

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESIGN
NÍVEL DOUTORADO**

HIPARCIO RAFAEL STOFFEL

NEGOCIANDO COM A INCERTEZA:

**proposição de um framework guiado pelo design para projeção de artefatos que
promovam a criação de conhecimento no contexto das cidades**

Porto Alegre

2022

HIPARCIO RAFAEL STOFFEL

NEGOCIANDO COM A INCERTEZA:

proposição de um framework guiado pelo design para projeção de artefatos que promovam a criação de conhecimento no contexto das cidades

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Design, pelo Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Área de concentração: Design Estratégico

Orientador: Prof. Dr. Celso Carnos Scaletsky

Porto Alegre

2022

S837n Stoffel, Hiparcio Rafael.
Negociando com a incerteza : proposição de um
framework guiado pelo design para projeção de artefatos
que promovam a criação de conhecimento no contexto das
cidades / Hiparcio Rafael Stoffel. – 2022.
156 f. : il. ; 30 cm.

Tese (doutorado) – Universidade do Vale do Rio dos
Sinos, Programa de Pós-Graduação em Design, 2022.
“Orientador: Prof. Dr. Celso Carnos Scaletsky.”

1. Cidades criativas e inteligentes. 2. Criação de
conhecimento. 3. Design estratégico. 4. Linkografia. 5.
Research through design. I. Título.

CDU 7.05

HIPARCIO RAFAEL STOFFEL

NEGOCIANDO COM A INCERTEZA:

proposição de um framework guiado pelo design para projeção de artefatos que promovam a criação de conhecimento no contexto das cidades

Tese apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Doutor em Design, pelo Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

Área de concentração: Design Estratégico

Orientador: Prof. Dr. Celso Carnos Scaletsky

Aprovada em 25 fev. 2022.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Celso Carnos Scaletsky – UNISINOS
Orientador

Prof. Dr. Filipe Campelo Xavier da Costa – UNISINOS
Examinador

Prof. Dr. Fabrício Farias Tarouco – UNISINOS
Examinador

Profa. Dra. Patricia Martins Fagundes Cabral – UNISINOS
Examinadora

Prof. Dr. Stanley Ruecker
Examinador - University of Illinois

RESUMO

A crescente concentração urbana tem desafiado as cidades a tratarem dos problemas sociais de maior incerteza e complexidade, porém os esforços empregados para sua resolução não têm sido satisfeitos a partir de uma abordagem tradicional. Toda cidade é portadora de conhecimento, criativa e inteligente em certa medida, variando em função de sua cultura, de seus valores, credos e habilidades. O exercício da criatividade, o empreendedorismo e a inovação são fatores determinantes no tratamento de situações de elevada incerteza e criação de conhecimento. Esta pesquisa, tendo como base os conceitos da *Research Through Design*, estudou a criação do conhecimento no tratamento de problemas e situações complexas em cidades a partir da construção de artefatos, a fim de mediar o entendimento do problema, identificar oportunidades e criar conhecimento sob a perspectiva do Design Estratégico. Tendo o pensamento metaprojetual como um de seus fundamentos, o design estratégico lança um olhar sobre o movimento de design também como um processo reflexivo, de conversão e generativo. O percurso metodológico empregado compreendeu a pesquisa exploratória, empírica e qualitativa e a sua aplicação em um grupo de projeção formado por designers especialistas e designers difusos. A análise dos processos de projeção foi explorada adotando-se o método da linkografia. Como resultado, foi proposto um framework estruturado em seis perspectivas para apoiar o processo de Projeção de Artefatos Para a Criação de Conhecimento: (a) Engajamento e Interação, (b) Contexto e Entendimento, (c) Externalização das Ideias, (d) Formato, (e) Aplicação e (f) Coringa.

Palavras-chave: Design Estratégico; Criação de Conhecimento; Problemas Complexos; *Research Through Design*; linkografia; Cidades Criativas e Inteligentes.

ABSTRACT

The growing urban concentration has challenged cities to deal with social problems of greater uncertainty and complexity, but the efforts used to solve them have not been satisfied from a traditional approach. Every city is a carrier of knowledge, creative and intelligent to some extent, varying according to its culture, values, beliefs and abilities. The exercise of creativity, entrepreneurship and innovation are determining factors in dealing with situations of high uncertainty and creating knowledge. This research, based on the concepts of Research Through Design, studied the creation of knowledge in the treatment of complex problems and situations in cities from the construction of artifacts, in order to mediate the understanding of the problem, identify opportunities and create knowledge under the Strategic Design perspective. Having metaprojectual thinking as one of its foundations, strategic design takes a look at the design movement as a reflexive, conversion and generative process. The methodological approach used included exploratory, empirical and qualitative research and its application in a design group formed by specialist designers and diffuse designers. The analysis of design processes was explored using the linkography method. As a result, a framework structured in six perspectives was proposed to support the process of Designing Artifacts for the Creation of Knowledge: (a) Engagement and Interaction, (b) Context and Understanding, (c) Externalization of Ideas, (d) Format, (e) Application and (f) Joker.

Keywords: Strategic Design; Knowledge Creation; Wicked Problems; Research Through Design; linkography; Creative and Smart Cities.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Estrutura da Pesquisa	16
Figura 2 – Dimensões e categorias habilitantes	25
Figura 3 – Geração de Conhecimento	43
Figura 4 – Modelo de Cinco-Fases do processo de criação de conhecimento.....	44
Figura 5 – Componentes do Modelo de Criação de Conhecimento	45
Figura 6 – Abordagens do Design.....	53
Figura 7 – A criação do conhecimento a partir do uso de um artefato.....	58
Figura 8 – Desenho Metodológico de Pesquisa.....	64
Figura 9 – Ciclo de Aplicação.....	72
Figura 10 – Linkografia.....	78
Figura 11 – Tipos de link	79
Figura 12 – Tipos de Link, segundo Van der Lugt (2011).....	81
Figura 13 – Resumo dos Ciclos de Aplicação.....	83
Figura 14 – Mensagem de Convite	84
Figura 15 – Ideação do artefato	88
Figura 16 – Card dos Cinco Sentidos	92
Figura 17 – Perfil do Instagram	93
Figura 18 – Kit com materiais de apoio.....	97
Figura 19 – Ideação do artefato	99
Figura 20 – Linkografia do processo de projeção do Ciclo 2	103
Figura 21 – Cubo Especulador Generativo	106
Figura 22 – Kit com materiais de apoio.....	111
Figura 23 – Ideação do artefato	113
Figura 24 – Linkografia do processo de projeção do Ciclo 3	115
Figura 25 – Tabuleiro POA Sustentável.....	117
Figura 26 – Framework para a Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento	124

Figura 27 – Dicas de Uso do Framework Projeção de Artefatos para Criação de Conhecimento	125
Figura 28 – Engajamento e interação	126
Figura 29 – Círculo dourado.....	127
Figura 30 – Contexto e entendimento	128
Figura 31 – Externalização das Ideias	129
Figura 32 – Formato.....	131
Figura 33 – Aplicação.....	132
Figura 34 – Coringa.....	133

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Diferentes Definições sobre Cidades Inteligentes.....	27
Quadro 2 – Características das Cidades Criativas e Inteligentes	31
Quadro 3 – Características da Negociação com a Incerteza.....	38
Quadro 4 – Características da Criação de Conhecimento.....	51
Quadro 5 – Características do Design Estratégico	61
Quadro 6 – Perfil dos participantes	64
Quadro 7 – Características identificadas a partir do cercamento teórico.....	66
Quadro 8 – Protocolo da atividade de Projetação.....	73
Quadro 9 – Protocolo da atividade de Aplicação	75
Quadro 10 – Sequência de Movimentos 20 a 33	114

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
1.1	OBJETIVO GERAL	14
1.1.1	Objetivos específicos:	14
1.2	ESTRUTURA DA PESQUISA	14
2	CIDADES CRIATIVAS E INTELIGENTES	20
2.1	CIDADES COMO AGENTES DE CRIATIVIDADE	21
2.2	CIDADES QUE CRIAM INTELIGÊNCIA APOIADAS POR TECNOLOGIAS EMERGENTES	27
3	NEGOCIANDO COM A INCERTEZA	33
4	CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO	40
5	DESIGN ESTRATÉGICO	53
6	MÉTODO DE PESQUISA	63
6.1	DESENHO METODOLÓGICO DE PESQUISA	63
6.1.1	Movimento metodológico 1 – processos de cercamento teórico e posicionamento do tema de pesquisa	66
6.1.2	Movimento metodológico 2 – processo de vigilância epistemológica	69
6.1.3	Movimento metodológico 3 – Ciclos de aplicação	69
6.2	ANÁLISE DE PROTOCOLO	76
6.3	CUIDADOS ÉTICOS DA PESQUISA	81
7	APLICAÇÃO DA PESQUISA	82
7.1	CICLO 1 – OS 5 SENTIDOS	85
7.1.1	Projeção do Cultural Probe “Os 5 Sentidos”	85
7.1.2	Aplicação do <i>Cultural Probe</i> “Os 5 Sentidos”	90
7.1.3	Avaliação do Ciclo 1 e Discussão	94
7.2	CICLO 2 – “O CUBO ESPECULADOR GENERATIVO”	95
7.2.1	Projeção do Cubo Especulador Generativo	95
7.2.2	APLICAÇÃO DO CUBO ESPECULADOR GENERATIVO	107

7.2.3	Avaliação do Ciclo 2	109
7.3	CICLO 3 – TABULEIRO POA SUSTENTÁVEL	110
7.3.1	Projetação do Tabuleiro POA Sustentável	110
7.3.2	Aplicação do Tabuleiro POA Sustentável.....	117
7.3.3	Avaliação do Ciclo 3 e Discussão	120
8	DISCUSSÃO E FRAMEWORK PARA A PROJETAÇÃO DE ARTEFATOS PARA A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO NO TRATAMENTO DE INCERTEZAS EM CIDADES	122
8.1	ENGAJAMENTO E INTERAÇÃO.....	126
8.2	CONTEXTO E ENTENDIMENTO	128
8.3	EXTERNALIZAÇÃO DAS IDEIAS.....	129
8.4	FORMATO	131
8.5	APLICAÇÃO.....	132
8.6	CORINGA.....	133
9	CONCLUSÕES	134
	REFERÊNCIAS.....	137
	APÊNDICE A – CARD DOS CINCO SENTIDOS	146
	APÊNDICE B – MOVIMENTOS DO WORKSHOP DE PROJETAÇÃO DO CICLO 2	147
	APÊNDICE C – MOVIMENTOS DO WORKSHOP DE PROJETAÇÃO DO CICLO 3	149
	APÊNDICE D – PROJETAÇÃO DE ARTEFATOS PARA A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO	151
	ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA WORKSHOP	152
	ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP	154

1 INTRODUÇÃO

O processo de desenvolvimento socioeconômico, o conseqüente crescimento populacional e a cada vez mais evidente complexidade dos desafios urbanos são parte da agenda nas administrações governamentais, especialmente nas municipais. Em parte, isso ocorre pela maior proximidade do cidadão com o agente público municipal que, em primeira instância, tem a responsabilidade de prover as soluções para os problemas e os desafios sociais locais.

A incerteza dos esforços a serem empregados na tentativa de solução desses problemas cresce à medida que aumenta o grau de concentração da população em perímetros urbanos. Segundo as Nações Unidas¹, atualmente há 7 bilhões de habitantes no mundo, com previsão de alcançar-se a marca de 11 bilhões até 2100, sendo que cerca de 80% já vivem em espaços urbanos, com adensamento ainda maior em países desenvolvidos e em desenvolvimento, conforme aponta o relatório de megatendências do Instituto de Estudos de Segurança da União Europeia (EUROPEAN STRATEGY AND POLICY ANALYSIS SYSTEM, 2012). Estima-se que em 2030, mais de 80% da população urbana mundial viverá nessas regiões. O número de cidades com mais de 10 milhões de habitantes deve chegar a 29 até 2025, em comparação com as 16 existentes em 2009, incluindo-se cidades como São Paulo e Rio de Janeiro (EUROPEAN STRATEGY AND POLICY ANALYSIS SYSTEM, 2012).

O crescimento populacional combinado com a tendência de uma concentração urbana cada vez maior traz conseqüências que afetam a todos em uma comunidade, desafiando as cidades a resolverem seus problemas e a equilibrarem expectativas e necessidades de diferentes públicos em temas essenciais, como saúde, educação, segurança, mobilidade urbana, resíduos, alimentação, sustentabilidade e muitos outros.

De forma geral, a solução dos problemas sociais basicamente reflete o modelo tradicional e orgânico de tratamento e superação de dificuldades, tipicamente orientado por necessidades definidas (KRETZMANN; MCKNIGHT, 1993), conduzindo uma busca pela solução mais correta.

¹ www.nacoesunidas.org

Em contraponto, as incertezas presentes no contexto atual dos centros urbanos sugerem a necessidade de instituir-se uma abordagem mais exploratória, orientada pelo aprendizado e pelas oportunidades a partir de uma situação de origem, dando suporte ao desenvolvimento das capacidades, das habilidades e da compreensão do contexto no qual os indivíduos estão inseridos (NONAKA; TOYAMA, 2005).

Já em 1973, Rittel e Webber (1973) anunciavam que a urbanização, especialmente crescente, evidenciaria problemas de característica mais complexa, também percebidos como desajustes sociais mal definidos. O desafio no tratamento de problemas mal definidos é o de ser menos uma tentativa de achar a sua correta solução e mais uma melhor compreensão e reflexão sobre possibilidades e oportunidades de geração de valor e bem-estar às pessoas.

A natureza dos problemas complexos é mutante, variando em diferentes momentos do ciclo de vida de uma cidade e de sua população, levando-a a tratá-los múltiplas vezes, negociando com a incerteza novos acordos baseados em diferentes experiências, expectativas e contextos. É importante considerar que não apenas os problemas nas cidades são complexos, mas as pessoas também o são, o que nos traz um desafio duplo: orquestrar pessoas e problemas na jornada para a proposição de valor.

Esta pesquisa teve a sua atenção voltada para o processo de entendimento e de aprendizado no tratamento de problemas complexos, ou seja, os problemas com elevado grau de incerteza e mal definidos. Guiado pelo design estratégico, lançou-se um olhar sobre o processo de criação de artefatos que apoiaram a construção de conhecimento, mais especificamente a transformação do conhecimento tácito em explícito. Invocou-se a capacidade criativa das cidades, utilizando-a para melhor entender os problemas e identificar as oportunidades para o bem-estar e a qualidade de vida das pessoas.

Nesse sentido, duas questões se apresentaram: serão as cidades criativas? Se não, serão elas capazes de tornarem-se criativas? Em resposta, podemos iniciar dizendo que toda cidade é de certo modo criativa e inteligente. Cada cidade tem uma herança cultural, diferentes vocações, ambições e desejos de um futuro melhor (VIVANT, 2012), o que sugere que nem todas as cidades são criativas e inteligentes em mesmo grau e compreensão (REIS, 2012).

Uma cidade ser criativa e inteligente diz respeito a sua capacidade de aprendizado e criação de conhecimento, tema ainda pouco explorado, mesmo que não seja essencialmente novo (HALL, 1998). Essas capacidades são impulsionadas pelo compartilhamento de ideias e conhecimentos, pela interação das pessoas e pela construção de soluções para o bem-estar coletivo. Neste contexto uma nova questão emerge: **como é possível criar conhecimentos no tratamento de situações de elevada incerteza?**

Esta pesquisa buscou no design amparo e orientação para a criação de conhecimento. Visto como atividade projetual, o design, mais especialmente o design estratégico, cria estratégias para o entendimento e o tratamento de situações mal definidas e pouco claras nas cidades. No âmbito de seus esforços, a construção de artefatos apresenta-se como mediadora na criação de conhecimento, tendo a *Research Through Design* (RtD) como meio para a condução dos esforços de reflexão e para o processo de geração de conhecimento que pode ser aplicado como uma prática projetual e uma metodologia de pesquisa capaz de produzir teorias (HODGES *et al.*, 2017). Assim, nesta pesquisa, os artefatos não buscam resolver os problemas das cidades de forma direta, por exemplo, por meio de mobiliário urbano. Os artefatos que serão produzidos foram criados por projetistas e servem como mediadores de conversação.

Esses processos operam em ambientes dinâmicos, vivos, colaborativos e, em certo nível, auto-organizados que nos projetam um desafio: o de promover espaços criativos que acessem o legado de nossa história, nossos valores, costumes, verdades e culturas por meio do design estratégico.

Os espaços criativos, no contexto das cidades criativas e inteligentes, são de certa maneira um território privilegiado. O Design, na perspectiva metaprojetual, dirige atenção também sobre o processo do design. Além do projeto em si e do produto que decorre dele, lida com a incerteza e o desafio de gerar valor em uma perspectiva não só econômica, mas também social.

Esta pesquisa tem como tema a proposição de um Framework para a Projetação de Artefatos para Criação de Conhecimento no contexto das cidades, operando a partir da perspectiva de que: (1) toda cidade é criativa e inteligente em certo grau, (2) os problemas sociais caracterizam-se por sua elevada incerteza e sua natureza complexa,

(3) o conhecimento é gerado por meio da interação das pessoas, (4) os artefatos são tanto portadores de conhecimento como mediadores para a criação de novos. No âmbito desta pesquisa framework se refere a um artefato que traduz temas complexos em formas que permitam comunicar ideias e descobertas aos projetistas, descrever o contexto de domínios e seus limites (SHEHABUDDEEN; PROBERT; PHAAL, 2000) e suportar o processo de design, mais especialmente os de projeção de artefatos.

1.1 OBJETIVO GERAL

Propor um framework guiado pelo Design Estratégico para a projeção de artefatos que promovam a criação de conhecimento por meio da transformação do conhecimento tácito em explícito nos esforços de entendimento e aprendizado no tratamento de problemas complexos.

1.1.1 Objetivos específicos:

- a) Identificar as características de cidades criativas e inteligentes;
- b) Relacionar as características de cidades criativas e inteligentes com a criação do conhecimento;
- c) Investigar, guiado pelo design, como artefatos podem apoiar ou não a reflexão e a geração de conhecimentos;
- d) Investigar como artefatos favorecem ou não o aprendizado no processo de tratamento de situações de incertezas em cidades;
- e) Testar um Framework para a Projeção de Artefatos que Promovam a Criação de Conhecimento no contexto das cidades.

1.2 ESTRUTURA DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada a partir de uma abordagem exploratória, parte de uma busca não sistemática da literatura, por temas na base EBSCO, sendo em primeiro nível design estratégico e como subtema aqueles de investigação. que

resultou na identificação das principais características de cidades criativas e inteligentes no tratamento de problemas complexos, na criação de conhecimento e design estratégico, que serviram de subsídio à experimentação e à proposição de um framework para a projeção de artefatos para o tratamento de problemas mal definidos e incertos.

No capítulo Cidades Criativas e Inteligentes identificaram-se suas características e ofereceu-se o entendimento de que podemos perceber ambas as abordagens de forma integrada e associadas às mesmas intenções de tornar as cidades lugares melhores para as pessoas viverem. No capítulo Negociando com a Incerteza abordou-se a natureza dos problemas sociais, suas características e sua relação com os problemas encontrados nas cidades. No capítulo Criação de Conhecimento tratou-se da operação do conhecimento no âmbito do processo de design, identificando-se as características do conhecimento e da sua geração, com atenção à transformação do conhecimento tácito em explícito. No capítulo Design Estratégico apresentaram-se as principais características do design como processo projetual, especialmente no contexto da geração de conhecimento e do tratamento de desajustes sociais pela mediação de artefatos.

A Figura 1 ilustra a estrutura da pesquisa e a composição dos temas abordados:

Figura 1 – Estrutura da Pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

Os conceitos de Cidades Criativas e Inteligentes, Tratamento de Problemas Incertos, Criação de Conhecimento e Design Estratégico, incluindo a pesquisa através do design, foram apresentados nos capítulos 2, 3, 4 e 5, respectivamente.

Para efeitos desta pesquisa adotaram-se as seguintes definições:

- a) **Cidades Criativas e Inteligentes:** As cidades ou territórios criativos e inteligentes são locais de experimentação e inovação, podendo-se associar o uso e a análise de dados e big data às dinâmicas em constante transformação que utilizam a criatividade como forma de explorar os recursos existentes, havendo espaço para a serendipidade (VIVANT, 2012), a biassociação (KOESTLER, 1967) e a intercriatividade (BRUNS, 2008), expressando o papel do acaso na descoberta e na geração de ideias. Esses territórios são o lugar onde a classe criativa encontra tolerância e ambiente para usar seus talentos (FLORIDA, 2011), nos quais as mudanças são corriqueiras (HOWKINS, 2013) e

onde as pessoas unem-se para fazer da sua comunidade um lugar melhor para viver, trabalhar e divertir-se (BRADFORD, 2004; LANDRY, 2008);

- b) **Problemas Complexos:** Trata-se dos problemas sociais considerados do mundo-real, de difícil especificação; são as situações mal definidas, imprecisas e pouco claras, adotadas como ponto de ancoragem para as reflexões e o aprendizado (RITTEL; WEBBER, 1973);
- c) **Criação do Conhecimento:** O conhecimento é o resultado de um processo humano, dinâmico e social de transformação de crenças pessoais e um bem coletivo (TAKEUCHI, 2013). A criação do conhecimento como fonte de criatividade e inovação deve ser entendida como um processo dialético que permite sistematizar o conhecimento criado pelos indivíduos, tornando-o explícito à comunidade criativa e à organização (SOUZA, 2004);
- d) **Design Estratégico:** Considera-se a atividade projetual para a construção de estratégias que combina o pensamento abduutivo, a intuição, a colaboração e a cocriação orientada aos esforços de entendimento e aprendizado a partir das reflexões ancoradas no problema de origem, embora a sua precisa definição não seja relevante para a proposição de valor às pessoas. No âmbito do design, a atividade metaprojetual dirige atenção também sobre o processo do design, além do projeto em si e do produto que dele decorre, lidando com a incerteza e o desafio de gerar valor em uma perspectiva não só econômica, mas também social.

A etapa de aplicação da pesquisa foi estruturada em ciclos contendo 03 atividades cada: (a) projeção, onde designers especialistas, aqueles com formação em design, e designers difusos, projetistas sem formação em design, atuaram em colaboração para a projeção de artefatos que promovessem a criação de conhecimento, (b) aplicação, onde empreendedores utilizaram os artefatos em atividades de ideação e criação de conhecimento, e (c) avaliação, atividade realizada em conjunto com o Comitê de Projeto

para análise e avaliação das atividades realizadas e reflexões para o ciclo seguinte. Saliencia-se que os três artefatos criados, seus formatos, temas, elementos neles presentes, foram decisões dos projetistas e não do pesquisador.

Para a análise das atividades relativas ao workshop de projeção do artefato, a partir do Ciclo 2, foi adotada a metodologia de análise de protocolo por meio da linkografia², que se caracteriza pela notação e classificação dos links entre os movimentos do processo de design. Neste contexto o termo movimento de design assemelha-se ao movimento de conversação, cujo protocolo pode ser percebido como o registro de um diálogo entre designers ou de um designer com ele próprio, a partir do qual permite a análise do processo. Nesta pesquisa, esta análise forneceu reflexões para a proposição do Framework de Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento.

As atividades da pesquisa foram impactadas pelos efeitos da pandemia covid-19 que afetaram a vida e cotidiano no mundo todo. Em atendimento aos protocolos de distanciamento social aplicados e vigentes a época, as atividades de interação e em grupo foram realizadas de forma remota e virtual, apoiadas por aplicativos digitais de colaboração, de modo que fosse possível a realização dos workshops, ainda que em formatos não presenciais.

As atividades e seus resultados foram observados e sistematizados pelo pesquisador, que além de professor nas áreas de design, gestão e inovação, tem sua atuação profissional, no período desta aplicação, como Diretor Geral do Escritório de Desenvolvimento de Projetos, autarquia estadual no governo do estado do Rio Grande do Sul. Sua formação tem bases em administração de empresas e em indústria e cidades criativas. Atua voluntariamente, a mais de 25 anos, junto a instituições que promovem boas práticas de governança, inovação e bem-estar social.

Esta pesquisa buscou contribuir para o avanço da pesquisa em design oferecendo um framework, que se aproxima de método, que não se propõe a resolver um problema

² Do original em inglês linkography de Goldschmidt (2014). Por ser uma técnica de análise relativamente pouco utilizada na área do Design no Brasil, optou-se por bem descrevê-la nesta pesquisa, tanto do ponto de vista teórico como prático.

urbano específico que afete a toda sociedade, mas apoiar os projetistas nas reflexões de projeção de artefatos que promovam a criação do conhecimento.

2 CIDADES CRIATIVAS E INTELIGENTES

A atenção aos esforços para o desenvolvimento das capacidades criativas e inteligentes em cidades tem se mostrado cada vez mais importante, seja pela sua prática em si, seja pelas pesquisas e publicações sobre o tema. São muitas as definições em torno dos temas Cidades Criativas e Cidades Inteligentes, especialmente sobre o que seria o criativo e o inteligente, embora a intenção pretendida seja a mesma, a de melhorar a qualidade de vida das pessoas e a de apoiar os esforços de desenvolvimento de cidades.

Os esforços decorrentes dos conceitos de Cidades Criativas e Inteligentes são complementares; enquanto uma busca promover o bem-estar das pessoas pelo pensamento criativo e inovador, a outra visa o mesmo, mas a partir do uso e da análise de big data. As soluções não são obtidas por tentativa e erro, nem de forma completa ou definitiva, mas sim a partir de um pensamento criativo, um processo adaptativo e colaborativo; a luta pela sustentabilidade será ganha ou perdida nas cidades (KI-MOON, 2012)

Segundo Leite (2012, p. 8), são três aspectos que ampliam a necessidade de novos modelos: “(a) dois terços do consumo mundial de energia advêm das cidades, (b) 75% dos resíduos são gerados nas cidades e (c) vive-se um processo dramático de esgotamento dos recursos naturais”.

Estamos entrando em um novo paradigma econômico e de transformação orientado por novos valores (BRAND; ROCCHI, 2011). A reconstrução de comunidades problemáticas motivada pela crise econômica, a violência, o desemprego, dentre outros fatores, operam a partir de duas abordagens: uma orientada por necessidades, que pode também ser considerada tradicional e outra, como alternativa, focada no desenvolvimento de capacidades, habilidades e ativos (KRETZMANN; MCKNIGHT, 1993) para tratar situações de elevada incerteza, especialmente em espaços urbanos com crescente concentração humana.

A abordagem alternativa tem três características:

- a) **Processo baseado em ativos da comunidade local** (residentes, associações e instituições);

- b) **Encontra-se em uma agenda e solução de problemas coerente com as capacidades locais;**
- c) **Baseia-se em relações sociais.**

A diversidade, a economia, a política, os valores e o conhecimento perpetuam as oportunidades em áreas ricas em recursos e bloqueiam oportunidades em áreas pobres. Uma questão que se apresenta é a de saber se o tempo, a energia, as emoções e as ações diárias do trabalho podem ser socialmente construtivas e parte do processo criativo na construção de um novo conhecimento social (ETTLINGER, 2009).

Há correlação entre o desenvolvimento econômico das cidades e a qualidade de vida nas cidades baseadas no conhecimento (LEVER, 2002), havendo três ingredientes que elevam esta correlação (HOSPERS, 2003):

- a) **Concentração:** concentração de pessoas para permitir interação e comunicação;
- b) **Diversidade:** de ideias, experiências, habilidades e conhecimento;
- c) **Instabilidade:** pouca acomodação e inquietação.

O desenvolvimento de uma Cidade Criativa e Inteligente não ocorre e nem é possível que ocorra a partir do zero, da pura intenção e do entusiasmo em replicar o que foi percebido e conhecido em outras cidades. Ele deve emergir de suas raízes, de seus valores e crenças, de suas histórias e de sua herança cultural (HOSPERS, 2003), visto que influenciam em sua maneira de perceber os problemas e as situações indesejadas, bem como as reflexões geradas e os conhecimentos criados a partir delas para a geração de valor às pessoas.

2.1 CIDADES COMO AGENTES DE CRIATIVIDADE

De certo modo toda a cidade é criativa, em menor ou maior grau, influenciada por sua herança cultural, seus valores, em diferentes âmbitos e na disposição em perceber a criatividade e a inovação como forças de criação e entrega de valor às pessoas. As iniciativas e estratégias adotadas pelas cidades variam, o que sugere não haver uma solução ou um roteiro único de êxito quanto aos esforços de transformação criativa, o que, por vezes, pode gerar dúvida e até certa inquietação (LANDRY, 1995, 2008;

VIVANT, 2012), quando há pressão dos cidadãos e das partes interessadas em melhorias e inovações (MANZINI, 2008).

Os conceitos de Cidade Criativa e outros correlatos, como Indústria Criativa e Economia Criativa, vêm sendo cunhados, especialmente, a partir da segunda metade da década de 90, fazendo com que nos deparemos com diferentes vocações e tipos de cidades criativas (HALL, 1998):

- a) **Inovadora pela tecnologia:** são lugares identificados pela capacidade de inovação tecnológica, como o Vale do Silício, por exemplo;
- b) **Cultura intelectual:** identificadas pela indústria cultural, pela capacidade criativa de seus atores e pela Arte em suas variadas manifestações;
- c) **Cultura tecnológica:** caracterizada pela combinação entre tecnologia e cultura;
- d) **Organizacionalmente tecnológica:** cidades que inovam para resolver problemas complexos ou de grande escala.

No livro *Cidades Criativas: da teoria à prática (2012)*, Reis (2012) oferece uma sistematização de conceitos e características sobre cidades criativas, e cita três características essenciais de uma cidade ou comunidade criativa:

- a) **Inovações:** capacidade de solucionar problemas e de antecipar oportunidades das mais diversas ordens;
- b) **Conexões:** conectar pessoas, seus espaços e identidades; entre a história urbana, o contexto presente e uma estratégia futura; entre áreas da cidade; entre a cidade e o mundo; entre setores e agentes públicos e privados, da academia e da sociedade civil, em um pacto de governança concreta;
- c) **Cultura:** pelo que apresenta de intrinsecamente simbólico, pela identidade, pelos valores compartilhados.

A francesa Vivant (2012) em seu livro *O Que é uma Cidade Criativa?* faz uma importante leitura sobre o que as cidades precisam operar para que criem condições para seu desenvolvimento criativo, como gentrificação e reurbanização de áreas degradadas, arquitetura icônica, segurança pública, mobilidade e incentivo à produção cultural.

No livro *The Creative City - Index, measuring the pulse of the city* os autores Landry e Hyams (2012) abordam dez áreas de domínio que as cidades ou comunidades criativas

devem ter e, a partir deles, fazem uma leitura objetiva sobre as determinantes de uma cidade criativa. Uma característica importante de sua obra é a abrangência dos temas abarcados pelos domínios propostos. Segundo eles, os domínios permitem harmonizar diferentes perspectivas de diferentes autores, além de nos conduzir a um raio maior de reflexão.

Os 10 domínios indicados pelos autores são:

- a) **Política e Estrutura pública;**
- b) **Distinção, diversidade, vitalidade e expressão;**
- c) **Abertura, confiança, acessibilidade e participação;**
- d) **Empreendedorismo, exploração e inovação;**
- e) **Liderança estratégica, agilidade e visão;**
- f) **Desenvolvimento de talentos e estrutura de aprendizado;**
- g) **Comunicação, conectividade, networking e mídia;**
- h) **O lugar e o “place making”;**
- i) **Qualidade de vida e bem-estar;**
- j) **Profissionalismo e efetividade.**

Os últimos quinze anos tem sido promissores para a publicação de estudos importantes sobre cidades, indústrias e economia criativas, como os elaborados pela Unesco, British Council, Firjan e FEE para citar alguns exemplos. Esses estudos evidenciaram importantes dados sobre as características desses segmentos e de seus profissionais (FLORIDA, 2011), tangenciando aspectos relativos ao consumo criativo, ilustrando esse tipo de economia e elencando alguns atributos determinantes de cidades criativas que podem atuar tanto em indústrias tradicionais quanto criativas.

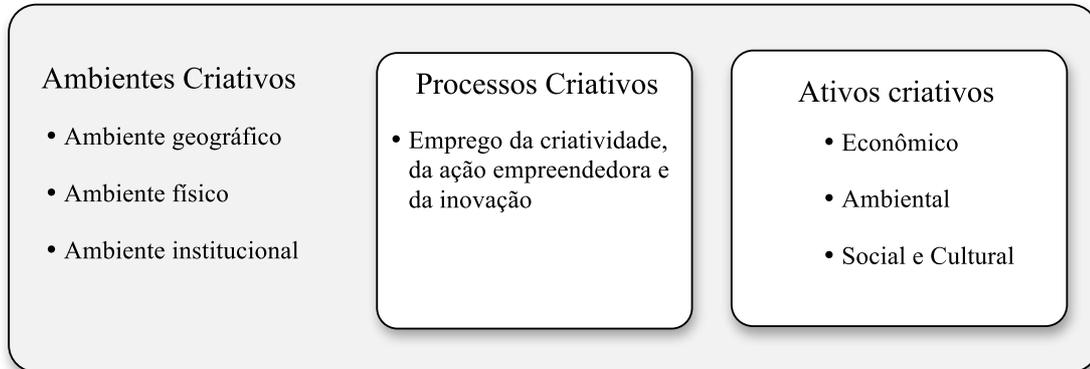
O autor Florida (2011) em seu livro *A Ascensão da Classe Criativa* ilustra e explora o conceito do trabalhador criativo, do como ele trabalha e do que o atrai em uma cidade para viver e trabalhar. Para o autor, os trabalhadores criativos trabalham para criar e, para tal, têm consideravelmente mais autonomia e flexibilidade do que outros profissionais. São propostos três direcionadores para o desenvolvimento do potencial criativo:

- a) **Talento:** considera a proporção de profissões criativas, proporção de pessoas com nível universitário e quantidade de pesquisadores;
- b) **Tecnologia:** investimento em pesquisa e desenvolvimento, número de patentes e proporção de patentes de alta tecnologia;
- c) **Tolerância:** direitos, atitudes e valores.

Os conceitos de economia criativa trabalhados por Howkins (2013), consultor britânico, em seu livro *A Economia Criativa, como ganhar dinheiro com ideias criativas* ilustram o funcionamento do consumo de bens e serviços criativos como elemento chave nesse tipo de economia, entendendo como cidades criativas aquelas onde as pessoas sentem-se à vontade para explorar ideias por meio de aprendizado e adaptação. Um ponto essencial para a dinamização da produção e do consumo de ativos criativos é a revisão da legislação de propriedade intelectual, visando ajustá-la à dinâmica da economia criativa, potencializando o estímulo ao desenvolvimento empreendedor e à proteção de seus direitos nessa nova realidade.

Como consequência, o desenvolvimento da economia criativa exige pensar sobre novas abordagens que levem a melhores condições da qualidade de vida, bem como à revisão dos tradicionais fatores de atratividade de empresas e trabalhadores criativos que acabam por definir a dinâmica da cidade, a sua capacidade criativa e a abordagem de como atuar frente aos problemas sociais. A promoção e o desenvolvimento de cidades criativas passam pelo planejamento e pela gestão de estratégias e políticas capazes de proporcionar um ambiente favorável à atividade criativa, podendo ser caracterizados por três dimensões (STOFFEL, 2017), a saber: (a) Ambientes Criativos, (b) Processos Criativos e (c) Ativos Criativos (Figura 2).

Figura 2 – Dimensões e categorias habilitantes



Fonte: Stoffel (2017).

A dimensão Ambientes Criativos foca nas condições facilitadoras e promotoras da atividade criativa, empreendedora e de inovação estruturada: no ambiente geográfico, contemplando os espaços criativos, as áreas reocupadas e gentrificadas; no ambiente físico, contemplando a infraestrutura disponibilizada para apoio à atividade criativa, envolvendo a segurança, a mobilidade, a educação empreendedora, a conectividade, o consumo do produto cultural e criativo (HOWKINS, 2013); o ambiente institucional que aborda a promoção e o incentivo à iniciativa criativa, empreendedora e de inovação, em uma visão compartilhada de transformação e governança local.

A dimensão Processos Criativos foca na capacidade de inovação da cidade ou da comunidade por meio do emprego da criatividade, da ação empreendedora e da inovação.

A dimensão Ativos Criativos foca na produção e no consumo criativo. Ela diz respeito aos efeitos criativos obtidos pela prática das categorias Ambientes Criativos e Processos Criativos, categorizadas em Econômico, Ambiental, Social e Cultural.

