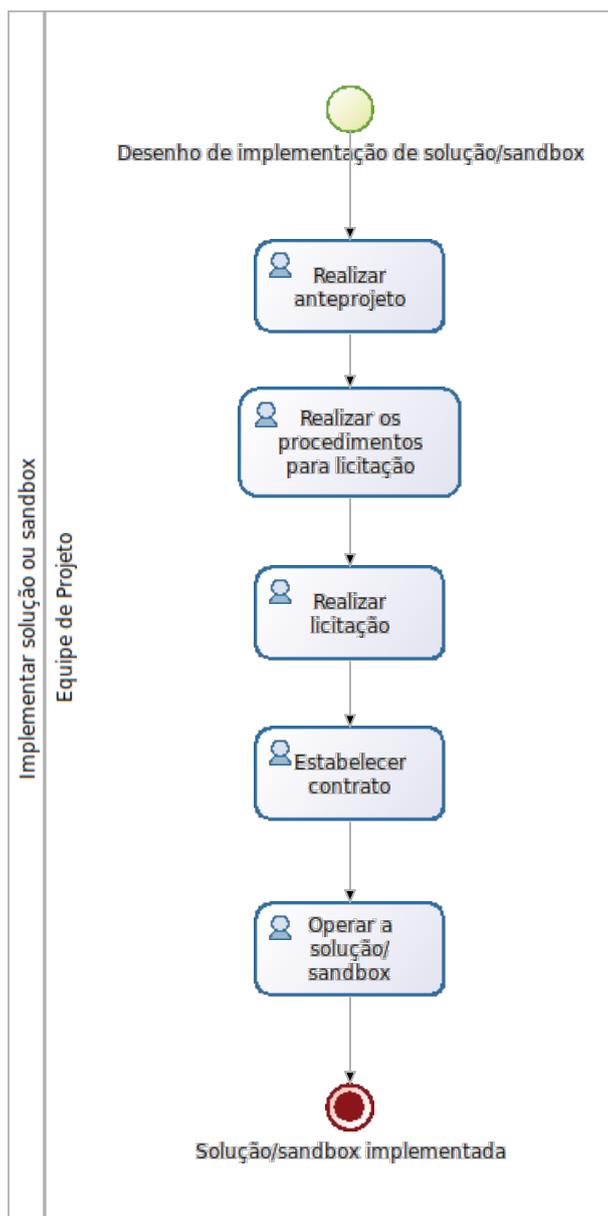
1.05.01 Implementar solução/*sandbox*

Com o desenho da implementação da solução/*sandbox* concluído, este processo tem o objetivo de implementar a solução/*sandbox* propriamente dito. Dessa forma, engloba processos como realizar anteprojeto, procedimentos para licitação e operação da solução/*sandbox*. A Figura 20.15 traz o diagrama do referido processo:

Descrição das Atividades:

- i. **Realizar Anteprojeto:** Trata-se da fase preliminar à licitação e tem o propósito de desenvolver o programa de necessidades, estudos de viabilidade e o anteprojeto da implementação.
- ii. **Realizar os Procedimentos para Licitação:** Trata-se da realização do projeto básico e executivo com a definição dos recursos orçamentários e edital de licitação.
- iii. **Realização da Licitação:** Contempla a publicação do edital de licitação, o recebimento de propostas e a realização pela comissão de licitação dos procedimentos da

Figura 20.15: Processo Finalístico: Implementar Solução/Sandbox



Fonte: Os autores.

licitação.

- iv. **Estabelecer Contrato:** Etapa destinada ao contrato, a fiscalização e recebimento da obra.
- v. **Operação da Solução/Sandbox:** Corresponde a operação da solução/*sandbox* dentro do ambiente real, de forma a administrar as condições, coletar dados experimentais e inserir qualquer tipo de atualização/melhoria que seja necessária durante o processo de validação.

1.06.01 Coletar dados da solução/*sandbox*

Inicia-se com a solução/*sandbox* implementada no território e tem como objetivo a disponibilização de dados sobre a solução/*sandbox* para diagnóstico. Assim, é realizada uma avaliação quanto a possibilidade de coleta de dados e, se eles forem coletáveis, prossegue-se para a coleta e consolidação deles para então realizar a análise de suficiência dos dados. Caso eles sejam suficientes para realizar o diagnóstico, os dados são então disponibilizados para o cálculo dos indicadores. Abaixo temos a Figura 20.16 com o diagrama do processo:

Descrição das Atividades:

