

Ramon Miranda Chaves

UM MODELO DE INTELIGÊNCIA
COLETIVA PARA APOIAR
DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Rio de Janeiro
2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA
INSTITUTO TÉRCIO PACITTI DE APLICAÇÕES E PESQUISAS
COMPUTACIONAIS PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

RAMON MIRANDA CHAVES

UM MODELO DE INTELIGÊNCIA COLETIVA PARA APOIAR
DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática, Instituto de Matemática e Instituto Tércio Pacitti, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Informática.

Orientadora: Prof^a. Claudia Lage Rebello da Motta, D.Sc

Co-orientador: Prof. Daniel Schneider, D.Sc

Rio de Janeiro
2022

CIP - Catalogação na Publicação

C512m Chaves, Ramon Miranda
Um modelo de inteligência coletiva para apoiar discussões sobre a cidade / Ramon Miranda Chaves. - Rio de Janeiro, 2022. 161 f.

Orientadora: Claudia Lage Rebello da Motta.
Coorientador: Daniel Schneider.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Tércio Pacitti de Aplicações e Pesquisas Computacionais, Programa de Pós-Graduação em informática, 2022.

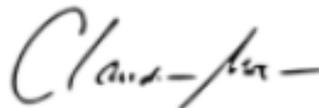
1. Crowdsourcing. 2. Inteligência coletiva. 3. Social storytelling. 4. Urban informatics. 5. Planejamento urbano participativo. I. Motta, Claudia Lage Rebello da, orient. II. Schneider, Daniel, coorient. III. Título.

RAMON MIRANDA CHAVES

UM MODELO DE INTELIGÊNCIA COLETIVA PARA APOIAR
DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Informática, Instituto de Matemática e Instituto Tércio Pacitti, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Informática.

Aprovado em: 22 de fevereiro de 2022



Prof.^a Orientadora: Claudia Lage R. da Motta, D.Sc., NCE e PPGI/UFRJ

Participação por videoconferência

Prof. Orientador: Daniel Serrão Schneider, D.Sc., NCE e PPGI/UFRJ

Participação por videoconferência

Prof.^a: Adriana Santarosa Vivacqua, D.Sc., PPGI/UFRJ

Participação por videoconferência

Prof.: Jano Moreira de Souza, D.Sc., PESCC/UFRJ

Participação por videoconferência

Prof.: Hugo Alexandre Paredes Guedes da Silva, D.Sc., UTAD / INESC TEC

Aos meus pais, aos mestres, aos amigos e amigas.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a vida, por ter facilitado meu encontro com pessoas tão especiais.

Aos meus pais, pelo incentivo aos estudos e pelo apoio empregado a mim ao longo de uma vida.

À minha orientadora Claudia Motta por acreditar nas minhas ideias iniciais, me apoiar e me incentivar a acreditar que nossa pesquisa pode transformar positivamente a sociedade. Sem ela, eu não teria entrado, permanecido e terminado este curso.

Ao meu orientador Daniel Schneider, que além de me apoiar e confiar em meu trabalho, colocou a mão na massa e me ajudou a publicar e produzir ciência. Sem ele, não haveria esta pesquisa.

Ao professor Carlo Emmanoel Tolla de Oliveira pelas orientações valiosas e divertidas conversas.

Ao professor Marcos Borges pelas aulas inspiradoras e pelo apoio nas publicações.

Ao amigo António Correia pela parceria em diversas publicações e pelo incentivo à carreira acadêmica.

Ao professor Jano de Souza por participar desta banca e pelo apoio nas publicações.

Aos professores Hugo Paredes e Adriana Vivacqua que cederam seu tempo para participar desta banca.

À amiga Bárbara Pimenta, ao professor Rodrigo Paraizo, à professora Andrea Queiroz Rego e às arquitetas do ETU-UFRJ pelo o apoio com o Workshop realizado na avaliação empírica do modelo aqui defendido.

Aos amigos e amigas do GT Acropolis, do PPGI, do PESC e da Lemobs, pelas trocas e pela ajuda em momentos difíceis ao longo destes anos.

RESUMO

Envolver os cidadãos em processos de discussão sobre a cidade é uma tarefa desafiadora que pode ser articulada tanto através dos governos como em iniciativas *bottom up*. Neste sentido, esta pesquisa tem como objetivo principal construir e avaliar um modelo de Inteligência Coletiva que combina *crowdsourcing* (CS) e *social storytelling* (SS) para dar suporte digital às discussões sobre a cidade a partir de uma perspectiva *bottom-up*. O diferencial deste modelo reside no fato de que a articulação dessas duas abordagens (CS e SS) acontece através de um workflow de execução de tarefas, criação de histórias coletivas e um ranqueamento das histórias mais relevantes para uma determinada comunidade. Assim, através de uma aplicação inspirada nesse modelo, cidadãos poderiam se engajar em tarefas de tipos variados, como, por exemplo: no mapeamento de problemas, no registro fotográfico de objetos urbanos, no envio e crítica de idéias, etc, e, então, poderiam criar histórias coletivas para discutir o futuro de suas comunidades, que competiriam entre si para se tornar a mais relevante.