Em consequência, a criatividade é um fenômeno presente nas cidades, mas nenhum ambiente urbano a demonstra a todo o tempo (HALL, 1998), fazendo-se necessário empreender esforços para o desenvolvimento e o aperfeiçoamento de suas capacidades habilitantes (MANZINI, 2008) que promovem as cidades a uma melhor condição para tratar problemas sociais, em geral, complexos.

Em *Design para a Inovação Social e Sustentabilidade*, Manzini (2008) destaca que não há como projetar uma cidade ou comunidade criativa de forma preditiva, mas que há muito a contribuir para que os esforços de desenvolvimento de ecossistemas de inovação formem-se e sejam desenvolvidos. O autor destaca sete plataformas habilitantes para suportar uma variedade de organizações colaborativas:

- a) Agências para a inovação social que possam operar como catalisadores de novas iniciativas de inovação social e para sustentabilidade;
- b) Espaços Flexíveis que possam ser usados por comunidades em um mix de funções públicas e privadas;
- c) Sistemas de conexão capazes de interligar pessoas, produtos e serviços;
- d) Produtos multiusuário concebidos para uso compartilhado;
- e) Equipamentos semiprofissionais que possam ser usados por amadores para que tenham acesso à eficiência e à qualidade disponível;
- f) Espaços experimentais como incubadoras de novas empresas sociais;
- g) Sistemas avançados de produtos e serviços para tornar mais fácil e fluido o funcionamento das organizações.

O grau de criatividade das cidades é resultante dos esforços de identificação e desenvolvimento dos fatores e habilidades, variando de cidade para cidade. Esta pesquisa partiu do entendimento de que as Cidades Criativas são locais de experimentação e inovação (BRADFORD, 2004). Por vezes, são comunidades e regiões em uma cidade que estão em constante transformação (REIS, 2012), que se utilizam da criatividade como forma de explorar os recursos existentes, que encontram espaço para a serendipidade (VIVANT, 2012), a biassociação (KOESTLER, 1967) e a intercriatividade (BRUNS, 2008), que expressam o papel do acaso na descoberta e na geração espontânea de ideias. Nelas, a classe criativa encontra tolerância e ambiente para usar seus talentos (FLORIDA, 2011), promover as mudanças corriqueiras (HOWKINS, 2013) e unir as pessoas para que façam da sua comunidade um lugar melhor para viver, trabalhar e divertir-se (BRADFORD, 2004; LANDRY, 2008).

2.2 CIDADES QUE CRIAM INTELIGÊNCIA APOIADAS POR TECNOLOGIAS EMERGENTES

O interesse e o desenvolvimento do termo Cidades Inteligentes têm relação com o Protocolo de Kyoto (1997) que influenciou a maneira como pensamos e lidamos com as cidades. A primeira empresa a dar atenção ao tema foi a IBM, com o conceito de Planeta Inteligente como forma de referenciar as iniciativas e os projetos para melhorar a qualidade de vida e o desenvolvimento das cidades. Teve como base o uso de big data para transformar empresas e instituições por meio da análise de dados, da mobilidade, do relacionamento e de *cloud*. Para a IBM, essa foi a forma de atuar na era inteligente (ERGAZAKIS; METAXIOTIS; PSARRAS, 2004).

A Comissão Europeia adotou esse termo para retratar as iniciativas e os projetos relevantes para a sustentabilidade nas cidades. A dificuldade em definir Cidade Inteligente deve-se à ambiguidade atribuída à palavra *inteligente*, levando a um conjunto de definições correlatas como cidades digitais, cidades do conhecimento, cidades sustentáveis, cidades criativas, cidades resilientes, dentre outras (COOCHIA, 2014), ver Quadro 1.

Quadro 1 – Diferentes Definições sobre Cidades Inteligentes

Conceito	Definição	Autor
Cidade Conectada	“Cidades Conectadas não se limita literalmente ao estabelecimento de cabo e conectividade como condição necessária para ser uma cidade inteligente”	Hollands (2008)
Cidade Virtual	“Cidade Virtual se concentra em representações e manifestações digitais das cidades”	Schuler (2002)
Cidade Ubíqua	“Cidade Ubíqua (U-City) é mais uma extensão do conceito de cidade digital. Essa definição evoluiu para a cidade onipresente: uma cidade ou região com tecnologia da informação onipresente”	Anthopoulos e Fitsilis (2010)
Cidade Inteligente	“Cidades inteligentes são territórios com alta capacidade para a aprendizagem e a inovação, incorporadas na	Komninos (2006)

	criatividade de sua população, suas instituições de criação de conhecimento e sua infraestrutura digital para comunicação e gestão do conhecimento "	
Cidade da Informação	"Cidades da Informação são ambientes digitais que coletam informações oficiais e informações não oficiais das comunidades locais e as disponibiliza ao público através de portais da web"	Anthopoulos e Fitsilis (2010)
Cidade Digital	"A cidade digital é uma representação abrangente, baseado na internet, que reproduz vários aspectos ou funções de uma cidade real. A cidade digital possui várias dimensões: social, cultural, política, ideológica, e também teórica "	Couclelis (2004)
Comunidade Digital	"Uma área geográfica que pode variar em tamanho, integrando residentes, organizações e instituições governamentais. Utilizam a tecnologia da informação para transformar a sua região de maneira significativa. A cooperação entre governo, indústria, educadores e os cidadãos é bem acolhida que grupos atuando isoladamente"	California Institute (2001)
Cidade do Conhecimento	"Uma cidade do conhecimento é uma cidade que visa o desenvolvimento baseado no conhecimento, incentivando a criação, compartilhamento, avaliação contínua, renovação e atualização de conhecimentos. Isso pode ser alcançado através da interação contínua entre seus próprios cidadãos e ao mesmo tempo entre eles e os cidadãos de outras cidades. A cultura de compartilhamento de conhecimento dos cidadãos, bem como o design apropriado da cidade, redes de TI e infraestruturas suportam essas interações"	Ergazakis, Metaxiotis e Psarras (2004)
Cidade de Aprendizado	"O termo" aprendizado "em" cidades de aprendizado "abrange tanto aprendizagem individual, quanto institucional. O	Organisation for Economic Co-Operation and Development (1999)

	aprendizado se refere à aquisição de conhecimento e habilidades, tanto formal como informalmente. Refere-se frequentemente a aprendizagem ao longo da vida, não apenas a educação inicial e treinamento. Ao aprender, os indivíduos ganham através melhores salários e oportunidades de emprego, enquanto a sociedade se beneficia por ter uma mão-de-obra tecnológica atualizada”	
Cidade Sustentável	“Cidade sustentável usa a tecnologia para reduzir a emissão de CO2 para produzir energia eficiente e melhorar a eficiência dos edifícios. Seu principal objetivo é tornar-se uma cidade verde ”	Batagan (2011)
Cidade Verde	“A Cidade Verde segue o Crescimento Verde, que é um novo paradigma que promove o desenvolvimento econômico, enquanto reduz os gases de efeito estufa e a poluição, minimizando o desperdício e uso ineficiente dos recursos naturais e preservando a manutenção da biodiversidade”	Organisation for Economic Co-Operation and Development (2010)

Fonte: Coochia (2014).

Ainda que não haja consenso entre Academia, negócios e instituições sobre qual seja a definição para Cidades Inteligentes, elas não são conflitantes e compartilham três características comuns (COOCHIA, 2014):

- a) **Dimensão tecnológica:** baseia-se na infraestrutura, especialmente TIC, para transformar a vida na cidade de forma relevante e de impacto;
- b) **Dimensão humana:** baseia-se nas pessoas, na educação, no aprendizado e no conhecimento, apresentando-se como características-chave para o desenvolvimento da cidade inteligente;
- c) **Dimensão institucional:** baseia-se nas práticas de governança e nas políticas de promoção capazes de fomentar a cooperação entre as instituições governamentais e a sociedade para a concepção e a implementação de iniciativas para o desenvolvimento de uma cidade inteligente.

Em *Foundations for Smarter Cities* (HARRISON *et al.*, 2010), os autores afirmam que uma cidade para ser inteligente precisa desenvolver e aperfeiçoar três características essenciais:

- a) **Instrumentalizada**: diz respeito ao uso de sensores, câmeras, smartphones e outros dispositivos para aquisição de dados;
- b) **Interconectada**: diz respeito a integração de sistemas para análise de dados e tomada de decisões;
- c) **Inteligente**: diz respeito às iniciativas de inovação para melhorar a experiência do cidadão e a sustentabilidade da cidade.

Uma Cidade Inteligente integra informação e infraestrutura para melhorar as condições e a qualidade de vida da população, promove facilidades de mobilidade, eficiência dos serviços oferecidos à população, consumo consciente de recursos, dedicando-se a identificar e a resolver problemas rapidamente, agindo de forma eficiente em situações de desastre (resiliência), compartilhando dados e incentivando a colaboração a partir de uma perspectiva sistêmica (KANTER; LITOW, 2009).

As cidades, por meio de seus líderes e do crescente engajamento dos cidadãos, estão promovendo uma série de políticas e plataformas tecnológicas para tratar problemas crescentemente mais incertos, lançando mão de tecnologias emergentes, colocando a interação das pessoas no centro das atividades (FORLANO, 2013).

A Cidade Inteligente e do Conhecimento direciona esforços para o desenvolvimento baseado na aprendizagem coletiva e encoraja a geração, o compartilhamento, a avaliação e a criação do conhecimento, impulsionado pela interação entre os cidadãos de uma mesma cidade ou até mesmo de outras (ERGAZAKIS; METAXIOTIS; PSARRAS, 2004).

Os conceitos aplicados sobre as Cidades Criativas e as Cidades Inteligentes foram cunhados a partir dos anos 90; o primeiro, tendo a geração do conhecimento e a criatividade como forças motrizes e o segundo, tendo o emprego da tecnologia da informação e da comunicação como emuladores de inteligência em cidades. Ainda que os meios característicos de cada conceito tenham origens distintas, a intenção de ambas é a mesma, tornar as cidades lugares melhores para as pessoas. Com o avanço da

tecnologia, especialmente a digital, e a evolução do uso delas pelas pessoas, o que antes era elemento de distinção, hoje é um impulsionador de integração. O crescente uso das tecnologias digitais nas relações humanas tem também facilitado o acesso e o uso de um número cada vez maior de informações, sugerindo uma abordagem híbrida do conhecimento gerado a partir das interações das pessoas e daqueles decorrentes da captura e da análise de dados, abordagem esta adotada para efeitos nesta pesquisa, sendo denominada de Cidades Criativas e Inteligentes.

As Cidades Inteligentes são espaços de experimentação e de inovação para tratar dos problemas sociais complexos e de elevada incerteza. Utilizam a criatividade e as tecnologias emergentes como elementos de apoio no tratamento de problemas e no processo de inovação.

O Quadro 2 apresenta as características das cidades criativas e inteligentes identificadas na pesquisa sistemática.

Quadro 2 – Características das Cidades Criativas e Inteligentes

Características das Cidades Criativas e Inteligentes	Autores
Enfrentam situações complexas e de incerteza devido a concentração urbana	Ki-Moon (2012)
São cidades baseadas no conhecimento	Lever (2002)
Toda cidade é criativa em certo grau	Landry (1995, 2008) Hall (1998) Vivant (2012) Reis (2012)
Atraí e retêm trabalhadores criativos	Florida (2011)
São locais de experimentação e inovação	Bradford (2004)
Se apresentam em constante transformação	Reis (2012)
Promovem inovações, conexões, cultura, diversidade e comunicação	Reis (2012) Landry e Hyams (2012)
Consumem bens e serviços criativos	Howkins (2013)
São interconectadas e adotam tecnologias emergentes para aquisição de dados e apoio às decisões	Forlano (2013)

São Resilientes, compartilham dados e estimulam a colaboração	Kanter e Litow (2009)
---	-----------------------

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta pesquisa partiu do entendimento de que toda cidade é criativa e inteligente, variando o grau em que se apresenta e em que é aplicada, quer decorrente de sua herança cultural, seus valores e suas experiências, quer pelo arranjo das condições habilitantes que fomentam e desenvolvem as condições para o tratamento de problemas de elevada incerteza.

3 NEGOCIANDO COM A INCERTEZA

As consequências da crescente concentração urbana têm trazido à tona a necessidade de lidarmos com demandas cada mais complexas, dinâmicas, imprevisíveis e fluidas (BAUMAN, 2000), por vezes com interesses contraditórios ou até conflitantes. Os problemas de elevada incerteza, também chamados de problemas complexos, são de difícil definição tanto quanto de difícil resolução. A pluralidade de percepções sobre os mesmos fenômenos, a diversidade de experiências, de herança cultural e de valores individuais permitem identificar diferentes problemas em uma mesma situação a ser tratada, acessando um conjunto de desejos e de convicções sobre como solucionar as complexidades percebidas, que variam de caso a caso e que podem ser tipificadas em três classes segundo Flood e Carson (1988):

- a) **Simplicidade organizada:** ocorre quando um pequeno número de fatores relevantes e um grande número de fatores não-relevantes mostram-se inicialmente como complexos, mas que se revelam simples quando analisados;
- b) **Complexidade desorganizada:** ocorre quando as situações podem ser representadas por muitas variáveis que demonstram um elevado nível randômico de comportamento;
- c) **Complexidade organizada:** situação intermediária entre as duas anteriores e caracterizada pela identificação de situações que podem ser representadas por variáveis com menor nível randômico de comportamento.

Essa constatação sugere que a complexidade pode ter diferentes significados, mostrando-se algo difícil de entender e explicar. Segundo Flood e Carson (1988), a complexidade está associada a pessoas e objetos e propõem a abordagem holística para a solução de problemas complexos. Os autores defendem que os sistemas são os objetos percebidos e significados pelas pessoas, considerando (1) a quantidade de objetivos e pessoas, (2) a quantidade de relações entre os objetos e (3) a quantidade de percepções geradas pelas pessoas que compõem o sistema. Essa visão pontua fortemente aspectos quantitativos, no entanto, sistemas complexos na sociedade não são apenas resultado da quantidade de relações, mas envolvem igualmente suas qualidades, estando presentes nas questões sociais decorrentes das múltiplas consequências das relações

dos indivíduos e dos problemas naturais com hipóteses e variáveis bem definidas (FLOOD; CARSON, 1988).

Em *Dilemmas in a General Theory of Planning*, Rittel e Webber (1973) apresentam algumas características dos problemas complexos:

- a) Não há formulação definitiva para um problema complexo;
- b) Não há regras de encerramento dos esforços de solução;
- c) As resoluções de problemas complexos não são do tipo “verdadeiro ou falso”, mas sim do tipo “bom o suficiente ou não”;
- d) Não há testes iniciais ou finais de validação da solução para um problema complexo; todas as ações geram consequências e não há ponto de retorno e nulidade dos efeitos gerados;
- e) Toda solução de um problema complexo é uma “tentativa-única”, não há chances para uma abordagem de “tentativa e erro”, cada tentativa conta;
- f) Problemas complexos não tem um enumerado ou exaustivo conjunto de soluções potenciais descritas e pré-estabelecidas, nem procedimentos prescritos de como tratá-los;
- g) Cada problema complexo é essencialmente único;
- h) Cada problema complexo pode ser considerado como um sintoma de outro problema;
- i) A natureza de um problema complexo pode ser representada de inúmeras formas e a opção por uma, determina a natureza da resolução do problema;
- j) Há pouca tolerância e margem para erro, no entanto o objetivo não é o da busca pela verdade, mas o de melhorar alguma característica ou condição na vida das pessoas.

Os problemas sociais trazem um duplo desafio, orquestrar tanto as pessoas quanto os problemas na proposição de resoluções, pois não apenas os problemas são complexos, mas as pessoas também

Adicionalmente há mais um ponto a considerar no tratamento dos problemas complexos, o de que a sua natureza de complexidade é mutante, variando em diferentes momentos do ciclo de vida de uma cidade e de sua população, levando-nos a tratá-los

múltiplas vezes, renegociando com a incerteza outros acordos baseados em novas experiências, expectativas e contextos. Para Rittel e Webber (1973) o tratamento de problemas complexos demanda a compreensão de quatro premissas:

- a) Aceitar que há diferentes formas de percebermos o problema;
- b) Entender que há diferentes expectativas e desejos, por vezes conflituosos;
- c) Aceitar que existem diferentes formas e critérios de aceitação do que é certo ou errado;
- d) Compreender que o problema pode voltar a surgir com outra realidade e contexto.

Nesse sentido não temos um problema do tipo clássico e lógico sobre o qual conhecemos e dominamos as variáveis, ou sabemos com que informações e conhecimentos podemos operar a sua solução, permitindo ensaios ou abordagens de tentativa e erro. O que temos são problemas de natureza difusa, de pouca compreensão de variáveis e de suas causas, mas para os quais temos um calibrado palpite do que os leva a uma situação indesejada, variando em função da nossa experiência e convivência com o problema (NOORDEGRAAF et al., 2019), de nossos valores, traços culturais, preferências, ideologias e conhecimento local.

Em decorrência, apresentam-se como um tipo de problema que não se resolve facilmente, nem tampouco a resposta para eles esgota-se em sua aparente solução (RITTEL; WEBBER, 1973). Não há uma solução perfeita ou inquestionável (BANNINK; TROMMEL, 2019), levando designers e não designers a não buscar exhaustivamente uma solução definitiva, mas a adotar outras perspectivas de análise desses problemas a partir da situação de origem percebida (CROSS, 2004); o que corrobora a ideia de que os problemas complexos não são solucionados em absoluto, hipótese que esta pesquisa adotou como um de seus pontos de partida.

Essa realidade revela o fato de que os problemas e situações complexas estão e estarão presentes independentemente do que façamos, levando-nos a negociar com o acaso em um dado contexto. O tratamento dessa natureza de situação requer um processo adaptativo, colaborativo e de aprendizado no qual os esforços são de compreensão do problema para a geração de proposições de respostas, e não

exatamente uma solução definitiva para eles, o que induziria a um pensamento dedutivo e indutivo e, conseqüentemente, menos criativo.

Assim sendo, pode-se dizer que tais problemas acabam por expor o fato de que interessa menos a sua definição e especificação, e mais a capacidade de criação de conhecimento para estimular a inovação e o bem-estar das pessoas. Isso demanda um processo que seja capaz de gerar aprendizagem tanto pelos esforços de entendimento dos problemas quanto pela descoberta das respostas às intenções pretendidas, seja por meio de um esforço simultâneo de aproximação nos espaços do problema e na sua resolução, seja por meio de um processo de desenvolvimento sistemático de análise e evolução contínua de resolução (DORST, 2006).

O enfrentamento dos problemas complexos exige uma abordagem menos convencional e lógica do tipo “problema-solução”, e mais uma abordagem do tipo *systems-thinking*, quando os designers estão mais interessados na identificação de padrões de relação nos vários campos de observação (SEVALDSON, 2013). No processo de design orientado pelo *system-thinking* os designers tendem a adotar uma abordagem colaborativa na construção do enquadramento do problema, não na sua especificação e detalhamento, o que permite a utilização de uma abordagem rápida e progressiva para a identificação de oportunidades e a proposição de valor (CROSS, 2002), evidenciando duas abordagens opostas:

- a) **Abordagem estrutural:** quando as hipóteses ou premissas são assumidas antes do processo de investigação, sendo indicadas ao estudo da ciência exata na qual os problemas são difíceis de entender e de resolver, em geral, tratados a partir de uma visão positivista e determinista;
- b) **Abordagem comportamental ou sistêmica:** quando as hipóteses e as premissas são identificadas como parte do processo de investigação, mas apropriadas ao estudo de sistemas sociais, em geral, tratados por uma abordagem mais holística que considera a pluralidade de percepções e de interações em relação aos objetos e as pessoas em questão, tornando possíveis várias e diferentes percepções em relação à situação.

Para Dorst (2006), os problemas de design não são conhecidos em qualquer ponto específico e, a princípio, é irrelevante a definição precisa do problema. O design em sua

prática contribui para o diálogo, para a conversão reflexiva e para a tomada de decisões que levam a questões e perguntas que são discutidas e avaliadas, levando a surpresas e a descobertas a serem interpretadas pelo designer. Esses movimentos são imprevisíveis e exploratórios, testam hipóteses, experimentam estratégias e nos remetem a outros diálogos e decisões (SCHÖN, 1983).

O mesmo ocorre com a solução, no caso de problemas do tipo clássico e lógico temos como buscar aplicações anteriores, buscar a melhor combinação de variáveis conhecidas, mas não as dispomos para os problemas complexos; não há modelos de solução a serem reproduzidos. A jornada em busca da construção de uma resolução satisfatória para a situação indesejada e o enquadramento definido do problema é um percurso de exploração de projeções, de novas ideias e cenários.

Uma característica no tratamento de problemas e situações complexas é a de não se ter uma segunda chance, pois ao introduzirmos uma iniciativa gera-se um efeito que será percebido pelas pessoas e que impactará nas relações sociais dentro daquele espaço urbano onde ter-se-á que lidar com as consequências, sejam elas percebidas como positivas ou negativas (RITTEL; WEBBER, 1973).

A análise e a compreensão de problemas complexos são mais exitosas a partir de uma abordagem mista, de metodologias mais duras e de outras mais leves (KLIR, 1985), compreendendo atividades de (a) identificação, (b) investigação e (c) entendimento e compreensão da situação a partir das relações entre os objetos e as pessoas.

Em *Systems Thinking, Systems Practices*, Checkland (1981) propõe uma metodologia para entender, aprender e tratar situações de problemas complexos com sete estágios:

- a) Situação problema desestruturada;
- b) Situação problema expressa;
- c) Definições-raiz do sistema e sua análise;
- d) Modelo conceitual do sistema descrito em verbos;
- e) Agenda de possíveis mudanças para aliviar a situação problema;
- f) Seleção das mudanças capazes de aliviar a situação problema;
- g) Implementação das mudanças para a melhoria da situação problema.

O Quadro 3 apresenta as características da negociação com a incerteza identificadas no cercamento teórico.

Quadro 3 – Características da Negociação com a Incerteza

Características da Negociação com a Incerteza	Autores
Os problemas são mal definidos, mais complexos e imprevisíveis	Rittel e Webber (1973) Bauman (2000)
Requer um processo adaptativo, colaborativo e de aprendizado	Sanders (2001)
Requer uma abordagem menos descritiva e prescritiva e mais integradora e de aprendizado	Jones (1970) Cross (2000) Sanders e Stappers (2008)
A incerteza e a complexidade são influenciadas pelas crenças, ideologias e herança cultural das pessoas	Checkland (1981) Noordegraaf et al. (2019)
Não são resolvidas em definitivo, são tratadas até a medida que as resoluções sejam satisfatórias	Rittel e Webber (1973) Flood e Carson (1988) Bannink e Trommel (2019)
A análise e compreensão é mais exitosa a partir de uma abordagem mista de metodologias mais duras e leves	Klir (1985)
Exige uma abordagem menos convencional	Sevaldson (2013)
O problema não é conhecido em qualquer ponto específico e sua definição precisa não é tão importante	Dorst (2006)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta pesquisa explorou o tratamento de problemas complexos a partir da perspectiva de que as situações de elevada incerteza não são solucionadas, e sim resolvidas até à medida que as respostas propostas sejam satisfatórias às expectativas e às necessidades das pessoas naquele momento e contexto, levando-nos a uma nova realidade de convivência e negociação com a complexidade (RITTEL; WEBBER, 1973; FLOOD; CARSON, 1988) e demandando-nos abordagens menos convencionais, mais adaptativas e de aprendizado. Os *wicked problems* (RITTEL; WEBBER, 1973;

BUCHANAN, 1992) que são problemas mal definidos, com pouca precisão ou delimitação que clamam por uma abordagem cada vez menos descritiva e prescritiva (CROSS, 2000) e mais integradora (JONES, 1970), caracterizam-se pelo envolvimento e pela colaboração de designers, com ou sem formação específica em design, aludindo ao fato de que todas as pessoas fazem design, expressando-se também pela prática do *codesign* (SANDERS; STAPPERS, 2008).

4 CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO

A epistemologia tradicional do Oeste define o conhecimento como uma verdade ou crença verdadeiramente justificada. Essa definição sugere que o conhecimento seja algo objetivo, absoluto e livre de contexto. Contudo as crenças são criadas e justificadas por pessoas e diferem a partir de seus valores, de seus contextos, de suas experiências e do lugar de onde as percebemos (NONAKA; TOYAMA, 2005).

Corroborando com esta ideia, Mogi (2003) relata descobertas recentes sobre a ciência da mente, que explica que a essência das atividades da mente humana não é um processo passivo, estimulado pelo mundo externo, mas de criação ativa de contextos.

Teorias baseadas no conhecimento percebem as pessoas não como componentes substituíveis, mas como indivíduos que diferem entre si e, que não satisfeitos com a situação atual, buscam novas realidades, atuam para realizar os seus sonhos, transformam a si e ao ambiente a sua volta, movidas por um senso de propósito (NONAKA; TOYAMA, 2005). Em consequência, compreende-se o conhecimento não como algo privado, mas sim social e socialmente constituído, tendo como base a experiência pessoal, criado quando o indivíduo se encontra em contato direto com situações que propiciem novas experiências (POLANYI, 1966) a partir de interações e de relações sociais entre indivíduos engajados no entendimento e no tratamento de um tema de interesse coletivo. Esse é um processo humano, dinâmico que toma como base as crenças, os valores e a herança cultural de seus atores, estimulados pela criação ativa de contextos construídos em espaços, sejam físicos ou virtuais, capazes de facilitar a interação entre as pessoas e a conversão do conhecimento não sistematizado, acolhendo o conhecimento tácito de seus atores criativos e empreendedores.

Como processo, a criação e o fortalecimento do conhecimento operam a partir da ação de fazer algo e de avaliar os seus resultados pela síntese do pensamento e pelas ações dos indivíduos que interagem entre si e além das fronteiras da organização, e não necessariamente buscam somente o lucro ou o lucro acima de qualquer coisa, elas operam a partir de uma razão para existir.

Há dois tipos de conhecimento, o (1) tácito, que é pessoal, que tem contexto específico e é difícil de formalizar e comunicar e o (2) explícito, que é transmissível e

formal. A conversão do conhecimento tácito em explícito é chave para a reflexão e o compartilhamento do conhecimento da organização operada por cinco condições habilitadoras para a criação de conhecimento (SCHARMER, 2000):

- a) **Intenção**: inserido na visão;
- b) **Autonomia**: encorajamento da serendipidade;
- c) **Caos criativo**: estímulo à interação e à reflexão na ação;
- d) **Redundância**: volume de informações;
- e) **Direcionamento**³: mínima variação de propósito e máxima adaptação com o ambiente.

Essas condições habilitam as organizações, as comunidades, as cidades e os indivíduos a criarem conhecimento por meio de um processo que se caracteriza por ser dinâmico, pelas interações ativas com o ambiente e que reconstrói a si e ao próprio ambiente. Para Takeuchi e Nonaka (1995) e Takeuchi (2013), esses ambientes são espaços que denominam o *ba* como um lugar, um espaço ou campo, seja físico ou virtual que, como pano de fundo, acolhe à conversão do conhecimento não sistematizado, o conhecimento tácito de seus atores criativos e empreendedores e o transforma em conhecimentos externalizados (TAKEUCHI, 2013) que, segundo a OCDE (1999), formam quatro diferentes conhecimentos:

- a) **Conhecimento técnico**;
- b) **Conhecimento do cliente e mercado**;
- c) **Conhecimento do comportamento financeiro**;
- d) **Conhecimento do capital humano**.

Na perspectiva da criação do conhecimento, as relações sociais e a interação poderiam desenvolvê-lo nas pessoas e nos grupos de indivíduos, criando um novo conhecimento social por meio da geração de valor e compartilhando esse novo conhecimento para impulsionar a espiral da sua criação, o que remeteria à importância da confiança, das relações cooperativas, do trabalho em rede e em nodos criativos.

Esses processos criativos são dinamizados pela capacidade de criação, uso e gestão do conhecimento. A transformação do conhecimento tácito em explícito significa

³ Livre tradução do autor para a expressão “requisite variety”.

encontrar uma forma de expressar o inexprimível (TAKEUCHI, 2013). O conhecimento é criado e ampliado em espaços propícios e desenvolvido a partir da interação e da prática, por meio da contínua troca de conhecimento, do diálogo, da narrativa e do mútuo compartilhamento (NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 2005) operado pelo ciclo SECI que sintetiza os quatro modelos de conversão de conhecimento (TAKEUCHI; NONAKA, 1995):

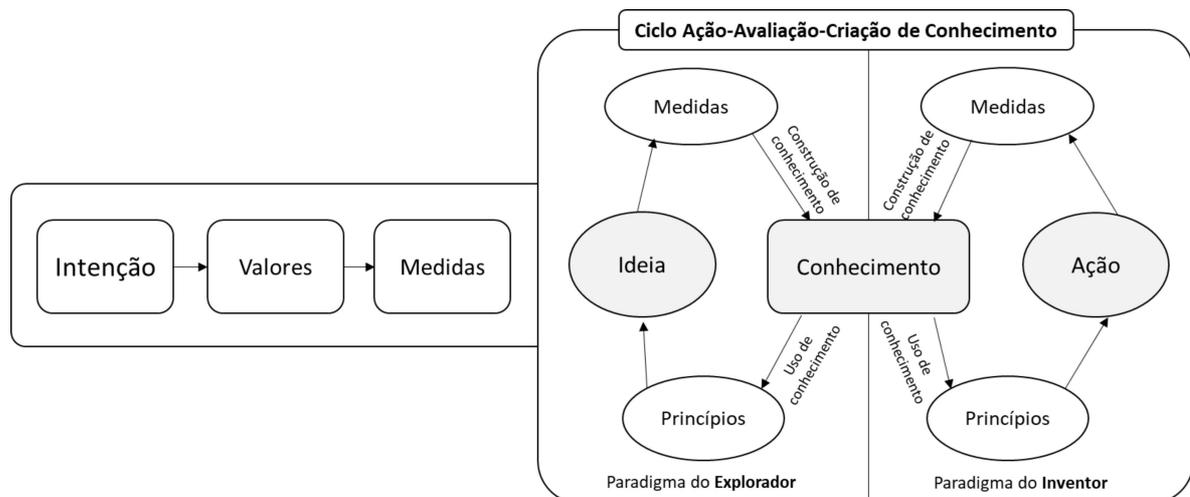
- a) **Socialização:** relação Indivíduo/Indivíduo para compartilhar e criar conhecimento tácito através de experiência direta. É um processo de criação do conhecimento tácito por meio do compartilhamento de experiências. Para socializar, precisamos criar um ambiente de interação em que os indivíduos dividam suas experiências, sendo possível criar e fortalecer crenças e habilidades não sistematizadas;
- b) **Externalização:** relação Indivíduo/Grupo para articular o conhecimento tácito através do diálogo e da reflexão para torná-lo explícito e compartilhado. É um processo de articulação e transformação do conhecimento tácito em explícito em conceitos ou diagramas, frequentemente usando metáforas, analogias e desenhos;
- c) **Combinação:** relação Grupo/Organização para sistematizar e aplicar o conhecimento. É o processo de adoção de um conhecimento explícito, novo ou existente, para torná-lo sistemático e tangível, como especificações e protótipos, por exemplo;
- d) **Internalização:** relação Organização/Indivíduo para aprender e adquirir o conhecimento tácito na prática a partir do compartilhamento e da reflexão do conhecimento explícito.

Os esforços de criação de conhecimento não podem ser capturados isoladamente e replicados como um modelo, porque os valores e ideais são subjetivos e o conceito de verdade depende deles. Trata-se de um modo de conversão do conhecimento tácito em explícito percebido como um processo social para justificar a verdade. O conhecimento tácito de um indivíduo é externalizado em conhecimento explícito objetivo para ser compartilhado e sintetizado, ampliando o conhecimento tácito dos indivíduos e operando um processo dinâmico de construção de verdades individuais e, no futuro,

potencialmente coletivo (NONAKA, 1994; NONAKA; TAKEUCHI, 1995; NONAKA; TOYAMA, 2005). Para Owen (2007), esse processo constitui-se de quatro fases: intenção, valores, medidas e ciclo ação-avaliação-criação de conhecimento (Figura 3):

- Intenção:** corresponde ao tema, o campo, o desajuste, a intenção engajadora e a motivação para o emprego do design;
- Valores:** são as qualidades balizadoras para o tratamento da intenção engajadora;
- Medidas:** correspondem à interpretação dos valores em parâmetros que guiam o processo de criação e o uso de conhecimento;
- Ciclo ação-avaliação-criação de conhecimento:** corresponde ao ciclo de uso e construção de conhecimentos, tanto para os exploradores quanto para os inventores.

Figura 3 – Geração de Conhecimento

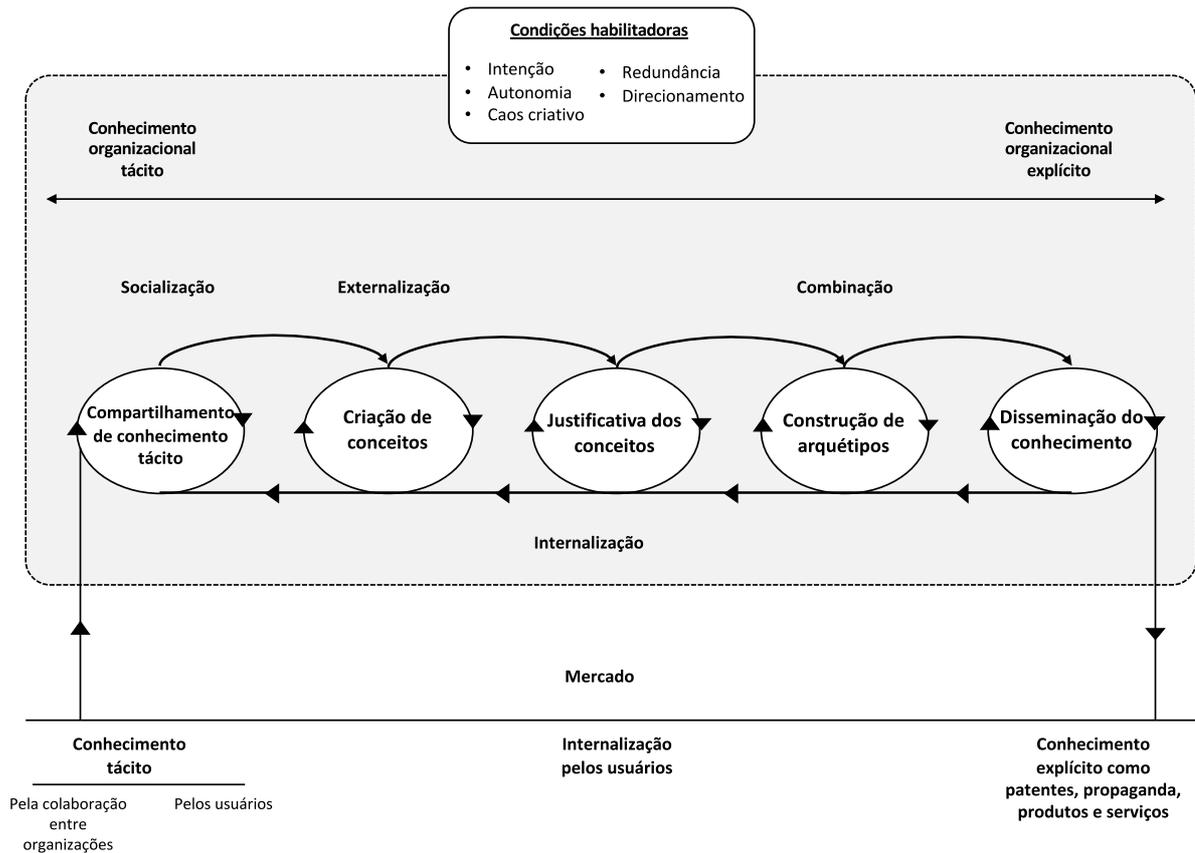


Fonte: Adaptado de Owen (2007).