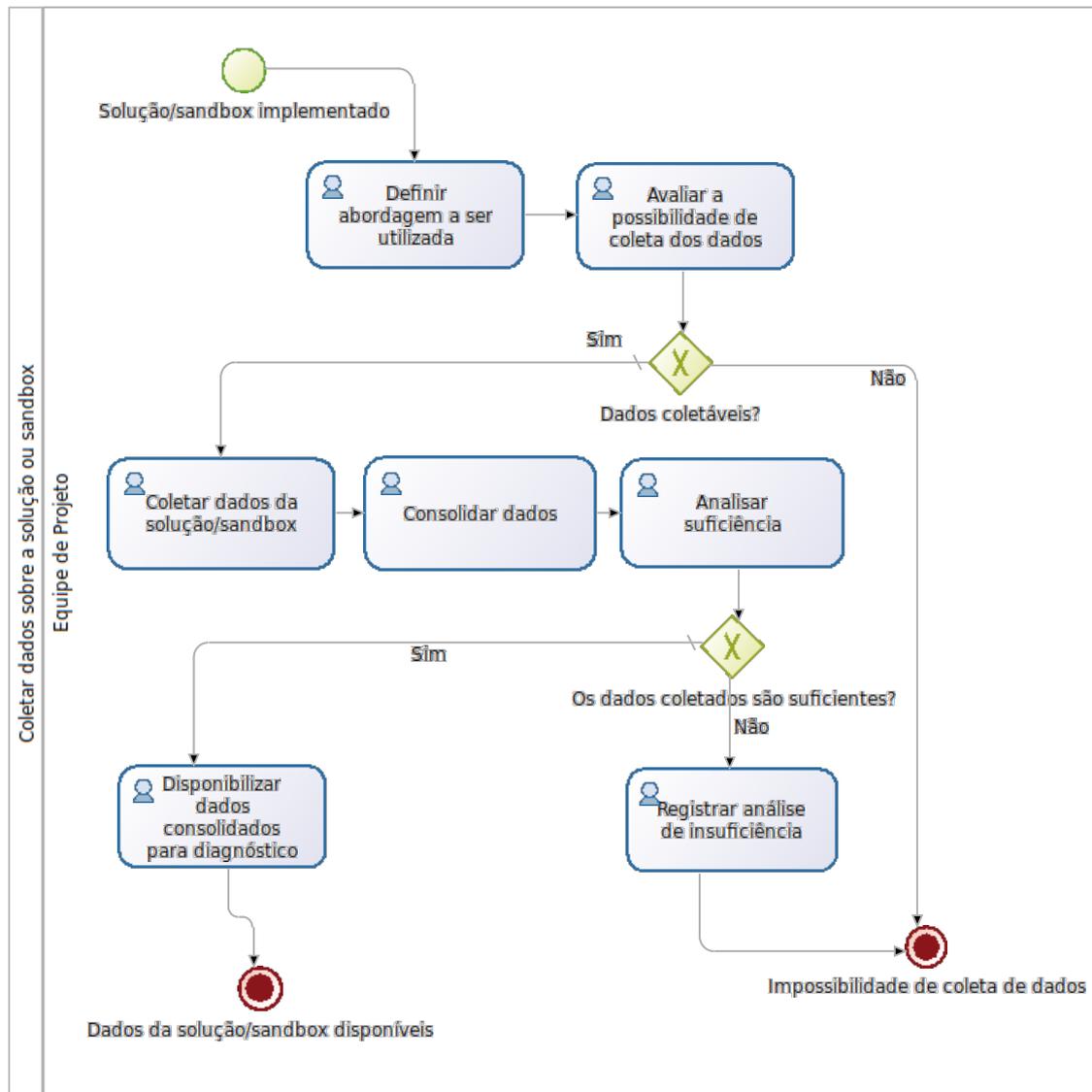
- i. **Definir Abordagem a ser Utilizada:** Objetiva-se a definição da abordagem a ser utilizada na coleta dos dados sobre a solução/*sandbox*. Nessa etapa, recomenda-se identificar oportunidades de reutilização de dados.
- ii. **Avaliar a Possibilidade de Coleta dos Dados:** Nesta etapa são avaliadas a viabilidade de coleta de dados em termos de tempo, recursos financeiros e viabilidade técnica e operacional.
- iii. **Coletar Dados da Solução/Sandbox:** Trata-se de definir os procedimentos de coleta dos dados de forma a garantir a adequação aos requisitos mínimos de qualidade impostos pelos indicadores e modelos.
- iv. **Consolidar Dados:** Trata-se de definir os procedimentos de consolidação dos dados de forma a garantir a adequação aos requisitos mínimos de qualidade impostos pelos indicadores e modelos.
- v. **Analisar Suficiência:** Objetiva-se analisar a suficiência dos dados coletados e consolidados para a disponibilização deles para diagnóstico da solução/*sandbox*.
- vi. **Registrar análise de insuficiência:** Trata-se de realizar o registro documental com a análise de insuficiência dos dados consolidados ou da inviabilidade da coleta dos dados para a disponibilização deles para diagnóstico da solução/*sandbox*.
- vii. **Disponibilizar dados consolidados para diagnóstico:** Trata-se de disponibilizar os dados consolidados para o cálculo dos indicadores e geração de diagnóstico da solução/*sandbox*.

1.06.02 Coletar dados sobre o território

Este processo inicia-se com a solução/*sandbox* implementada no território e com a análise de suficiência de dados para diagnóstico concluída. Assim, tem o objetivo de disponibilizar os dados do território para a realização do diagnóstico. Para isso, é realizada uma série de avaliações de modo a garantir a qualidade dos dados e a suficiência deles para o cálculo dos indicadores.

Ressalta-se que, por se tratar de dados sobre o território, é necessário verificar a existência do registro de dados secundários de forma a promover sua reutilização e realizar a análise da qualidade deles para garantir uma qualidade aceitável para a consolidação deles. Dessa forma, nesse processo utiliza-se tanto dados primários como secundários com

Figura 20.16: Processo Finalístico: Coletar dados da solução/Sandbox



Fonte: Os autores.

o objetivo de disponibilizar dados consolidados para diagnóstico.

Descrição das Atividades:

- i. **Definir a Abordagem a ser Utilizada:** Objetiva-se a definição da abordagem a ser utilizada na coleta e consolidação dos dados, além da definição e análise da suficiência deles. Recomenda-se identificar oportunidades de reutilização de dados.
- ii. **Avaliar a Disponibilidade dos Dados Necessários:** Objetiva-se verificar e avaliar a disponibilidade de dados secundários necessários para o cálculo dos indicadores.
- iii. **Analisar a Qualidade dos Dados Secundários:** Esta etapa tem como finalidade averiguar se os dados existentes apresentam os requisitos mínimos de qualidade para a composição dos indicadores ou uso em modelos. Esses requisitos estão contidos no macroprocesso de Avaliar suficiência dos dados para diagnóstico e incluem: padronização do procedimento, imparcialidade aparente do dado, compatibilidade da definição do dado, abrangência da coleta do dado, possibilidade de consolidação nas agregações propostas, frequência de coleta de dados e dado georreferenciado.
- iv. **Verificar as Possibilidades de Coleta dos Dados:** Neste processo, são avaliadas a viabilidade de coleta de dados em termos de tempo, recursos financeiros e viabilidade técnica e operacional.
- v. **Execução dos Procedimentos de Coleta:** Trata-se de definir os procedimentos de coleta dos dados de forma a garantir a adequação aos requisitos mínimos de qualidade impostos pelos indicadores e modelos.
- vi. **Consolidação de Dados:** Trata-se de definir os procedimentos de consolidação dos dados de forma a garantir a adequação aos requisitos mínimos de qualidade impostos pelos indicadores e modelos.
- vii. **Analisar Suficiência:** Objetiva-se analisar a suficiência dos dados coletados e consolidados para a disponibilização deles para diagnóstico do território.
- viii. **Registrar Análise de Insuficiência:** Trata-se de realizar o registro documental com a análise de insuficiência dos dados consolidados ou da inviabilidade da coleta dos dados para a disponibilização deles para diagnóstico do território.
- ix. **Disponibilizar dados consolidados para diagnóstico:** Trata-se de disponibilizar os dados consolidados para o cálculo dos indicadores e geração de diagnóstico do território.