Esta pesquisa foi conduzida através de uma abordagem de Design Science Research (DSR) e a avaliação empírica do modelo foi conduzida através de uma Pesquisa-Ação Participante, viabilizada através de um *workshop* que tinha como objetivo explorar uma chamada aberta para se discutir o Futuro da Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e seus espaços. Durante o Workshop, através de Grupos Focais e questionários, dentre outras atividades, os participantes avaliaram os principais requisitos de design do modelo de inteligência coletiva proposto.

Palavras-chave: crowdsourcing; inteligência coletiva; social storytelling; urban informatics; planejamento urbano participativo

ABSTRACT

Involving citizens in discussion processes about the city is a challenging task that can be articulated both through governments and in bottom-up initiatives. In this sense, this research aims to build and evaluate a Collective Intelligence model that combines crowdsourcing (CS) and social storytelling (SS) to digitally support discussions about the city from a bottom-up perspective. The differential of this model lies in the fact that the articulation of these two approaches (CS and SS) takes place through a task execution workflow, creation of collective stories and a ranking of the most relevant stories for a given community. Thus, through an application inspired by this model, citizens could engage in tasks of various types, such as: problem mapping, photographic recording of urban objects, sending and critiquing ideas, etc., and then they could create collective stories to discuss the future of their communities, which would compete with each other to become the most relevant.

This research was conducted through a Design Science Research (DSR) approach and the empirical evaluation of the model was conducted through a Participant Action Research, made possible through a workshop that aimed to explore an open call to discuss the Future of the City University at the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ) and its spaces. During the Workshop, through Focus Groups and questionnaires, among other activities, the participants evaluated the main design requirements of the proposed collective intelligence model.

Keywords: crowdsourcing; collective intelligence; social storytelling; urban informatics; participatory urban planning

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Relação entre artefato e teorias no DSR.....	022
Figura 2 - Diagrama do Modelo DSR.....	024
Figura 3 - Modelo DSR aplicado nesta pesquisa.....	025
Figura 4 - Diagrama do Modelo DSR aplicado nesta pesquisa e organização na dissertação.....	033
Figura 5 - Níveis de participação cidadã	035
Figura 6 - Modelo genérico para sistemas de Inteligência coletiva.....	039
Figura 7 - Diagrama do fluxo de pesquisa, inclusão e análise das publicações.....	049
Figura 8 - Tipologia para qualidade do crowdwork em função da técnica de crowdsourcing para planejamento urbano.....	062
Figura 9 - Principais entidades e seus relacionamentos.....	068
Figura 10 - Como está sendo feito? Tipo de ações e interações.....	069
Figura 11 - Entradas e saídas e o fluxo de informação entre o 'Quem' e o 'Como'	074
Figura 12 - Diagrama das etapas da avaliação/pesquisa-ação	082
Figura 13 - Diagrama com agentes e principais ações durante o Workshop	083
Figura 14 - Tela durante a apresentação do workshop.....	086
Figura 15 - Tela de cadastro do SOPA.....	086
Figura 16 - Print do questionário "Desafios na Cidade Universitária.".....	087
Figura 17 - Tela da página o Futuro da Cidade Universitária.....	088
Figura 18 - Tela da página Chamada UFRJ no Reddit.....	089
Figura 19 - Tela de cadastro de problemas no sopa.....	091
Figura 20 - Fotos de problemas na Cidade Universitária já disponível na página da chamada.....	092
Figura 21 - Resultados da pergunta sobre votação e pluralidade de visões.....	101
Figura 22 - Resultados da avaliação do esforço na realização de tarefas e discussão.....	103
Figura 23 - Resultados da pergunta sobre a divulgação	

da chamada.....	105
Figura 24 - Resultados da pergunta sobre o estímulo para discussão após realização das tarefas.....	108
Figura 25 - Resultados da pergunta sobre as contribuições para discussão após realização das tarefas.....	108
Figura 26 - Resultados da pergunta sobre o engajamento dos stakeholders.....	111
Figura 27 - Resultados da pergunta sobre a colaboração dos stakeholders.....	111
Figura 28 - Resultados da pergunta sobre a capacidade das histórias coletivas reforçar laços comunitários.....	113
Figura 29 - Sequência de atividades durante a chamada.....	114
Figura 30 - Gráfico da faixa etária dos participantes.....	117
Figura 31 - Gráfico do gênero dos participantes.....	118
Figura 32 - Gráfico da cor/raça/etnia dos participantes.....	118
Figura 33 - Gráfico da localidade de residência dos participantes.....	118
Figura 34 - Gráfico da condição de deficiência dos participantes.....	119
Figura 35 - Gráfico da relação dos participantes com a UFRJ.....	119
Figura 36 - Gráfico das unidades frequentadas pelos participantes.....	119
Figura 37 - Gráfico da frequência que os participantes acessam a UFRJ.....	120
Figura 38 - Gráfico dos transportes mais utilizados pelos participantes.....	120
Figura 39 - Gráfico do impacto das más condições das calçadas.....	121
Figura 40 - Gráfico do impacto da falta de integração entre os centros.....	121
Figura 41 - Gráfico do impacto da dificuldade de encontrar vagas de estacionamento.....	122
Figura 42 - Gráfico do impacto do descarte inadequado de resíduos.....	122
Figura 43 - Gráfico do impacto dos problemas de conservação nos espaços coletivos.....	123