O processo de criação de conhecimento, compreendendo captura, criação, agregação de valor e disseminação de conhecimentos, caracteriza-se como um processo dinâmico e interativo, tendo a informação como material a ser trabalhado para a geração de novos conhecimentos. Assim, as informações são o meio ou o material para a criação do conhecimento gerado pela acumulação de informações processadas que se inicia nas

crenças, valores e aspirações das pessoas, sendo cristalizadas com e entre as organizações e por meio de uma dinâmica de colaboração, aqui ilustrada em cinco fases (SCHARMER, 2000), Figura 4:

Figura 4 – Modelo de Cinco-Fases do processo de criação de conhecimento

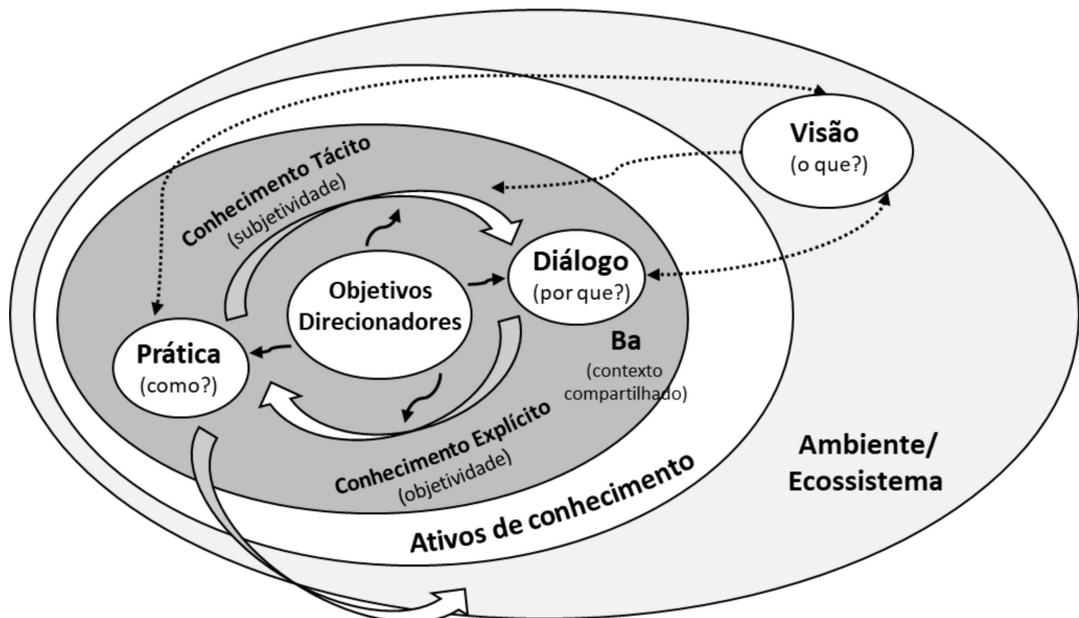


Fonte: Scharmer (2000).

A proposição de estratégias, a inovação e a criação de conhecimento não podem ser suficientemente explicadas apenas como tratamento de informações e solução de dificuldades. Elas são mais bem compreendidas como um processo de criação e definição de problemas no qual ativamente desenvolve-se novos conhecimentos para resolvê-los (NONAKA, 1994); especialmente quando as intervenções geram soluções e respostas sistêmicas e duradouras (MERONI, 2008), compondo uma dinâmica de criação de conhecimento que pode ser ilustrada pelo modelo proposto por Nonaka e Toyama

(2005), representado na Figura 5, que apresenta os sete componentes do modelo dinâmico de criação do conhecimento.

Figura 5 – Componentes do Modelo de Criação de Conhecimento



Fonte: Nonaka e Toyama (2005).

Os sete componentes do modelo dinâmico de criação de conhecimento:

- a. **SECI**: Os quatro modelos de conversão do conhecimento, Socialização, Explicitação, Combinação e Internalização;
- b. **Prática**: interação social, troca de experiências como forma de criação de conhecimento;
- c. **Visão do conhecimento**: oferece uma direção para a criação do conhecimento e pode compreender:
 - i. O propósito da organização, que não muda tão rápido e fácil como a estratégia
 - ii. Inspiração para a paixão intelectual dos membros da organização, encorajando-os a criar conhecimento
 - iii. Inspiração para a definição de um sistema de valores para avaliar e justificar o conhecimento criado. A organização

precisa de um sistema de valores para definir o que é verdadeiro, bom e adequado

- iv. Base em um sistema de valores que ultrapassa a métrica e as ambições financeiras
- d. **Objetivos direcionadores:** sustentam e permitem operar a visão de conhecimento, podendo compreender:
- i. Conceitos concretos, metas ou ações-chave para conectar a visão com o processo de criação de conhecimento
 - ii. Diálogos: síntese de ideias e construção de sentido
 - iii. Práticas: síntese das ações,
 - a. é uma forma de socializar (compartilhar) o conhecimento tácito por meio do compartilhamento de experiências;
 - b. também é uma forma efetiva de reconectar o conhecimento explícito em um particular contexto para que seja internalizado e com isso amplie o conhecimento tácito dos indivíduos envolvidos;
- e. **Ba:** um espaço. É um dos fundamentos das atividades criadoras de conhecimento. É onde o diálogo e a prática tomam lugar para implementar a visão e os objetivos direcionadores por meio da interação e das relações sociais dos indivíduos;
- f. **Ativos de conhecimento:** são as entradas e saídas do processo de criação de conhecimento que ocorre no *ba* e podem incluir conhecimentos prévios, tecnologia e capital social. Um dos principais ativos de conhecimento é o KATA, o “jeito de se fazer as coisas”, de exercer os diálogos e as práticas. Ele tem três passos:
- i. **SHU:** aprender
 - ii. **HA:** quebrar
 - iii. **RI:** criar

- g. **Ambiente:** é o ecossistema do conhecimento e consiste em um *ba* multicamadas que atravessa as fronteiras da organização e de uma liderança distribuída.

Uma reflexão importante no âmbito da criação de conhecimento são os trabalhadores criativos, as pessoas que atuam e operam essa dinâmica, também reconhecidos com trabalhadores do conhecimento, adjetivos associados às pessoas que participam dos processos criativos e que trabalham em setores e segmentos criativos, atuando em processos de criação de conhecimento. Os trabalhadores criativos atuam de duas diferentes formas (OWEN, 2007): (a) **Exploradores:** exercitam sua criatividade por meio da descoberta, são guiados para entender e encontrar explicações para fenômenos ainda não bem compreendidos, usualmente são cientistas ou acadêmicos responsáveis por grande parte do progresso do conhecimento e da ciência; (b) **Inventores:** igualmente criativos, demonstram sua criatividade por meio de aplicações e invenções, são guiados a sintetizar o que compreendemos em novos arranjos, construções, composições, conceitos para tornar tangível o que for possível.

Esses trabalhadores criativos compartilham de algumas características em comum (FABUN, 1968; ARIETI, 1976):

- a) **Sensibilidade:** habilidade para ver, perceber e responder a sensações e impressões;
- b) **Atitude questionadora:** inquietude e habilidade para ver e interpretar as situações de forma nova e original;
- c) **Formação “mais” aberta:** abordagem de aprendizado que valoriza mais a investigação do que as respostas, mais a curiosidade do que a conformidade;
- d) **Pensamento assimétrico:** habilidade para encontrar um tipo de ordem na desordem;
- e) **Coragem:** disposição ao risco e a não temer as falhas;
- f) **Curiosidade:** capacidade de contínuo questionamento e de busca por descobertas e surpresas;
- g) **Controle do tempo:** habilidade de usar o tempo como um recurso;
- h) **Dedicação:** desejo de fazer algo, sejam quais forem os obstáculos;

- i) **Vontade para trabalhar:** disposição para trabalhar em programas de horários incertos, tendo energia e inspiração para colocar a criatividade em prática;
- j) **Fluência de pensamento:** fluência com palavras, habilidade de produzir sinônimos, habilidade de associação de palavras, habilidade de produzir ideias;
- k) **Flexibilidade:** habilidade de abandonar velhas ideias e verdades e disposição para aceitar novos caminhos;
- l) **Originalidade:** habilidade para produzir ideias incomuns e fazer diferentes associações;
- m) **Redefinição:** habilidade de reorganizar o que sabemos ou de ver a partir de novos pontos de vista;
- n) **Elaboração:** habilidade para usar duas ou mais habilidades para construção de algo mais complexo;
- o) **Tolerância para a ambiguidade:** capacidade para lidar com conflitos de conceitos e incertezas.

No âmbito dos processos de design, a operação do conhecimento dá-se em espaço e ambiente dinâmicos, podendo ser físico ou virtual, que permita a interação entre os atores criativos, a troca de experiências e o aprendizado, seja em novos saberes que transformem o conhecimento, a cultura e os próprios indivíduos que a praticam (BUCHANAN, 1992), buscando a melhor compreensão de conhecimentos explícitos.

Os conhecimentos de design são uma coleção de diferentes processos cognitivos com diferentes propósitos. Podem incluir visões para estimular e guiar discussões estratégicas, integrar proposições em novos desenvolvimentos, dispor ferramentas para ajudar a entender melhor o estado das coisas e a construção de estratégias e ideias a partir de reflexões quanto ao sentido do que se está fazendo (MANZINI, 2009). O design, como processo projetual, centra a sua abordagem nas pessoas, envolve a visualização, a experimentação, a prototipagem e a atividade criativa.

O desenvolvimento de conhecimento e a preparação de designers são desafios na formação profissional, no planejamento de políticas e no tratamento de problemas sociais, o que requer um novo entendimento sobre o tratamento de incertezas e uma ampliação das ferramentas de design que apresentam algumas dificuldades em decorrência de aspectos como (ACKLIN, 2013):

- a) Conhecimentos de design são raramente parte da formação de gestores;
- b) Design é uma experiência;
- c) A atitude de design tem alguns ingredientes inquietantes para alguns gestores, como ser um processo fluido e interativo de busca, experimentação, prototipagem, visão holística do problema e oportunidade, assunção da incerteza e das múltiplas alternativas;
- d) O conhecimento de design está inserido como dimensão tácita em produtos e pessoas envolvidas.

Importante observar que o conhecimento é um processo humano, dinâmico e social de transformação de crenças pessoais. Também é um bem coletivo (TAKEUCHI, 2013) e sua criação, como fonte de criatividade e inovação, deve ser entendida como um processo dialético que permite sistematizar o conhecimento criado pelos indivíduos, tornando-o explícito à comunidade criativa e à organização (SOUZA, 2004). A criação de conhecimento dar-se-á com a criação e a interação de sentidos coletivos (SOUZA, 2004), sejam adquiridos por novos membros ou criados pelos membros existentes, surgindo e sendo mantidos nas interações entre os membros da organização (ARGYRIS; SCHÖN, 1978).

Um fator de influência nas atividades guiadas pelo design é a sua capacidade absorptiva, a habilidade de reconhecer o valor do novo, da informação externa, de sua assimilação e aplicação para gerar valor e conhecimento (COHEN; LEVINTHAL, 1990). O processo absorptivo de conhecimento de design tem como atributos (ABECASSIS-MOEDAS; MAHMOUD-JOUINI, 2008):

- a) As organizações percebem o conhecimento relacionado a designers nos coletivos e atividades em grupos;
- b) O design depende fortemente do conhecimento tácito;
- c) Os designers estão inclinados ao uso do pensamento divergente e criativo, mais do que ao pensamento convergente;
- d) Os designers valorizam o trabalho em grupo e as opiniões de seus participantes.

No que se refere especificamente ao Design Estratégico, pode-se afirmar que a aquisição e o uso de conhecimentos sugerem uma reflexão quanto à capacidade e à

capabilidade da organização, dos grupos ou dos indivíduos, com ou sem experiência de design, na absorção destes e em sua aplicação. Por capacidade, entende-se a habilidade de desempenhar uma determinada atividade nos mínimos detalhes (ACKLIN, 2013), tendo o processo de absorção de conhecimentos quatro capacidades essenciais (ZAHRA; GEORGE, 2002):

- a) **Aquisição:** identificação de oportunidades de geração de valor;
- b) **Assimilação:** compreensão profunda dos novos conhecimentos pela aplicação combinada com outras áreas;
- c) **Transformação:** desdobramento do novo conhecimento de design para melhorar a oferta de produtos, serviços e processos;
- d) **Exploração:** implementação ampla pela organização das potencialidades da transformação, integrando-as aos processos e recursos-chave para a maximização da capacidade de geração de valor.

Por capacidade entende-se a capacidade de executar uma específica atividade atendendo a padrões organizacionais repetidamente (ACKLIN, 2013), tema que no design é relativamente novo e pode compreender componentes como (JEVNAKER, 1998):

- a) **Recurso:** habilidade para adquirir e gerenciar os recursos de design (processos de design, suas rotinas organizacionais, seus conhecimentos e os seus ativos);
- b) **Combinativa:** habilidade para criar e configurar recursos de design;
- c) **Aprendizado organizacional:** capacidade de absorção da organização ou grupo de indivíduos;
- d) **Inovação:** capacidade de usar o conhecimento de design para gerar valor;
- e) **Estratégia:** habilidade para integrar o design na estratégia da organização;
- f) **Proteção das vantagens obtidas por meio do design:** habilidade para maximizar o valor gerado por meio da aplicação de conhecimentos e recursos de design.

O quadro 4 apresenta as características da criação de conhecimento identificadas no cercamento teórico.

Quadro 4 – Características da Criação de Conhecimento

Características da Criação de Conhecimento	Autores
Interação entre pessoas	Argyris e Schön (1978) Takeuchi e Nonaka (1995) Takeuchi (2013) Scharmer (2000) Souza (2004) Mattelmäki (2003) Ettlinger (2009)
Habilidade de reconhecer o valor do novo, a sua assimilação e aplicação para gerar valor (capacidade absorptiva)	Cohen; Levinthal (1990)
Processo humano, dinâmico, social e criativo	Arieti (1976) Takeuchi e Nonaka (1995) Owen (2007) Takeuchi (2013)
Criação do conhecimento a partir da transformação do conhecimento tácito em explícito	Takeuchi e Nonaka (1995) Takeuchi (2013)
O conhecimento é socialmente constituído e se baseia na experiência pessoal	Polanyi (1966) Schön (1983) Nonaka (1994) Takeuchi e Nonaka (1995) Takeuchi (2013) Mattelmäki (2006) Nonaka e Toyama (2005)
A proposição de estratégias e a inovação são chaves para a criação de conhecimento	Nonaka (1994)
Expressa o inexpressível	Takeuchi (2013)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na criação de conhecimento, as experiências colaborativas promovem uma integração e uma interação entre pessoas de diferentes grupos (ETTLINGER, 2009). Os grupos, em um conjunto de atividades de síntese e convergência, são estimulados à

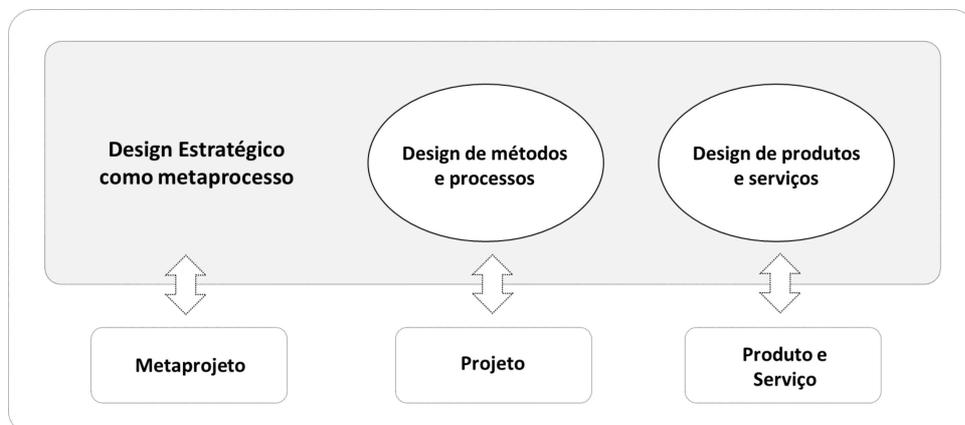
prática do pensamento abdutivo, apoiados por meio de combinações de dados e informações, organização e experimentos que produzem mais informações e conhecimentos (KOLKO, 2010). É um processo dinâmico em sua natureza, uma vez que se torna obsoleto no instante em que é criado, sendo uma agenda social que orienta indivíduos, organizações e comunidades a fazer o bem, o que é certo e adequado às pessoas e à sociedade (TAKEUCHI, 2013). A seguir, busca-se refletir como o design, por meio de seus artefatos projetados, pode mediar a criação e a transformação do conhecimento tácito em explícito, favorecendo o agir criativo no tratamento de problemas complexos.

5 DESIGN ESTRATÉGICO

O design é uma disciplina viva que evolui a partir da reflexão de sua prática e que ao longo dos anos tem seu foco ampliado de produtos e serviços para métodos e processos, seguindo, então, para a esfera metaprocessual e dedicando-se a pensar e questionar sobre formas de fazer o design em uma realidade de poucas certezas e muita ambiguidade. Nesse contexto, o design de produtos e serviços é geralmente, no sentido corriqueiro, associado às habilidades e às competências artísticas do designer, trabalhando a perspectiva formal e funcional e dedicando-se a entregar uma solução para um problema. Esse problema ou oportunidade, em geral, é percebido como algo claro e bem definido.

Já o design de métodos e processos tem a sua atenção voltada para as formas de como o designer atua e percebe, na eficiência e no aproveitamento dos recursos, um valor essencial. Essa abordagem explora o trabalho participativo e coletivo entre designers e não-designers, sendo o designer muitas vezes o facilitador e o especialista participante no processo. A estes, Manzini (2017) denomina como designers especialistas, enquanto os não-designers são denominados designers difusos (MANZINI, 2017). De forma geral, a abordagem pelo design de métodos busca definir o problema com clareza para então orientar a seleção dos modos e processos mais adequados, representada na Figura 6.

Figura 6 – Abordagens do Design



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de variadas referências.

As modernas teorias de processos de design têm as suas origens, em boa parte, influenciadas por Schön (2003), que propõe o design como um paradigma de pensamento que combina o artístico e o processo intuitivo aplicado em situações de incerteza, instabilidade e interesses, por vezes conflitantes, para as quais abordagens objetivas e lineares são inadequadas. Estas situações, de incerteza e instabilidade, desafiam-nos a adaptar o modo como indivíduos ou comunidades agem para resolver seus problemas e criar novas oportunidades (MANZINI, 2008) e conhecimentos que colaborem para oferecer sentido, *sensemaking*, e valor às pessoas, *sensegiving*, que nesta pesquisa foram tratadas por meio da projeção de artefatos.

A atividade projetual, a partir da perspectiva do design, é uma expectativa não apenas de reflexão e aprendizado, mas de uma atividade integrativa, caracterizada por um sistema de regras, crenças, valores e ferramentas (MERONI, 2008) que contemplam quatro áreas (BUCHANAN, 1992):

- a) **Comunicação visual:** inclui o trabalho tradicional do design gráfico e de ilustrações, como também fotografia, filmes e computação gráfica;
- b) **Objetivo material:** inclui aspectos tradicionais como forma e aparência de produtos, como também uma melhor consciência dos problemas de desenvolvimento e construção a partir de uma compreensão mais profunda de suas consequências;
- c) **Atividades e serviços:** incluem a gestão dos recursos e do esforço, além de pensar como melhor adotar o design para alcançar um fluxo orgânico de experiências mais inteligentes, significativas e satisfatórias;
- d) **Ambientes de convivência, trabalho, lazer e aprendizado:** dizem respeito a tornar o ambiente mais desejável, agradável, integrando o design na construção do bem-estar das pessoas.

Em comunidades e cidades, como desenvolver arranjos capazes de promover a atividade integrativa? Interessante observar que é pouco provável que seja possível projetá-las de forma preditiva, com uma abordagem de planejamento que detalhe o objeto, o objetivo, as formas de trabalho, os custos e os cronogramas antes do início das atividades, uma vez que se caracterizam também por sua menor flexibilidade, adaptação

e agilidade na incorporação de aprendizados. Contudo, é importante observar que há muito a contribuir para que os esforços de desenvolvimento de espaços e grupos criativos se formem e prosperem, unindo esforços para contemplar iniciativas que operem como alavancas estruturantes que viabilizam e dinamizam a ação colaborativa para a interação das pessoas no processo do design, como (MANZINI, 2008):

- a) Agências para a inovação social que podem operar como catalisadores de novas iniciativas de inovação social e para sustentabilidade;
- b) Espaços Flexíveis que podem ser usados por comunidades em um conjunto de funções públicas e privadas;
- c) Sistemas de conexão capazes de interligar pessoas/ produtos/ serviços;
- d) Produtos multiusuário concebidos para uso compartilhado;
- e) Equipamentos semiprofissionais que podem ser usados por amadores para que tenham acesso à eficiência e à qualidade disponível;
- f) Espaços experimentais como incubadoras de novas empresas sociais;
- g) Sistemas avançados de produtos e serviços para tornar mais fácil e fluido o funcionamento das organizações.

Considerando o design como um processo reflexivo e de proposição de estratégias para explorar possibilidades, qualificar o entendimento sobre a situação de incerteza (STEVENS; MOULTRIE, 2011) e tratá-la por meio da colaboração entre designers e não-designers duas questões emergem: como o design estratégico se caracteriza? Como ele atua no entendimento e no tratamento de problemas sociais, aqui referidos também como problemas complexos?

A resposta pode estar no design estratégico que tem na reflexão, na adaptação, na criatividade e na cocriação parte de suas principais características, propondo-se a criar e tangibilizar estratégias tanto para os esforços de entendimento de situações mal definidas e pouco claras quanto de apoio ao aprendizado e à criação do conhecimento, buscando a melhor compreensão da situação de origem e a identificação de oportunidades, mais do que a definição precisa do problema.

Assim, o desafio de oferecer sentido e significado em tempos de elevada incerteza demanda novas formas de perceber e de tratar situações complexas que, em geral, são definidas com pouca precisão ou delimitação: os chamados *wicked problems* (RITTEL;

WEBBER, 1973; BUCHANAN, 1992). O tratamento destes chama por uma abordagem cada vez menos descritiva, prescritiva (CROSS, 2000) e caracterizada pelo envolvimento e pela colaboração de designers, com ou sem formação em design, aludindo ao fato de que todas as pessoas podem fazer design, corroborando a visão de Manzini em relação ao designer especialista e ao designer difuso.

Esta natureza de problemas por vezes demanda um processo que seja capaz de aprender tanto nos esforços para sua definição quanto na descoberta das soluções mais adequadas às intenções pretendidas, num esforço simultâneo de aproximação dos espaços do problema e da solução por meio de um desenvolvimento sistemático de análise e evolução contínuas (DOSRT, 2006), requisitando o desenvolver e o uso crescente do conhecimento de design. Para Celaschi e Deserti (2007) é preciso primeiro encontrar o problema, depois caracterizá-lo, para finalmente resolvê-lo.

O design estratégico constrói as suas escolhas a partir de uma abordagem exploratória combinada com pensamento abduutivo. Dorst, mesmo sem fazer uma referência direta ao tema design estratégico, define pensamento abduutivo, quando se tem apenas uma ideia do resultado desejado, mesmo não sabendo o que será projetado e nem como será desenvolvido (DORST, 2006). Conjugado a esse pensamento estão a experimentação e a cocriação, a ação colaborativa de reflexão e de desenvolvimento (SANDERS, 2001), propondo-se a organizar os esforços de colaboração entre designers e não-designers para oferecer sentido e valor às pessoas.

A crescente participação e o engajamento das pessoas na operação do processo de design representam importantes traços do design estratégico (MANZINI, 2017). Isso corrobora com a ascensão da classe criativa, explorando a criatividade difundida (MANZINI, 2008), a coletiva e a compartilhada entre duas ou mais pessoas (SANDERS; STAPPERS, 2008). Tais características convergem com a produção e o consumo de ativos, ilustrando a economia criativa e alguns aspectos determinantes das cidades, como dinâmicas de inovação mais horizontais e distribuídas (SHEERIN *et al.*, 2012).

Este design volta sua atenção ao processo projetual (ZURLO, 1999), sem perder de vista os efeitos sociais que, de certa forma, são pensados para além das questões mais operacionais e óbvias nas soluções de demandas. Sendo o design estratégico um processo projetual de construção de estratégias para a inovação social, o pensamento

estratégico diz respeito aos esforços de reflexão que combinam a criatividade e a habilidade de produzir algo ao mesmo tempo novo e apropriado, com observações e argumentos sobre as escolhas feitas (STERNBERG, 1999; MANZINI, 2009).

Projetar é uma atividade social, colaborativa e de aprendizado que cria e inova a partir de acordos, de uma ética e de um sentido comum, tendo o projeto como um processo para a inovação e a sustentabilidade. Nesse processo, o artefato atua como um objeto de posicionamento, como fronteira de significado, de conteúdo, de relações e contextos não rígidos ou determinados. O artefato possui uma função orientadora para a aplicação do design em situações desejadas, gerando novas percepções, significados, conhecimentos e valores (BUCHANAN, 1992).

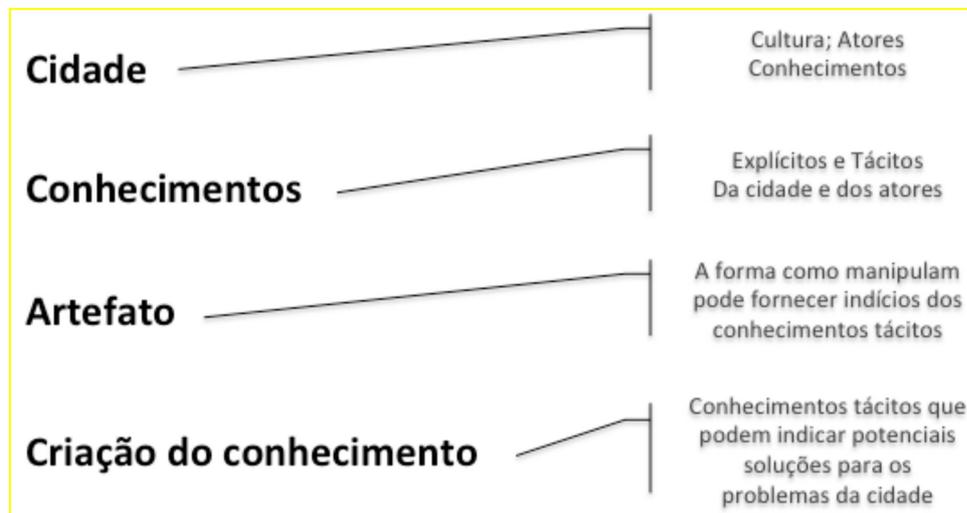
As ações de desenhar e conversar são formas de conduzir o design como uma combinação de comunicação verbal e não-verbal, e os esquemas gráficos ganham mais peso e relevância nas conversações generativas e reflexivas (SCHÖN, 1983) que são influenciadas, da mesma forma que Buchanan (1992) afirma, por seus valores, credos e experiências.

Para Galey e Ruecker (2010), o design é um processo hermenêutico que compreende a cultura inerente aos atores envolvidos da própria cidade, que operam e influenciam as decisões no processo criativo do design.

Para Schön (1983), cada movimento é um experimento local carregado de conhecimento global, experiências, cultura e valores para a compreensão e o entendimento do problema ou da situação que dirige o curso da investigação criativa. Esta pesquisa indagou se esses movimentos experimentais poderiam fazer parte do ciclo virtuoso apresentado por Nonaka (1994) e propôs os artefatos como elementos mediadores dessa conversação.

A criação do conhecimento mediante o manuseio de um artefato como apoio para a explicitação de conhecimentos tácitos no percurso de um processo projetual para a solução de problemas complexos em cidades pôde ser representado como na Figura 7 - A criação do conhecimento a partir do uso de um artefato. A dinâmica pretendida foi a da interação entre os diversos atores envolvidos, compartilhando suas ideias e percepções no tratamento de situações de elevada incerteza, de forma que o conhecimento aplicado fosse explorado e as oportunidades identificadas.

Figura 7 – A criação do conhecimento a partir do uso de um artefato



Fonte: Adaptado pelo autor a partir de variadas fontes.

Os artefatos, que para Flusser (2007) são construídos pela ação humana de dar forma à matéria a partir de suas intenções, são mais do que puros objetos, têm signos e são compreendidos a partir da cultura, das experiências e dos conhecimentos prévios dos atores envolvidos. O que é compreendido a partir do artefato pode influenciar no gênero do conhecimento em construção, permitindo indagar se qualquer artefato identificado com a situação em estudo tem o mesmo efeito na geração de conhecimentos no âmbito das cidades ou se é necessário prever a elaboração de um artefato convergente com a cultura, os significados e a identidade dos atores e da cidade.

O processo de design depende fortemente de artefatos como meio de comunicação e expressão de significados, conhecimento e valor, podendo ser pelo uso de ilustrações, modelos e protótipos, e não somente explorando e testando possibilidades, mas também comunicando-as tanto para dentro quanto para fora das equipes de design (STEVENS, 2013). Esse processo pode ser percebido como uma conversa-reflexiva com os “materiais” de uma situação. “O design faz um movimento no processo que gera mudanças que, em troca, provoca uma resposta ao projetista” (SCHÖN, 1983, p. 78) que gera outras reflexões, entendimentos e descobertas, descortinando novos conhecimentos.

A forma mais simples de descrever o processo de design é dividindo-o em análise-síntese, mas tal simplificação oculta um elemento essencial, a ponte, a transição e a transformação de um ponto ao outro, o que está no coração do design. A ponte é uma forma de pensar a respeito do caminho da análise para a síntese (DUBBERLY; EVERSON; ROBINSON, 2008). O caminho ou processo inicia com (1) a observação e a investigação da situação atual e em seguida passa à (2) análise dos dados coletados quando definimos o problema e o interpretamos. A análise inicia com uma reflexão do presente e continua como um diálogo sobre “o que poderia ser”. A ponte entre análise e síntese são modelos e abstrações. Estes modelos “do que poderia ser” são hipóteses, especulações, alternativas que precisam voltar ao concreto, torná-lo real por meio de protótipos ou até mesmo em sua forma final (DUBBERLY; EVERSON; ROBINSON, 2008). Explicitar modelos é importante por duas razões:

- a) Acelerar o processo de design, encorajando os membros de times a entender os elementos do processo e como eles interagem entre si e com o ambiente
- b) Tornar o processo visível, reduzindo a probabilidade de ignorar as diferenças de pontos de vista

O Research Through Design (RtD) poderá fornecer algumas alternativas às pontes. O RtD caracteriza-se como um processo de geração de conhecimento que passa por uma prática projetual (JONAS, 2015) que, como um processo de investigação, pode produzir teorias (GAVER, 2012). Essa abordagem tem no artefato um meio de pesquisa para a produção de um novo conhecimento, seja ele para responder a uma questão de pesquisa, seja para solucionar uma situação não mais desejada. O progresso acontece quando a pesquisa acrescenta um novo conhecimento, um novo conteúdo ou um novo problema (KOSKINEM *et al.*, 2011), trazendo à tona uma realidade de subjetividade que seria inadmissível na ciência tradicional (MANZINI, 2009).

Nesse sentido, a Research Through Design caracterizou-se como uma forma de conduzir a pesquisa, tendo o design como principal estratégia investigativa. Uma abordagem adaptativa para melhor lidar com situações de alta incerteza, características de problemas de maior relevância social e ambiental (GAZIULUSOY; BOYLE, 2013) que geram conhecimento a partir de uma abordagem holística, interativa e integradora de

conhecimentos de diferentes disciplinas (ZIMMERMAN; STOLTERMAN; FORLIZZI, 2010).

O propósito do artefato foi o de ajudar a melhor entender o tema em análise, atuando como um meio de reflexão que pôde explorar diferentes direções e ideias e, portanto, pôde ser utilizado não somente para representar algo específico que poderia ser alcançado no futuro, mas como um artefato mediador que pôde ajudar as pessoas no presente a melhor entender o futuro (SCALETSKY; RUECKER; MICHURA, 2018).

Os artefatos criados pelos designers poderiam ter várias formas, fossem físicas, gráficas ou narrativas que capturassem e transferissem, traduzissem e transformassem conhecimentos (STEVENS, 2013), constituindo-se como objetos de externalização que operariam como objetos de orientação, gerando e portando um determinado conhecimento intermediário no processo de design (ATASOY *et al.*, 2015), como por exemplo o *Cultural Probe*, um tipo de artefato desenvolvido no final dos anos 90 que propôs-se a estimular o pensamento criativo, promover a interação entre designers e usuários e provocar a sua participação no processo de design (GAVER; DUNNE; PACENTI, 1999). Segundo Mattelmäki (2003) há quatro razões para a utilização de *probes*:

- a) **Inspiração:** a sua adoção pode favorecer a inspiração tanto dos designers quanto dos times envolvidos no processo de design;
- b) **Informação:** a sua utilização pode viabilizar a coleta de dados e a informação sobre os usuários e seus hábitos;
- c) **Participação:** a sua aplicação pode promover a participação dos usuários em atividades de ideação;
- d) **Diálogo:** a sua adoção pode estimular a interação entre designers e usuários, bem como com o time envolvido no processo a partir da perspectiva e dos princípios do design centrado no usuário.

Os *probes* são abordagens centradas na experiência do usuário para entender os hábitos e comportamentos das pessoas e explorar oportunidades para geração de valor que podem ser descritas em três características (MATTELMÄKI, 2003):

- a) Papel ativo dos usuários no registro da experiência;
- b) Um olhar a partir do contexto e das percepções do usuário;

c) Ter caráter exploratório.

A criação do conhecimento no âmbito do processo de design é dinâmica e interativa, estimula a troca de experiências e o aprendizado, age a partir do entendimento das pessoas e de como percebem e compartilham as suas experiências, campo em que o artefato pode atuar como mediador no processo de criação de conhecimento.

O design estratégico caracteriza-se, dentre outras coisas, como um processo reflexivo, metaprojetual e de aprendizado que opera de forma colaborativa e exploratória. O quadro 5 apresenta as características do design estratégico identificadas no cercamento teórico desta pesquisa.

Quadro 5 – Características do Design Estratégico

Características do Design Estratégico	Autores
Processo projetual	Zurlo (1999)
Colaboração entre designers e não-designers (designer difuso)	Manzini (2017)
Novas formas de perceber e tratar problemas complexos	Rittel; Webber (1973)
Abordagem menos descritiva e prescritiva	Cross (2000)
Desenvolvimento de análise e evolução contínua	Dorst (2006)
Pensamento abduutivo	Dorst (2006)
Experimentação, cocriação, reflexão colaborativa	Sanders e Stappers (2008)
Oferece sentido e valor às pessoas	Stevens (2013) Mazini (2017)
Experimentação e artefatos como mediadores da criação de conhecimento	Schön (1983) Gaver (2012) Stevens (2013) Jonas (2015) Atasoy <i>et al.</i> (2015)
Integra conhecimento de diferentes disciplinas	Zimmerman, Stolterman e Forlizzi (2010)

Fonte: Elaborado pelo autor.

Se a visão metaprojetual do Design Estratégico propõe questionar e criar novos conhecimentos sobre um determinado ecossistema, é preciso melhor compreender o que é conhecimento e como ele pode ser gerado com ênfase no ambiente urbano. Nesta pesquisa, o design foi compreendido como uma importante atividade geradora de conhecimento (CROSS, 2006) cujo ganho na prática profissional foi adquirido pela reflexão na ação (SCHÖN, 1983) e sua operação deu-se no âmbito do processo de design, em um espaço e ambiente dinâmicos, físicos ou virtuais, que permitiram a interação entre os atores criativos, a troca de experiências e o aprendizado; fosse em novos saberes ou na resolução das demandas e intenções de origem.

6 MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa foi operada a partir de uma perspectiva exploratória, qualitativa e pragmática que permitiu entender e analisar fenômenos, experiências e interações diretamente em seu contexto (GIBBS, 2009). A opção por uma pesquisa exploratória e qualitativa deve-se ao fato de o tema de pesquisa voltar-se ao tratamento de problemas de elevada incerteza em cidades, particularmente em centros urbanos, concebendo a construção e a manipulação de artefatos como mediadores de reflexão, aprendizado e criação de conhecimento na prática projetual para a proposição de valor.