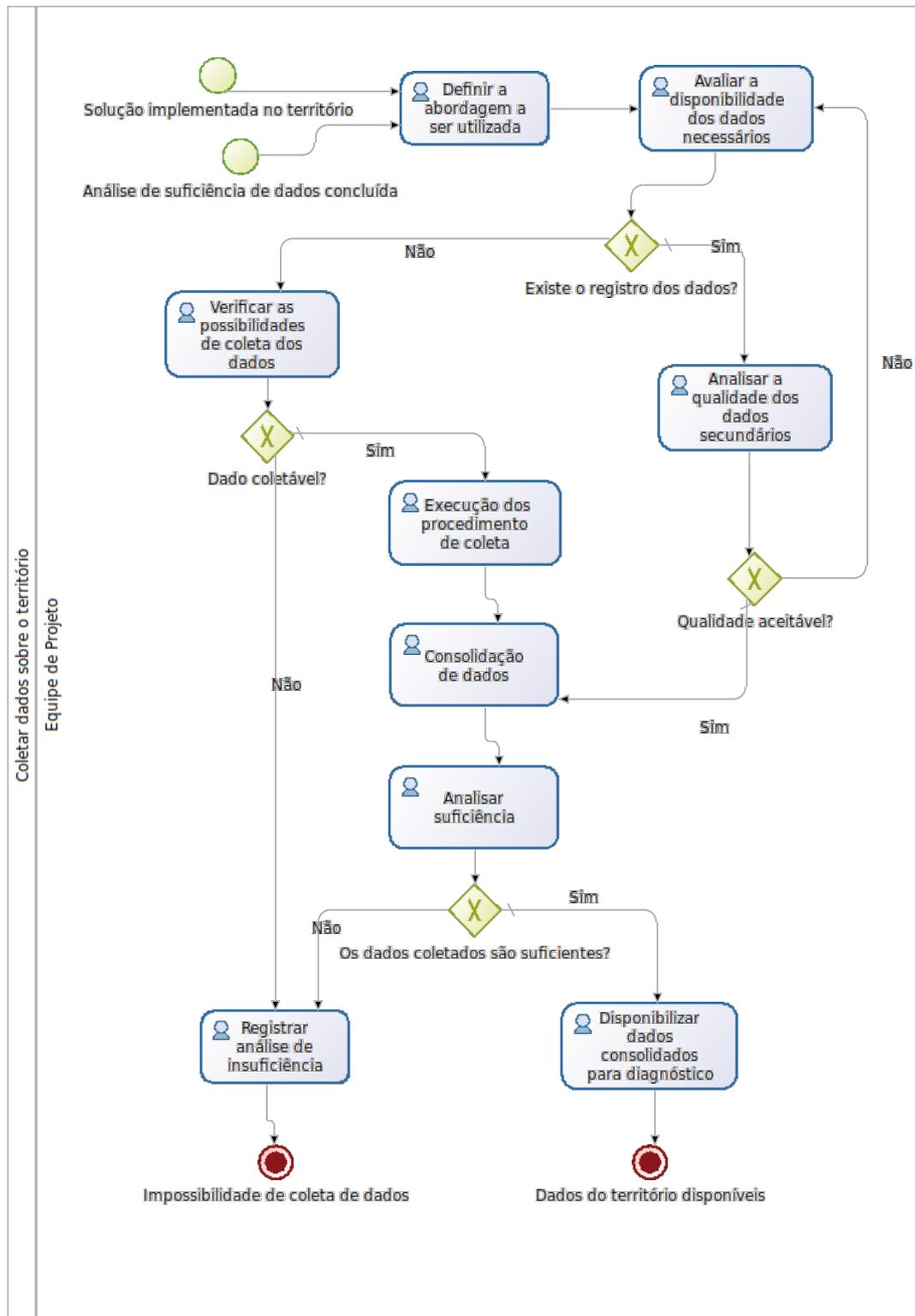
1.07.01 Emitir laudo do diagnóstico

Apresenta-se como objetivo a geração de diagnóstico através do cálculo de indicadores, em que será analisado o teor do diagnóstico com o propósito de emitir laudo de validação de eficiência/maturidade. Após a emissão do laudo, as partes interessadas deverão ser informadas dos resultados obtidos. Para isso, o macroprocesso inicia-se com o recebimento dos dados tanto do território como da solução/*sandbox*. O diagrama desse processo pode ser visualizado na Figura 20.18:

Descrição das Atividades:

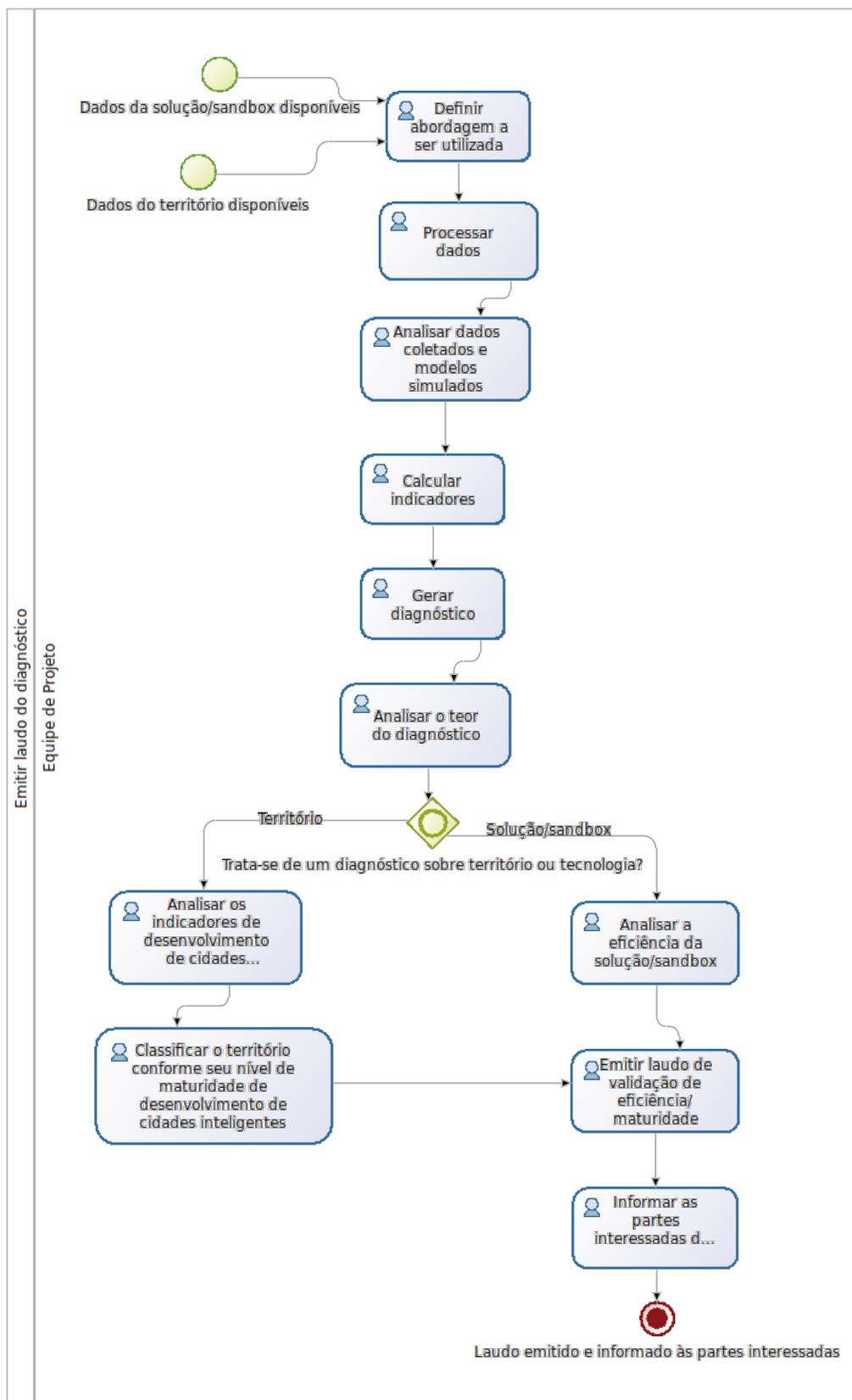
- i. **Definir Abordagem a ser Utilizada:** Esta etapa tem como objetivo definir a abordagem a ser utilizada ao gerar o diagnóstico do território ou solução/*sandbox* e na emissão do laudo de validação de eficiência/maturidade.
- ii. **Processar Dados:** Após a coleta de dados, os dados deverão ser processados para sua posterior análise.
- iii. **Analisar Dados Coletados e Modelos Simulados:** Têm-se como objetivo a revisão, avaliação e validação dos resultados das atividades de modo a gerar informação e

Figura 20.17: Processo Finalístico: Coletar dados sobre o território



Fonte: Os autores.

Figura 20.18: Processo Finalístico: Emitir laudo do diagnóstico



Fonte: Os autores.

- conhecimento sobre os serviços e produtos a serem validados.
- iv. **Calcular Indicadores:** Com base na metodologia de cálculo dos indicadores, objetiva-se o cálculo dos indicadores propriamente dito de forma a gerar informação e conhecimento sobre o território de intervenção.
 - v. **Gerar Diagnóstico:** Têm-se como objetivo a geração de um diagnóstico do território de intervenção ou da solução/*sandbox* por meio da aplicação do sistema de indicadores escolhido e de participações dos atores urbanos.
 - vi. **Analisar o Teor do Diagnóstico:** Objetiva-se analisar padrões, inferências e particularidades no diagnóstico em relação ao território de intervenção e a solução/*sandbox* a ser validada.
 - vii. **Analisar os Indicadores de Desenvolvimento de Cidades Inteligentes:** Objetiva-se analisar os indicadores de desenvolvimento de cidades inteligentes com o propósito de classificar o território quanto a seu nível de maturidade.
 - viii. **Classificar o Território Conforme seu Nível de Maturidade de Desenvolvimento de Cidades Inteligentes:** Trata-se de classificar o território de intervenção conforme seu nível de maturidade de desenvolvimento de cidades inteligentes.
 - ix. **Analisar a Eficiência da Solução/*Sandbox*:** Objetiva-se analisar o nível de eficiência da solução/*sandbox* a ser validada através da aplicação de indicadores orientados a resultados.
 - x. **Emitir Laudo de Validação de Eficiência/Maturidade:** Comprovado o impacto de uma solução/*sandbox* específica na melhoria da eficiência de uma ou mais estruturas ou interações urbanas, o atestado de validação de eficiência pode ser emitido para que a solução/*sandbox* possa ser lançada no mercado. Sua saída é o documento de atestado de validação de eficiência.
 - xi. **Informar as Partes Interessadas dos Resultados Obtidos:** Consiste na comunicação realizada entre o CESU e as partes interessadas sobre os resultados obtidos no processo de validação de eficiência/maturidade.