Figura 44 - Gráfico do impacto da falta de manutenção predial e medidas de combate a prevenção de incêndio.....	124
Figura 45 - Gráfico do impacto da presença de construções abandonadas.....	124
Figura 46 - Gráfico do impacto do descarte inadequado de resíduos.....	125
Figura 47 - Gráfico do impacto dos problemas de conservação nos espaços coletivos.....	125
Figura 48 - Gráfico do impacto da falta de água no banheiro.....	126
Figura 49 - Gráfico do impacto da falta de manutenção predial e medidas de combate a prevenção de incêndio.....	127
Figura 50 - Gráfico do impacto da falta de segurança.....	127
Figura 51 - Gráfico do preocupação com a lotação nos transportes públicos.....	127
Figura 52 - Gráfico do preocupação com as medidas de higienização e distanciamento.....	128
Figura 53 - Gráfico situando o Engaja 5 entre uma Cleantech e Civictech.....	133
Figura 54 - Conceito geral da solução.....	135
Figura 55 - Tela da página inicial do Engaja 5.....	136
Figura 56 - Tela de visualização dos dados de um projeto no Engaja 5.....	137
Figura 57 - Tela de visualização das metas de um projeto no Engaja 5.....	138
Figura 58 - Tela com a lista de tarefas de um projeto no Engaja	138
Figura 59 - Tela do aplicativo para tarefa de foto/vídeo.....	139
Figura 60 - Tela do aplicativo para tarefa de mapeamento.....	140
Figura 61 - Tela do aplicativo para tarefa de questionário.....	140
Figura 62 - Tela do aplicativo para a criação de histórias coletivas.....	141
Figura 63 - Dashboard com resultados do participativo e impacto.....	141

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Critérios de qualidade.....	051
Tabela 2 - Formulário de extração de dados.....	051
Tabela 3 - Classificação das plataformas de acordo com as técnicas de crowdsourcing.....	054
Tabela 4 - Tipos de tarefas endereçadas nas plataformas selecionadas.....	055
Tabela 5 - Tarefas disponíveis nas plataformas.....	057
Tabela 6 - Dependência e coordenação entre tarefas.....	059
Tabela 7 - Estratégias e motivações para o engajamento.....	060
Tabela 8 - Avaliação da qualidade do trabalho performedo e a expertise dos workers.....	061

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos de design do modelo de IC.....	029
Quadro 2 - O que está sendo alcançado? Objetivo e métricas.....	068
Quadro 3 - Por que estão fazendo? Estratégias motivacionais para ações por papel.....	072
Quadro 4 - O uso das ferramentas durante a Pesquisa-ação.....	089
Quadro 5 - Grupos focais e atividades principais.....	090
Quadro 6 - Critérios de aceitação e sua relação com os requisitos de design e as perguntas do questionário.....	098
Quadro 7 - Problemas cadastrados no SOPA.....	129
Quadro 8 - Relação entre objetivos perguntas e subperguntas de pesquisa.....	146
Quadro 9 - Publicações feitas ao longo do mestrado.....	148

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

C2G - *Citizen-to-government*
CS - *Crowdsourcing*
DIY - *Do-it-yourself*
DSR - *Design Science Research*
ETU - Escritório técnico da Universidade
IC - *Inteligência Coletiva*
MC - *Mobile Crowdsourcing*
OC - *Open Collaboration*
PAR - *Participatory Action Research*
PD 2030 - Plano Diretor 2030
PPGIS - *Public participation geographic information system*
RSL - *Revisão Sistemática da Literatura*
SS - *Social Storytelling*
TC - *Tournament Crowdsourcing*
VGI - *Volunteered Geographic Information*
VLM - *Virtual Labor Market*
JMM - (Edifício) Jorge Moreira Machado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	16
1.2	OS PROBLEMAS NO SUPORTE DIGITAL NAS DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE	17
1.3	OBJETIVO	19
1.4	JUSTIFICATIVA	20
1.5	METODOLOGIA DE PESQUISA	22
1.6	PROCESSO DE PESQUISA	24
1.6.1	O Problema e seu contexto	26
1.6.2	Quadro teórico	26
1.6.3	Conjecturas comportamentais	27
1.6.4	Estado da técnica	28
1.6.5	Artefatos	29
1.6.6	Crerios de aceitação	30
1.6.7	Avaliação empírica	31
1.6.8	Achados da pesquisa	31
1.6	ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	33
2	REFERENCIAL TEORICO	34
2.1	PARTICIPAÇÃO CIDADE E O USO DA TECNOLOGIA PARA APOIAR DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE	34
2.2	INTELIGÊNCIA COLETIVA	37
2.2.1	Produção das cidades e Inteligência coletiva	37
2.2.2	Framework para construção de ferramentas de Inteligência coletiva	38
2.3	CROWDSOURCING E SUAS APLICAÇÕES PARA GESTÃO DAS CIDADES	39
2.3.1	Crowdsourcing e planejamento	39
2.3.2	Entendendo o trabalho da Multidão (Crowdwork) do ponto de vista da qualidade	41
2.4	STORYTELLING E PLANEJAMENTO	43
3	TRABALHOS RELACIONADOS	46
3.1	REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: COMO O CROWDWORK ACONTECE NAS PLATAFORMAS DE CROWDSOURCING PARA PLANEJAMENTO/DESENHO URBANO	46
3.1.1	Perguntas de pesquisa	47
3.1.2	Processo de busca	47
3.1.3	Avaliação da qualidade e seleção dos estudos	48
3.1.4	Extração de dados	51
3.1.5	Análise de dados e síntese	52
3.1.6	Resultados	52
3.1.6.1	Panorama	52
3.1.7	Conclusão	61