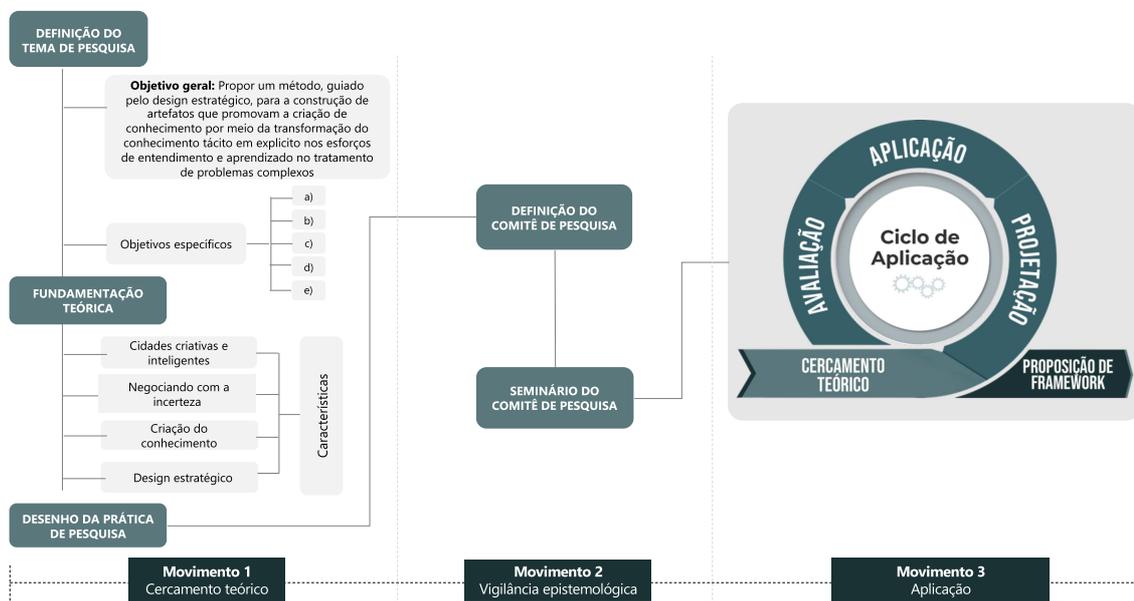
Segundo Malhorta (2006), as pesquisas qualitativas e exploratórias propiciam uma melhor percepção e compreensão do problema, além de observá-lo de forma aprofundada e subjetiva, permitindo o melhor entendimento e a transformação de conceitos adotados previamente.

O processo de aplicação foi operado a partir do método pesquisador-observador. O viés pragmático justificou-se na medida em que se pretendeu identificar os efeitos práticos do tratamento de um problema complexo no âmbito do percurso metodológico desta pesquisa (JAMES, 1922).

6.1 DESENHO METODOLÓGICO DE PESQUISA

O percurso de pesquisa está estruturado em 3 movimentos metodológicos: (1) processos de cercamento teórico e posicionamento do tema de pesquisa, (2) processo de vigilância epistemológica e (3) ciclo de aplicação, (Figura 8).

Figura 8 – Desenho Metodológico de Pesquisa



Fonte: Elaborada pelo autor.

O quadro 6 apresenta o perfil dos participantes que atuaram nas atividades de projeção e aplicação.

Quadro 6 – Perfil dos participantes

	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3
Workshop de Projeção	a) Participante WP1P1 : doutoranda em Design, com formação universitária em Design, mulher, 30 anos de idade; b) Participante WP1P2 : doutoranda em Design, formação universitária em Design, mulher, 33 anos de idade; c) Participante WP1P3 : doutorando em Design, formação universitária em Comunicação e Propaganda, homem, 39 anos de idade.	a) Participante WP2P1 : administrador de empresas, gestor público, empreendedor, homem, 43 anos de idade; b) Participante WP2P2 : doutoranda em Design Estratégico, empreendedora e professora universitária, formação universitária em Arquitetura, mulher, 45 anos de idade; c) Participante WP2P3 : mestre em Design Estratégico, empreendedor, formação universitária	a) Participante WP3P1 : mestranda em Design Estratégico, formação universitária em Design, atua com design de experiências, mulher, 28 anos de idade; b) Participante WP3P2 : mestranda em Design Estratégico, formação universitária em Arquitetura, artesã, mulher, 25 anos de idade; c) Participante WP3P3 : formação universitária em Administração de Empresas, gestora pública,

		<p>em Design, homem, 32 anos de idade;</p> <p>d) Participante WP2P4: empreendedora, formação universitária em Relações Públicas, mulher, 37 anos de idade.</p>	<p>empreendedora social, mulher, 37 anos de idade;</p> <p>d) Participante WP3P4: formação universitária em Arquitetura, professor de pós-graduação, gestor público, empreendedor social, homem, 40 anos de idade.</p>
<p>Workshop de Aplicação</p>	<p>No ciclo 1, os participantes do workshop de aplicação foram os mesmos participantes do workshop de projeção.</p>	<p>a) Participante WA2P1: jornalista, atua na liderança de projetos de impacto social, mulher, 40 anos de idade;</p> <p>b) Participante WA2P2: mestre em Economia Aplicada, formação universitária em Economia, atua na liderança de projetos de impacto social, homem, 44 anos de idade.</p> <p>c) Participante WA2P3: analista de sistemas, empreendedor digital, atua na liderança de uma organização não governamental, homem, 43 anos de idade;</p> <p>d) Participante WA2P4: atua na liderança de projetos de impacto social, intraempreendedor, homem, 32 anos de idade.</p>	<p>a) Participante WA3P1: formação universitária em Arquitetura, professor de pós-graduação, gestor público, empreendedor social, homem, 40 anos de idade;</p> <p>b) Participante WA3P2: Graduanda em Design Gráfico, intraempreendedora, mulher, 22 anos de idade;</p> <p>c) Participante WA3P3: analista de sistemas, empreendedor digital, atua na liderança de uma organização não governamental, homem, 43 anos de idade.</p>

Fonte: elaborado pelo autor

6.1.1 Movimento metodológico 1 – processos de cercamento teórico e posicionamento do tema de pesquisa

A pesquisa operou tendo como objetivo geral a proposição de um framework baseado na projeção de artefatos que promovessem a explicitação e a criação de conhecimento, operados de forma colaborativa no tratamento de situações de incerteza em cidades. Esse Movimento relacionou-se principalmente com os seguintes objetivos específicos:

- a) Identificar as características de cidades criativas e inteligentes;
- b) Relacionar as características de cidades criativas inteligentes com a criação do conhecimento.

Resultante do cercamento teórico foram identificadas como principais características de cada capítulo as constatações apresentadas a seguir. Essas características constituíram-se diretrizes de projeto e foram criticadas e aprimoradas ao longo do Ciclo de Aplicação do terceiro movimento metodológico (Figura 8).

As características identificadas no cercamento teórico são apresentadas a seguir (Quadro 6).

Quadro 7 – Características identificadas a partir do cercamento teórico

Cercamento teórico	Características	Autores
Cidades Criativas e Inteligentes	Enfrentam situações complexas e de incerteza devido a concentração urbana	Ki-Moon (2012)
	São cidades baseadas no conhecimento	Lever (2002)
	Toda cidade é criativa em certo grau	Landry (1995, 2008) Hall (1998) Vivant (2012) Reis (2012)
	Atrai e retêm trabalhadores criativos	Florida (2011)
	São locais de experimentação e inovação	Bradford (2004)
	Se apresentam em constante transformação	Reis (2012)
	Promovem inovações, conexões, cultura, diversidade e comunicação	Reis (2012) Landry e Hyams (2012)

	Consumem bens e serviços criativos	Howkins (2013)
	São interconectadas e adotam tecnologias emergentes para aquisição de dados e apoio às decisões	Forlano (2013)
	São Resilientes, compartilham dados e estimulam a colaboração	Kanter e Litow (2009)
Negociação com a Incerteza	Os problemas são mal definidos, mais complexos e imprevisíveis	Rittel e Webber (1973) Bauman (2000)
	Requer um processo adaptativo, colaborativo e de aprendizado	Sanders (2001)
	Requer uma abordagem menos descritiva e prescritiva e mais integradora e de aprendizado	Jones (1970) Cross (2000) Sanders e Stappers (2008)
	A incerteza e a complexidade são influenciadas pelas crenças, ideologias e herança cultural das pessoas	Checkland (1981) Noordegraaf et al. (2019)
	Não são resolvidas em definitivo, são tratados até a medida que as resoluções sejam satisfatórias	Rittel e Webber (1973) Flood e Carson (1988) Bannink e Trommel (2019)
	A análise e compreensão é mais exitosa a partir de uma abordagem mista de metodologias mais duras e leves	Klir (1985)
	Exige uma abordagem menos convencional	Sevaldson (2013)
	O problema não é conhecido em qualquer ponto específico e sua definição precisa não é tão importante	Dorst (2006)
	Os problemas são mal definidos, mais complexos e imprevisíveis	Rittel e Webber (1973)

		Bauman (2000)
Criação do Conhecimento	Interação entre pessoas	Argyris e Schön (1978) Takeuchi e Nonaka (1995) Takeuchi (2013) Scharmer (2000) Souza (2004) Ettlinger (2009)
	Habilidade de reconhecer o valor do novo, a sua assimilação e aplicação para gerar valor (capacidade absorptiva)	Cohen e Levinthal (1990)
	Processo humano, dinâmico, social e criativo	Arieti (1976) Takeuchi e Nonaka (1995) Owen (2007) Takeuchi (2013)
	Criação do conhecimento a partir da transformação do conhecimento tácito em explícito	Takeuchi e Nonaka (1995, 2008) Takeuchi (2013)
	O conhecimento é socialmente constituído e se baseia na experiência pessoal	Polanyi (1966) Schön (1983) Nonaka (1994) Takeuchi e Nonaka (1995) Takeuchi (2013) Nonaka e Toyama (2005)
	A proposição de estratégias e a inovação são chaves para a criação de conhecimento	Nonaka (1994)
	Expressa o inexpressível	Takeuchi (2013)
Design Estratégico	Processo projetual	Zurlo (1999)
	Colaboração entre designers e não-designers (designer difuso)	Manzini (2017)
	Novas formas de perceber e tratar problemas complexos	Rittel e Webber (1973)

	Abordagem menos descritiva e prescritiva	Cross (2000)
	Desenvolvimento de análise e evolução contínua	Dorst (2006)
	Pensamento abduutivo	Dorst (2006)
	Experimentação, cocriação, reflexão colaborativa	Sanders e Stappers (2008)
	Oferece sentido e valor às pessoas	Stevens (2013) Mazini (2017)
	Experimentação e artefatos como mediadores da criação de conhecimento	Schön (1983) Gaver (2012) Stevens (2013) Jonas (2015) Atasoy <i>et al.</i> (2015)
	Integra conhecimento de diferentes disciplinas	Zimmerman, Stolterman e Forlizzi (2010)

Fonte: Elaborado pelo autor.

6.1.2 Movimento metodológico 2 – processo de vigilância epistemológica

O monitoramento e a vigilância epistemológica foram operados por meio de Seminários do Comitê de Pesquisa, formado pelo pesquisador, o seu professor orientador e por dois integrantes do Grupo de Estudo *Future Lab*, coordenado pelo professor orientador.

6.1.3 Movimento metodológico 3 – Ciclos de aplicação

A aplicação da pesquisa deu-se por meio de atividades estruturadas nos Ciclos de Aplicação (Figura 9) para o tratamento de um problema complexo em uma cidade. Esse Movimento relacionou-se principalmente aos seguintes objetivos específicos da pesquisa:

- a) Investigar como artefatos, guiados pelo design, podem apoiar ou não a reflexão e a geração de conhecimentos;

- b) Investigar como os artefatos favorecem ou não o aprendizado no processo de tratamento de situações de incertezas em cidades;
- c) Testar um framework que promovesse a criação de conhecimento no tratamento de situações de incerteza em cidades.

A seleção da cidade e do problema social deu-se em formato de Seminário do Comitê de Pesquisa, com o objetivo de validar a seleção da cidade e do problema social proposto pelo autor.

A seleção da cidade considerou a capacidade criativa e a mobilização da sociedade. Nesse sentido, a cidade de Porto Alegre apresentou-se como uma opção, em razão da mobilização social para a inovação da cidade: a iniciativa Pacto Alegre⁴, um movimento formado por empresários, acadêmicos, cidadãos e atores públicos que buscavam transformar a cidade de Porto Alegre em uma referência de ecossistema de inovação para a criação de um futuro melhor para as pessoas. A opção por aplicar a pesquisa nesta cidade permitiu atuar em um ambiente mais sensível à compreensão da necessidade de inovação e de uma inquietação maior quanto aos problemas sociais.

A seleção do problema social considerou o fato das cidades estarem assumindo papéis mais ativos nas iniciativas de governos nacionais, a fim de alcançar os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS das Nações Unidas (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2015; 2019), resultando num aumento das responsabilidades dos governos locais, a saber:

- a) **Erradicação da pobreza:** acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares;
- b) **Fome zero e agricultura sustentável:** acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e a melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;
- c) **Saúde e bem-estar:** assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;

⁴ www.pactoalegre.poa.br

- d) **Educação de qualidade:** assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;
- e) **Igualdade de gênero:** alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;
- f) **Água potável e saneamento:** assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos;
- g) **Energia limpa e acessível:** assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível de energia para todos;
- h) **Trabalho decente e crescimento econômico:** promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;
- i) **Indústria, inovação e infraestrutura:** construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- j) **Redução das desigualdades:** reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;
- k) **Cidades e comunidades sustentáveis:** tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
- l) **Consumo e produção responsáveis:** assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis;
- m) **Ação contra a mudança global do clima:** tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos;
- n) **Vida na água:** conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;
- o) **Vida terrestre:** proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;
- p) **Paz, justiça e instituições eficazes:** promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça

para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;

- q) **Parcerias e meios de implementação:** fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Quanto à aplicação da pesquisa, esta foi orientada pelas atividades representadas no Ciclo de Aplicação, Figura 9, que partiu das características identificadas no cercamento teórico, no workshop de projeção do artefato, no workshop de aplicação e na avaliação pelo Comitê de Pesquisa.

Figura 9 – Ciclo de Aplicação



Fonte: Elaborada pelo autor.

A atividade de Projeção foi realizada no formato de workshop facilitado pelo pesquisador. O briefing foi elaborado a partir dos indicativos do Seminário do Comitê de Pesquisa, bem como da validação do perfil dos participantes que teve como base a interação de designers especialistas e designers difusos. O objetivo desta atividade foi a projeção de um artefato com o objetivo de explicitar o conhecimento tácito entre os participantes. O quadro 7 apresenta o protocolo geral desta atividade.

Quadro 8 – Protocolo da atividade de Projetação

Protocolo da atividade de Projetação	
Objetivo:	Projetação de um artefato objetivando a explicitação de conhecimento tácito e que permita explorar possibilidades e oportunidades a partir de uma situação de incerteza no tratamento de problemas complexos em cidades, além de verificar se há restrições significativas para esta atividade entre grupos misto, com e sem formação em design.
Formato:	workshop
Facilitação:	pesquisador
Carga horária:	até 02 horas
Atividades:	<ul style="list-style-type: none"> • [03´] Boas vindas e formação dos grupos • [10´] Acolhimento e atividade de integração • [15´] Orientação da atividade de projeção do artefato • [60´] Projeção do artefato • [10´] Apresentação do artefato e debate • [20´] Reflexão e considerações sobre a atividade e experiência de projeção de um artefato • [02´] Agradecimento e encerramento do workshop
Recursos:	materiais para projeção dos artefatos que cubram três categorias de matérias: <ol style="list-style-type: none"> a) Estrutura; b) Preenchimento; c) Arte e finalização.
Registro:	vídeo, gráfico e fotográfico

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os exemplos de artefatos que puderam ser gerados foram aqueles que provocaram interação entre os atores participantes, que permitiram um melhor entendimento dos

problemas em cidades e aqueles que operaram a explicitação e a criação de conhecimento.

A atividade de Aplicação foi realizada em formato de workshop e o objetivo da atividade foi a ideação de estratégias para o tratamento de problemas de elevada incerteza em cidades a partir da adoção do artefato construído na atividade anterior. Seus registros e resultados foram apresentados e avaliados pelo Comitê de Pesquisa. O processo foi facilitado pelo pesquisador e contou com a participação de três a cinco empreendedores criativos, sendo eles vinculados a setores tradicionais ou criativos da cidade selecionada.

O quadro 8 apresenta o protocolo geral desta atividade.

Para efeitos desta pesquisa foram consideradas áreas criativas aquelas referentes aos 13 setores criativos propostos pelo BOP Consulting (2010), a saber:

- a) Arquitetura;
- b) Artes e antiguidades;
- c) Artes cênicas;
- d) Artesanato;
- e) Cinema e vídeo;
- f) Design;
- g) Design de moda;
- h) Edição;
- i) Publicidade;
- j) Música;
- k) Software interativo de entretenimento;
- l) Software e serviços de informática;
- m) Rádio e TV.

Quadro 9 – Protocolo da atividade de Aplicação

Protocolo da atividade de Aplicação
<p>Objetivo: Ideação para definição de estratégias que permitam explorar possibilidades e oportunidades no tratamento de um problema de elevada incerteza em uma cidade.</p> <p>Formato: workshop</p> <p>Facilitação: pesquisador</p> <p>Carga horária: até 2h</p> <p>Atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • [05´] Boas vindas e formação dos grupos • 05´] Acolhimento e atividade de integração • [15´] Orientações para a realização da atividade de ideação • [60´] Ideação para o tratamento do problema de elevada incerteza • [15´] Apresentação da(s) estratégia(s) para o tratamento do problema de elevada incerteza • [15´] Reflexões e considerações sobre a atividade • [05´] Agradecimento e encerramento do workshop <p>Recursos: materiais de apoio a ideação:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Papel; b) Canetas; c) Quadro de anotações virtual. <p>Registro: vídeo, gráfico e fotográfico</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A atividade de Avaliação foi realizada por meio do Seminário do Comitê de Pesquisa e facilitado pelo pesquisador que a registrou em vídeo realizado no local e na modalidade apropriada para o trabalho colaborativo e de cocriação. Foram oferecidos materiais de apoio e de trabalho para subsidiar as reflexões. O objetivo foi a definição de indicativos para o workshop de projeção do artefato, para o tratamento de problemas sociais de elevada incerteza em cidades, para a definição do perfil dos participantes dos workshops e para a avaliação do processo e dos resultados da aplicação de ciclos anteriores.

6.2 ANÁLISE DE PROTOCOLO

Para a análise das atividades relativas ao workshop de projeção do artefato, a partir do Ciclo 2 de aplicação, foi adotada a metodologia de análise de protocolo por meio da linkografia⁵, opção indicada e validada pelo Comitê de Pesquisa em Seminário.

A linkografia é um método de análise de protocolo que opera a partir da notação e da verificação que identifica e classifica os links entre os movimentos do processo de design, tendo como base o fato de que o design, como processo projetual, pode ser explicado e analisado, havendo uma certa lógica nele.

Proposta originalmente por Goldschmidt (2014), a linkografia é o resultado de uma longa cadeia de experiências que permitiu realizar estudos pontuais e retrospectivos, estabelecendo-se como o método de registro, visualização e análise do processo de design (ROOZENBURG, 2016). Na linkografia, codificam-se e visualizam-se links entre os movimentos expressos em uma sessão de processo criativo (HATCHER *et al.*, 2018) operado em um espaço menos formal de coevolução dos problemas e soluções.

Para entender o pensamento do design, precisamos compreender os pequenos incrementos do pensamento e saber que a análise de protocolo apresenta-se como um método adequado para explorá-los, na linkografia, eles são acompanhados de desenhos e esquemas gráficos.

Não há um padrão exclusivo para estruturar e realizar a análise linkográfica, ela pode ser feita em termos de unidades de tempo, sentenças, conteúdos, equipes, pontos de virada, dentre outros. Quando analisamos em termos de conteúdo e pontos de virada, temos os movimentos de design como unidade de notação, como um movimento que altera a situação, tornando-se um argumento ou um posicionamento, e não apenas uma ação (GOLDSCHMIDT, 2014). Com uma conotação semelhante ao xadrez e diferente ao que Schön (1992) chama de movimentos em design, aproxima-se de uma decisão decorrente de um ciclo de percepção-decisão-percepção.

⁵ Do original em inglês linkography de Goldschmidt (2014). Por ser uma técnica de análise relativamente pouco utilizada na área do Design no Brasil, optou-se por bem descrevê-la nesta pesquisa, tanto do ponto de vista teórico como prático.

Na aplicação da linkografia o termo movimento de design assemelha-se ao cunhado por Grice (1975), que propõe o movimento de conversação, cujo protocolo pode ser percebido como o registro de um diálogo entre designers ou de um designer com ele próprio.

Os movimentos não devem ser confundidos como as menores unidades possíveis de análise, sendo, de fato, estruturados e analisados quanto à constituição de um argumento, como breves atos de pensamento que duram poucos segundos, como pequenas unidades semânticas que carregam um conceito compreensivo, gerado sequencialmente e que expressam o processo de design. Esses movimentos são classificados em três tipos: movimentos órfãos, movimentos unidirecionais e movimentos bidirecionais, além de uma classe distinta de movimentos críticos.

Os movimentos órfãos são aqueles sem links com outros anteriores. Em geral são em menor número e costumam ser observados quando os designers participantes são menos experientes. Uma possível razão para isso é que designers com mais experiência são capazes de imaginar uma cadeia de movimentos futuros, como um enxadrista em um jogo de xadrez.

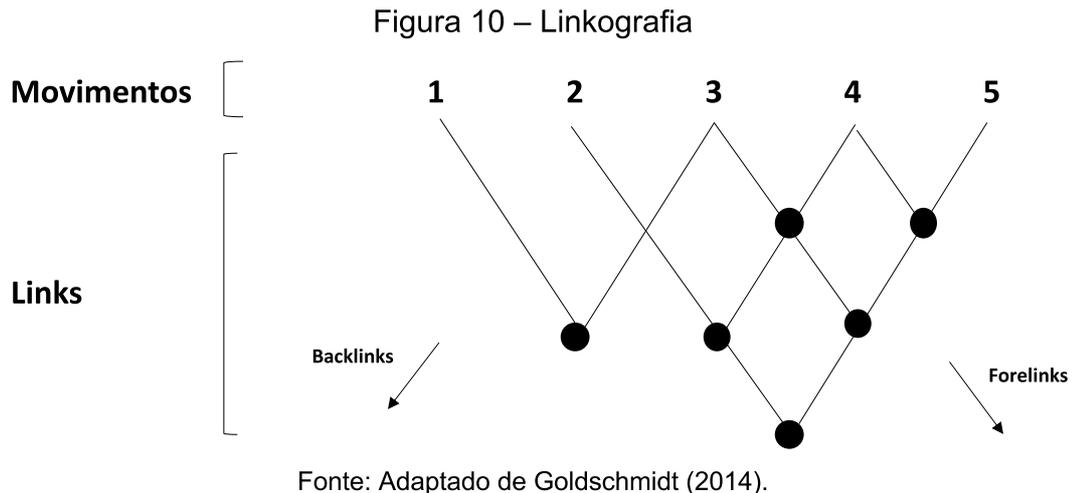
Os movimentos unidirecionais são aqueles com somente *backlinks* ou somente *forelinks*, sendo os demais bidirecionais. O movimento 1 e o último na linkografia são obrigatoriamente unidirecionais e os outros são tipicamente observados, quando se introduz um novo pensamento, mudando o tema que os designers estão construindo, ainda que possam ter eventuais links com movimentos prévios.

De forma geral, a proporção de movimentos unidirecionais é de um terço em relação aos movimentos bidirecionais, com ambos os links, *backlinks* e *forelinks*, que são proporcionalmente dois terços dos movimentos e podem ser maiores em sessões com designers mais experientes. Esses movimentos sugerem a combinação dos modos de pensamento divergente e convergente, característicos do pensamento criativo. Há ainda um distinto tipo de movimento, os movimentos críticos, aqueles que formam um grande número de links e representam aproximadamente 10% a 12% do total de movimentos.

Os movimentos expressos em processos de design podem ter links uns com os outros, caracterizando sínteses de argumentos. A identificação dos links, a decisão se

havia ou não um link entre dois movimentos foi feita usando-se o senso comum a partir da experiência dos analistas, em geral três, tanto em design como no tema em estudo.

A Figura 10 apresenta uma ilustração genérica de linkografia com cinco movimentos que são interconectados por meio de seis links.



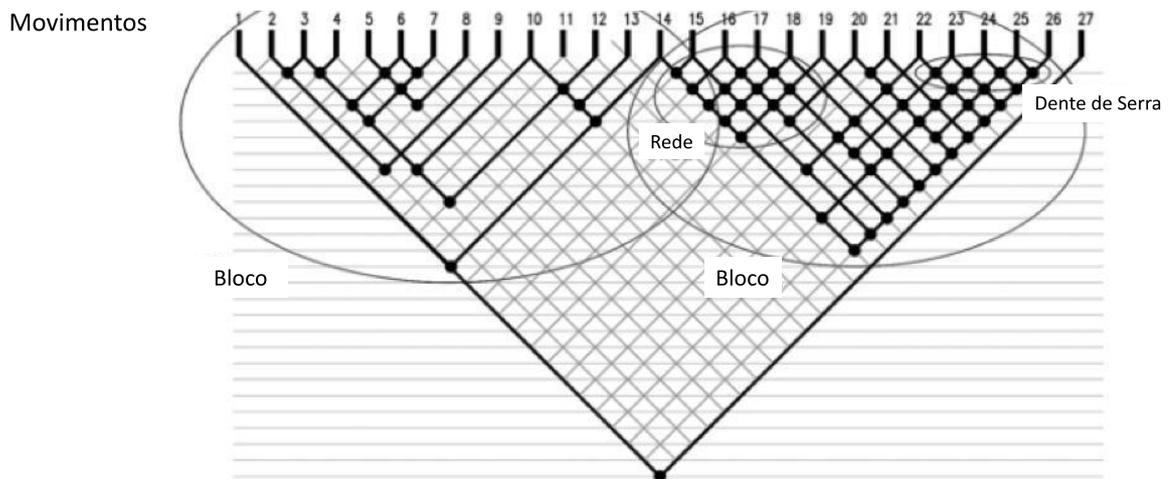
A aplicação da linkografia para análise de protocolo foi feita sistematicamente, perguntando “se há link” para cada um dos movimentos em sequência, a partir de quatro passos (GOLDSCHMIDT, 2014):

1. Numeraram-se os movimentos;
2. Analisou-se o movimento e testou-se se houve link com o movimento 1;
3. Depois analisou-se o movimento 3 e testou-se se houve link com os movimentos 2 e 1;
4. Testaram-se os links até que o último movimento fosse testado com todos os anteriores,

Os links foram identificados quanto ao sentido, *backlinks*, links existentes de um determinado movimento com outros anteriores, e *forelinks*, links de um determinado movimento com outros posteriores cuja distinção é benéfica, entendendo-se a prática do design como ciclos de ações de ideação e avaliação que gradualmente moldam uma proposta original até que esta seja percebida como apropriada. A linkografia como meio

de registro dos movimentos de design e dos links identificados foi originalmente feita à mão, em papel quadriculado, no início dos anos 1990.

Figura 11 – Tipos de link



Fonte: Adaptado de Goldschmidt (2014).

A distribuição dos links na visualização linkográfica sugere alguns arranjos de links, que para Goldschmidt (2014) são três diferentes padrões de links (Figura 11), a saber:

- a) **Bloco, originalmente em inglês *chunk***: caracteriza-se por um conjunto de links de sucessivos movimentos, percebidos tipicamente por uma sequência entre 12 e 24 movimentos, em geral caracterizando um ciclo de pensamento estruturado. A ausência de blocos em uma sessão de designs pode ser um indicador de ineficiência e de um processo pouco estruturado;
- b) **Rede, originalmente em inglês *web***: caracteriza-se pela formação de um grande número de links gerados entre um pequeno número de movimentos, figurando uma densidade relativamente alta de links;
- c) **Dente de Serra, originalmente em inglês *sawtooth***: é caracterizado por uma sequência linear de pelo menos quatro links com os anteriores, criando um padrão zig-zag, sugerindo que uma coisa leva à outra e que cada movimento reage ou interage com o anterior. A identificação desse padrão,

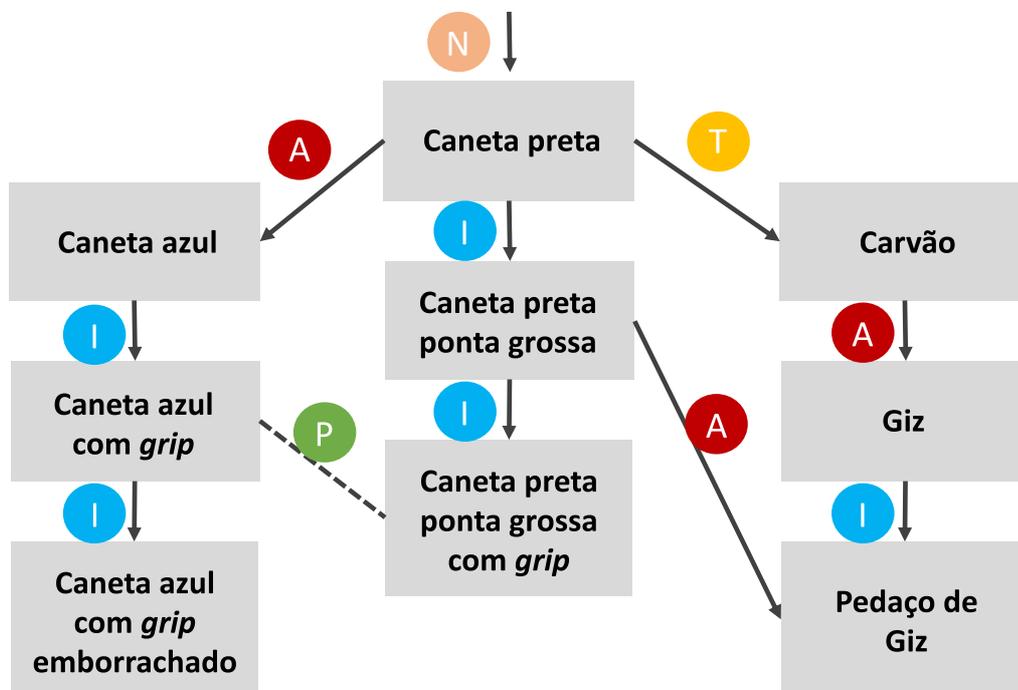
sem fazer parte de uma rede, sugere que, naquele momento, o designer não está engajado no processo, construindo uma observação ou proposição sem uma visão mais ampla ou profunda na investigação.

Diferentemente da abordagem de Goldschmidt (2014), que opera a linkografia a partir de movimentos, Van der Lugt (2001) deriva sua abordagem para o registro de ideias organizando-as em (a) **suplementadoras**, pequenas mudanças que levam à pequenos incrementos; (b) **modificadoras**, mudanças estruturais em uma ideia que leva à uma alteração maior, mantendo a essência da ideia original e (c) **tangenciais**, um grande salto a um novo conceito ligeiramente baseado na ideia original.

Esta organização de ideias pode ser ambígua e de limites pouco precisos, constatação essa que leva o próprio autor a propor, em um mesmo trabalho, a classificação dos links em cinco tipos: **P- paralelo**, mesma ideia aplicada em um novo contexto; **I- incremental**, pequenos incrementos que geram características singulares; **N- nova ideia**, um novo conceito a partir de uma questão ou comentário; **A- alternativa**, alteração de algum elemento ou aplicação com base em novas hipóteses e **T-tangencial**, associação de ideias por meio de temas comuns (Figura 12).

Figura 12 – Tipos de Link, segundo Van der Lugt (2011)

Qual a melhor ferramenta para desenhar uma imagem?



Fonte: Adaptado de Van der Lugt (2001).

A aplicação dos três Ciclos e suas respectivas análises são apresentadas no capítulo a seguir.

6.3 CUIDADOS ÉTICOS DA PESQUISA

A pesquisa envolveu 17 pessoas, e seus papéis e atividades nesta pesquisa são apresentadas no capítulo 7. Os riscos que os participantes da pesquisa correram foram mínimos, como algum desconforto pelo tempo dedicado ou mesmo por envolver alguma temática sensível ao voluntário. Todas as informações relativas à pesquisa foram transmitidas às pessoas mediante a apresentação do TCLE (Anexo A). Este projeto foi submetido ao Comitê de Ética de Pesquisa da Unisinos e teve sua aprovação em 09 de setembro de 2020 (Anexo B).

7 APLICAÇÃO DA PESQUISA

A aplicação da pesquisa esteve ancorada no roteiro de atividades apresentado no Desenho Metodológico de Pesquisa (Figura 8) e, mais especificamente, nas atividades do Ciclo de Aplicação (Figura 9). Foram três Ciclos, cada um contemplando as atividades de projeção, aplicação e seus resultados analisados no Seminário do Comitê de Pesquisa (Figura 13).

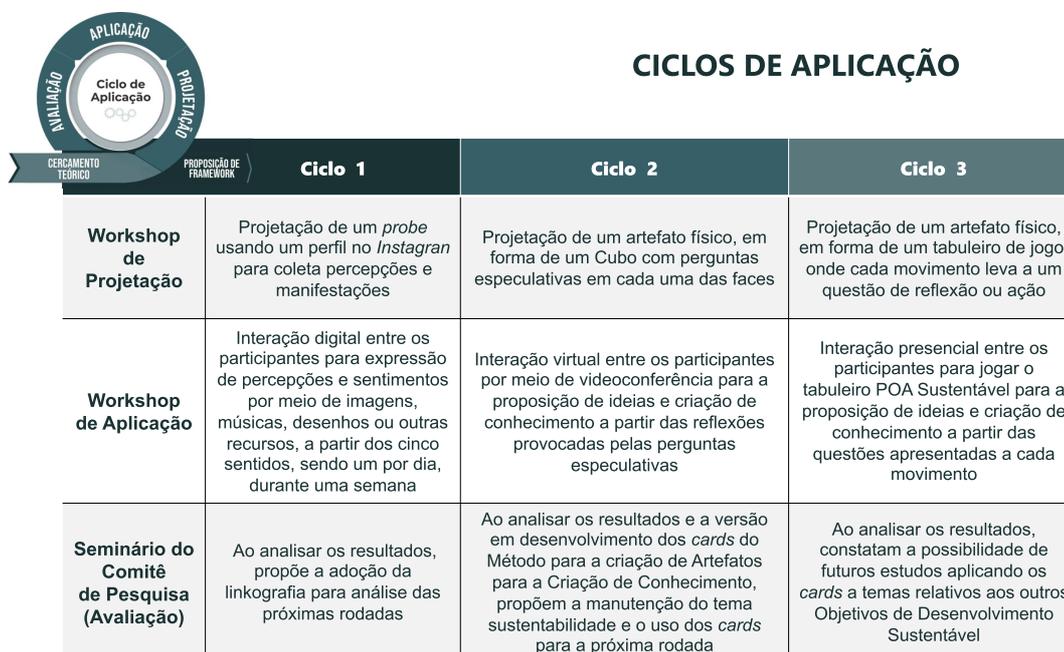
O Ciclo 1 resultou na projeção de um *cultural probe*⁶ em formato digital, construído a partir de um perfil na rede social *Instagram* como mecanismo de captura de percepções e de sentimentos acerca do tema em análise. A sua aplicação explorou a identificação das manifestações dos participantes a partir dos cinco sentidos, um por dia da semana. A análise das atividades realizadas e dos resultados subsidiou a proposição pelo Comitê de Pesquisa de adotar a metodologia e a linkografia para a análise dos Ciclos seguintes.

O Ciclo 2 levou à projeção de um cubo como artefato em formato físico que apresentava, em cada uma das faces, uma pergunta especulativa. A Aplicação explorou a criação de conhecimento a partir de perguntas durante uma rodada de tratamento do tema sustentabilidade na cidade de Porto Alegre. A análise das atividades e dos resultados identificados subsidiou a elaboração do Framework para Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento que, analisado pelo Comitê de Pesquisa, resultou na orientação de sua utilização pelos designers participantes na próxima sessão de projeção.

O último Ciclo projetou como artefato um tabuleiro no qual cada movimento levava a uma questão de reflexão ou de ação. O processo contou com o uso dos *cards* do Framework de Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento.

⁶ Cultural probe é um método desenvolvido por Gaver, Dunne e Pacenti (1999) no qual os participantes observam, refletem e reportam experiências, usado como inspiração e geração de ideias no processo de design.

Figura 13 – Resumo dos Ciclos de Aplicação



Fonte: Elaborada pelo autor.

Neste capítulo foram tratadas a composição do Comitê de Pesquisa, os três Ciclos de aplicação, compreendendo as atividades de Projeção – Aplicação – Avaliação, e também as respectivas análises que buscaram identificar características e subsídios para a proposição de um Framework de projeção de artefatos para a criação de conhecimento no tratamento de problemas de elevada incerteza em cidades.

A composição do Comitê de Pesquisa foi realizada por meio de um convite, via rede social de mensagens instantâneas, a três integrantes do Grupo de Estudo Future Lab (Figura 14), que se somaram ao pesquisador e ao professor orientador. Com a manifestação de aceite pelos convidados, foi agendada a primeira reunião com o objetivo de instituir o comitê e definir a sua sistemática de trabalho.