1.08.01 Processar a continuidade da solução

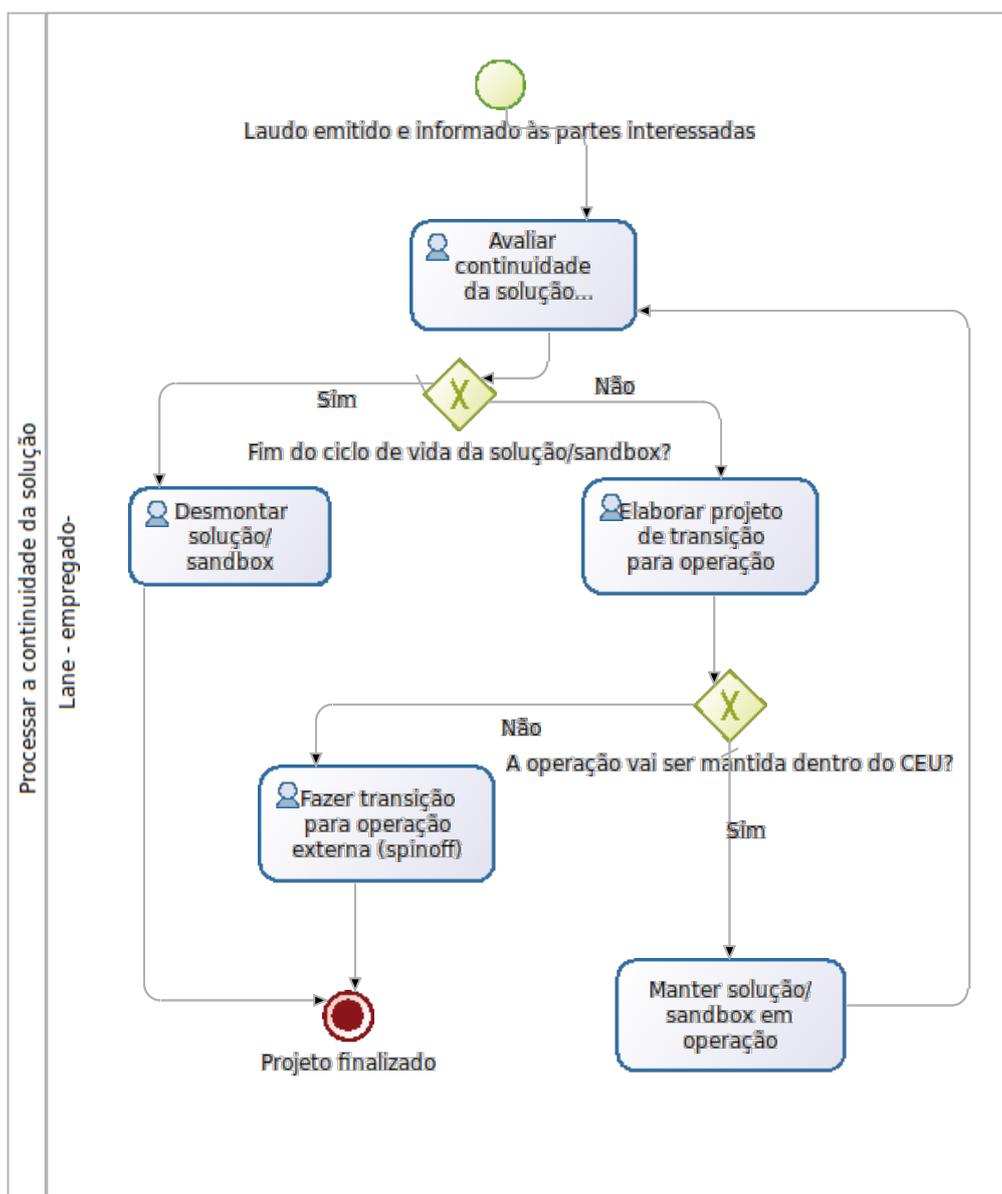
Com o laudo emitido e informado as partes interessadas, é realizado uma análise quanto ao ciclo de vida da solução/*sandbox* antes de termos o projeto finalizado. Dessa forma, caso o ciclo de vida tenha sido finalizado, prossegue-se para desmontar a solução/*sandbox*. Caso a resposta seja não, é necessário a elaboração de um projeto de transição para operação, em que se questiona se a operação será mantida ou não dentro do próprio CESU ou será realizado transição para operação externa (*spin off*).

Descrição das Atividades:

- i. **Avaliar continuidade da solução/*sandbox*:** Trata-se de avaliar a continuidade da solução/*sandbox* após a emissão do laudo de validação de eficiência/maturidade.
- ii. **Elaborar projeto de transição para operação:** Objetiva-se a elaboração de projeto de transição da operação da solução/*sandbox* à terceiros.
- iii. **Manter solução/*sandbox* em operação:** Objetiva-se manter a solução/*sandbox* em operação pela equipe do CESU.
- iv. **Fazer transição para operação externa (*spin off*):** Trata-se de realizar a transição para operação externa (*spin off*) por terceiros.
- v. **Desmontar solução/*sandbox*:** Trata-se do processo de desmonte e desmobilização da solução/*sandbox* implantado.

Destaca-se que os processos aqui descritos compõem uma lista prioritária para a

Figura 20.19: Processo Finalístico: Avaliar continuidade da solução



Fonte: Os autores.

operação de um CESU que realize, com base em uma abordagem científica, a validação de tecnologias para tornar territórios inteligentes. Apoiado a esses processos, tem-se uma lista de processos gerenciais e de apoio que integram as atividades do CESU a longo prazo, sendo necessário o gradual aumento da equipe técnica inicial para a completa execução desses processos.

20.6 Macroprocessos Gerenciais

Gestão do Portfólio de Projetos

- Gerir a carteira de ações, iniciativas e projetos;
- Avaliar viabilidade do projeto ou fase do projeto;
- Definir os objetivos do projeto e os mecanismos para alcançá-los;
- Integrar pessoas e recursos para a realização do plano de projeto;
- Formalizar a aceitação dos produtos entregues pelo projeto; e
- Monitorar o progresso do projeto para tomadas de decisões.

Gestão da Rede de Parceiros

- Levantar as necessidades dos atores e parceiros;
- Mediar ações e eventos colaborativos;
- Realizar a prospecção de novos clientes e projetos; e
- Capacitar atores do ecossistema de inovação.

Gestão da Informação e Conhecimento

- Gerenciar plataformas institucionais;
- Gerenciar plataformas de conhecimento; e
- Apoiar a realização de transferência tecnológica.

Processamento de Dados

- Gerenciar os bancos de dados; e
- Promover a reutilização de dados.

Auxiliar a formulação de Políticas Públicas

- Auxiliar a formulação de alternativas;
- Auxiliar a implementação de políticas públicas; e
- Auxiliar na avaliação de políticas públicas.

20.7 Macroprocessos de Apoio

- **Gestão de Pessoas;**
- **Gestão Financeira;**
- **Comunicação Social e Marketing;**
- **Gestão Jurídica; e**
- **Gestão da Infraestrutura de TICs.**

Recomenda-se a análise de viabilidade e necessidade de operação dos devidos processos e macroprocessos mencionados, no qual a gestão do CESU deverá agrupar novos profissionais à equipe técnica do macroprocesso finalístico, detalhada essa no tópico abaixo.

20.8 Equipe Técnica para um CESU

Após a identificação dos processos essenciais para operação de um CESU, a partir do macroprocesso finalístico, foi possível atribuir as respectivas competências técnicas necessárias para execução desses processos, considerando multidisciplinaridade para abordagem das inovações nos contextos urbanos. As premissas básicas para a elaboração da especificação da equipe estão a seguir indicadas:

Quadro 20.1: Processos Finalísticos. Fonte: Autores (2021).

ID	Processo	Requisitos	Perfil Técnico sugerido
01	Delimitar território e tema de interesse	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre construção de representações espaciais, dimensionamento e diagnósticos de serviços e espaços urbanos. Utilização de métodos participativos. Desejável conhecimento em língua inglesa, sensoriamento remoto e pacotes estatísticos, preferencialmente nas plataformas R / R Studio e (ou)Python - PANDAS (opcionalmente SPSS ou SAS), além de plataformas SIG, preferencialmente usando o software QGIS e bases de dados no OpenStreetMap (OSM), integradas à INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (opcionalmente pode-se usar ArcGis)	Núcleo Essencial: - Administração - Arquitetura e Urbanismo - Direito - Economia - Engenharia Civil

Continua na página seguinte

Quadro 20.1 – Continuação da página anterior.