3.2	VISÃO GERAL DAS APLICAÇÕES DE STORYTELLING PARA NARRATIVAS URBANAS	64
4	ARTEFATO: MODELO DE INTELIGÊNCIA COLETIVA PARA SUPORTE ÀS DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE	66
4.1	O QUE ESTÁ SENDO ALCANÇADO?	67
4.2	COMO ESTÁ SENDO FEITO?	68
4.3	QUEM ESTÁ REALIZANDO?	70
4.4	POR QUÊ ESTÃO REALIZANDO?	71
4.5	QUAL O INPUT/OUTPUT?	72
4.6	CENÁRIO: O FUTURO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA - UFRJ NO CENÁRIO PÓS PANDEMIA	75
4.7	REQUISITOS DE DESIGN	77
5	AVALIAÇÃO EMPÍRICA: WORKSHOP - O FUTURO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UFRJ	81
5.1	ESTRUTURA DO WORKSHOP	82
5.1.2	Por que discutir sobre o futuro da Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)	84
5.2	FERRAMENTAS DE SUPORTE UTILIZADAS	85
5.3	REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DE DESIGN NOS GRUPO FOCAIS	90
5.3.1	O artefato se mostrou aceitável para os participantes?	97
5.3.1.1	Expectativa de desempenho	98
5.3.1.2	Expectativa de esforço	101
5.3.1.3	Influência social	103
5.3.2	As conjecturas comportamentais são válidas?	105
5.3.2.1	Cidadãos que participam previamente de tarefas sentem-se mais estimulados e fazem contribuições mais relevantes nas discussões sobre a cidade	106
5.3.2.2	Gestores públicos, técnicos e investidores estão dispostos a se engajar nas histórias sobre a cidade	108
5.3.2.3	Cidadãos que se envolvem em histórias coletivas sobre a cidade reforçam seus laços comunitários e/ou cívicos	112
5.4	REALIZAÇÃO DA CHAMADA “O FUTURO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA”: PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES	113
5.4.1	Resultados do questionário: desafios na cidade universitária	116
5.4.2	Resultados do engajamento no Sopa	128
5.5	REFLEXÕES E APRENDIZADOS	129
6	ENGAJA 5 - ECOSSISTEMA DE ENGAJAMENTO PARA CONSTRUIR O FUTURO DAS COMUNIDADES	132
6.1	OPORTUNIDADES E PROBLEMAS A RESOLVER	132
6.2	DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO	133
6.3	DIFERENCIAIS E CONTRIBUIÇÃO	142
6.4	MODELO DE NEGÓCIO E IMPACTO	142
7	CONCLUSÃO	143
7.1	REVISITANDO AS PERGUNTAS E OBJETIVOS DE PESQUISA	143

7.2 CONTRIBUIÇÕES	147
7.3 LIMITAÇÕES	148
7.4 TRABALHOS FUTUROS	149
REFERÊNCIAS	151
APÊNDICE A - ARTIGOS ANALISADOS NA RSL	157
APÊNDICE B - ARTIGOS POR FÓRUM DE PUBLICAÇÃO	158
APÊNDICE C - QUESTIONÁRIOS ENCAMINHADOS DURANTE OS GRUPOS FOCAIS	159

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Segundo a ONU-HABITAT, os dados de 2019 apontam que mais de 50% da população mundial vive em cidades e está conectada à Internet, podendo assim afirmar que globalmente somos urbanos e digitais (ONU-HABITAT, 2019). Contudo, os fenômenos da urbanização e da informatização em escala global são também marcados por assimetrias. Por exemplo, estimativas sugerem que 40% da expansão urbana mundial agravarão disparidades sócio-econômicas e precarização das condições sanitárias (World Economic Forum, 2018). Já os dados que apontam que 2 bilhões de pessoas que não têm celulares e só 15% podem pagar por internet banda larga também são exemplos de como a distribuição tecnológica também pode ser excludente (ONU-HABITAT, 2019).