Em razão da pandemia da Covid-19 e visando o cumprimento dos protocolos de distanciamento social vigentes na época, a reunião do Comitê de Pesquisa foi realizada na modalidade virtual pela plataforma *MS Teams*, ambiente de ensino remoto da instituição de pesquisa, facilitada pelo pesquisador. A reunião do Comitê de Pesquisa teve três pautas na agenda:

- a) Apresentação do projeto de pesquisa;
- b) Instalação do Comitê de Pesquisa e validação do formato de trabalho;
- c) Definição da data do primeiro workshop de projeção.

Figura 14 – Mensagem de Convite

Olá [redacted] tudo bem? sou o Hipa, orientando do Prof [redacted] no doutorado de Design.

Estou na fase de aplicação piloto da pesquisa intitulada " Negociando com a Incerteza: proposição de um método guiado pelo design para a criação de conhecimento no tratamento de incertezas em cidades" e tenho um convite a lhe fazer.

Gostaria que você fizesse parte do Comitê de Pesquisa da minha tese. O Comitê de Pesquisa tem como finalidade fazer a vigilância epistemológica da pesquisa, o que deve demandar cerca de 1h30 hora por mês, e compreende as seguintes atividades:

- # validar os protocolos de aplicação da pesquisa;
- # validar a seleção da cidade e problema social a se r tratado;
- # supervisionar a aplicação dos protocolos de pesquisa

O Comitê de Pesquisa também participa do workshop de Construção, uma das atividades da aplicação da pesquisa, com duração estimada de até 03 horas

A forma de trabalho do CP se dará em Seminários de Projeto, em ambiente online e gravadas para registro e futuras consultas e análises.

O 1o Seminário de Projeto está agendado para o dia 21/09, no horário de 11h-12h com a seguinte pauta:

- # [Hipa] apresentação do projeto de pesquisa
- # [CP] validação do formato de trabalho
- # [CP] definição da data do WS de Construção

Ficaria feliz com o seu aceite e contribuição para a pesquisa.

No aguardo de sua resposta,

Um cordial abraço,

Fonte: Acervo pessoal do autor.

Instituído, o Comitê de Pesquisa selecionou a cidade de Porto Alegre para a aplicação da pesquisa e optou por serem os participantes do workshop de Projeção e da Aplicação, os próprios integrantes do Comitê de Pesquisa para o Ciclo 1.

7.1 CICLO 1 – OS 5 SENTIDOS⁷



Como parte do processo metodológico da pesquisa (Figura 8) foi realizada a aplicação do Ciclo 1, objetivando coletar informações para subsidiar a proposição do framework guiado pelo design para criação de conhecimento no tratamento de situações de elevada incerteza em cidades. Para tal, foram desenvolvidas as três atividades do Ciclo 1.

7.1.1 Projetação do Cultural Probe “Os 5 Sentidos”

Esta atividade teve por objetivo a projeção de um artefato que promovesse a explicitação de conhecimento tácito. Para este Ciclo, os participantes convidados para o workshop foram os próprios integrantes do Grupo de Estudo *Future Lab*, com o seguinte perfil:

- d) **Participante WP1P1:** doutoranda em Design, com formação universitária em Design, mulher, 30 anos de idade;
- e) **Participante WP1P2:** doutoranda em Design, formação universitária em Design, mulher, 33 anos de idade;
- f) **Participante WP1P3:** doutorando em Design, formação universitária em Comunicação e Propaganda, homem, 39 anos de idade.

Previamente aos trabalhos, os participantes foram convidados para uma atividade preliminar de preparação que reuniu materiais do seu dia a dia para serem usados no encontro. Os materiais sugeridos, embora não limitados a estes, foram:

- a) **pequenas caixas de papel:** remédios, brinquedos, alimentos;
- b) **material de união:** durex, fita crepe, cola, grampeador;
- c) **material de revestimento:** papel de presente, sacolas, laminado;
- d) **material de enchimento:** estopa, papel usado, plástico bolha;

⁷ No início de cada etapa e sub etapa dos ciclos, esta imagem será usada para auxiliar o leitor na compreensão do processo como um todo.

e) **estrutura**: arame, fios, cabide.⁸

O workshop foi realizado em formato virtual na plataforma *MS Teams*. Dos três participantes confirmados, estiveram presentes no workshop virtual os participantes **WP1P2** e **WP1P3**.

A agenda prevista para as atividades do workshop compreendeu atividades de interação e um debate e reflexão para registro dos indicativos para a projeção do artefato. A pauta planejada para o encontro e compartilhada no início das atividades foi:

- a) Boas-vindas;
- b) Acolhimento e atividade de integração;
- c) Objetivo do encontro;
- d) Projeção do artefato;
- e) Apresentação do artefato;
- f) Reflexão e considerações sobre a atividade e a experiência de projeção de um artefato;
- g) Agradecimento e encerramento do workshop.

Após o acolhimento e a integração, o início das atividades deu-se a partir do compartilhamento do briefing, a saber: proposição de um artefato que permita capturar o conhecimento tácito dos empreendedores criativos a fim de explorar possibilidades e oportunidades em relação ao tema “Cidades e Comunidades Sustentáveis: tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”, um dos 17 ODS da ONU (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, [2015], n. p.).

A partir da compreensão do briefing, os participantes optaram pelo trabalho conjunto, especialmente por promover maior debate e colaboração em um reduzido número de participantes.

Como mostra a Figura 15, a ideação explorou os cinco sentidos, olfato, paladar, visão, audição e tato como aspectos funcionais e um perfil na rede social como aspecto de forma, o que consistiu na criação de um perfil *Instagram*⁹.

Os projetistas iniciaram a conversação buscando compreender o problema que

⁸ Esta estratégia foi utilizada em workshop com alunos de graduação da Design School in Krakov, Polónia (SCALETSKY; RUECKER; MICHURA, 2018).

⁹ <https://instagram.com/hiparciostoffel?igshid=9udj7x5dyi8p>.

estava em processo de definição, momento em que foi expressa por um dos projetistas a ideia de que a cidade estaria doente e, ao mesmo tempo, a dúvida se ela estaria mesmo ou não. Com isso em mente, sugeriu adotar-se a percepção de que a cidade não seria sentida e conhecida em seu todo.

Essas manifestações levaram os projetistas a lançar uma questão de projeto: que características de manuseio seriam importantes para fortalecer o engajamento e a interação dos empreendedores que utilizariam o artefato? Foi proposto um artefato que capturasse os sintomas e levasse os participantes a uma melhor compreensão das causas, permanecendo, por hora, menos preocupados em como tratá-las.

Surgiu então uma nova questão de projeto: que tipo de artefato seria capaz de capturar o que se sentia a respeito da sustentabilidade em nossa cidade? Nesse momento foi proposto um *cultural probe* que explorasse como se sentia a cidade.

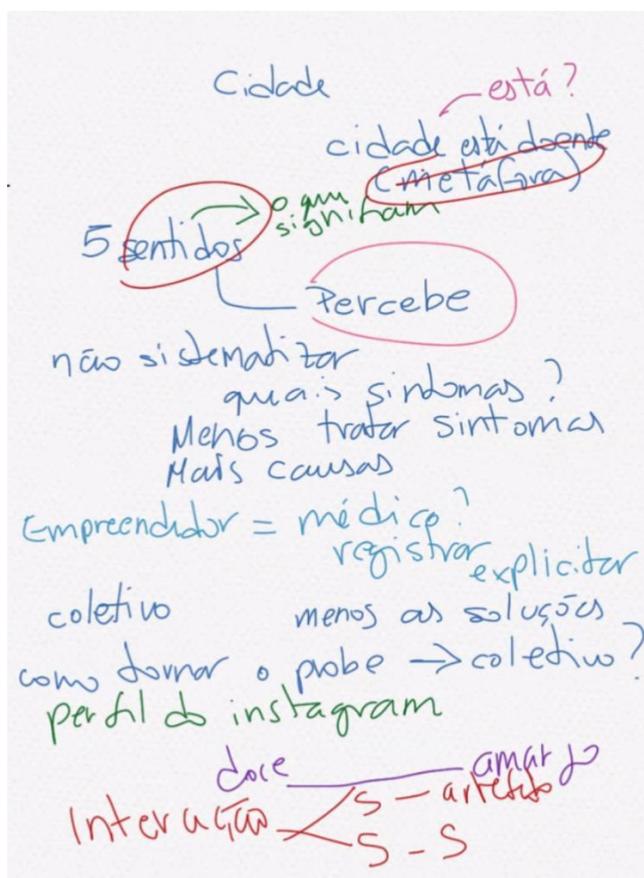
Cultural probe é uma técnica de busca de manifestações e experiências das pessoas por meio de interação com artefatos, utilizado mais frequentemente nas fases iniciais do processo de design. Consiste em oferecer aos participantes um ou mais artefatos com os quais possam registrar suas percepções e ideias.

Desenvolvido por Gaver, Dunne e Pacenti (1999) tem sido adotado e adaptado ao longo dos anos por outros autores, levando à proposição de vários tipos de *cultural probes*, como **(a)cultural**, que envolve a participação imaginativa por meio de artefatos para captura de reações, percepções e experiências, como o registro de sonhos e diários; **(b)informacional**, relativo ao uso de artefatos para captura de rotinas e detalhes do cotidiano das pessoas; **(c)tecnológico**, que captura informações e comportamentos por meio de acesso identificado, logado, em recurso digital, como lembretes digitais e notas digitais para interação entre pessoas em diferentes locais; **(d)móvel**, semelhante ao tecnológico, diferenciando-se pela mobilidade na qual os participantes registram suas ideias e percepções em deslocamento, permitindo alto envolvimento e reflexão dos participantes por meio de aplicativos; **(e)empático**, que opera na perspectiva de sustentar um diálogo entre designers e participantes, explorando como a experiência de adoção do *probe* pode levar a novas ideias; **(f)doméstico**, semelhante aos demais, caracteriza-se pela captura e análise sistemática dos dados durante o processo; **(g)urbano**, que pretende suportar inovações em espaços urbanos por meio do

envolvimento proativo de seus habitantes (GRAHAM; ROUNCEFIELD, 2008).

O artefato resultante dessa reflexão levou a projeção de um perfil no *Instagram*, colocando uma nova questão de projeto: de que maneira seria a interação sujeito-sujeito e sujeito-artefato? Logo foi proposta a ideia de estruturar-se a interação a partir dos cinco sentidos, o que levaria à postagem de imagens que representassem a percepção do tema pelo participante e de comentários às postagens dos demais, estimulando que conhecimentos e sentidos nem sempre conscientes e explícitos fossem explorados.

Figura 15 – Ideação do artefato



Fonte: Acervo pessoal do autor.

A fim de organizar a dinâmica de engajamento e interação foi proposto ainda que as atividades estivessem roteirizadas e os sentidos distribuídos um em cada dia, de forma que todos fossem tratados. Tanto o perfil no *Instagram* quanto o roteiro foram elaborados pelo pesquisador e submetidos ao Comitê de Pesquisa.

Abaixo o roteiro orientador da utilização do artefato:

Dia 1:

- Atividade 1: Responda à questão inicial a partir do seu conhecimento e das informações que lhe vêm à mente: *como você percebe o problema da sustentabilidade na cidade de Porto Alegre?*
- Atividade 2: Poste no perfil Cidades Sustentáveis [POA] no Instagram uma imagem, ilustração, foto, música ou qualquer outro artefato que represente a sua percepção **olfativa** da cidade;
- Atividade 3: Comente a(s) sua(s) imagen(s) e/ou as dos outros participantes registrando o que ela(s) lhe traz(em) à mente sobre a temática Cidades Sustentáveis [POA] ¹⁰

Dia 2:

- Atividade 4: Poste no perfil Cidades Sustentáveis [POA] no Instagram uma imagem, ilustração, foto, música ou qualquer outro artefato que represente a sua percepção **“do paladar”** da cidade;
- Atividade 5: Comente a(s) sua(s) imagens e/ou as dos outros participantes registrando o que ela(s) lhe traz(em) à mente sobre a temática Cidades Sustentáveis [POA]

Dia 3:

- Atividade 6: Poste no perfil Cidades Sustentáveis [POA] no Instagram uma imagem, ilustração, foto, música ou qualquer outro artefato que represente a sua percepção **“visão”** da cidade;
- Atividade 7: Comente a(s) sua(s) imagens e/ou as dos outros participantes registrando o que ela(s) lhe traz(em) à mente sobre a temática Cidades Sustentáveis [POA]

Dia 4:

¹⁰ Os protocolos de todas as atividades aplicadas estão descritos na tese a fim de facilitar uma eventual replicação em outros contextos.

- Atividade 8: poste no perfil Cidades Sustentáveis [POA] no Instagram uma imagem, ilustração, foto, música ou qualquer outro artefato que represente a sua percepção “**da audição**” da cidade;
- Atividade 9: Comente a(s) sua(s) imagens e/ou as dos outros participantes registrando o que ela(s) lhe traz(em) à mente sobre a temática Cidades Sustentáveis [POA]

Dia 5:

- Atividade 10: Poste no perfil Cidades Sustentáveis [POA] no Instagram uma imagem, ilustração, foto, música ou qualquer outro artefato que represente a sua percepção “**tato**” da cidade;
- Atividade 11: Comente a(s) sua(s) imagens e/ou as dos outros participantes registrando o que ela(s) lhe traz(em) à mente sobre a temática Cidades Sustentáveis [POA]
- Atividade 12: Responda as duas questões finais a partir do seu conhecimento e das informações que lhe vêm à mente:
 1. *Como você percebe o problema da sustentabilidade na cidade de Porto Alegre?*
 2. *Em sua opinião, a reflexão por meio dos cinco sentidos, olfato, paladar, visão, audição e tato, mediante imagens que representem a percepção do tema lhe ajudou a perceber conhecimentos não evidentes e conscientes anteriormente?*

Uma vez desenvolvido o artefato e sua estratégia de aplicação, este foi submetido ao Comitê de Pesquisa para validação via grupo de mensagens instantâneas. Uma vez aprovado, prosseguiu-se com a sua aplicação.

7.1.2 Aplicação do *Cultural Probe* “Os 5 Sentidos”



Com o objetivo de fortalecer o engajamento dos participantes e de introduzir o roteiro de atividades, o

pesquisador produziu e compartilhou um vídeo de boas vindas e acolhimento¹¹ no qual apresentou os objetivos da pesquisa, a dinâmica das atividades da semana e uma contextualização do tema de estudo Cidades e Comunidades Sustentáveis.

Anterior ao primeiro dia de atividades, o perfil do *Instagram* foi liberado aos participantes, assim que a postagem do vídeo de boas-vindas e acolhimento foi compartilhada pelo pesquisador. O acesso ao perfil foi a partir do usuário e da senha da conta, a fim de mantê-la restrita aos participantes.

No primeiro dia, o pesquisador enviou uma mensagem de reforço no grupo de mensagens instantâneas, reiterando as boas-vindas aos participantes. Diariamente, às 14 horas, o pesquisador realizava a postagem do *card* referente ao sentido do dia (Figura 16), seguido de uma mensagem de aviso no grupo de mensagens e às 17 horas os participantes realizavam duas atividades: (a) postagem de uma imagem, *sketch*, música ou qualquer outro registro que representasse como o participante estava sentindo (Figura 17), entendendo e percebendo a questão da Sustentabilidade na cidade de Porto Alegre e (b) comentário sobre as demais postagens dos outros participantes.

11

https://asavbrm-my.sharepoint.com/:v:/r/personal/hiparcio_edu_unisinos_br/Documents/_Doutorado/Doutorado_TESE/TESE%20Design%20Estrategico/video%20com%20link%20na%20tese/Video%20Aplicac%C3%A3o%20Piloto.mp4?csf=1&web=1&e=PEytcK

Figura 16 – Card dos Cinco Sentidos¹²

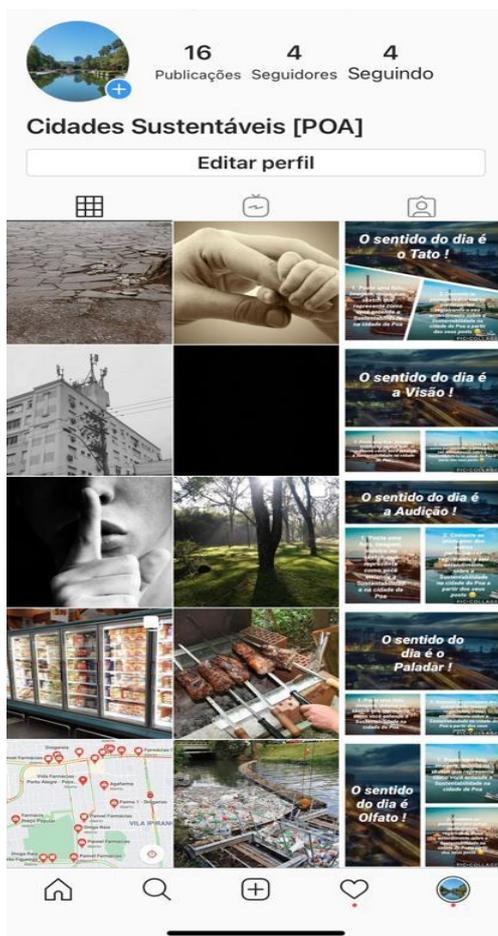
Fonte: Elaborada pelo autor.

Como observado nas postagens pelos participantes (Figura 17), o sentido do Olfato capturou, por meio da imagem que registrava o lixo plástico em nossos efluentes, a percepção de que mal sabemos separar o nosso lixo na cidade, de que não cheiramos bem e de que estamos doentes, necessitando de tantas farmácias, por vezes uma em frente a outra, que foram representadas em um mapa com a localização de farmácias na cidade.

O sentido Paladar capturou parte da tradição gaúcha com a imagem de um churrasco, referência da culinária local, e criou-se uma metáfora sobre a sustentabilidade estar em nosso cardápio ou não, provocando uma reflexão sobre o tipo de sustentabilidade econômica, ambiental ou social almejada. Questionou-se o pouco espaço dado aos alimentos orgânicos frente aos industrializados congelados, registrados a partir de imagens de gôndolas e congeladores típicos de supermercados.

¹² O apêndice A apresenta as imagens em tamanho ampliado.

Figura 17 – Perfil do Instagram



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Por meio do sentido da Audição, o como escutamos, o grupo capturou o sentimento de que a sustentabilidade na cidade também tem a ver com equilíbrio, inspiração e bem-estar, questionando se estamos ouvindo o que se tem a dizer sobre a sustentabilidade, aqui registrada por postagens de imagens de áreas verdes da cidade e outra de uma pessoa pedindo silêncio, invocando a questão de que pouco falamos e ouvimos sobre o tema.

O registro de uma imagem preta provocou sobre o quanto se via da cidade, aludindo ao sentido da Visão, sugerindo que nada ou muito pouco se percebe, e pensando sobre o quanto estamos dependentes das inovações tecnológicas para atuar sobre o tema. Tudo aqui capturado pela imagem de antes da telecomunicação.

Com a imagem de uma bebê segurando o dedo da mão de um adulto, o Tato foi o sentido que apreendeu o sentimento de que pequenos toques emocionam, de que com pequenos gestos e ações podemos fazer muita diferença. O respeito pelo próximo, ou a falta dele, foi outro sentimento percebido, nesse caso, pela imagem de uma calçada em más condições de conservação, sugerindo pouca preocupação com o próximo.

7.1.3 Avaliação do Ciclo 1 e Discussão



Este ciclo foi a primeira experiência de aplicação da pesquisa. Serviu também para verificarmos se as opções metodológicas estariam adequadas aos objetivos da pesquisa e se manter-se-ia o formato com designers especialistas na função de projetistas e os empreendedores como usuários do artefato.

Como parte do briefing, os projetistas receberam o indicativo de criar um *cultural probe* que resultou em um perfil no *Instagram*, estruturado a partir da captura das percepções dos participantes a partir dos cinco sentidos. A opção por esse formato para o artefato deu-se pela visão dos projetistas, em virtude do perfil dos empreendedores criativos, sensíveis e identificados com a transformação digital e com as soluções baseadas em tecnologia.

Um momento importante no processo criativo foi o da adoção do quadro branco, neste caso virtual, momento a partir do qual a geração das ideias transcorreu, levando a identificar a percepção de que a cidade estava doente e carecia de uma ação coletiva para tratá-la. Vale destacar que os projetistas e também os empreendedores que utilizaram o artefato foram os próprios integrantes do Comitê de Pesquisa, designers com formação em Design Estratégico e integrantes do Grupo de Estudo *Future Lab*, ambos sem ligação técnica ou aprofundada com o tema da sustentabilidade.

Este ciclo já possibilitou verificar algumas questões importantes para a pesquisa, como a adequação das opções metodológicas, mas, sobretudo, os aspectos que poderiam ser considerados na proposição do *Framework* de Projeção de Artefato para a Criação de Conhecimento. Nesse sentido, três indicativos sobressaíram-se: a mobilização dos empreendedores, o tipo de artefato com o qual os usuários identificar-se-iam e como os conhecimentos seriam explicitados.

A discussão dos projetistas sobre como manter os empreendedores interessados ao longo da semana evidenciou uma preocupação quanto às características do artefato e o que ele deveria conter para manter as pessoas estimuladas a compartilharem suas percepções e conhecimentos. No caso em questão foi previsto um dos cinco sentidos por

dia, iniciando com um *card* alusivo, fazendo um chamado à participação, acrescido de uma indicação para que os participantes comentassem as postagens dos demais.

Já em relação ao formato, ao perceber que os participantes seriam empreendedores criativos, a opção pelo digital surgiu rapidamente. Com o argumento de que esse público é familiarizado com tecnologias digitais, os projetistas logo idealizaram um perfil no *Instagram*. Esse ponto trouxe à reflexão as características da forma que o artefato poderia assumir, tanto as estéticas, quanto as funcionais, as de familiaridade, as de domínio tecnológico, as de identificação e as de facilidade de uso. Outro indicativo desta aplicação foi a preocupação sobre como os empreendedores explicitariam os conhecimentos, mais especificamente, sobre como projetar meios que inquietassem e levassem os participantes a um estágio de reflexão, exploração e especulação. Esses indicativos compõem a análise e a discussão para a proposição do *Framework* de Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento, apresentado no capítulo 8.

7.2 CICLO 2 – “O CUBO ESPECULADOR GENERATIVO”



A aplicação do Ciclo iniciou-se com a avaliação da aplicação do Ciclo anterior pelo Comitê de Pesquisa, em reunião virtual, que

resultou nas orientações para este ciclo, com a deliberação de que se mantivesse o tema da sustentabilidade, acrescentando-se mais duas características: (a) que os participantes do workshop de projeção fossem convidados a criar um artefato que não fosse digital e (b) que a atividade de aplicação fosse realizada com dois grupos, um sem o apoio do artefato e outro podendo manuseá-lo durante a sessão de trabalho. A primeira recomendação já indicaria uma opção ao framework: o artefato seria em formato analógico ou digital? Nesta etapa sugeriu-se que ele fosse analógico ao invés de digital como no Ciclo anterior.

7.2.1 Projeção do Cubo Especulador Generativo

Para o workshop de projeção (WP2) foram convidados dois designers

especialistas, participantes com formação em Design, e dois designers difusos, participantes sem formação em Design, com o seguinte perfil:

- e) **Participante WP2P1:** administrador de empresas, gestor público, empreendedor, homem, 43 anos de idade;
- f) **Participante WP2P2:** doutoranda em Design Estratégico, empreendedora e professora universitária, formação universitária em Arquitetura, mulher, 45 anos de idade;
- g) **Participante WP2P3:** mestre em Design Estratégico, empreendedor, formação universitária em Design, homem, 32 anos de idade;
- h) **Participante WP2P4:** empreendedora, formação universitária em Relações Públicas, mulher, 37 anos de idade.

Previamente ao workshop, os participantes receberam um kit com materiais de apoio para a sessão de trabalho (Figura 18), podendo os participantes recorrerem a outros materiais que julgassem apropriados à atividade. Em razão do período pandêmico, todos os itens foram higienizados, permaneceram em quarentena e foram entregues no respectivo domicílio. O kit entregue continha materiais de estrutura, de união, de revestimento, de enchimento e de acabamento.

Figura 18 – Kit com materiais de apoio



Fonte: Elaborada pelo autor.

O workshop foi realizado em formato virtual nas plataformas *MS Teams* e *Miro*. A agenda de atividades compreendeu uma interação entre os participantes, a apresentação do briefing, o debate e a reflexão para registro dos indicativos para a projeção do artefato. A pauta da sessão de trabalho, compartilhada no início das atividades, foi:

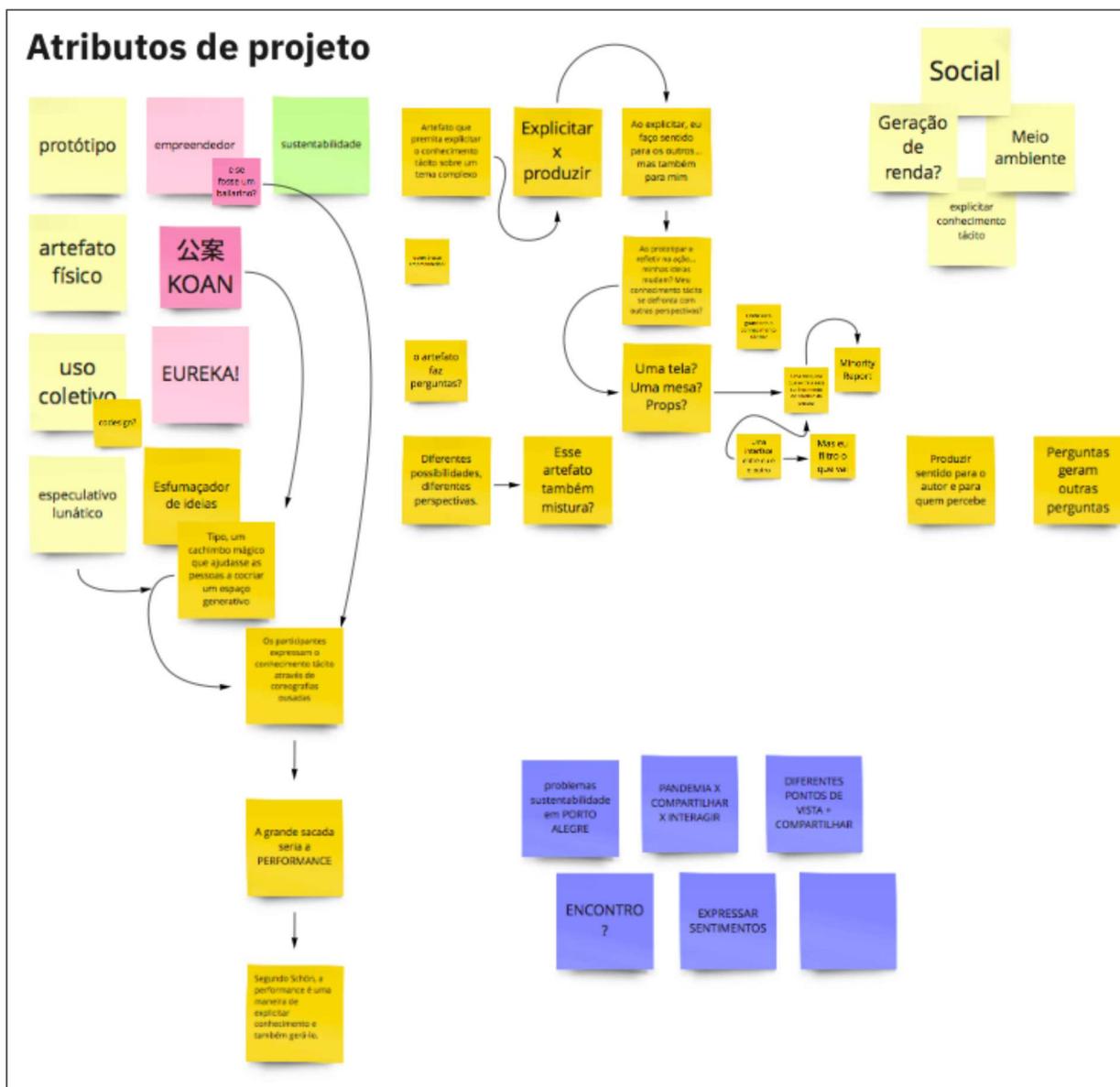
- [03'] Boas-vindas e formação dos grupos
- [10'] Acolhimento e atividade de integração
- [15'] Orientação da atividade de projeção do artefato
- [60'] Projeção do artefato
- [10'] Apresentação do artefato e debate
- [20'] Reflexão e considerações sobre a atividade e a experiência de projeção de um artefato

- [02'] Agradecimento e encerramento do workshop

Após o acolhimento e a integração dos participantes foi apresentado e explicado o briefing: criação de um artefato analógico que permita explicitar o conhecimento tácito dos empreendedores criativos a fim de explorar possibilidades e oportunidades no tratamento de problemas complexos, que nesta aplicação tem como tema a Sustentabilidade na Cidade de Porto Alegre, tema este um dos 17 ODS da Organização Das Nações Unidas.

Apresentado o briefing da atividade, os projetistas passaram à ideação, já de início, optando pelo trabalho coletivo e colaborativo, com apoio da plataforma Miro para registro de suas contribuições e interações (Figura 19).

Figura 19 – Ideação do artefato



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Iniciando a sessão, os projetistas exploraram o entendimento do briefing. O WP2P3 já trouxe uma primeira questão, “precisa ser o tema da sustentabilidade como um todo ou um subtema específico?”, seguida de reflexão a respeito das dimensões econômica, ambiental e social.

O WP2P2 trouxe para a discussão aspectos relativos às características do

artefato, mais diretamente quanto ao seu objetivo de expressar e tornar tangível as impressões e as percepções das pessoas. Em seguida compartilhou a metáfora de um “esfumaçador de ideias” que explicitaria conhecimentos para si e para outros. Uma nova questão foi colocada (WP2P2): a aplicação seria individual ou coletiva? Esta questão deu início a uma conversa que se alternou entre possíveis formas para o artefato e as maneiras de externalização de conhecimentos das pessoas.

Quanto aos formatos mencionados pelos projetistas (WP2P1, WP2P2, WP2P3 e WP2P4) apareceram jogos, tabuleiros, cubos, um vídeo no *youtube*, murais, aplicações de realidade virtual, holograma e um conjunto de cartas, para citar alguns. Esses formatos proporcionaram estratégias de interação, compartilhamento, pluralidade e liberdade de expressão ou, como registrado pelo WP2P3, uma “especulação lunática”, referindo-se ao estímulo do pensamento exploratório e de um espaço generativo. Esta fala de WP2P3 corrobora com o que Nonaka e Toyama (2005) denominam como “*Ba*”, um dos fundamentos das atividades criadoras de conhecimento, um espaço onde o diálogo e a prática tomam lugar para implementar a visão e os objetivos por meio da interação e das relações sociais dos indivíduos. Os projetistas estavam imaginando um artefato que (esperava-se) pudesse favorecer a explicitação de conhecimentos tácitos.

Quanto às alternativas para externalizar o conhecimento, foi proposto a estratégia de fazerem-se perguntas inusitadas (WP2P2), aleatórias (WP2P4), que levassem ao pensar (WP2P3) e que gerassem performance como meio de respostas (WP2P1 e WP2P3). Por meio delas esperava-se especular o potencial criativo das pessoas para expressar e tangibilizar as suas ideias.

O processo de projeção foi analisado tendo como referência a linkografia, um método de estudo de protocolo que opera a partir da notação, que contempla a identificação, a classificação e a análise dos links entre os movimentos no processo de design e que na linkografia são transcrições estruturadas por sentenças que representam os movimentos de design, e não palavra a palavra.

Para a identificação e a classificação, os movimentos foram numerados e analisados, comparando-se o movimento 1 com todos os demais e assim por diante até o último movimento, Figura 20 – Linkografia do processo de projeção do Ciclo 2, baseado no estudo de Hatcher *et al.* (2018). Nesta pesquisa estão também classificados

por tipo: **(I)** ideia, uma nova ou parcial solução relacionada ao tema em análise; **(E)** especificação, preocupação quanto às funcionalidades, requisitos ou condições de uso e aplicação; **(P)** pergunta exploratória, questões que inspiram a geração de ideias ou dirigem a ideação para outras direções; **(C)** conhecimento, quando um participante compartilha conhecimento que inspira novas ideias ou direções para a ideação; **(O)** observação, outras contribuições que contenham novas informações com potencial de inspirar ideias.

Foram identificados 62 Movimentos (Apêndice B) classificados em dois Blocos, compreendidos entre os movimentos 1 e 47, e os movimentos entre 48 e 62, sugerindo um pensamento estruturado nas duas sequências de movimentos representadas por dois triângulos na Figura 20. Nesse intervalo, os projetistas alternaram ideias entre formato e ideias para operar a externalização de conhecimentos pelas pessoas.

O registro de um grande número de links gerados em um pequeno número de movimentos foi observado entre os movimentos de 1 a 6 e os movimentos de 7 a 13, caracterizando duas Redes e sugerindo uma densidade e fluidez de conversação relativamente alta. A primeira Rede registra o esforço de apropriação do problema pelos projetistas. O P2 questionou “se precisa ser o tema ou pode ser um tópico específico relativo ao tema?”, acrescido da questão que WP2P1 e WP2P3 trouxeram “qual o objetivo do artefato?” e ainda quando WP2P2 questionou se o uso “será em contextos individuais ou colaborativos?”. A segunda Rede, deu início à exploração de ideias para o artefato: de forma, quando WP2P1 propõe um holograma e de função, quando proposto que o artefato conseguisse ler a mente das pessoas (WP2P1 e WP2P2).

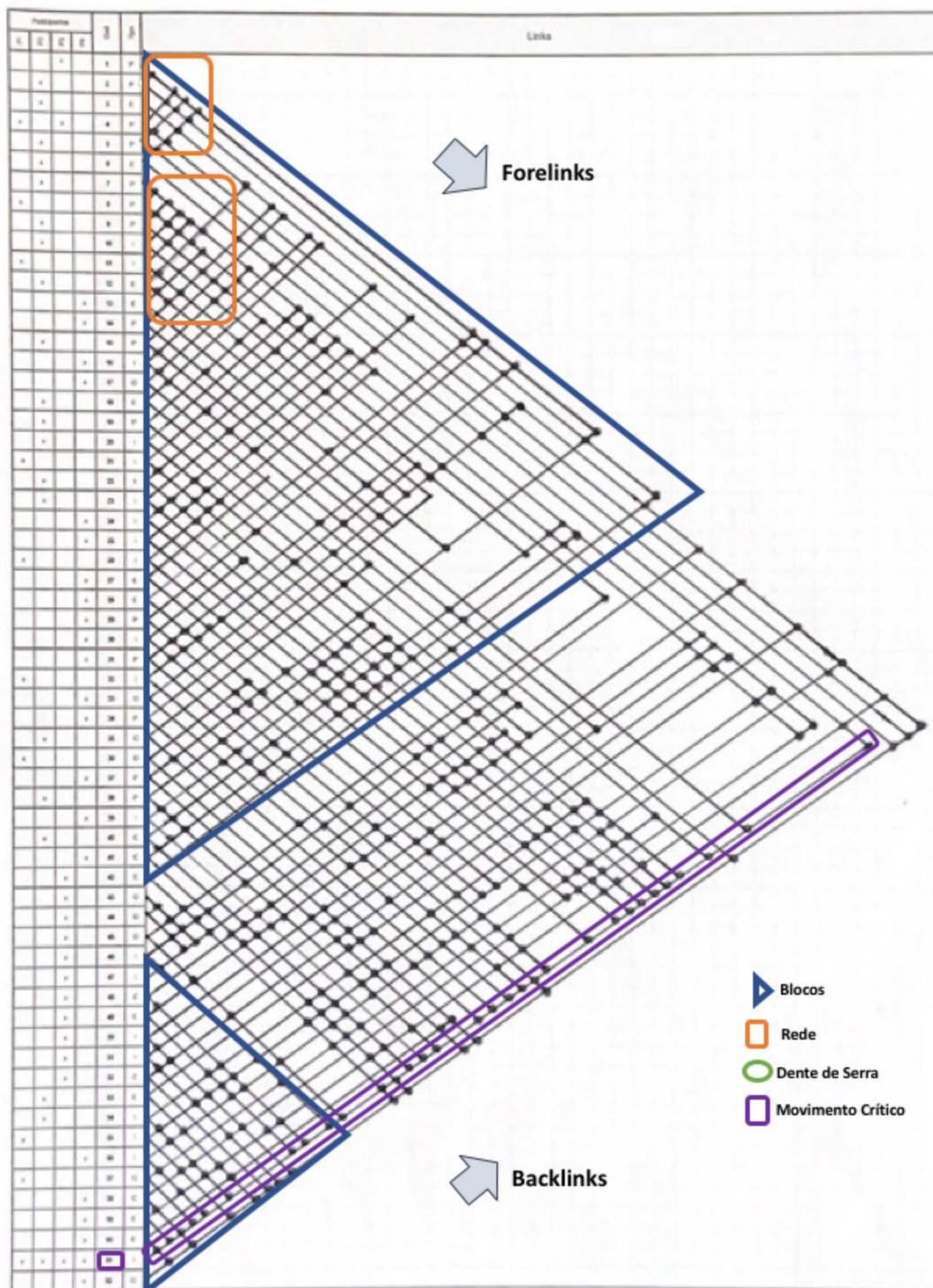
Outro padrão presente no processo de projeção foi o de um Movimento Crítico, o movimento 61- um artefato baseado em perguntas especulativas desconexas, cujas respostas venham em forma de performance e cuja construção e materialização seja coletiva -, indicando que o movimento sustentaria um elevado número de links, sugerindo relação com muitos outros argumentos observados no processo, nesse caso representando quase uma síntese da ideação para o artefato.