ID	Processo	Requisitos	Perfil Técnico sugerido
02	Pactuar escopo de sistema de indicadores	<p>Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre construção de representações espaciais, dimensionamento e diagnósticos de serviços e espaços urbanos. Conhecimento sobre desenvolvimento de sistemas de indicadores finalísticos/integrados ao processo de planejamento e gestão. Desejável conhecimento em língua inglesa, sensoriamento remoto e pacotes estatísticos, preferencialmente nas plataformas R / R Studio e (ou) Python - PANDAS (opcionalmente SPSS ou SAS), além de plataformas SIG, preferencialmente usando o software QGIS e bases de dados no OpenStreetMap (OSM), integradas à INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (opcionalmente pode-se usar ArcGis)</p>	<p>Núcleo Essencial:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Administração - Arquitetura e Urbanismo - Direito - Economia - Engenharia Civil - Engenharia Elétrica - Engenharia Sanitária - Saúde

Continua na página seguinte

Quadro 20.1 – *Continuação da página anterior.*

ID	Processo	Requisitos	Perfil Técnico sugerido
03	Detalhar a implementação do sistema de indicadores	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre construção de representações espaciais, dimensionamento e diagnósticos de serviços e espaços urbanos. Conhecimento sobre desenvolvimento de sistemas de indicadores finalísticos/integrados ao processo de planejamento e gestão. Conhecimento sobre processos de amostragem, pesquisa estatísticas, desenho de instrumento, processamento e análise de dados. Desejável conhecimento em língua inglesa, sensoriamento remoto e pacotes estatísticos, preferencialmente nas plataformas R / R Studio e (ou) Python - PANDAS (opcionalmente SPSS ou SAS), além de plataformas SIG, preferencialmente usando o software QGIS e bases de dados no OpenStreetMap (OSM), integradas à INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (opcionalmente pode-se usar ArcGis)	Núcleo Essencial: - Direito - Ciência da Computação - Ciência da Informação - Estatística - Psicologia (desenho de instrumento)
04	Avaliar suficiência dos dados para diagnóstico	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre construção de representações espaciais, dimensionamento e diagnósticos de serviços e espaços urbanos. Desejável conhecimento em língua inglesa, sensoriamento remoto e pacotes estatísticos, preferencialmente nas plataformas R / R Studio e (ou) Python - PANDAS (opcionalmente SPSS ou SAS), além de plataformas SIG, preferencialmente usando o software QGIS e bases de dados no OpenStreetMap (OSM), integradas à INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (opcionalmente pode-se usar ArcGis)	Núcleo Essencial: - Administração - Arquitetura e Urbanismo - Ciência da Computação - Economia - Engenharia Civil - Engenharia Elétrica - Engenharia Sanitária - Estatística - Saúde

Continua na página seguinte

Quadro 20.1 – Continuação da página anterior.

ID	Processo	Requisitos	Perfil Técnico sugerido
05	Especificar escopo de solução e métrica de referência	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre planejamento, monitoramento e avaliação de políticas públicas e/ou processos de planejamento e gestão. Desejável conhecimento em língua inglesa, em modelagem econométrica e uso de softwares estatísticos	Núcleo Essencial: - Administração - Arquitetura e Urbanismo - Direito - Economia - Engenharia Civil - Engenharia Elétrica - Engenharia Sanitária - Saúde
06	Realizar o design da intervenção da tecnologia	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre desenvolvimento de serviços, produtos ou tecnologias. Desejável conhecimento em língua inglesa e em linguagem Python	Núcleo Essencial: - Administração - Arquitetura e Urbanismo - Ciência da Computação - Direito - Economia - Engenharia Civil - Engenharia Elétrica - Engenharia Sanitária - Saúde
07	Implementar solução/sandbox	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre processos licitatórios. Desejável conhecimento em língua inglesa e pacote Autodesk, preferencialmente nos softwares AutoCAD e Revit.	Núcleo Essencial: - Administração - Arquitetura e Urbanismo - Direito - Ciência da Computação - Engenharia Civil - Engenharia Elétrica - Engenharia Sanitária - Saúde
08	Coletar dados da solução/sandbox	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre construção de representações espaciais, dimensionamento e diagnósticos de serviços e espaços urbanos.	Núcleo Essencial: - Estatística - Psicologia (desenho de instrumento) - Ciência da Informação e Computação

Continua na página seguinte

Quadro 20.1 – Continuação da página anterior.

ID	Processo	Requisitos	Perfil Técnico sugerido
09	Coletar dados sobre o território	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre construção de representações espaciais, dimensionamento e diagnósticos de serviços e espaços urbanos. Desejável conhecimento em língua inglesa, sensoriamento remoto e pacotes estatísticos, preferencialmente nas plataformas R / R Studio e (ou) Python - PANDAS (opcionalmente SPSS ou SAS), além de plataformas SIG, preferencialmente usando o software QGIS e bases de dados no OpenStreetMap (OSM), integradas à INDE - Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (opcionalmente pode-se usar ArcGis).	Núcleo Essencial: - Estatística - Psicologia (desenho de instrumento) - Ciência da Informação e Computação
10	Emitir laudo do diagnóstico	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre programação e ciência de dados. Domínio de softwares estatísticos preferencialmente nas plataformas R / R Studio e (ou) Python - PANDAS (opcionalmente SPSS ou SAS) e conhecimento em desenvolvimento de soluções WEB. Desejável conhecimento avançado em Língua Inglesa.	Núcleo Essencial: - Administração - Arquitetura e Urbanismo - Ciência da Computação - Direito - Economia - Engenharia Civil - Engenharia Elétrica - Engenharia Sanitária - Estatística - Saúde
11	Avaliar continuidade da solução	Conhecimento de Metodologia Científica, Pesquisa e Inovação. Visão multidisciplinar (planejamento urbano e regional, engenharia, análise de dados, negócios). Conhecimento sobre planejamento, monitoramento e avaliação de políticas públicas e/ou processos de planejamento e gestão.	Núcleo Essencial: - Administração - Direito - Economia

A partir do quadro anteriormente apresentado, pode-se sintetizar a seguinte matriz de Processos Finalísticos x Perfis Profissionais (Tabela 20.2).