Paralelamente a esse processo, desde 2010 com o projeto *Smarter Cities* da IBM, a oportunidade de incorporar o uso de tecnologias da informação e comunicação na gestão dos sistemas urbanos e no espaço público tem sido cada vez mais explorado pelas *tech companies*. E esta ampliação do mercado de *smart cities* por si - que em 2019 tinha um tamanho de 83,1 bilhões e em 2026 tem a projeção de alcançar 297,7 bilhões - não garante que essas desigualdades serão amenizadas.

Frente este cenário de desigualdades, a ideia de colocar as pessoas no centro do processo, fez-se necessário, por exemplo, o conceito de *People Centered Smart Cities*, como forma de colocar as pessoas no centro do processo de desenvolvimento de projetos e tecnologias de smart cities, e assim promover inovações tecnológicas que possibilitem avanços em sustentabilidade, inclusão, prosperidade e direitos humanos (ONU-HABITAT, 2019). Dessa forma, o tema da governança urbana ganha importância fundamental e surge a necessidade de estabelecer modelos de governança que articulem o setor público, os cidadãos, a academia e a sociedade civil.

Dentre outras contribuições, este trabalho apresenta um modelo de inteligência coletiva projetado para dar suporte digital às discussões sobre a cidade a partir de uma perspectiva *bottom-up*. Logo, se insere dentro de um modelo de

governança (C2G) onde os cidadãos produzem ideias sobre a cidade e as levam até o governo (LINDERS, 2012). É importante destacar também que apesar do modelo aqui apresentado se relacionar com esse recente conceito de *People Centered Smart Cities*, ele é fundamentalmente inspirado em um conjunto de teorias, experiências e instrumentos participativos que emergiram desde a segunda metade do século 20 e são amplamente utilizados até hoje no sentido de se criar cidades mais justas, democráticas e sustentáveis.

1.2 OS PROBLEMAS NO SUPORTE DIGITAL NAS DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE

Nos anos 60, nos EUA, a abordagem tecnocrática de planejamento *top-down*, com foco no desenvolvimento em larga escala, resultou em intervenções urbanas em muitas cidades americanas que geraram segregação socioespacial, gentrificação e problemas crônicos nos centros urbanos, como aumento da criminalidade, concentração da pobreza e desinvestimento de capital (TALEN, 2019). Como reação, intelectuais e movimentos sociais pediram uma participação cidadã real no processo de planejamento público, e funcionários do governo e incorporadores imobiliários foram vistos como entidades que trabalham contra os interesses dos cidadãos (KARIM, 2018). Naquela época, essas críticas pressionaram as autoridades a criarem os primeiros mecanismos participativos, que ao longo das décadas foram implementados por meio de uma variedade de instrumentos e métodos de envolvimento do público, como referendos, audiências públicas, júri de cidadãos, etc (ROWE, FREWER, 2000).

Recentemente, alguns problemas e limitações nas abordagens de planejamento participativo também foram expostos por INNES & BOOHER (2004) que afirmaram que, no contexto dos EUA, não há participação real, os participantes não representam a maioria da população e não estão satisfeitos. Além disso, esses processos participativos não melhoram a qualidade das decisões tomadas pelos governos. Não obstante, RENN (1993) aponta algumas vulnerabilidades na participação do público que são tendenciosas ao longo da seleção dos participantes e no processo de facilitação das discussões.

Por outro lado, planejadores e acadêmicos começaram a analisar tecnologias emergentes de informação e comunicação (TICs) para lidar com essas questões de

participação, onde mídias sociais (KLEINHANS, VAN HAM, *et al.*, 2015), plataformas de participação eletrônica (FERNANDES, MOTA, *et al.*, 2018) e aplicativos de crowdsourcing (CHAVES, SCHNEIDER, *et al.*, 2019) são exemplos de tecnologias que podem envolver os cidadãos no processo de tomada de decisão e, assim, alavancar os benefícios da inteligência coletiva.

Os problemas no suporte digital nas discussões sobre a cidade, neste trabalho, são entendidos e agrupados como classes de problemas relacionados à(s): (i) qualidade da participação, (ii) questões de comunicação e (iii) integração entre o processo de planejamento e as TICs.

Por exemplo, quanto à qualidade da participação, apesar do uso generalizado das mídias sociais, problemas bem conhecidos relacionados ao engajamento e à participação ainda ocorrem nas iniciativas digitais (CAETANO, PAULA, *et al.*, 2020). Enquanto as barreiras técnicas podem ser tratadas com a introdução de novas TICs, as barreiras não técnicas são mais difíceis de superar e envolvem esforços em educação para combater o analfabetismo digital, em estratégias publicitárias e na reformulação das estruturas governamentais (OLIVEIRA, GARCIA, 2019). Essas barreiras não técnicas incluem a falta de interesse em questões políticas e na produção de conteúdo ou feedback, bem como baixos níveis de confiança nos políticos.