Adicionalmente foi analisada a eficiência do processo de design a partir do método proposto por Kan e Gero (2005), que tem a entropia como medida de produtividade, entendendo a entropia como o volume de informações perdidas antes de sua recepção

ou de sua comunicação concluída.

Quando há *link* entre dois movimentos podemos considerar que não houve perda de informações e o contrário, quando não há a relação, um *link*, entre dois movimentos.

Figura 20 – Linkografia do processo de projeção do Ciclo 2



Fonte: Elaborada pelo autor.

Quando a proporção de links está entre um e dois terços do total dos links potenciais, o processo é considerado produtivo e espera-se bons resultados. No caso do processo de projeção do Ciclo 2, foi identificado o equivalente a 20% de *links*, menos de um terço, correspondendo a 380 *links* de um potencial total de 1.891 e sugerindo baixa produtividade, tendo a entropia como parâmetro. Um ponto a observar a respeito desse método é que a quantificação pura e simples das interações (*links*) pode reduzir a análise a números apenas, desviando a abrangência de observação do todo, por conseguinte, de sua suficiência para determinar o êxito ou não do processo de projeção. A proposta de Kan e Gero (2005) avança no uso da linkografia, porém nesta pesquisa foi usada com interpretações qualitativas baseadas nas teorias e nas observações feitas pelo pesquisador.

É possível especular que a baixa produtividade tenha sido influenciada pela percepção da complexidade do briefing, identificado nas questões de reflexões no encerramento do workshop como “briefing mais difuso e abstrato, mas não chamaria de difícil, só exigiu mais conversa, e isso foi muito bom” (WP2); e também quando colocado que “foi difícil o começo; entender o deveria ser feito” (WP2). Um contraponto a considerar foi se esta realidade não seria uma característica em processos de design e de problemas de elevada incerteza.

Ao final da atividade, os participantes foram questionados sobre os aspectos considerados críticos na projeção de um artefato no âmbito dos objetivos desta pesquisa, tendo sido destacado: (a) o engajamento dos participantes que aplicariam o artefato, (b) a compreensão do contexto de onde o artefato seria aplicado, (c) o foco nas interações que o artefato iria estimular durante o seu uso e (d) a compreensão do que se pretendia com a sua aplicação.

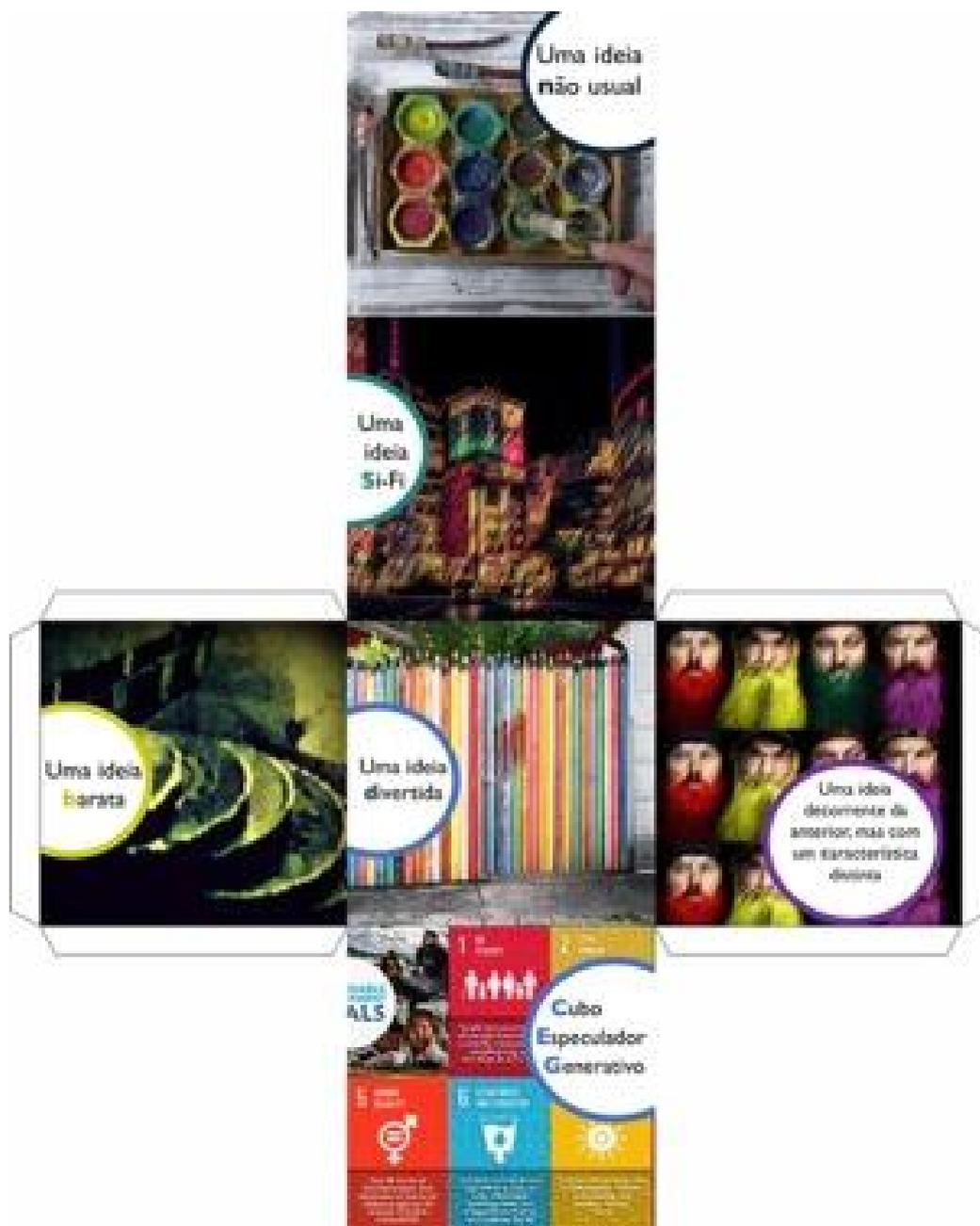
Diferentemente da projeção do artefato do Ciclo 1, que indicou um *Cultural Probe*, em meio digital, operado por um perfil no *instagram*, que permitiu aos sujeitos registrarem as suas percepções, sentimentos, ideias e interações, o Ciclo 2 resultou na projeção de um artefato físico, operado a partir de perguntas especulativas não sequenciadas que permitiram a sua manipulação, interação e liberdade de proposição.

O resultado desse processo foi a projeção do artefato “Cubo Especulador

Generativo” (Figura 21), posteriormente construído pelo pesquisador. Cada face do cubo apresentaria uma questão especulativa, a saber:

- a) **Uma Ideia Não Usual:** um convite a propor uma ideia pouco usual, uma ideia diferente do convencional;
- b) **Uma ideia Si-Fi:** um convite a propor uma ideia disruptiva ao tema, podendo ser inspirada em referências ficcionais e abstração;
- c) **Uma Ideia Barata:** um convite a propor uma ideia que seja econômica, simples, fácil ou até mesmo de rápida aplicação;
- d) **Uma ideia Divertida:** um convite a propor uma ideia inusitada em relação ao tema;
- e) **Uma ideia decorrente da anterior, mas com uma característica distinta:** um convite a propor a adição de uma característica que oferecesse novas possibilidades à ideia anteriormente proposta.

Figura 21 – Cubo Especulador Generativo



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Uma vez construído o artefato e compartilhado com o Comitê de Pesquisa, o mesmo orientou que a aplicação fosse realizada com dois grupos separados, um sem e outro com a utilização do artefato, detalhada mais adiante.

7.2.2 APLICAÇÃO DO CUBO ESPECULADOR GENERATIVO



A estratégia de aplicação aconteceu em duas sessões, uma na qual os participantes não utilizaram o artefato e outra na qual os participantes adotaram-no durante o processo.

Os workshops (WA2) foram realizados em formato virtual nas plataformas *MS Teams* e *Miro*. A agenda de atividades compreendeu a interação entre os participantes e a apresentação do briefing. Em seguida a pauta da sessão de trabalho foi compartilhada, a saber:

- [02'] Boas-vindas e formação dos grupos
- 03'] Acolhimento e atividade de integração
- [10'] Orientações para a realização da atividade de ideação
- [45'] Ideação para o tratamento do problema de elevada incerteza
- [15'] Apresentação da(s) estratégia(s) para o tratamento do problema de elevada incerteza
- [13'] Reflexões e considerações sobre a atividade
- [02'] Agradecimento e encerramento do workshop

Para a sessão em que os participantes não contaram com a utilização do artefato, eles foram mobilizados por rede social de mensagens instantâneas. A seguir a descrição do perfil dos convidados:

- a) **Participante WA2P1:** jornalista, atua na liderança de projetos de impacto social, mulher, 40 anos de idade;
- b) **Participante WA2P2:** mestre em Economia Aplicada, formação universitária em Economia, atua na liderança de projetos de impacto social, homem, 44 anos de idade.

A atividade teve início com os participantes buscando entender o tema a ser tratado, quando o WA2P2 propôs o trabalho com o subtema “mobilidade”, foi rapidamente aceito pelo outro participante. A ideação deu-se de forma pouco exploratória, se não referenciando outras experiências já noticiadas por veículos de comunicação.

As estratégias foram em essência apenas duas ideias agregadoras, talvez

consequências da pouca diversidade e exploração: (a) implementar uma campanha de sensibilização dos usuários para o uso do transporte coletivo e (b) implementar políticas de subsídio para os usuários de transporte coletivo, viabilizadas por taxações de estacionamento, taxas ao transporte responsivo e pedágios para circular em áreas centrais da cidade.

As estratégias propostas foram de menor diversidade, aprofundamento e originalidade. Vale ressaltar que ambos os participantes não são designers especialistas, ou seja, não possuem formação em design.

Para a sessão em que os participantes puderam utilizar o artefato, eles foram convidados também por rede social de mensagens instantâneas, apresentando o seguinte perfil:

- a) **Participante WA2P3:** analista de sistemas, empreendedor digital, atua na liderança de uma organização não governamental, homem, 43 anos de idade;
- b) **Participante WA2P4:** atua na liderança de projetos de impacto social, intraempreendedor, homem, 32 anos de idade.

O processo teve duração de 75 minutos. De forma geral, o processo foi em si mais simples, com boa interação entre os participantes, resultando na proposição de 16 ideias para o tratamento do tema selecionado.

A sessão iniciou com o posicionamento proposto por WA2P3 ao tratar da mobilidade por representar uma “dor” de todos. Foi gerado um maior número de ideias, se comparado com a aplicação de WA2P1 e WA2P2 descrita anteriormente, apresentando uma maior abrangência de temas que incluíram gratuidade de passagens aos usuários, integração de modais (ônibus, trem e bicicleta), ampliação de ciclovias, carona compartilhada e também outras mais originais como a utilização de veículos particulares somente aos fins de semana, tabela de preços de tarifas dinâmicas que reduzissem o preço das passagens em horários de menor fluxo e distribuição de áreas comerciais em outros espaços da cidade para não concentrá-las em poucos lugares, como o centro da cidade, por exemplo.

Nesta sessão os participantes não eram designers especialistas e fizeram uso do artefato Cubo Especulador Generativo.

7.2.3 Avaliação do Ciclo 2



Este ciclo contou com a participação de designers especialistas e designers difusos como projetistas e

empreendedores criativos como participantes usuários do artefato.

Nesta edição foi entregue a cada designer um kit de apoio à projeção com materiais de estrutura, união, revestimento, enchimento e acabamento como apoio ao processo de ideação e à criação de artefatos.

Como parte do briefing, os designers receberam o indicativo de projetarem um artefato em formato físico, mantendo o mesmo tema de análise: a sustentabilidade na cidade de Porto Alegre.

Segundo o método proposto por Kan e Gero (2005), que avalia a eficácia do processo de design a partir da entropia, sendo ela, a perda de informação durante a atividade de ideação, a produtividade foi baixa. Este método baseia-se na linkografia (GOLDSCHMIDT, 2014), fazendo uma relação dos links potenciais com o número de links apurados, tendendo a uma análise quantitativa.

Contudo, as contribuições e as ideias geradas promoveram importantes reflexões como, por exemplo, os empreendedores buscarem compreender melhor o tema em análise e saber de que maneira os conhecimentos seriam externalizados. A preocupação quanto à compreensão do tema deveu-se à percepção de que os empreendedores dispõem-se mais a solucionar rapidamente o problema, do que a entendê-lo em maior profundidade, ainda que não se possa generalizar.

A atenção dedicada à explicitação das ideias mostrou-se como um dos pontos centrais da conversação, levando a proposição de operar-se o artefato a partir de questões especulativas, como um instrumento de extração das ideias, um esfumaçador de ideias como sugeriu um dos designers. Isso mostrou-se um indicativo relevante para a discussão e a proposição do Framework de Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento.

As ideias geradas na aplicação do artefato pelos empreendedores foram, de modo geral, mais relacionadas àquelas de conhecimento público ou sistematizado (TAKEUCHI,

2013; TAKEUCHI; NONAKA, 1995), ainda que algumas tenham sido bastante originais, como a implementação de uma tabela de preços de tarifas dinâmicas que reduzissem o preço das passagens em horários de menor fluxo, por exemplo.

Este ciclo evidenciou dois indicativos a serem considerados na projeção de um artefato para a criação de conhecimento, o relativo à compreensão e o relativo à percepção do problema por meio de um esforço simultâneo de aproximação nos espaços do problema e na sua resolução, a partir de um processo de desenvolvimento sistemático de análise e evolução contínua de resolução (DORST, 2006).

O segundo indicativo versou sobre a externalização das ideias, mais especificamente sobre como o artefato instigaria e levaria o participante a especular e a explorar o seu conhecimento tácito à medida que o explicita, como se expressasse o inexpressível (TAKEUCHI, 2013).

7.3 CICLO 3 – TABULEIRO POA SUSTENTÁVEL



Tendo como base o processo metodológico de pesquisa (Figura 8), o Ciclo 3 iniciou com a avaliação do Ciclo 2, em reunião

virtual do Comitê de Pesquisa e resultou na orientação de que se mantivesse o tema da sustentabilidade e a projeção do artefato em meio físico. A seguir a descrição das atividades de projeção e aplicação desta rodada.

7.3.1 Projeção do Tabuleiro POA Sustentável

No terceiro workshop de projeção (WP3) os participantes foram convidados por rede social de mensagens instantâneas, sendo dois designers especialistas, participantes com formação em Design, e dois designers difusos, participantes sem formação em Design, com o seguinte perfil:

- a) **Participante WP3P1:** mestranda em Design Estratégico, formação universitária em Design, atua com design de experiências, mulher, 28 anos

- de idade;
- b) **Participante WP3P2:** mestranda em Design Estratégico, formação universitária em Arquitetura, artesã, mulher, 25 anos de idade;
 - c) **Participante WP3P3:** formação universitária em Administração de Empresas, gestora pública, empreendedora social, mulher, 37 anos de idade;
 - d) **Participante WP3P4:** formação universitária em Arquitetura, professor de pós-graduação, gestor público, empreendedor social, homem, 40 anos de idade.

Como preparação para o workshop, cada participante recebeu um kit com materiais de apoio para a sessão de trabalho (Figura 22), sendo autorizado recorrer a outros materiais que julgasse apropriados à atividade. Em virtude do período de enfrentamento dos efeitos da pandemia da COVID-19, todos os itens foram higienizados e permaneceram em quarentena antes de serem entregues. Os materiais entregues correspondiam a elementos de estrutura, de união, de revestimento, de enchimento e de acabamento.

Figura 22 – Kit com materiais de apoio



Fonte: Elaborada pelo autor.

O workshop foi realizado em formato virtual nas plataformas *MS Teams* com apoio do ambiente de colaboração *Miro*. A agenda de atividades compreendeu uma interação entre os participantes e a apresentação do briefing para a projeção do artefato. A pauta da sessão de trabalho foi a seguinte:

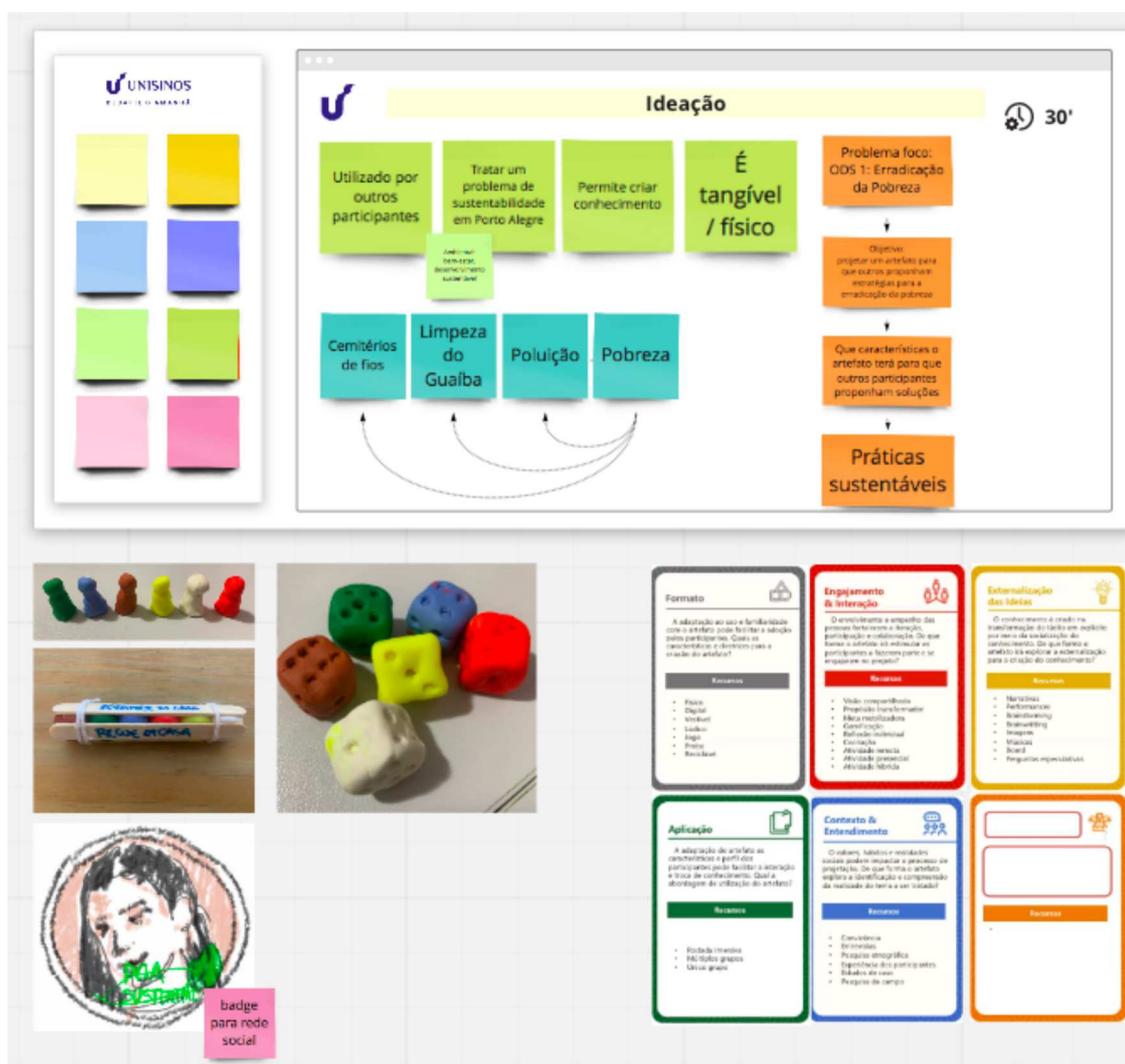
- [03'] Boas-vindas e formação dos grupos
- [10'] Acolhimento e atividade de integração
- [15'] Orientação da atividade de projeção do artefato
- [60'] Projeção do artefato
- [10'] Apresentação do artefato e debate
- [20'] Reflexão e considerações sobre a atividade e a experiência de projeção de um artefato
- [02'] Agradecimento e encerramento do workshop

A sessão de ideação iniciou com WP3P4 observando a necessidade de enquadramento do problema a ser tratado, quando disse “precisamos definir efetivamente o problema que nós estamos enfrentando”. Essa colocação levou o grupo a perceber que o objetivo de sua atividade não era o de resolver um problema específico, mas o de elaborar um artefato para criação de conhecimento (Figura 23).

Nesse momento WP3P2 argumentou que o “artefato será utilizado por outras pessoas” e em seguida o grupo passou a uma interação que misturou entendimento do problema, ideias de características funcionais e de forma para o artefato, como: “precisa permitir criar conhecimento” (WP3P4) e “que precisa ser tangível” (WP3P3), mostrando-se como um processo de tomada de decisão enquanto as opções foram propostas ao longo do projeto (SCALETSKY; RUECKER; MICHURA, 2018).

Desde o início das discussões o WP3P2 passou a trabalhar individualmente na construção de um artefato, utilizando os itens disponibilizados no Kit com materiais de apoio, até o momento em que foi questionado pelo grupo sobre o que se tratava aquilo que estava manipulando. Tal artefato serviu de ancoragem para a discussão a partir desse ponto; tratava-se de um tipo de dado, em formato de rolo, elaborado com palitos e massa de modelar de diferentes cores, inspirando a exploração e a criação de um artefato em forma de jogo, levando à proposição do tabuleiro, dos dados e dos peões.

Figura 23 – Ideação do artefato



Fonte: Acervo pessoal do autor.

O processo de construção combinou reflexões de entendimento do problema e da proposição de ideias durante todo o processo, não se caracterizando em etapas bem definidas de isolamento do problema e posterior proposição de estratégias.

O registro linkográfico representou esse fato entre os movimentos 14 e 80, caracterizando um Bloco identificado por um triângulo na Figura 24, uma sequência de links sucessivos, sugerindo que o processo foi estruturado e observado, por exemplo, entre os movimentos 20 e 33. Eles apresentaram uma articulação entre a proposição de um tabuleiro, sua relação com roll, um dado em formato de rolo, seu papel de interação

entre os participantes e o uso de perguntas especulativas para citar alguns.

Quadro 10 – Sequência de Movimentos 20 a 33

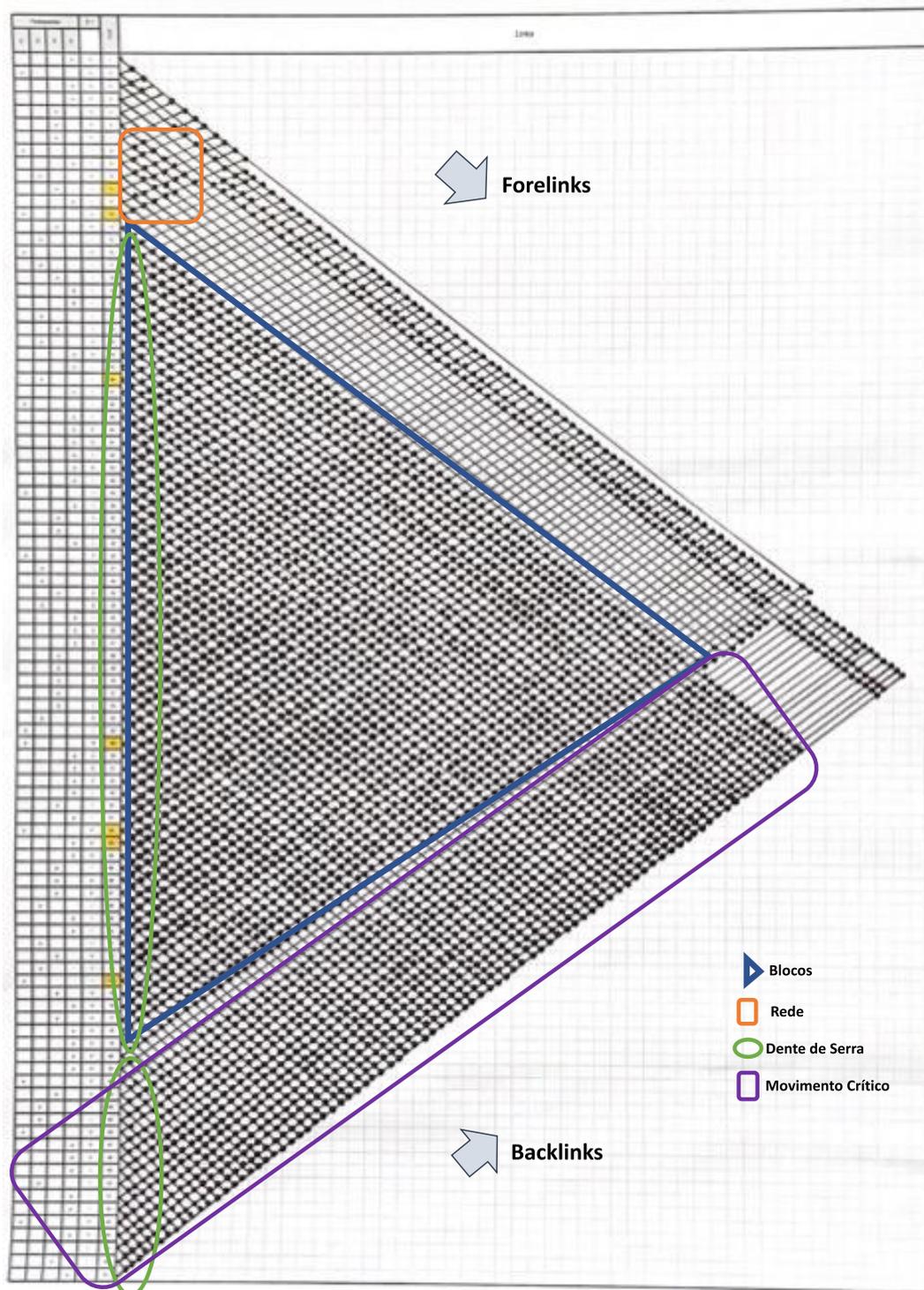
Participantes	Movimentos	
WP3P4	20	Criar um jogo de tabuleiro
WP3P2	21	Fazer relação com as cores do <i>roll</i>
WP3P3	22	Criar o tabuleiro com as mesmas cores do <i>roll</i>
WP3P2	23	A ideia de jogo esta super em alta
WP3P4	24	Criar interação (“competição”) entre os participantes
WP3P4	25	Cada face do <i>roll</i> tem um comando que fazem o jogo acontecer
WP3P2	26	As cores podem ter relação com as cards (de projeção de artefatos para criação de conhecimento)
WP3P4	27	Criar um dado com os comandos para o jogo em cada face
WP3P1	28	As cores podem orientar uma categoria de ação/ comando
WP3P4	29	Os comandos poderiam ser estes ...
WP3P4	30	A pessoa rola o dado e identifica o comando no jogo
WP3P4	31	Pensar nas perguntas (especulativas) de cada casa do tabuleiro
WP3P4	32	Primeira metade do tabuleiro faz perguntas mais investigativas do problema
WP3P4	33	Que permita agregar pensamentos

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na linkografia, a transcrição do processo é estruturada por sentenças que representam os movimentos de design e não palavra a palavra, tomando por base o estudo de Hatcher *et al.* (2018). Aqui estão também classificados por tipo: **(I)** ideia, uma nova ou parcial solução relacionada ao tema em análise; **(E)** especificação, preocupação quanto às funcionalidades, requisitos ou condições de uso e aplicação; **(P)** pergunta exploratória, questões que inspiram a geração de ideias ou dirigem a ideação a outras direções; **(C)** conhecimento, quando um participante compartilha conhecimento que inspira novas ideias ou direções para a ideação; **(O)** observação, outras contribuições que contenham novas informações com potencial de inspirar ideias.

Além da identificação e da classificação, os movimentos foram também numerados e analisados, comparando-se o movimento 1 com todos os demais e assim por diante até o último movimento (Apêndice C).

Figura 24 – Linkografia do processo de projeção do Ciclo 3



Fonte: Elaborada pelo autor.

Para a análise de eficiência do processo de design foi adotada a proposta Kan e Gero (2005), que tem a entropia como medida de produtividade, o volume de informações perdidas antes de sua recepção ou de sua comunicação concluída. Quando há *link* entre dois movimentos podemos considerar que não houve perda de informações e o contrário quando não há a relação, um *link*, entre dois movimentos.

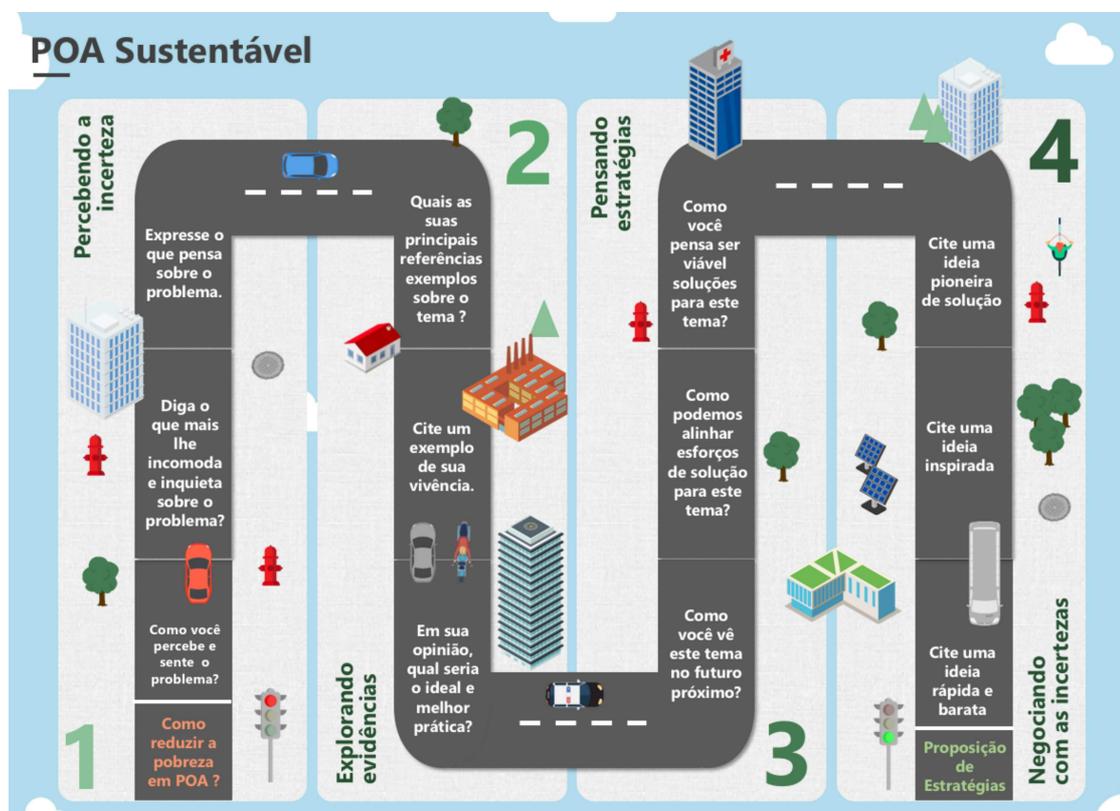
Quando a proporção de links está entre um e dois terços do total dos links potenciais o processo é considerado produtivo e espera-se bons resultados. No caso do processo de projeção da Rodada 3 foi identificado o equivalente a 80% de *links*, mais de dois terços, correspondendo a 3.763 *links* de um potencial total de 4.656, sugerindo alta produtividade. É possível especular que a alta produtividade tenha sido influenciada pelo interesse no tema em análise, o engajamento entre os participantes e o espontâneo e intenso uso dos materiais de apoio à projeção como representado na linkografia entre os movimentos 14 e 80.

No ciclo 3 foi apresentada aos participantes a versão experimental do Framework para Projeção de Artefatos para Criação de Conhecimento (ver capítulo 8) e orientado que o utilizassem durante o processo, o que ocorreu sete vezes, as três primeiras sem efeito na conversação. As demais, apoiaram a criação de argumentos e proposições, como o movimento 55, transcrito na linkografia, “gamificação, tabuleiro, reflexão, lúdico e interação” e o movimento 62, “pensar o quanto as pessoas estarão engajadas no jogo” trazidas pelo WP3P1, por exemplo.

Quando questionados sobre a sua contribuição no processo, as manifestações colhidas dos participantes relataram que o framework apoiou a reflexão, alertando para possibilidades de experimentação criativa e afastando comportamentos condicionados.

Ao final da atividade, os participantes foram convidados a refletir sobre os aspectos considerados críticos na projeção de um artefato no âmbito dos objetivos desta pesquisa. As respostas colhidas serviram de apoio na reflexão e no desenvolvimento do framework, a saber: (a) o engajamento e a multidisciplinaridade dos participantes, (b) a experimentação individual e coletiva, (c) o estímulo à diversidade de ideias e (d) o conhecimento do que se pretendeu provocar com a aplicação.

Figura 25 – Tabuleiro POA Sustentável



Fonte: Acervo pessoal do autor.

Como resultado do workshop, o grupo projetou o artefato Tabuleiro POA Sustentável (Figura 25), depois construído pelo pesquisador, no qual cada avanço ou recuo leva a uma questão de reflexão estruturada em quatro fases, (a) percebendo a incerteza, (b) explorando evidências, (c) pensando estratégias e (d) negociando com as incertezas cuja aplicação é descrita no próximo item.

7.3.2 Aplicação do Tabuleiro POA Sustentável

O workshop de aplicação (WA3) foi realizado em formato presencial, atendendo aos protocolos sanitários vigentes, em espaço adequado e aprovado pelos participantes, tendo a seguinte agenda como referência:

- [02'] Boas-vindas e formação dos grupos
- 03'] Acolhimento e atividade de integração
- [10'] Orientações para a realização da atividade de ideação
- [45'] Ideação para o tratamento do problema de elevada incerteza
- [15'] Apresentação da(s) estratégia(s) para o tratamento do problema de elevada incerteza
- [13'] Reflexões e considerações sobre a atividade
- [02'] Agradecimento e encerramento do workshop

Foram três os participantes do workshop de aplicação, convidados via rede social de mensagens instantâneas, com o seguinte perfil:

- a) **Participante WA3P1:** formação universitária em Arquitetura, professor de pós-graduação, gestor público, empreendedor social, homem, 40 anos de idade;
- b) **Participante WA3P2:** Graduanda em Design Gráfico, intraempreendedora, mulher, 22 anos de idade;
- c) **Participante WA3P3:** analista de sistemas, empreendedor digital, atua na liderança de uma organização não governamental, homem, 43 anos de idade.

O processo operou o Tabuleiro POA Sustentável e teve duração de 57 minutos nos quais os participantes rolavam um dado cujas faces apresentavam uma orientação de avançar ou recuar um certo número de posições, nelas estavam apresentadas questões para reflexão.

Vale destacar que o jogo não tinha como objetivo reconhecer um vencedor ou premiar quem chegasse primeiro ao final. Ele foi projetado para levar os empreendedores a pensar e explicitar conhecimentos, levando-os a avançar e recuar nas questões especulativas e nas fases do tabuleiro por algumas vezes.