Através do quadro apresentado, observa-se a existência de perfis profissionais que são sugeridos de acordo com os requisitos identificados, conforme abaixo:

- **Administração:** capacidade de gestão, visão de negócio, interlocução, processos,

negociação.

- **Arquitetura e Urbanismo:** conhecimento sobre cidade, infraestruturas urbanas, projeto urbano, sustentabilidade, mobilidade urbana, planejamento urbano e regional.
- **Ciência da informação:** organização da informação, modelagem da informação, gestão do conhecimento, ontologia.
- **Ciência da Computação:** visão de modelagem computacional, análise e desenvolvimento de sistemas computacionais, sistemas multiagentes, inteligência artificial.
- **Direito:** direito urbano, direito constitucional, regulação econômica, regulação de mercado, direito comercial.
- **Economia:** economia urbana e regional, viabilidade fiscal, multiplicadores fiscais, avaliação econômico-financeira.
- **Engenharia Civil:** infraestrutura viária, engenharia de transporte e tráfego, gestão de projetos, construção civil, materiais.
- **Engenharia Sanitária:** sistemas de saneamento urbano, resíduos sólidos, líquidos, gasosos, tratamento e processamento de resíduos, drenagem urbana.
- **Engenharia Elétrica:** microprocessadores, sensores, análise e processamento de sinais, instrumentação, telecomunicações e energia, refrigeração, redes neurais, processamento de imagem e visão computacional.
- **Estatística:** amostragem, desenvolvimento de processos de coleta de dados, estatística espacial, análise de dados.
- **Psicologia:** desenho de instrumento, análise de conteúdo.
- **Saúde:** gestão de saúde pública, planejamento, organização e gestão de equipamentos de saúde e equipes de saúde. Sistemas de informação em saúde pública.

Dessa forma, verifica-se que é possível que um mesmo profissional atue no desempenho de mais de um processo inserido no macroprocesso finalístico. Contudo, é importante esclarecer que a depender da demanda e do número de projetos, espera-se que haja a demanda por ampliação do número de profissionais com o mesmo perfil à equipe.

Assim, caberá a coordenação do CESU, a análise das necessidades das equipes que irão operar os macroprocessos finalísticos de forma a criar e manter uma equipe técnica capacitada para a operação desses processos inovadores que envolvem tecnologias computacionais e sociais para estimular o desenvolvimento econômico e social dos territórios de intervenção.

20.9 Considerações Finais

Os resultados do estudo de Chronéer, Ståhlbröst e Habibipour (2019) mostram que há algumas diferenças entre um *Urban Living Lab* e um Living Lab tradicional em relação a alguns dos componentes principais. Notadamente, o *Urban Living Lab* se destaca pela sua natureza de ter como elemento constitutivo parte do espaço urbano nos quais as propostas de inovação podem ser experimentadas ao mesmo tempo em que contribuem para os desafios globais.

Os processos finalísticos aqui detalhados são desenvolvidos considerando uma abordagem baseada em projeto, na qual as equipes são mobilizadas sob demanda. Isso permite a escalabilidade da equipe, evitando um superdimensionamento e consequente custo elevado de manutenção. Se de um lado esta estratégia permite maior economicidade na gestão, de outro deve também buscar o adequado registro e gestão do conhecimento

produzido de forma a lidar com eventuais alterações de equipe. A construção de um núcleo mínimo permanente de pesquisadores, aliada à bases de conhecimento e gestão da informação, é uma estratégia possível.

Cabe destacar também que os processos de gestão não foram aqui detalhados, mas uma equipe mínima é necessária para levá-los a cabo. Essa equipe pode ser externa (prestadores de serviços) ou interna (contratados), mas a decisão sobre uma ou outra alternativa dependerá de uma melhor especificação sobre as reais condições de constituição da pessoa jurídica e modelo de negócio de um CESU. Muitos desses processos podem ser desenvolvidos em modelos de organização do tipo departamental, atuando como uma infraestrutura de suporte aos projetos desenvolvidos pelo CESU, ao mesmo tempo que atuam como um elemento de permanência e conservação dos desenvolvimentos obtidos.

Por fim, ressalta-se que as indicações contidas aqui são preliminares e deverão ser avaliadas de acordo com a oportunidade, conveniência, contexto institucional e normativo, disponibilidade de recursos e demanda.

Referências

- ANDERSON, Helén et al. Position and role-conceptualizing dynamics in business networks. *Scandinavian Journal of Management*, v. 14, n. 3, p. 167–186, 1998. ISSN 09565221. DOI: 10.1016/S0956-5221(97)00037-7. Citado nas pp. 159, 163, 165.
- BECKER, Jörg; ROSEMAN, Michael; UTHMANN, Christoph von. Guidelines of Business Process Modeling. In: AALST, W van der; DESEL, J; OBERWEIS, Andreas (Ed.). *Business Process Management: Models, Techniques, and Empirical Studies*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2000. p. 30–49. DOI: 10.1007/3-540-45594-9_{_}3. Disponível em: <https://link.springer.com/chapter/10.1007%2F3-540-45594-9_3>. Citado na p. 168.
- BIDDLE, B. Recent Developments in Role Theory. *Annual Review of Sociology*, v. 12, n. 1, p. 67–92, 1986. ISSN 03600572. DOI: 10.1146/annurev.soc.12.1.67. Citado nas pp. 163, 164.
- BRASIL, Ministério dos Transportes. *Relatório da Base de Fundamentos e Critérios para a Avaliação, Aperfeiçoamento e Desenvolvimento de Indicadores*. Brasília, nov. 2007. p. 64. Citado na p. 182.
- BRASIL. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. SECRETARIA DE GESTÃO DE PROGRAMAS DE TRANSPORTES. *Metodologia integrada de suporte ao planejamento, acompanhamento e avaliação dos programas nacionais de transportes: relatório síntese/Ministério dos Transportes, Secretaria de Gestão de Programas de Transportes*. Edição: Brasil. Ministério dos Transportes. Secretaria de Gestão de Programas de Transportes. Brasília, 2007. DOI: 10.13140/RG.2.1.4588.6169. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.1.4588.6169>>. Citado na p. 182.
- CBOK, BPM. *BPM CBOK - Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio. Corpo Comum de Conhecimento ABPMP BPM CBOK V3.0*. Association of Business Process Management Professionals ABPMP BPM CBOK v. 3, 2013. Disponível em: <http://ep.ifsp.edu.br/images/conteudo/documentos/biblioteca/ABPMP_CBOK_Guide__Portuguese.pdf>. Citado nas pp. 160, 166, 174.