A comunicação no processo público traz outros desafios uma vez que as questões urbanas são problemas complexos e os participantes são afetados por muitos fatores, como: formatos de apresentação, canais de mídia e seus próprios preconceitos, sentimentos e crenças (MÜNSTER, GEORGI, *et al.*, 2017). Nas abordagens de crowdsourcing, para gerar ideias e soluções para problemas urbanos, os participantes precisam enviar, criticar e votar em ideias e projetos. Isso é especialmente verdadeiro no formato de *crowdsourcing* baseado em torneios, em que desenhos e representações gráficas dominadas por arquitetos e designers urbanos são muito importantes (CHAVES, SCHNEIDER, *et al.*, 2019). Nas redes sociais, a comunicação bidirecional real entre cidadãos, formuladores de políticas e governos com base em práticas sociais online ainda é escassa (KLEINHANS, VAN HAM, *et al.*, 2015).

Sobre a integração entre o processo de planejamento e as TICs, ao percorrer a literatura existente, percebemos que o papel do governo é criar estratégias e

desenhar soluções para conscientizar e estimular a participação dos cidadãos (OLIVEIRA, GARCIA, 2019). Nesse sentido, os governos precisam encontrar maneiras de impulsionar a colaboração com a comunidade e gerar soluções de *TIC* adequadas (HOUGHTON, MILLER, *et al.*, 2013). Já por outra perspectiva, por meio de um movimento de baixo para cima, os cidadãos e grupos poderiam organizar suas próprias iniciativas de planejamento para melhorar a cidade. Neste último caso, o suporte digital para o processo de planejamento resultará em uma coleção heterogênea de diferentes aplicações (NIEDERER, PRIESTER, 2016). Aqui, as questões-chave são se as comunidades locais podem controlar seus próprios processos e objetivos de planejamento sem serem cooptadas pela agenda política de nível superior; e se há vontade de adaptar a arquitetura de representação e participação aos interesses locais (FERILLI, SACCO, *et al.*, 2016). Como em um jogo de cartas, em ambas as abordagens top-down ou bottom-up, o sucesso da participação institucional depende da clareza das regras para todas as partes interessadas e dos acordos firmados entre elas (SANTOS, 1988).

Assim, as classes de problemas acima mencionadas revelam novas oportunidades na concepção de ferramentas digitais que irão apoiar as discussões sobre a cidade. Nesse sentido, a seguinte questão de pesquisa é levantada:

QP: Como a tecnologia pode ser projetada, no caso, plataformas de discussão sobre a cidade, para:

- a) permitir que os cidadãos construam seus movimentos participativos de forma *bottom-up*?**
- b) engajar uma multidão diversa para produzir ideias sobre a cidade?**
- c) criar e sustentar uma rede colaborativa entre cidadãos, técnicos e participantes estratégicos?**
- d) convergir as diferentes ideias e ainda manter a pluralidade de visões?**

1.3 OBJETIVO

Esta pesquisa tem como objetivo: (i) construir e avaliar um modelo de Inteligência Coletiva que combina *crowdsourcing* (CS) e *social storytelling* (SS) para

dar suporte digital às discussões sobre a cidade a partir de uma perspectiva *bottom-up*. O diferencial deste modelo reside no fato que a articulação dessas duas abordagens (CS e SS) acontece através de um workflow de execução de tarefas, criação de histórias coletivas e um ranqueamento das histórias mais relevantes para uma determinada comunidade. Assim, através de uma aplicação inspirada nesse modelo, cidadãos poderiam se engajar em tarefas de tipos variados, como, por exemplo: no mapeamento de problemas, no registro fotográfico no objetos urbanos, no envio e crítica de idéias, etc; e, então, poderiam criar histórias coletivas para discutir o futuro de suas comunidades, onde estas histórias competiriam entre si para se tornar a mais relevante.

Esta pesquisa foi conduzida através de uma abordagem de Design Science Research (DSR) e a avaliação empírica do modelo foi conduzida através de uma Pesquisa Ação Participante, viabilizada através de um *workshop* que tinha como objetivo explorar uma chamada aberta para se discutir o Futuro da Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e seus espaços. Durante o Workshop, através de Grupos Focais e questionários, dentre outras atividades, os participantes avaliaram os principais requisitos de design do modelo de inteligência coletiva proposto.

Não obstante, um objetivos secundários foram ainda endereçados, a saber: (ii) preencher uma lacuna na literatura quanto às abordagens de *crowdsourcing* aplicadas ao planejamento e projeto urbano, especialmente, no sentido de entender como o trabalho da multidão (*crowdwork*) é realizado e gerenciado; e

1.4 JUSTIFICATIVA

Ao passo que diferentes tipos de aplicações têm sido utilizadas no apoio às discussões sobre a cidade, tem se identificado que algumas das barreiras para a participação dos cidadãos podem ser contornadas através do uso da tecnologia (OLIVEIRA e GARCIA, 2019). Nesse sentido, o *crowdsourcing*, como um modelo de negócios baseado na internet com foco em envolver a multidão na realização de problemas (HOWE, 2006), se destaca como uma abordagem efetiva para envolver os cidadãos em processos públicos de planejamento (BRABHAM, 2009).