Observando que o tema tratado era a pobreza na cidade de Porto Alegre, as questões provocaram espaços de exploração e criação de conhecimento. Na fase de percepção da incerteza, os participantes externalizaram suas leituras em relação a situação atual, quando propuseram “aumento da pobreza” (WA3P2) e a “quantidade da população de rua” (WA3P1), corroborados pelo WA3P3 que argumentou que “há desigualdade de oportunidades”. O sentimento com relação ao tema evoluiu para uma

percepção de qualificação de possíveis causas, quando WA3P1 trouxe a leitura de que “as pessoas não vivenciam a pobreza da mesma forma” e, portanto, não a compreendem de mesmo modo, concluindo com um apelo: “o problema é de toda a sociedade”.

Nesse momento, WA3P3 fez uma reflexão sobre seu próprio papel neste contexto, “sinto que não consigo enxergar o tamanho do problema, enxergo somente a ponta do iceberg”, sentimento compartilhado e externalizado por WA3P2, quando se posicionou afirmando que “me incomoda eu não conseguir resolver o problema”. O WA3P2 concluiu, compartilhando a sua percepção de que “o problema é estrutural” e parece “não ser uma prioridade da sociedade resolvê-lo”.

A exploração de evidências trouxe à tona o desafio das cidades ao enfrentarem a pobreza (WA3P1) e um alerta da carência de esclarecimento da sociedade, quando argumentado por WA3P3 que “não temos uma comunicação de massa para sensibilizar a sociedade” nem “iniciativas de engajamento da comunidade para ajudar os mais pobres (WA3P1). Em busca de estratégias, tratou-se da possibilidade das “empresas abrirem mais oportunidades de emprego para as pessoas em situação de vulnerabilidade” (WA3P2) e também da mobilização dos cidadãos que quisessem fazer doações aos mais necessitados (WA3P3).

Essa busca levou à proposição e à externalização de conhecimentos que variaram de: (a) ações de assistência, como a “garantia de renda mínima” (WA3P1 e WA3P2) e o desenvolvimento de um aplicativo de assistencialismo que permitisse doações e trocas (WA3P1 e WA3P3); (b) normatização no enfrentamento à pobreza, como a “criação uma lei ou acordo mundial de compromisso compulsório aos ODS” (WA3P3); (c) mobilização e empregabilidade, como “um hackathon para gerar ideias de soluções para resolver a pobreza” (WA3P1) em um “programa de educação para a população em situação de rua para alcançarem oportunidades de trabalho” (WA3P2).

Os conhecimentos compartilhados foram de maneira geral menos originais, caracterizando-se mais como informações de conhecimento público e de iniciativas existentes, ainda que algumas ideias tenham proposto adequações à realidade da pobreza, como a das “empresas abrirem mais oportunidades de emprego para as pessoas em situação de vulnerabilidade” (WA3P2) e também as de mobilização dos cidadãos que queiram fazer doações aos mais necessitados (WA3P3).

Adiante é feita uma avaliação da aplicação do ciclo.

7.3.3 Avaliação do Ciclo 3 e Discussão



Os projetistas foram designers especialistas e designers difusos, e os usuários foram empreendedores que vivem na cidade de Porto Alegre, nesta aplicação houve variação do subtema para o combate à pobreza.

Neste ciclo os projetistas utilizaram a versão experimental do Framework de Projetação de Artefatos para a Criação de Conhecimento. A sua aplicação não foi espontânea, ou seja, não teve momento programado de uso ao longo da atividade, ocorrendo em intervalos naturais do processo de ideação como forma de reconexão à projeção ou, ainda, quando era simplesmente visto pelos projetistas, como se a pura visualização acionasse um sinal de atenção e observação.

Um aspecto interessante foi que neste ciclo os projetistas lançaram mão de criar e manusear um artefato enquanto estavam em processo de ideação, não apenas para representar a ideia final proposta. Esse fato levou os designers ao aprofundamento das discussões, a uma maior interação e proposição ideias, o que permitiu especular-se que a alta produtividade do processo de projeção, quando analisada pelo método da entropia proposto Kan e Gero (2005), teria sido influenciada pelo interesse no tema em análise, pelo engajamento entre os participantes e pelo espontâneo uso dos materiais de apoio à projeção, assim como representado na linkografia entre os movimentos 14 e 80. O artefato foi criado e recriado durante o processo, levando a proposição final do Tabuleiro POA Sustentável.

Vale destacar que, ainda que os empreendedores tenham maior disposição para assumir o problema e atuar na sua resolução, o artefato Tabuleiro Poa Sustentável conduziu-os a uma prática obrigatória de compreensão e entendimento do problema, numa dinâmica de avanço e recuo de posições no tabuleiro, o que se mostrou positivo. Um efeito adverso foi o fato de que os participantes ficaram retidos nessas posições, sem a possibilidade de avançar mais rapidamente àquelas de exploração de conhecimento e

de estratégias para tratar do problema em questão. Isso levou-os a uma zona de desinteresse em virtude da estrutura de avanço em fases do jogo.

Esse fato fez perceber que o desinteresse se tratava de um importante indicativo para a construção do Framework de Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento, pois os participantes ficaram presos nas fases iniciais do jogo, sem conseguir operar um esforço simultâneo de aproximação e de resolução do problema a partir do desenvolvimento sistemático de análise, nem de garantir uma evolução contínua de resolução (DORST, 2006), impedindo um processo mais aberto e sujeito a adequações, fosse na ordem de atividades, fosse por meio de novos elementos para compor reflexões.

8 DISCUSSÃO E FRAMEWORK PARA A PROJETAÇÃO DE ARTEFATOS PARA A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO NO TRATAMENTO DE INCERTEZAS EM CIDADES

O processo de design desenvolvido nesta pesquisa contou com designers especialistas e difusos, trabalhando em conjunto para a projeção de um artefato que favorecesse a criação de conhecimento no tratamento de problemas de elevada incerteza em cidades. As atividades foram analisadas em todos os ciclos, sendo os dois últimos pelo método da linkografia proposto por Goldschmidt (2014), sistematizando os argumentos e os posicionamentos dos designers ao longo do processo.

Tal sistematização permitiu avaliar a produtividade com base na proposta de Kan e Gero (2005) que tem como parâmetro de análise a entropia, entendida como a perda de informações durante o processo de design. Cabe salientar que um dos processos analisados por esse método apontou baixa produtividade, enquanto o outro, alta. O de baixa produtividade, a projeção do Cubo Generativo Especulador, não impediu que o resultado pretendido fosse alcançado, sugerindo que a análise do processo não deveria limitar-se aos aspectos quantitativos de links, mas também sobre a natureza dos argumentos e das ideias. Esse aspecto reforça que qualquer análise do processo de projeção não pode estar restrita a dados matemáticos.

No caso em que foi observada a alta produtividade do processo de projeção do Tabuleiro POA Sustentável, observou-se que as razões potenciais para essa condição foram atribuídas ao engajamento entre os designers e ao uso dos materiais de apoio à projeção que os levou a criar um artefato enquanto operavam o processo de design, tomando-o como instrumento de criação, e não apenas de representação final da ideia. Importante lembrar que esta tese foi realizada, em grande parte, durante a pandemia da COVID-19, que acometeu o mundo nos anos de 2020-2021. Boa parte dos processos de interação entre os projetistas foi influenciado por esse contexto.

A realização das três sessões de projeção permitiu identificar alguns indicativos que se mostraram importantes nas interações entre os designers. Foram argumentos e posicionamentos trazidos à discussão que direcionaram ou caracterizaram o processo de design. Um desses indicativos indagou sobre o comprometimento daqueles que

utilizariam o artefato e sobre o quanto estariam interessados em apoiar as discussões em torno do tema em análise, fazendo surgir o desafio de mobilizar e engajar os empreendedores. Essa reflexão resultou na definição das características do artefato, visto que deveria favorecer o interesse e estimular o compartilhamento de conhecimentos e de percepções. Um ponto crítico do processo foi a virtual desconexão e a pouca identidade dos participantes com o tema, o que veio a reduzir seus níveis de engajamento e compromisso.

Nesse sentido, uma questão mostrou-se à frente dos projetistas: que características, não apenas formais, o artefato deveria conter para manter as pessoas interessadas e estimuladas a compartilharem seus conhecimentos e percepções? As características projetadas devem resultar em um maior em um ambiente no qual as pessoas sentir-se-iam desafiadas, o que, por si só, já seria uma estratégia de engajamento, um chamado à colaboração e à cocriação de conhecimento para melhorar a qualidade de vida daqueles que vivem na cidade.

Igualmente importante mostrou-se a preocupação com relação a pré-disposição dos empreendedores para assumirem o problema apresentado como dado e disporem-se a criar estratégias de solução. Esse encurtamento em relação a uma melhor compreensão do problema levou a um afastamento das pessoas e desfavoreceu o aprendizado decorrente do esforço simultâneo de aproximação nos espaços do problema e de sua resolução.

Aqui novas questões surgiram: quais seriam as características que o artefato deveria ter ou performar para conduzir as pessoas para um espaço de reflexão em torno do problema? Por meio de um processo de desenvolvimento sistemático de análise e evolução contínua de resolução que permitisse uma melhor compreensão e reforço da identificação delas com o tema?

Também foi fundamental perceber o quanto a explicitação do conhecimento pelos participantes era importante. Esta dinâmica foi favorecida pela interação das pessoas e pela influência dos valores, credos e costumes de cada indivíduo. O desafio aqui foi sobre o modo de levar os participantes a especularem e explorarem o seu conhecimento tácito à medida que o explicitavam, como se expressassem o inexpressível (TAKEUCHI, 2013).

Uma questão que se apresentou aos projetistas foi a de como fazer com que o artefato instigasse as pessoas a especularem e compartilharem os seus conhecimentos, mais especialmente os tácitos. Nesse sentido, as reflexões quanto ao tipo e ao formato do artefato foram recorrentes, mais precisamente quanto às características que o artefato deveria conter, fossem elas estéticas, funcionais, de domínio tecnológico ou de modalidade de uso pelos empreendedores. Quanto mais atrativo fosse o artefato, maiores as chances de despertar-se também o interesse e o engajamento dos participantes, favorecendo a colaboração e a criação de conhecimento. Evidente que o que for atrativo para uma pessoa pode não o ser para outra. Novamente esse aspecto manteve relação com os valores, credos e costumes de cada indivíduo.

Tendo como base o referencial teórico e os indicativos observados nos workshops de projeção e aplicação, o Framework de Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento foi estruturado em seis perspectivas (Figura 26): **(a)** Engajamento e Interação, **(b)** Contexto e Entendimento, **(c)** Externalização das Ideias, **(d)** Formato, **(e)** Aplicação e **(f)** Coringa.

Figura 26 – Framework para a Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento



Fonte: Elaborada pelo autor.

O uso do Framework para a Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento não seguiu um padrão metodológico rígido e inflexível. A sua adoção pôde dar-se por qualquer um dos participantes da sessão de projeção, a qualquer tempo, durante o processo. No terceiro ciclo os *cards* puderam ser usados tantas vezes quanto os projetistas percebessem apropriado.

A sua função era a de lançar luz sobre os aspectos identificados como indicativos durante as atividades de aplicação, apoiando a tomada de decisão dos designers e lançando uma pergunta a cada perspectiva, a fim de estimular a atividade reflexiva na ação (SCHÖN, 1983).

O Framework (Apêndice D) apresentou-se como um referencial flexível em seu uso e adaptativo quanto ao conteúdo, aberto aos aprendizados do próprio processo de projeção e às características dos designers envolvidos. A perspectiva Coringa atuou como uma abertura para novas possibilidades. A seguir são apresentadas as seis perspectivas em detalhe.

Figura 27 – Dicas de Uso do Framework Projeção de Artefatos para Criação de Conhecimento



Fonte: Elaborada pelo autor.

8.1 ENGAJAMENTO E INTERAÇÃO

A criação de conhecimento deu-se por meio das relações sociais dos indivíduos e sofreu a influência de seus valores, credos e herança cultural que, por meio da interação e da colaboração, foram trazidas em nível de socialização, a fim de que outras pessoas pudessem agregar e cocriar a partir de um ciclo virtuoso de explicitação e compartilhamento de ideias e percepções.

Um componente facilitador dessa dinâmica foi o grau de envolvimento das pessoas e, em especial, do quanto estiveram interessadas e comprometidas com o tratamento do problema. Quanto maior o nível de engajamento das pessoas que atuaram para gerar estratégias de melhorias, maiores as chances de interação e disposição em colaborar, o que resultou no fortalecimento de um sentimento de pertencimento, de sentido e de valor coletivo.

O engajamento de diferentes atores da sociedade foi, por si só, um desafio. As percepções e expectativas nem sempre foram comuns ou mesmo convergentes. Os interesses e as intenções, por vezes, foram contraditórios, pois o nível de informação e conhecimento do problema era diferente entre as pessoas.

Nesse sentido, como favorecer o engajamento desses atores? Para iniciar, foi importante ter em mente que dificilmente haveria uma forma única ou infalível de levar as pessoas a colaborarem, mas não é por isso que não devemos nos esforçar e tentar. A criação de conhecimento dá-se com a criação e a interação de sentidos coletivos e compartilhados, seja para novos atores da rede social ou criados por eles próprios.

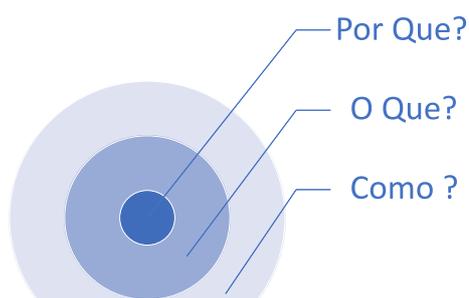
Figura 28 – Engajamento e interação



Fonte: Elaborada pelo autor.

A definição coletiva de um propósito transformador pode ser a resposta. A ideia aqui era a de que os participantes percebessem um valor social nos esforços empreendidos e um sentido que justificasse esses esforços. Segundo Sinek (2009), o propósito é uma resposta estratégica à pergunta “por quê?” Na medida em que

Figura 29 – Círculo dourado



Fonte: Sinek (2009).

os envolvidos sentiram o valor do propósito naquele grupo, a sua identificação e o seu compromisso com a causa tenderam a ser maiores e a abertura à colaboração e à interação, mais natural. Para o autor a definição de um propósito inicia respondendo o “por que” e compreende ainda o “o que” e o “como”, representado pelo Círculo

Dourado (Figura 29).

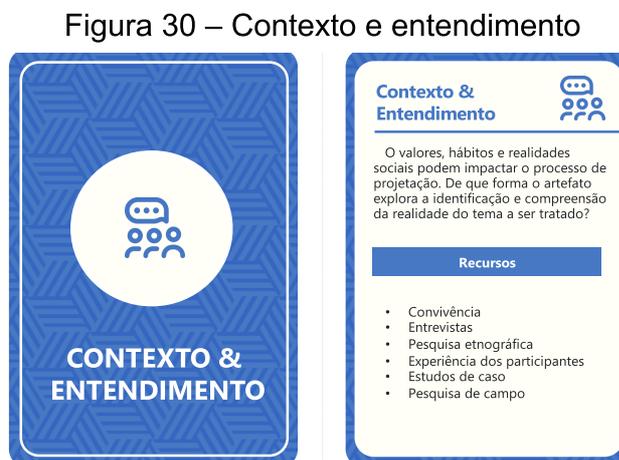
Podendo operar em conjunto com a definição de propósito, outras estratégias de engajamento foram: criar uma visão e uma agenda de interesse compartilhadas, com uma meta mobilizadora que atuasse como uma rede social e favorecesse a criação de um espaço onde o diálogo e a prática tomariam lugar para implementar uma visão comum e iniciativas idealizadas pelo coletivo.

A meta mobilizadora caracterizou-se pelo enquadramento do propósito, criando um nível de desdobramento dessa declaração, representando a descrição do direcionamento pretendido, a expressão de valor agregado a ser alcançado e a projeção para o período de conclusão.

Nesse sentido, a perspectiva Engajamento e Interação disse respeito às estratégias e recursos a considerar na projeção do artefato para o estímulo ao envolvimento dos participantes, visando a interação e a colaboração das pessoas. Por meio dela, pretendeu-se obter um sentimento de pertencimento, de comprometimento e uma percepção de sentido e valor coletivos.

8.2 CONTEXTO E ENTENDIMENTO

Os problemas sociais são em geral mal definidos, com contornos menos claros e, por vezes, controversos e contraditórios. Por outro lado, são também de difícil precisão e enquadramento, sugerindo a necessidade de um melhor conhecimento da realidade em torno do problema.



Fonte: Elaborada pelo autor.

Uma estratégia de busca por melhor entendimento da realidade de um problema é usar os próprios serviços em análise, se colocando como usuários, mas também provedores deste. Um exemplo é usar os serviços transporte urbano para compreender o contexto tanto da oferta como de seu uso pelo cidadão.

Sendo assim, uma questão se apresenta: como entender melhor o contexto de um problema com tais características? Uma estratégia seria estimular a aproximação dos atores nos espaços do problema e de sua resolução, de forma a operar um processo de compreensão e identificação. Vale lembrar que em certos momentos dos workshops de Aplicação, quando os empreendedores adotavam o artefato, a ausência de informações sobre o tema acabava por leva-los a não proposição de ideias ou então à proposição de outras já veiculadas em meios de comunicação.

As estratégias de convivência e experimentação do problema foram formas de aproximar os empreendedores do contexto e favorecer o contato com as informações e as percepções relevantes que tendiam a oferecer mais, e talvez melhores insumos para a criação de conhecimento, potencializando a geração de ideias mais originais.

A perspectiva Contexto e Entendimento compreendeu a reflexão sobre os

esforços para a busca de um melhor entendimento sobre o tema definido e das características que o artefato deveria conter na mediação da criação de conhecimento. Pretendeu-se conduzir os participantes a experimentar a situação encontrada e a proporcionar interações entre os atores para que explorassem novas formas de perceber e tratar os problemas sociais.

Como resultado, os participantes manifestaram suas percepções, interagiram e trocaram entendimentos capazes de gerar novas ideias a partir da situação de origem e do compartilhamento de conhecimentos tácitos individuais, ampliando as influências de valores sociais, as experiências de cada participante e as do próprio grupo social.

Dentre as estratégias e recursos de ação estiveram as entrevistas, a convivência e a experimentação, as pesquisas etnográficas, os estudos de caso e as vivências dos próprios participantes, dentre outras. Sendo os problemas sociais mal definidos, mais complexos, imprevisíveis e não conhecidos em qualquer ponto específico (DORST, 2006) pretendeu-se aqui elaborar um contexto preliminar a partir de conhecimentos já sistematizados, com vistas a promover a participação das pessoas e a subsidiar os primeiros exercícios de criação de conhecimento sobre o tema em estudo.

8.3 EXTERNALIZAÇÃO DAS IDEIAS

O conhecimento é um ativo socialmente constituído e criado quando os indivíduos se encontram em contato direto com situações que propiciam novas experiências a partir de uma abordagem progressiva de identificação de oportunidades e de proposições coletivas de valor,

Figura 31 – Externalização das Ideias



Fonte: Elaborada pelo autor.

consequências da interação e da colaboração. Esse é um processo social de construção de percepções justificadas a partir dos ativos de conhecimento que cada pessoa oferece.

Retomando um conceito de base, visto a partir da ótica do conhecimento, são dois os tipos que se apresentam: o conhecimento tácito, que é pessoal e tem um contexto específico e de difícil formalização e comunicação, e o conhecimento explícito, que é transferível e formal. Considerando que a criação de conhecimento se dá por meio da transformação do tácito em explícito (TAKEUCHI, 2013; TAKEUCHI; NONAKA, 1995), uma questão emerge: como operar a externalização de ideias e argumentos para promover a explicitação do conhecimento?

Além das relações sociais e da interação, há um componente mais específico, o de levar cada participante a um espaço de conexão com as suas raízes, experiências, valores e conhecimentos para a formulação de ideias e argumentos por meio de um diálogo e da conversação reflexiva, conduzindo as questões que são discutidas e avaliadas, levando a surpresas e a descobertas que são interpretadas. Esses movimentos imprevisíveis e exploratórios testam hipóteses e são experimentações que podem remeter a outros diálogos.

Um exemplo de campo de aplicação é sobre os projetistas se colocarem na posição dos habitantes de um determinado bairro da cidade, com ideias, sugestões, percepções quanto a poluição de córregos em seu entorno e na cidade.

O artefato assumiu um papel de mediador entre o que já era consciente e formalizado e o que ainda permanecia inexpressível. Nesse sentido, o artefato desempenhou também a função de esfumegar as ideias, ajudar a expressar o que não se apresentava organizado e sistematizado. Não se esperava que os conhecimentos socializados fossem argumentos definitivos, mas que atuassem como redes que, progressiva e coletivamente, constituiriam um tecido social que representasse o conhecimento daquele grupo, bem como as suas estratégias para tratar do problema.

Assim, a perspectiva Externalização das Ideias fez refletir sobre a criação de conhecimento como resultado da aplicação do artefato, proporcionando uma

articulação e uma transformação do conhecimento tácito em explícito em conceitos ou diagramas, frequentemente usando metáforas, analogias e desenhos, elevando o grau de entendimento e de compreensão coletiva sobre o problema social e possibilitando a identificação de ações com uma percepção mais favorável quanto aos seus efeitos. Como estratégias de ações potenciais estão a construção de narrativas, performances, perguntas especulativas, dentre outras que atuaram como gatilhos para tornar os conhecimentos tangíveis e coletivos.

8.4 FORMATO

Os designers tiveram no artefato um meio de comunicação e expressão de significados e de criação e compartilhamento de conhecimento. Dentre as funções do artefato, uma das mais evidentes foi a de dar forma à matéria a partir das suas intenções, assim representando mais do que

simples objetos, mas signos que foram compreendidos a partir da cultura, das experiências e dos conhecimentos prévios dos envolvidos, sugerindo que ele fosse projetado considerando-se a cultura e as influências dos atores e da cidade.

Os artefatos criados tiveram várias formas, desde as físicas, gráficas e narrativas até as digitais. Eles capturaram, transferiram, traduziram e transformaram conhecimentos, constituindo-se objetos de externalização e operando como elementos de orientação, gerando e portando um determinado conhecimento intermediário. Um exemplo é sobre como projetar forma de um artefato para participantes familiarizados com a dinâmica digital.

Figura 32 – Formato



Fonte: Elaborada pelo autor.

Os indicativos observados nas atividades de aplicação apontaram que a familiaridade dos participantes com a forma do artefato facilitou seu uso e manuseio, o que favoreceu a externalização das ideias e a criação do conhecimento.

A perspectiva Formato fez refletir sobre o tipo de artefato desejado, suas características e seu roteiro de aplicação, oferecendo estratégia e inovação, chaves para a criação de conhecimento. Buscou-se uma abordagem de aplicação que mais facilmente se adaptasse às características dos participantes. Como estratégias de ação potenciais estão jogos, *probes*, vestíveis, lúdico, dentre outros.

8.5 APLICAÇÃO

A atividade projetual foi uma ação integrativa, influenciada por regras, crenças, valores e ferramentas, e não apenas por reflexão e aprendizado.

Explorou a experimentação e a colaboração para projetar artefatos que favorecessem a construção de estratégias, combinando a criatividade com a habilidade de se produzir algo ao mesmo tempo novo e apropriado.

A perspectiva Aplicação disse respeito à análise de possibilidades e de cocriação, integrando conhecimentos de diferentes áreas, objetivando a interação e a troca de informações e conhecimentos entre os participantes no tratamento de situações de incerteza em cidades. Como estratégias de ação potenciais estiveram abordagens imersivas, remotas e híbridas, dentre outras. Um exemplo ilustrativo é pensar estratégias de aplicação para envolver participantes de diferentes regiões de um grande centro urbano para discutir a destinação final de resíduos.

Figura 33 – Aplicação



Fonte: Elaborada pelo autor.

8.6 CORINGA

O Framework para a Projeção de Artefato para a Criação de Conhecimento operou a partir de uma abordagem aberta e exploratória que teve na perspectiva Coringa a possibilidade de refletir sobre o próprio processo de projeção, permitindo a inclusão de novas perspectivas animadas pelo exercício do processo de design ou mesmo de outras referências carregadas pelos participantes.

Figura 34 – Coringa



Fonte: Elaborada pelo autor.

9 CONCLUSÕES

A presente tese objetivou a proposição de um Framework para Projetação de Artefatos para a Criação de Conhecimento no tratamento de problemas de elevada incerteza em cidades. Para tanto, identificou-se, à luz do Design Estratégico, as características das cidades criativas e inteligentes, o modo como conhecimento é criado a partir da transformação do tácito em explícito e a natureza dos problemas sociais.

Tais características, juntamente com os indicativos observados nos workshops de projeção e aplicação, subsidiaram a proposição das seis perspectivas do Framework, **(a)** Engajamento e Interação, **(b)** Contexto e Entendimento, **(c)** Externalização das Ideias, **(d)** Formato, **(e)** Aplicação e **(f)** Coringa.

Toda cidade é criativa em certa medida, variando em sua cultura, crenças e valores e nos esforços empreendidos para criar condições habilitadoras e de atração e retenção de empreendedores criativos. A crescente concentração urbana nas cidades fez emergir problemas sociais de natureza mais complexa, de maior incerteza e, por vezes, controversos e contraditórios.

Os problemas complexos não são resolvidos em seu todo e tampouco há uma resposta considerada correta a ser descoberta. É necessária uma abertura e uma disposição para melhor compreender o tema e criar conhecimentos para o seu tratamento. Essa dinâmica ocorre a partir da interação dos empreendedores criativos engajados em propor estratégias que melhorem as condições e a qualidade de vida das pessoas.

Muitas das atividades desta pesquisa foram realizadas durante o período de pandemia da COVID-19 o que, de certa forma, impactou nas relações sociais e no modo de trabalho e colaboração entre as pessoas ao redor do mundo. Percebeu-se que os designers especialistas que atuaram em colaboração nas sessões de projeção, por vezes como facilitadores, mas especialmente como projetistas, compartilharam experiências com os que tinham menos e pouco domínio dos conceitos e métodos. Tendo os workshops de projeção como base de observação, o papel dos designers especialistas foi essencial tanto na dinâmica da projeção quanto na proposição de

estratégias. Se por um lado, ao fazê-lo, encorajavam os designers difusos, por outro, especulavam alternativas e formas de operarem a própria atividade de projeção. Em síntese, o especialista assume um papel bem maior do que apenas um mediador, um orquestrador.

A análise do processo de projeção com o método da linkografia analisou os movimentos, identificou os links e permitiu estudar o processo a partir da relação entre todos os movimentos representados por links. A ilustração gráfica permitiu ao pesquisador identificar a natureza imersiva ou dispersa da conversação generativa entre os projetistas.

Em relação ao método, foi possível concluir nos casos estudados, que a análise de produtividade do processo de design não deve limitar-se aos aspectos quantitativos de links, que tem como parâmetro de análise a entropia, entendida como a perda de informações durante o processo de design, mas também sobre as relações e interações dos projetistas e a natureza dos argumentos e das ideias.

Artefatos projetados para a explicitação de conhecimentos devem funcionar como um esfumaçador de ideias” e argumentos. Um esfumaçador é algo que a partir de algum processo químico, de combustão, de combinações, expele ou borrija vapor no ar. Metaforicamente, um artefato que promova a explicitação do conhecimento tácito deve ser algo que, por meio de processos de interação usuário – artefato, promova a emergência de conhecimentos internos, que serão “esfumaçados” no ar, visibilizados, e recombinados pelos atores envolvidos neste processo. O que é tornado visível neste processo não deve ser compreendido como argumentos definitivos e sim elementos que podem ser recombinados em novas ideias. Este aspecto nos leva a outra conclusão que é apresentada a seguir.

Os argumentos explicitados nas interações tendem, no modelo mental de um empreendedor, a serem vistos como respostas imediatas à um problema. A disposição dos empreendedores criativos esteve mais voltada a fornecer soluções ao problema dado e menos aos questionamentos para seu melhor entendimento. No entanto, na visão do Design Estratégico, questionar e refletir sobre um contexto dado é essencial e reforça o processo de reflexão na ação proposto por Donald Schön (1983). Assim, o ato de

projetar um artefato que levasse os empreendedores a melhor compreender o problema foi um desafio que os projetistas precisaram ter em mente. Uma das estratégias sugeridas no framework, assim, foi à cada perspectiva associar uma pergunta.

A pouca proximidade entre os empreendedores e o problema, em decorrência de uma certa impessoalidade, acabou por relativizar os seus efeitos, levando à proposição de soluções descompromissadas e impactando desfavoravelmente na originalidade das ideias. Dessa forma, projetar características para que o artefato favorecesse os esforços de engajamento e interação dos atores foi essencial.

Reforça-se nesta tese que qualquer método de design deve ser visto como uma forma de promover um processo aberto, que acolha novas ideias e seja suscetível a alterações, surpresas e elementos muitas pouco controlados. Nesse sentido a perspectiva Coringa funciona como um elemento de incentivo a quebra de regras e abre espaço ao não esperado. Todo o framework se apresenta aberto aos aprendizados do próprio processo de projeção e às características dos designers envolvidos.

Como oportunidades para futuras pesquisas, a aplicação com um maior número de workshops e grupos de projetistas pode levar à identificação de mais perspectivas relevantes para compor o Framework de Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento. Igualmente, a sua aplicação em outros contextos que não o dos problemas sociais nas cidades, como políticas públicas, por exemplo, ou ainda em cidades com outro perfil, diferentes quanto a densidade urbana ou até mesmo quanto a sua prontidão criativa e inovadora poderá agregar novos conhecimentos à proposta.

Por fim, esta pesquisa propôs um Framework de Projeção de Artefatos para a Criação de conhecimento elaborado a partir dos referenciais teóricos e dos indicativos observados, especialmente, nos workshops de projeção, estruturado em seis perspectivas: Engajamento e Interação, Contexto e Entendimento, Externalização das Ideias, Formato, Aplicação e Coringa. Espera-se que tais perspectivas lancem questões para provocar reflexões sobre os aspectos que favoreceram os empreendedores a ter uma melhor compreensão do problema, a fortalecer sua identificação com o tema em análise e com as formas de intensificar a criação de conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABECASSIS-MOEDAS, Celine; MAHMOUD-JOUINI, SihbemBen. Absorptive capacity and source-recipient complementarity in designing new products: an empirically derived framework. **Journal of Product Innovation Management**, [s. l.], v. 25, n. 5, p. 473-490, 2008.

ACKLIN, Claudia. Design management absorption model: A framework to describe and measure the absorption process of design knowledge by SMEs with little or no prior design experience. **Creativity and Innovation management**, [s. l.], v. 22, n. 2, p. 147-160, 2013.

ALEXANDER, Christopher. **Notes on the synthesis of form**. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1964.

ANTHOPOULOS, Leonidas; FITSILIS, Panos. From Digital to Ubiquitous Cities: defining a common architecture for urban development. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT ENVIRONMENT, 6., 2010, Kuala Lumpur. [**Proceedings**]. Kuala Lumpur: [s. n.], 2010. p. 301-306.

ARGYRIS, Chris; SCHÖN, Donald A. **Organizational Learning: a theory of action perspective**. Massachusetts: Addison-Wesley, 1978.

ARIETI, Silvano. **Creativity**. The Magic Synthesis. New York: Basic Books, 1976.

ATASOY, Pelin *et al.* Exploring the Complex: method development by research through design. *In*: EUROPEAN ACADEMY OF DESIGN CONFERENCE, 11., 2015, Paris. [**Proceedings**]. Paris: [s. n.], 2015. p. 22-24.

BATAGAN, Lorena. Smart cities and sustainability models. **Informatica Economica**, [s. l.], v. 15, n. 3, p. 80-87, 2011.

BANNINK, D., TROMMEL, W. **Intelligent modes of imperfect governance**. Policy and Society. 2019

BAUMAN, Zygmunt. **Liquid Modernity**. Cambridge: Polity Press, 2000.

BOP CONSULTING. **Guia prático para o mapeamento das indústrias criativas**. London: British Council, 2010. (Série Economia Criativa e Cultural, v. 2). Disponível em: https://creativeconomy.britishcouncil.org/media/uploads/files/Mapping_guide_-_Portuguese.pdf. Acesso em: 16 ago. 2021.

BRADFORD, Neil. **Creative Cities Structured Policy Dialogue Backgrounder**. Ottawa: Canadian Policy Research Networks, 2004. Disponível em:

www.cprn.org/doc.cfm?doc=1081&i=en. Acesso em: 24 jun. 2021.

BRAND, Reon; ROCCHI, Simona. **Rethinking Value in a Changing Landscape: A model for strategic reflection and business transformation**. Eindhoven: Philips Design, 2013. Disponível em: http://www.design.philips.com/philips/shared/assets/design_assets/pdf/nvb/april2011/paradigms.pdf. Acesso em: 14 jan. 2021.

BRUNS, Axel. **Blogs, Wikipedia, Second Live and Beyond: from production to produsage**. New York: Peter Lang Publishing, 2008.

BUCHANAN, Richard. Wicked problems in design thinking. **Design issues**, [s. l.] v. 8, n. 2, p. 5-21, 1992.

California Institute. <http://smartcommunities.org/concept.php>, 2001V

CELASCHI, Flaviano; DESERTI, Alessandro. **Design e innovazione: strumenti e pratiche per la ricerca applicata**. Roma: Carossi, 2007.

CHECKLAND, Peter. **Systems Thinking, Systems Practice: Includes a 30-Year Retrospective**. New York: Wiley, 1981.

COHEN, Wesley M.; LEVINTHAL, Daniel A. Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. **Administrative Science Quarterly**, [s. l.], v. 35, p. 128-152, 1990.

COOCHIA, Annalisa. **Smart and Digital City: a systematic literature review**. Switzerland: Springer International Publishing, 2014.

COUCLELIS, Helen. The construction of the digital city. **Environment and Planning B: Planning and design**, [s. l.], v. 31, n. 1, p. 5-19, 2004.

CROSS, Nigel. Creative cognition in design: processes of exceptional designers. *In*: CONFERENCE ON CREATIVITY & COGNITION, 4., 2002, New York. **Proceedings of the 4th Conference on Creativity & Cognition**. New York: ACM Press, 2002. p. 14-19.

CROSS, Nigel. **Designing ways of Knowing**. London: Springer-Verlag, 2006.

CROSS, Nigel. Expertise in design: an overview. **Design studies**, [s. l.], v. 25, n. 5, p. 427-441, 2004.

CROSS, Nigel. **Engineering Design Methods: strategies for product design**. Chichester: John Wiley&Sons, 2000.

DORST, Kees. Design problems and design paradoxes. **Design Issues**, [s. l.], v. 22, n.

3, p. 4-17, 2006.

DUBBERLY, Hugh; EVENSOS, Shelley; ROBINSON, Rick. The Analysis-Synthesis Bridge Model. **Interactions**, [s. l.], v. 15, n. 2, p. 57-61, 2008.

ERGAZAKIS, Kostas; METAXIOTIS, Kostas; PSARRAS, John. Towards knowledge cities: conceptual analysis and success stories. **Journal of Knowledge Management**, [s. l.], v. 8, n. 5, p. 5-15, 2004.

ETTLINGER, Nancy. **Surmounting City Silences**: knowledge creation and the design of urban democracy in the everyday economy. **International Journal of Urban and Regional Research**, [s. l.], v. 33, n. 1, p. 217-230, 2009.

EUROPEAN STRATEGY AND POLICY ANALYSIS SYSTEM. **Global Trends 2030**: citizens in an interconnected world. Paris: Institute for Security Studies European Union, 2012.

FABUN, Don (ed). You and Creativity. **Kaiser Aluminum News**, v. 25, n. 3, 1968.

FLOOD, Robert L.; CARSON, Ewart. **Dealing with complexity**: an introduction to the theory and application of systems science. New York; London: Springer, 1988.

FLORIDA, Richard. **A Ascensão da Classe Criativa**. Porto Alegre: L&PM, 2011.

FLUSSER, Vilém. **O Mundo Codificado**: por uma filosofia do design e da comunicação. São Paulo: Cosac Naify, 2007.

FORLANO, Laura. Making Waves: urban technology and the co-production of place. **First Monday**, [s. l.], v. 18, n. 11, nov. 2013.

GALEY, Alan; RUECKER, Stan. How a prototype argues. **Literary and Linguistic Computing**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 405-424, 2010. Disponível em <https://doi.org/10.1093/lc/fqq021>. Acesso em: 10 abr. 2021.

GAVER, William W. What should we expect from research through design? *In*: SIGCHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, 12., 2012, New York. **Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems**. New York: ACM Press, 2012. p. 937-946. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/2207676.2208538>. Acesso em: 16 ago. 2021.