- CHRONÉER, Diana; STÅHLBRÖST, Anna; HABIBIPOUR, Abdolrasoul. Urban Living Labs: Towards an Integrated Understanding of their Key Components. *Technology Innovation Management Review*, v. 9, n. 3, p. 50–62, 2019. ISSN 1927-0321. DOI: 10.22215/timreview/1224. Citado nas pp. 159, 161, 162, 203.
- DIAS, Rodrigo Jordão et al. Construção de uma rede de processos a partir do estudo de funções logísticas em um projeto de mapeamento de processos. In: XXIII Simpósio de Engenharia de Produção (SIMPEP). 2016. p. 1–13. Citado na p. 167.
- DIJKMAN, Remco; VANDERFEESTEN, Irene; REIJERS, Hajo a. The Road to a Business Process Architecture: An Overview of Approaches and their Use. *Architecture*, 2011. Citado na p. 167.
- EVANS, J.; KARVONEN, A. *Living Laboratories for Sustainability: Exploring the Politics and Epistemology of Urban Transition*. In H. Bulkeley, 2011. Citado na p. 161.
- HEIKKINEN, Marko T. et al. Roles for managing in mobile service development nets. *Industrial Marketing Management*, v. 36, 7 SPEC. ISS., p. 909–925, 2007. ISSN 00198501. DOI: 10.1016/j.indmarman.2007.05.014. Citado nas pp. 160, 163–166.
- HENDERS, Barbra. *Marketing Newsprint in the UK: Analyzing Positions in Industrial Networks*. 1992. Tese (Doutorado) – Uppsala Universit. Disponível em: <<http://uu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1164109&dswid=-1477>>. Citado na p. 163.
- HINDIN, Michelle J. Role Theory. In: THE Blackwell Encyclopedia of Sociology. Blackwell, 2007. ISBN 9781405165518. DOI: 10.1002/9781405165518.wbeosr078. Citado nas pp. 163, 164.
- JOHANSON, J.; MATTSSON, L. G. Network positions and strategic action - an analytical framework. In: INDUSTRIAL Networks: A New View of Reality. 2016. ISBN 9781317244592. DOI: 10.4324/9781315629629. Citado na p. 163.
- JUUJÄRVI, S.; PESSO, K. Actor Roles in an Urban Living Lab: What Can We Learn from Suurpelto, Finland? *Technology Innovation Management Review*, v. 3, n. 11, p. 22–27, 2013. Disponível em: <<http://doi.org/10.22215/timreview/742>>. Citado na p. 162.
- KATZ, Daniel; KAHN, Robert Louis. *The Social Psychology of Organizations*. USA: Wiley, 1966. Citado na p. 165.
- KNIGHT, Louise; HARLAND, Christine. Managing Supply Networks: Organizational roles in network management. *European Management Journal*, v. 23, n. 3, p. 281–292, 2005. ISSN 02632373. DOI: 10.1016/j.emj.2005.04.006. Citado nas pp. 160, 164, 165.
- LIVING LAB BIOBASED BRAZIL. *Living Lab Biobased Brazil: Education Research Innovation*. 2020. Disponível em: <<https://www.biobasedbrazil.org/>>. Citado nas pp. 172, 173.
- LLMS, Living Lab MS. *Somos um laboratório vivo de inovação*. 2020. inicial. Disponível em: <<https://www.livinglabms.com.br/>>. Citado nas pp. 168–172.

- NÄÄS, Irenilza et al. Advances in Production Management Systems. Initiatives for a Sustainable World. *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, v. 2, p. 198–205, 2016. ISSN 1868-4238. DOI: 10.1007/978-3-319-51133-7. Citado na p. 167.
- NYSTRÖM, A.-G. Anna Greta et al. Actor roles and role patterns influencing innovation in living labs. English. *Industrial Marketing Management*, Elsevier Inc., Åbo Akademi University, School of Business e Economics, Henrikinkatu 7, 20500 Turku, Finland, v. 43, n. 3, p. 483–495, 2014. ISSN 00198501 (ISSN). DOI: 10.1016/j.indmarman.2013.12.016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.12.016>>. Citado nas pp. 160, 164–166.
- OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. *Estrutura Organizacional: uma abordagem para resultados e competitividade*. São Paulo - SP: Atlas, 2006. Citado na p. 174.
- POURRE, Carlla Brito Furlan. *Indicadores de Resultados Finalísticos como Instrumento de Diagnóstico do Transporte Urbano: Um Estudo de Caso do Distrito Federal*. 2020. f. 167. Tese (Doutorado) – Universidade de Brasília. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/38743>>. Citado na p. 180.
- SCHOKNECHT, Andreas et al. Similarity of business process models - A state-of-the-art analysis. *ACM Computing Surveys*, v. 50, n. 4, p. 1–33, 2017. ISSN 15577341. DOI: 10.1145/3092694. Citado na p. 168.
- SOLOMON, Michael R. et al. A Role Theory Perspective on Dyadic Interactions: The Service Encounter. *Journal of Marketing*, v. 49, n. 1, p. 99, 1985. ISSN 00222429. DOI: 10.2307/1251180. Citado nas pp. 159, 163.
- STEEN, Kris; BUEREN, Ellen van. The Defining Characteristics of Urban Living Labs. *Technology Innovation Management Review*, 2017. DOI: 10.22215/timreview1088. Citado nas pp. 161, 162.
- VEECKMAN, Carina; GRAAF, Shenja van der; GRAAF, Shenja van der. The City as Living Laboratory: Empowering Citizens with the Citadel Toolkit. English. *Technology Innovation Management Review*, v. 5, n. 3, p. 6–17, mar. 2015. ISSN 1927-0321. DOI: 10.22215/timreview877. Citado na p. 161.
- VOYTENKO, Y. et al. Urban Living Labs for Sustainability and low Carbon Cities in Europe: Towards a Research Agenda. *Journal of Cleaner Production*, v. 123, June, p. 45–54, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.08.053>>. Citado na p. 162.
- WEIL, Kurt Ernst. PORTER, Competitive advantage, creating and sustaining superior performance. *Revista de Administração de Empresas*, 1985. ISSN 0034-7590. DOI: 10.1590/s0034-75901985000200009. Citado na p. 174.