Durante o desenvolvimento desta pesquisa, ao se investigar as abordagens de *crowdsourcing* aplicadas ao planejamento e projeto urbano através da revisão

sistemática de literatura (objetivo ii) (CHAVES, SCHNEIDER, *et al.*, 2019), notou-se que a maioria das ferramentas digitais que permitem a discussão sobre a cidade através do envio de ideias, críticas e votações eram viabilizadas através de técnicas de *Tournament Crowdsourcing (TC)*, onde os participantes competem entre si apresentando as suas ideias para um problema ou contexto urbano específico. Contudo, nessas competições também nota-se que a apresentação dessas ideias é baseada em técnicas de representação gráfica como maquetes eletrônicas, ilustrações e desenho técnico que são fundamentalmente dominadas por arquitetos, urbanistas, designers, engenheiros e podem impedir que os cidadãos, que não detém estas competências, consigam, conseqüentemente, apresentar suas proposições para a cidade.

Portanto, no sentido de ampliar o espectro da participação no suporte digital nas discussões sobre a cidade e desviar do viés da representação gráfica embutido nos formatos de TC, foi percebida a necessidade de conceber e avaliar um modelo de inteligência coletiva que incluísse e complementasse a abordagem de Crowdsourcing. E este complemento é o *Social Storytelling*, pois, a prática de contar histórias sobre uma cidade ou comunidade é mais acessível do que a produção de representações gráficas. Esta afirmação sobre a relevância do uso de histórias como um modelo de (planejamento) e para o planejamento tem sido amparada pela literatura de teoria de planejamento principalmente desde a década de 90 (VAN HULST, 2012).

Com esta investigação, espera-se fazer algumas contribuições em campos de pesquisa emergentes - como o *Urban Informatics* - que transitam entre as disciplinas de planejamento/projeto urbano e as disciplinas de *crowd computing* e *CSCW*. Mais especificamente, é desejado que o modelo apresentado e avaliado sirva como inspiração para o desenho de novos artefatos computacionais que tem por objetivo envolver os cidadãos em práticas digitais de discussão sobre a cidade. Não obstante, considerando as celebrações pelos 100 anos da UFRJ e o impacto na vida urbana derivado do contexto pandêmico da Covid-19, esta pesquisa incorporou a necessidade de se repensar o futuro da Cidade Universitária como um de seus objetivos de pesquisa.

1.5 METODOLOGIA DE PESQUISA

Esta pesquisa utiliza o “Modelo-DSR” (*Design Science Research Model*) como referência epistemológica-metodológica (PIMENTEL, FILIPPO, *et al.*, 2020) e, portanto, se enquadra como uma pesquisa de Design Science Research (DSR). Segundo HEVNER e CHATERJEE (2010) a DSR pode ser definida como :

“Design science research is a research paradigm in which a designer answers questions relevant to human problems via the creation of innovative artifacts, thereby contributing new knowledge to the body of scientific evidence. The designed artifacts are both useful and fundamental in understanding that problem.”

Apesar de não existir uma definição amplamente aceita para DSR (IIVARI et al. 2015), esta abordagem tornou-se bem aceita nas áreas de pesquisa de Sistema de Informação. Neste contexto, os fundamentos da DSR podem ser entendidos como o desenvolvimento de artefatos tecnológicos apoiados em teorias sobre o comportamento humano, que, por sua vez, viabilizam pesquisa sobre estes mesmos aspectos humanos evidenciados através do uso dos artefatos (PIMENTEL, FILIPPO, *et al.*, 2020). A Figura elaborada por HEVNER E CHATTERJEE (2010) ilustra esta dualidade de objetivos:

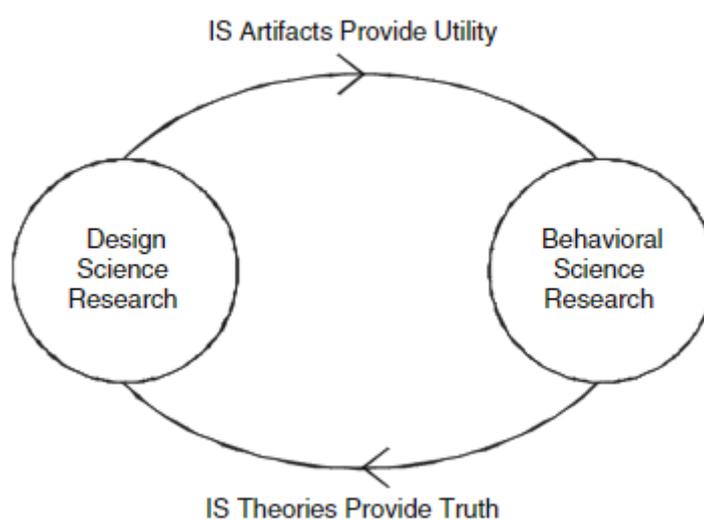


Figura 1 - Relação entre artefato e teorias no DSR (HEVNER E CHATTERJEE 2010)

PIMENTEL, FILIPPO, *et al.*(2020) fazem um apanhado sobre as diferentes propostas procedimentais para conduzir pesquisas em DSR. Neste sentido, é exposto que tanto HEVNER (2007) quanto WIERINGA (2014) propõe o conceito de ciclos para o desenvolvimento do artefato (“ciclos de design” e “ciclo de design e engenharia”, respectivamente) e para a produção de conhecimento (“ciclo de conhecimento” e “ciclo empírico”, respectivamente). Já PEFFERS e colaboradores (2007), propõem o “Design Science Research Methodology” (DSRM) que pode ser entendido como um método baseado em algumas etapas iterativas. Como produto das investigações de seu grupo de pesquisa em DSR, PIMENTEL E COLEGAS propõe o “Modelo-DSR” (Design Science Research Model) que não se caracteriza como um método, mas sim como um conjunto de procedimentos metodológicos, que são utilizados como referência epistemológica-metodológica nesta dissertação.