GAVER, William W.; DUNNE, Tony; PACENTI, Elena. Cultural Probes. **Interactions**, [s. l.], v. 6, n. 1, p. 21-29, 1999.

GAZIULUSOY, A. Idil; BOYLE, Carol. Proposing a heuristic reflective tool for reviewing literature in transdisciplinary research for sustainability. **Journal of Cleaner Production**,

[s. l.], 48, p.139-147, 2013.

GIBBS, Graham R. **Análise de dados qualitativos**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

GOLDSCHMIDT, Gabriela. **Linkography**: unfolding the design process. Cambridge: The MIT Press, 2014.

GRAHAM, Connor; ROUNCFIELD, Mark. Probes and Participations. *In*: ANNIVERSARY CONFERENCE ON PARTICIPATORY DESIGN, 10., 2008, Bloomington. **Proceedings Participatory Design Conference**. Indianapolis: Indiana University, 2008.

GRICE, Paul. Logic and Conversation. *In*: COLE, Peter; MORGAN, Jerry L. **Syntax and Semantics**: Speech acts. New York: Academic Press 1975. p. 41-58.

HALL, Robert E. The vision of a smart city. *In*: INTERNATIONAL LIFE EXTENSION TECHNOLOGY WORKSHOP, 2., 2000, Paris. **Proceedings of the 2nd International Life Extension Technology Workshop**. Paris: [s. n.], 2000.

HARRISON, Colin *et al.* Foundations for smarter cities. **IBM Journal of research and development**, [s. l.], v. 54, n. 4, p. 1-16, 2010.

HATCHER, Gillian *et al.* Using linkography to compare creative methods for group ideation. **Design Studies**, [s. l.], v. 58, p. 127-152, 2018.

HODGES, Peter *et al.* Four Criteria for Design Theories. **She Ji**: The Journal of Design, Economics and Innovation, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 65-74, 2017.

HOLLANDS, Robert G. Will the real smart city please stand up? **City**: Analysis of Urban Trend, Culture, Theory, Policy, Action, [s. l.], v. 12, n. 3, p. 303-320, 2008.

HOSPERS, Gert-Jan. **Creative Cities**: breeding places in the knowledge Economy. **Knowledge, Technology & Policy**, [s. l.], v.16, n. 3, p. 143-162, 2003.

HOWKINS, John. **Economia Criativa**. São Paulo: M. Books, 2013.

JAMES, William. **Pragmatism**. New York: Dover Publications, 1922.

JEVNAKER, Birgit Helene. Building Up Organizational Capabilities in Design. *In*: BRUCE, Margaret; JEVNAKER, Birgit Helene (ed.) **Management of Design Alliances**: Sustaining Competitive Advantage. Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

JONAS, Wolfgang. Research through design is more than just a new form of disseminating design outcomes. **Constructivist Foundations**, [s. l.], v. 11, n. 1, p. 32-36, 2015.

JONES, Christopher. **Design Methods**: seeds of human futures. New York: John Wiley&Sons, 1970.

KAN, Jeff W. T.; GERO, John S. Design Behavior Measurement by Quantifying Linkography in Protocol Studies of Designing. **Human behaviour in designing**, [s. l.], v. 5, p. 47-58, 2005.

KANTER, Rosabeth M.; LITOW, Stanley S. **Informed and Interconnected**: a manifesto for smarter cities. [S. l.]: Harvard Business School Working Paper, 2009.

KI-MOON, Ban. **'Our Struggle for Global Sustainability Will Be Won or Lost in Cities,' Says Secretary-General, at New York Event**. New York: United Nations, apr. 2012. Disponível em: <http://www.un.org/press/en/2012/sgsm14249.doc.htm>. Acesso em: 29 jun. 2021.

KLIR, George J. Complexity: Some general observations. **Systems Research**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 131-140, jun. 1985.

KOESTLER, Arthur. **The Act of Creation**. New York: Dell, 1967.

KOLKO, J. Abductive thinking and sensemaking: the drivers of design synthesis. **Design issues**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 15-28, 2010.

KOSKINEM, Ilpo *et al.* **Design Research Through Practice**: From the Lab, Field, and Showroom. Massachusetts: Morgan Kaufmann, 2011.

KRETZMANN, John P.; MCKNIGHT, John L. **Building Communities From the Inside Out**: a path toward finding and mobilizing community's assets. Evanston: Institute for Policy Research, 1993.

LANDRY, Charles. **The Creative City**: a toolkit for urban innovators. London: Earthscan, 2008.

LANDRY, Charles; BIANCHINI, Franco. **The Creative City**. London: Demos, 1995.

LANDRY, Charles; HYAMS, Jonathan. **The creative city index**: Measuring the pulse of the city. Gloucestershire: Comedia, 2012.

LEITE, Carlos. **Cidades sustentáveis e inteligentes**. 1. ed. São Paulo: Bookman, 2012. v. 1.

LEVER, William F. Correlating the Knowledge-Base of Cities with Economic Growth. **Urban Studies**, [s. l.], v.39, n. 5-6. p. 859-970, 2002

MALHORTA, Naresh K. **Pesquisa de Marketing**. 4. ed. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

MANZINI, Ezio. **Design**: quando todos fazem design: uma introdução ao design para a inovação social. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2017.

MANZINI, Ezio. **Design para a Inovação Social e Sustentabilidade**: comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2008.

MANZINI, Ezio. New Design Knowledge. **Design Studies**, [s. l.], v. 30, p. 4-12, 2009.

MATTELMÄKI, Tuuli. **Design Probes**. Vaajakoski: Gummerus Printing, 2006.

MATTELMÄKI, Tuuli. Studying experiences for design empathy. *In*: KOSKINEN, Ilpo; BATTARBEE, Katja; MATTELMÄKI, Tuuli (ed.). **Empathic Design**: user Experience for Product Design. Helsinki: ITpress, 2003. p. 191-130.

MERONI, Anna. Strategic Design: where are we now? Reflection around the foundations of a recente discipline. **Strategic Design Research Journal**, [s. l.], v.1, n.1, p.31-38, dez. 2008.

MOGI, K. **Ishiki towa Nanika** – Watashi wo Keiseisuru Nou. Tokyo: Chikuma Shobou, 2003.

NONAKA, Ikujiro. A dynamic theory of organizational knowledge creation. **Organization science**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 14-37, 1994.

NONAKA, Ikujiro; TOYAMA, Ryoko. The theory of the knowledge-creating firm: subjectivity, objectivity and synthesis. **Industrial and corporate change**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 419-436, 2005.

NOORDEGRAAF, M.; DOUGLAS, S.; GEUIJEN, K.; van der STEEN, M. **Weaknesses of Wickedness**: a critical perspective on wickedness theory. Policy and Society. 2019

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Green Cities Programme**. [S. l.: s. n.], 2010. Disponível em: <http://www.oecd.org/gov/regional-policy/49318965.pdf>. Acesso em: 19 nov. 2020

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Learning Cities**: the new recipe in regional development. [S. l.: s. n.], 1999. Disponível em: https://oecdobserver.org/news/archivestory.php/aid/57/Learning_cities:_the_new_recipe_in_regional_development.html. Acesso em: 19 nov. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento**

Sustentável. [S. l.: s. n.], 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015>. Acesso em: 02 jan. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **ONU prevê que cidades abriguem 70% da população mundial até 2050.** [S. l.: s. n.], 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/02/1660701>. Acesso em: 06 abr. 2021.

OWEN, Charles. Design thinking: Notes on its nature and use. **Design Research Quarterly**, [s. l.], v. 2, n. 1, p. 16-27, 2007.

POLANYI, Michael. **Tacit Dimension**. London: Routledge & Kegan, 1966.

REIS, Ana Carla Fonseca. **Cidades Criativas: da teoria à prática**. São Paulo: SESI SP Editora, 2012.

RITTEL, Horst W. J.; WEBBER, Melvin M. Dilemmas in a General Theory of Planning. **Policy Sciences**, [s. l.], v. 4, n. 2, p. 155-169, 1973.

ROOZENBURG, Norbert. Linkography: unfolding the design process (book review). **Design Studies**, [s. l.], v. 42, p.137-139, 2016.

SANDERS, Elizabeth B. N. Collective Creativity. **LOOP: AIGA Journal of Interaction Design Education**, [s. l.], n. 3, p.1-6, aug. 2001.

SANDERS, Elizabeth B. N.; STAPPERS, Pieter Jan. Co-creation and the new landscape of design. **Co-design**, [s. l.], v. 4, n. 1, p. 5-18, 2008.

SCALETSKY, Celso Carnos; RUECKER, Stanley; MICHURA, Piotr. The Prototype is an Idea Brought from the Future. *In*: DESIGN CULTURE SYMPOSIUM: RESEARCH THROUGH DESIGN, 2018, Porto Alegre. **Proceedings of Design Culture Symposium: Research Through Design**. Porto Alegre: [s. n.], 2018.

SCHARMER, C. Otto. A Conversation with Ikujiro Nonaka. **Reflections: The SoL Journal**, [s. l.], v. 2, n. 2, p. 24-31, 2000.

SCHÖN, Donald A. Designing as Reflective Conversation with the Materials of a Design Situation. **Knowledge-based systems**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 3-14, 1992.

SCHÖN, Donald A. **Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Penso, 2003.

SCHÖN, Donald A. **The reflective practitioner: how professionals think in action**. New York: Basic Books, 1983.

SCHULER, Doug. **Digital cities and digital citizens**. *In*: TANABE, Makoto; VAN DEN BESSELAAR, Peter; ISHIDA, Toru. (ed.). **Digital cities II: computational and**

sociological approaches. Berlin: Springer, 2002. v. 2362. p. 71-85.

SEVALDSON, Birger. Systems Oriented Design: The emergence and development of a designerly approach to address complexity. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE FOR DESIGN EDUCATION RESEARCHERS*, 2., 2013, Oslo. [**Proceedings**]. Oslo: [s. n.], 2013. p. 14-17.

SHEERIN, Bridget *et al.* Design Process as Innovation Technology for Creating Value in Emerging Markets: The Dream:IN Project. *In: International Forum Design as a Process*, 4., 2012, Belo Horizonte. **Proceedings 4th International Forum Design as a Process**. Barbacena: EdUEMG, 2012.

SHEHABUDDEEN, N.; PROBERT, D.; PHAAL, R. **Re- presenting and approaching complex management issues: part 1 – role and definition**. Working Paper UC, Cambridge, 2000.

SINEK, Simon. **Start with Why**: how great leaders inspire everyone to take action. New York: Penguin, 2009.

STERNBERG, Robert J. **Handbook of Creativity**. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

STEVENS, John. Design as Communication in Microstrategy: strategic sensemaking and sensegiving mediated through designed artifacts. **Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing**, Cambridge, v. 27, n. 2, p.133-142, 2013.

STEVENS, John; MOULTRIE, James. Aligning strategy and design perspectives: A framework of design's strategic contributions. **The Design Journal**, [s. l.], v. 14, n. 4, p. 475-500, 2011.

STOFFEL, Hiparcio R. **Dimensões e Indicadores da Capacidade Criativa em Cidades**. 2017. Dissertação (Mestrado em Indústria Criativa) – Universidade Feevale, Novo Hamburgo, 2017.

SOUZA, Yeda Swirski. Organizações de Aprendizagem ou Aprendizagem Organizacional. **RAE-eletrônica**, São Paulo, v. 3, n.1, p. 1-16, jan./jun., 2004.

TAKEUCHI, Hirotaka. Knowledge- Basead View of Strategy. **Universia Business Review**, Madrid, n. 40, p. 68-79, 2013.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Knowledge Creation Company**. New York: Oxford University Press, 1995.

VAN DER LUGT, Remko. **Sketching in Design Idea Generation Meetings**. 2001.

Tese (PhD em Industrial Design Engineering) – Technology's Industrial Design Engineering Faculty, Delft University, Delft, 2001.

VIVANT, Elsa. **O que é uma Cidade Criativa?** São Paulo: Editora SENAC, 2012.

ZAHRA, Shaker A.; GEORGE, Gerard. Absorptive Capacity: a review, reconceptualization and extension. **Academy of Management Review**, [s. l.], v. 27, n. 2, p.185-203, 2002.

ZIMMERMAN, John; STOLTERMAN, Erik; FORLIZZI, Jodi. An analysis and critique of Research through Design: towards a formalization of a research approach. *In: ACM CONFERENCE ON DESIGNING INTERACTIVE SYSTEMS*, 8., 2010, New York. **Proceedings of the 8th ACM Conference on Designing Interactive Systems**. New York: [s. n.], 2010. p. 310-319.

ZURLO, Francesco. **Un Modelo di Lettura per I Design Strategico**: la relazione tra design e strategia nell'impresa contemporanea. 1999. Tese (Dottorato di ricerca in Disegno Industriale) – Facoltà di architettura, Dipartimento di Disegno Industriale e di Tecnologia dell'Architettura, Politecnico di Milano, [s. n.], 1999. 247 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A – CARD DOS CINCO SENTIDOS

O sentido do dia é a Audição !

1. Poste uma foto, imagem, música ou sketch que represente como você entende a Sustentabilidade e na cidade de Poa

2. Comente as postagens dos outros participantes registrando o seu entendimento sobre a Sustentabilidade na cidade de Poa a partir dos seus posts 😊

PIC•COLLAGE

O sentido do dia é o Paladar !

1. Poste uma foto, imagem, música ou sketch que represente como você entende a Sustentabilidade na cidade de Poa

2. Comente as postagens dos outros participantes registrando o seu entendimento sobre a Sustentabilidade na cidade de Poa a partir dos seus posts 😊

PIC•COLLAGE

O sentido do dia é a Visão !

1. Poste uma foto, imagem, música ou sketch que represente como você entende a Sustentabilidade na cidade de Poa

2. Comente as postagens dos outros participantes registrando o seu entendimento sobre a Sustentabilidade na cidade de Poa a partir dos seus posts 😊

PIC•COLLAGE

O sentido do dia é Olfato !

1. Poste uma foto, imagem, música ou sketch que represente como você entende a Sustentabilidade na cidade de Poa

2. Comente as postagens dos outros participantes registrando o seu entendimento sobre a Sustentabilidade na cidade de Poa a partir dos seus posts 😊

PIC•COLLAGE

O sentido do dia é o Tato !

1. Poste uma foto, imagem, música ou sketch que represente como você entende a Sustentabilidade na cidade de Poa

2. Comente as postagens dos outros participantes registrando o seu entendimento sobre a Sustentabilidade na cidade de Poa a partir dos seus posts 😊

PIC•COLLAGE

APÊNDICE B – MOVIMENTOS DO WORKSHOP DE PROJETAÇÃO DO CICLO 2

Participantes				Cod	Movimentos	Tipo
P1	P2	P3	P4			
		x		1	você pode explicar o briefing de forma em simples?	P
	x			2	precisa ser o tema ou pode ser um tópico específico relativo ao tema	P
	x			3	artefato ira ajudar a expressar e tornar tangível as suas impressões e percepções	E
x		x		4	qual será o objetivo do artefato?	P
	x			5	será em contextos individuais ou colaborativos ?	P
	x			6	irá explicitar conhecimentos para si e para os outros	E
	x			7	pode ser especulativo ou futurista?	P
x				8	pode ser um holograma?	P
	x			9	pode ler a mente da pessoa?	P
	x			10	tipo um <i>minority report</i>	I
x				11	um capacete que lê a mente	I
	x			12	o leitor de mente pede permissão para fazer a leitura	E
			x	13	artefato em meio físico, que possa interagir com recursos digitais	E
			x	14	que tipo de informações queremos captar ?	P
	x			15	em algum momento o artefato reorganiza as informações captadas?	P
			x	16	um muro em <i>led</i> que capta as informações e forma uma nuvem de palavras	I
			x	17	que permita a construção colaborativa	O
	x			18	produzir sentidos	E
	x			19	como funcionam os nossos pensamentos?	P
	x			20	poderia ser um conjunto de perguntas	I
x				21	poderia ser a <i>Alexa</i> (dispositivo de assistência pessoal) perguntando para o empreendedor	I
	x			22	que gera novas perguntas a partir do que o empreendedor vai falando	i
	x			23	um video no <i>youtube</i> com perguntas das mais inusitadas	I
			x	24	um questionário de perguntas aleatórias	I
			x	25	um <i>bot</i> de perguntas	I
x				26	poderia ser um jogo	I
			x	27	combinar as opiniões para chegar ao resultado	E
			x	28	pensar em um artefato físico	E
			x	29	será algo mais viável ou mais ficcional?	P
			x	30	pode se cartas com perguntas	I
			x	31	O uso do artefato é de uso individual ou coletivo	P
x				32	Cubo que vai fazendo as perguntas e vai consolidando as ideias por meio de um holograma	I

Participantes				Cod	Movimentos	Tipo
P1	P2	P3	P4			
			x	33	materializar os pensamentos	O
			x	34	o participante pode ver o que é captado e consolidado?	P
	x			35	depende do perfil do participante, se ele é mais preciso, difuso ou provocador	O
x				36	precisamos criar o artefato	O
			x	37	será algo mais tangível ou imaginativo?	P
	x			38	como as perguntas serão estruturadas?	P
			x	39	as perguntas poderiam se configurar a partir das respostas	I
	x			40	aplicativo <i>replika</i> como uma referência	C
			x	41	jogo RPG como uma referência	C
		x		42	conhecimento através da ação, da performance para expressar o não verbal	C
		x		43	eu tenho uma amiga que dança muito bem e em pouco bem eu estava fazendo passos depois de vê-la dançando	O
		x		44	andar de bicicleta é mesmo caso	O
		x		45	é difícil verbalizar certos conhecimentos	O
		x		46	as perguntas provocarem performance	I
		x		47	construção de narrativas	I
		x		48	KOAN como referência	C
		x		49	perguntas para exercitar o pensar	E
		x		50	poderia ser um quadro branco	I
		x		51	poderia ser um muro	I
		x		52	há uma experiência de sair pelas ruas com uma câmera	C
	x			53	relação e adaptação do artefato com os participantes	E
	x			54	um conjunto de perguntas especulativas	I
x				55	poderia ser um jogo de tabuleiro com perguntas e estímulo a narrativas	I
			x	56	que as perguntas gerem respostas que juntas moldam a resposta de forma coletiva	I
x				57	as respostas geram performance	O
			x	58	estudo de pesquisa exploratória por meio de um jogo RPG	C
			x	59	perguntas que promovam pensamento exploratório	E
			x	60	um artefato que não seja aplicado de forma linear e fechada	E
x	x	x	x	61	baseado em perguntas especulativas desconexas, que a resposta venha em forma de performance e que a construção e materialização seja coletiva	I
			x	62	lúdico em um papel importante para engajar os participantes	O

APÊNDICE C – MOVIMENTOS DO WORKSHOP DE PROJETAÇÃO DO CICLO 3

Participantes				Tipo	Cod	Movimentos
Á. 1	Á. 2	Á. 3	Á. 4			
			x	O	1	Precisamos definir efetivamente o problema que nós estamos enfrentando
x				E	2	Artefato utilizado por outras pessoas
			x	E	3	Será usado em Porto Alegre tratar um problema social
			x	E	4	Precisa permitir criar conhecimento
		x		E	5	Precisa ser algo tangível
		x		P	6	Qual o principal problema que queremos resolver?
		x		P	7	O que é mais urgente?
x				I	8	Assumir um olhar a partir de quem reside em Porto Alegre
			x	I	9	Demanda para limpar os emaranhados de fios dos postes que geram risco e poluição visual
	x			O	10	O que mais me chama a atenção são as questões em torno do Rio Guaíba
		x		I	11	Tem a questão da limpeza e pobreza urbana
			x	I	12	Nosso problema foco é a questão da pobreza
x				C	13	Estamos tratando do objetivo (ODS) erradicação da pobreza
		x		O	14	Buscar iniciativas e exemplos de ações
	x			I	15	Uma espécie de jogo que fizesse os participantes refletirem (gamificação)
x				E	16	Que com este artefato (roll) todos possam ter insights
	x			I	17	Escrever palavras-chaves em cada lado do artefato para levar as pessoas a refletir
		x		I	18	Um canvas como segundo artefato para registro e o roll como provocador à reflexão
			X	I	19	O canvas como um tabuleiro
			X	I	20	Criar um jogo de tabuleiro
	x			I	21	Fazer relação com as cores do roll
		x		I	22	Criar o tabuleiro com as mesmas cores do roll
	x			O	23	A ideia de jogo esta super em alta
		x		E	24	Criar interação ("competição") entre os participantes
		x		I	25	Cada face do roll tem um comando que fazem o jogo acontecer
	x			I	26	As cores podem ter relação com as cards (de projeção de artefatos para criação de conhecimento)
		x		I	27	Criar um dado com os comandos para o jogo em cada face
x				I	28	As cores podem orientar uma categoria de ação/ comando
		x		I	29	Os comandos poderiam ser estes ...
		x		E	30	A pessoa rola o dado e identifica o comando no jogo
		x		O	31	Pensar nas perguntas (especulativas) de cada casa do tabuleiro
		x		I	32	Primeira melada do tabuleiro faz perguntas mais investigativas do problema
		x		E	33	Que permita agregar pensamentos
		x		I	34	Usar os post-its para montar as "casinhas" do tabuleiro
x				I	35	Usar diferentes cores de post-its/ casas do tabuleiro para categorizar as perguntas
		x		I	36	Usar as massinhas de modelar para criar os peões do jogo
		x		I	37	O primeiro ponto (fase do jogo) pode ser investigar o problema
		x		I	38	Criar umas duas perguntas para explorar a primeira etapa (investigação do problema)
		x		I	39	Precisamos de 06 casas para cada etapa do jogo
x				P	40	Quais são os comandos do dado?
	x			I	41	Uma das perguntas poderia ser " trazer iniciativas que você conheça"
	x			I	42	Outra pergunta poderia ser "alguma iniciativa que você já tenha feita"
		x		E	43	Vamos deixar estas perguntas em outra categoria (que não de investigação do problema)
	x			E	44	Estimular a troca de conhecimentos entre os participantes
		x		I	45	Poderíamos ter 04 categorias de "casinhas", cada uma de uma cor
		x		E	46	Cada categoria poderia ter perguntas que levem a divergência e convergência
		x		E	47	03 perguntas em cada categoria
		x		I	48	Uma pergunta poderia ser " por que precisamos resolver este problema?"

		x		E	49	Poderíamos explorar perguntas que permitam investigar as causas do problema
		x		I	50	Outra pergunta pode ser " quais são as possíveis causas desse problema?"
		x		I	51	Outra pode ser " qual a consequência de não resolver este problema?"
		x		I	52	Outra " se você conhece ou participa de alguma iniciativa?"
		x		E	53	Poderíamos separar em duas perguntas
x				I	54	Podemos perguntar se "no local em que você trabalha tem práticas sustentáveis?"
x				O	55	Gamificação, tabuleiro, reflexão, lúdico, interação
			x	E	56	Que o jogo tenha a ideia de avanço e de que todos são uma mesma equipe
			x	E	57	Todos estão juntos para criar conhecimento para uma mesma iniciativa
			x	E	58	Quando um jogador cair em uma casinha ele compartilha as ideias com todos os demais
			x	I	59	E depois todos podem compartilhar suas percepções, interagindo e cocriando
		x		I	60	Podemos já pensar na "trilha" do tabuleiro
			x	I	61	Poderíamos criar uma linha "cobrinha" para o tabuleiro
x				P	62	O quanto as pessoas estarão engajadas no "jogo"?
			x	O	63	Sobre a externalização das ideias estamos utilizando a construção de narrativas, brainstorming e perguntas especulativas
			x	O	64	Não são perguntas fechadas de simples sim ou não
		x		I	65	Poderia ser uma pergunta do tipo "Comente alguma experiência que você tenha participado"
		x		E	66	Dois blocos de perguntas, explorar o problema e outro para compartilhar entre as pessoas
		x		E	67	Precisamos de um bloco para gerar ideias
		x		I	68	Poderíamos pedir para os participantes compartilharem experiências negativas
			x	I	69	Experiências de percepções negativas
			x	I	70	Perguntar ao participantes sobre a sua reação ao perceber a experiência ou prática negativa
		x		I	71	Na prática da reflexão é preciso ter consciência de suas ações
			x	E	72	Montar 04 trilhas com 03 casinhas de perguntas cada
			x	I	73	Perguntar sobre alguma experiência que tenha visto em Porto Alegre
x				I	74	Estimular que façam uma pesquisa ou estudo de caso
			x	E	75	Deixar um bloco de só práticas positivas
			x	O	76	Algo que possa servir de referência
			x	E	77	Solicitar que cite exemplos de práticas positivas que podem servir de referência para Porto Alegre
			x	E	78	Pedir que compartilhe uma situação negativa que tenha vivenciado e que comente qual a sua atitude nesta situação
			x	E	79	E comente qual foi a atitude das outras pessoas
			x	E	80	Comente a atitude que você gostaria de ter tomado
			x	E	81	Como você acha que deva ser trabalhada a sustentabilidade em Porto Alegre
x				P	82	Voltamos a falar da sustentabilidade, e como fica a questão da pobreza?
			x	O	83	Estamos criando um artefato que permite aos participantes chegarem ao problema de estudo
			x	I	84	E se tivesse uma pergunta se o participante já participou de uma ação social?
			x	I	85	Podemos perguntar se o local que você trabalha adota práticas sustentáveis / sociais
x				E	86	Precisamos sair das perguntas de resposta sim ou não
			x	E	87	O que você acha mais legal em seu trabalho sobre práticas sustentáveis/ sociais?
			x	E	88	As perguntas deveriam focar mais na reflexão da experiência do que juízo de valor
			x	I	89	"O que você poderia fazer hoje?"
			x	I	90	Uma pergunta que instigue uma pessoa a mudar hábitos
			x	I	91	Trocar experiências para as pessoas inspirarem umas as outras
			x	I	92	O que você poderia fazer a partir de amanhã?
x				P	93	Por ser um jogo, não deveria ter um prêmio?
			x	P	94	Alguém ganha? Ou todos ganham com o jogo?
				I	95	Poderia ser um filtro de foto para redes sociais reconhecendo o engajamento no tema da sustentabilidade
			x	I	96	Acrescentar uma linha de chegada
			x	I	97	Entregar um selo para os participantes que participaram do jogo para usarem em suas redes sociais

APÊNDICE D – PROJEÇÃO DE ARTEFATOS PARA A CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO

 <p>ENGAJAMENTO & INTERAÇÃO</p>	<p>Engajamento & Interação</p> <p>O envolvimento e empenho das pessoas fortalecem a interação, participação e colaboração. De que forma o artefato irá estimular os participantes a fazerem parte e se engajarem no projeto?</p> <p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visão compartilhada • Propósito transformador • Meta mobilizador • Gamificação • Reflexão individual • Cocriação • Atividade remota • Atividade presencial • Atividade híbrida 	 <p>CONTEXTO & ENTENDIMENTO</p>	<p>Contexto & Entendimento</p> <p>O valores, hábitos e realidades sociais podem impactar o processo de projeção. De que forma o artefato explora a identificação e compreensão da realidade do tema a ser tratado?</p> <p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convivência • Entrevistas • Pesquisa etnográfica • Experiência dos participantes • Estudos de caso • Pesquisa de campo
 <p>EXTERNALIZAÇÃO DAS IDEIAS</p>	<p>Externalização das ideias</p> <p>O conhecimento é criado na transformação do tácito em explícito por meio da socialização do conhecimento. De que forma o artefato irá explorar a externalização para a criação do conhecimento?</p> <p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narrativas • Performances • Brainstorming • Brainwriting • Imagens • Músicas • Board • Perguntas especulativas 	 <p>FORMATO</p>	<p>Formato</p> <p>A adaptação ao uso e familiaridade com o artefato pode facilitar a adoção pelos participantes. Quais as características e diretrizes para a criação do artefato?</p> <p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Físico • Digital • Vestível • Lúdico • Jogo • Probe • Reciclável
 <p>APLICAÇÃO</p>	<p>Aplicação</p> <p>A adaptação do artefato as características e perfil dos participantes pode facilitar a interação e troca de conhecimento. Qual a abordagem de utilização do artefato?</p> <p>Recursos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rodada lmersiva • Múltiplos grupos • Único grupo 	 <p>CORINGA</p>	<p>Recursos</p>
 <p>DICAS DE USO</p>	<p>DICAS DE USO</p> <p>Os cards de Projeção de Artefatos para a Criação de Conhecimento atuam como um recurso de apoio ao processo de ideação, propondo atenção para alguns aspectos-chaves.</p> <p>Não há um ordem considerada correta e nem um momento específico para o seu uso. A intenção é que os cards sejam observados ao longo das atividades.</p> <p>Tenha em mente que novos aspectos podem ser inseridos a qualquer tempo a partir dos cards "Coringa".</p> <p>Boa atividade!</p>		

ANEXOS

ANEXO A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA WORKSHOP

O pesquisador Hiparcio Rafael Stoffel, telefone XXXXXXXXX, está realizando uma pesquisa que tem como principal objetivo propor um método baseado na construção de artefatos que promovam a explicitação e criação de conhecimento operados de forma colaborativa no tratamento de situações de incertezas em cidades. A pesquisa é intitulada “Negociando com a Incerteza: Proposição de um framework guiado pelo design para projeção de artefatos que promovam a criação de conhecimento no tratamento de incertezas em cidades”, e é integrante do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), coordenado pela Profa. Dra. Karine de Mello Freire. Essa pesquisa faz parte do desenvolvimento do processo de obtenção de título de doutor do Programa de Pós-Graduação em Design da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS).

Estamos solicitando sua autorização, a fim de que você possa participar da pesquisa “Negociando com a Incerteza: Proposição de um framework guiado pelo design para projeção de artefatos que promovam a criação de conhecimento no tratamento de incertezas em cidades”. Tal estudo prevê a realização de workshops para o desenvolvimento de protótipos que permitam explorar possibilidades e oportunidades a partir de uma situação de incerteza, além de verificar se há restrições significativas para esta atividade entre grupos misto, com e sem formação em design. Essas atividades terão duração aproximada de no máximo três horas. Integrantes do Comitê de Projeto poderão observar essas atividades que serão registradas em fotografia e vídeo para análise posterior pelo próprio Comitê. Todo o processo será conduzido pelo Pesquisador Responsável. O Comitê de Projeto contará com os seguintes integrantes: pesquisador, orientador e um designer estratégico com experiência de pelo menos cinco anos.

Os dados obtidos serão colocados anonimamente à disposição do pesquisador responsável e do Comitê de Projeto, conforme previsto por lei. O maior desconforto para

o tempo que deverá dispor para a realização da pesquisa; ela não causa nenhuma interferência negativa em relação a você. Sua participação não lhe trará nenhum benefício pessoal direto. Entretanto, você colaborará para que sejam desenvolvidos novos conhecimentos científicos acerca da identificação de indicadores metodológicos para a construção de artefatos que permitam explorar possibilidades e oportunidades a partir de uma situação de incerteza. Salientamos também que a sua participação nesse estudo é completamente voluntária e que você poderá desistir a qualquer momento, sem que isso acarrete nenhum tipo de consequência à sua pessoa.

O participante da pesquisa autoriza o uso da sua imagem de modo que sua identidade será protegida pelo uso de uma tarja preta no rosto, em caso de utilização da imagem para os fins de pesquisa.

Você pode solicitar novos esclarecimentos, a qualquer momento, através do telefone XXXXXXXXX com o próprio pesquisador responsável. Esse projeto foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), situado à Av. Unisinos, 950 – Bairro Cristo Rei, São Leopoldo/RS, CEP 93022-000, Brasil, telefone: +55 51 3591-1122.

O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido está redigido e deve ser assinado em duas vias, das quais uma deve ser entregue ao pesquisador e a outra ficando em posse do participante.

Porto Alegre, _____ de _____ de _____.

Assinatura do participante

Hiparcio Rafael Stoffel
Pesquisador Responsável

ANEXO B – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

UNIVERSIDADE DO VALE DO
RIO DOS SINOS - UNISINOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Negociando com a Incerteza: Proposição de um método guiado pelo design para a criação de conhecimento no tratamento de incertezas em cidades

Pesquisador: HIPARCIO RAFAEL STOFFEL

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 37207720.6.0000.5344

Instituição Proponente: Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.266.743

Apresentação do Projeto:

A crescente concentração urbana no mundo tem desafiado as cidades a tratar problemas e situações percebidos como complexos e incertos, que podem não ser solucionados por meio de uma abordagem tradicional de investigação. Uma nova abordagem tem por base a ideia de que toda cidade é portadora de conhecimento, tácito ou explícito, podendo ser criativa e inteligente em certa medida, características estas moduladas por sua cultura, valores, credos, habilidades e plataformas habilitantes. O exercício da criatividade, empreendedorismo e inovação são fatores determinantes no tratamento de situações de elevada incerteza e criação de conhecimento. A pesquisa proposta busca estudar a criação do conhecimento no tratamento de problemas e situações complexas em cidades a partir da construção de artefatos para mediar o entendimento do problema, a identificação de oportunidades, sob a perspectiva do design estratégico. O percurso metodológico aplicado compreende a pesquisa exploratória, empírica e qualitativa e a sua aplicação em grupo focal formado por designers e não designers para o tratamento de um problema (desajuste) urbano. A pesquisa tem como referência os objetivos de desenvolvimento sustentável da Organização das Nações Unidas.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo primário da pesquisa é propor um método que estimule a explicitação e a criação de conhecimentos operados de forma colaborativa no tratamento de situações de incertezas em

Endereço: Av. Unisinos, 950

Bairro: Cristo Rei

CEP: 93.022-000

UF: RS

Município: SAO LEOPOLDO

Telefone: (51)3591-1198

Fax: (51)3590-8118

E-mail: cep@unisinos.br

UNIVERSIDADE DO VALE DO
RIO DOS SINOS - UNISINOS



Continuação do Parecer: 4.266.743

idades utilizando a construção de artefatos. Este propósito será desdobrado nos seguintes objetivos secundários: (a) identificar as características de cidades criativas e inteligentes; (b) relacionar as características de cidades criativas e inteligentes com a criação do conhecimento; (c) investigar como os artefatos, guiados pelo design, podem apoiar ou não a reflexão e a geração de conhecimentos; (d) investigar como os artefatos favorecem ou não o aprendizado no processo de tratamento de situações de incertezas em cidades; (e) testar um método que promova a criação de conhecimento no tratamento de situações de incerteza em cidades.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

O único risco descrito foi a eventual perda de tempo com a participação na atividade de workshop descrita na metodologia. Não há benefício direto ao participar da pesquisa, mas considera-se que haverá benefício indireto pela geração de conhecimentos na área de design.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta o potencial de gerar um método para lidar com a incerteza da vida urbana e estimular interações positivas num contexto controlado.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A carta de anuência e o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) estão redigidos de forma adequada.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1612378.pdf	31/08/2020 18:13:08		Aceito
Outros	12CartaAnuencia_HiparcioRafaelStoffel.pdf	31/08/2020 18:10:47	HIPARCIO RAFAEL STOFFEL	Aceito
Outros	SolicitacaoAutorizacaoPesquisaUnisinosHiparcioStoffel.pdf	31/08/2020 12:28:49	HIPARCIO RAFAEL STOFFEL	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRostoHiparcioStoffel3.pdf	31/08/2020 12:25:32	HIPARCIO RAFAEL STOFFEL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento /	TermoConsentimentoLivreEsclarecido.pdf	30/08/2020 11:38:13	HIPARCIO RAFAEL STOFFEL	Aceito

Endereço: Av. Unisinos, 950

Bairro: Cristo Rei

CEP: 93.022-000

UF: RS

Município: SAO LEOPOLDO

Telefone: (51)3591-1198

Fax: (51)3590-8118

E-mail: cep@unisinos.br

UNIVERSIDADE DO VALE DO
RIO DOS SINOS - UNISINOS



Continuação do Parecer: 4.266.743

Justificativa de Ausência	TermoConsentimentoLivreEsclarecido.pdf	30/08/2020 11:38:13	HIPARCIO RAFAEL STOFFEL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoDetalhado.pdf	30/08/2020 11:32:02	HIPARCIO RAFAEL STOFFEL	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	30/08/2020 11:30:15	HIPARCIO RAFAEL STOFFEL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_HiparcioRafaelStoffel.pdf	09/09/2020 16:22:47	José Roque Junges	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SAO LEOPOLDO, 09 de Setembro de 2020

Assinado por:
José Roque Junges
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Unisinos, 950

Bairro: Cristo Rei

CEP: 93.022-000

UF: RS

Município: SAO LEOPOLDO

Telefone: (51)3591-1198

Fax: (51)3590-8118

E-mail: cep@unisinos.br