Ou seja, no Modelo-DSR prioriza-se o que deve ser feito, e não a sequência e seus detalhes. Os seguintes pontos são enfatizados:

“(i) realizar revisões de literatura para diferentes propósitos: compreender e caracterizar o problema, as técnicas, as teorias e a epistemologia-metodologia da pesquisa;
(ii) desenvolver conhecimento técnico e também conhecimento teórico-científico;
(iii) realizar uma avaliação empírica com rigor, o que pode ser feito tanto na perspectiva positivista quanto interpretativa.”

Além disto, os autores (re) apresentam a dualidade de objetivos presente nas abordagens de DSR articulando-as com o problema em contexto e a necessidade de se fazer uma avaliação empírica, como visto na Figura 2 e explicado no trecho abaixo:

“...Neste modelo, indicamos que o projeto de um artefato deve estar fundamentado em conjecturas comportamentais. Conjecturas comportamentais são suposições sobre como as pessoas aprendem, trabalham, pensam, se relacionam, se comunicam etc. Com base nessas conjecturas, o artefato é projetado para resolver um problema em contexto. O uso do artefato, por meio de uma avaliação empírica, possibilita avaliar se o problema foi resolvido e se parecem válidas as

conjecturas que fundamentaram o desenvolvimento do artefato. Dessa forma, por meio do projeto de um artefato e da investigação sobre o seu uso, são produzidos conhecimentos técnicos (sobre a arte-de fazer) e científicos (sobre o comportamento humano)...”

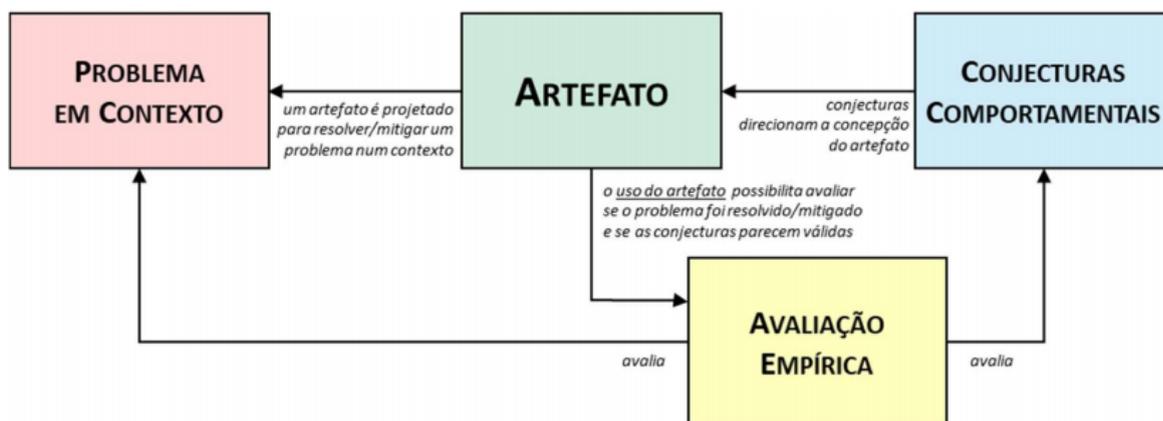


Figura 2 - Diagrama do Modelo DSR (PIMENTEL, FILIPPO, et al.2020)

Esta pesquisa também combina outros métodos de pesquisa para viabilizar a “Avaliação Empírica”, em especial a Pesquisa-Ação-Participante, que pode ser caracterizada como uma variação da Pesquisa-Ação que envolve os participantes como sujeitos e coprodutores da pesquisa (BASKERVILLE, 1999). As similaridades e diferenças entre a Pesquisa-ação e a DSR têm sido abordadas na Literatura, e indicam que estas podem ser combinadas, mesmo quando seus pressupostos paradigmáticos sejam diferentes. (IIVARI, VENABLE 2009)

1.6 PROCESSO DE PESQUISA

A motivação dessa pesquisa está relacionada ao interesse do autor em explorar e conceber novas ferramentas que fossem capazes de melhorar as cidades. E nessa perspectiva, já havia a compreensão que as TICs poderiam ser utilizadas para envolver os cidadãos em processos participativos e na governança urbana. O processo de pesquisa descrito abaixo está organizado de forma a instanciar o Modelo-DSR e pode ser resumido na Figura 3.

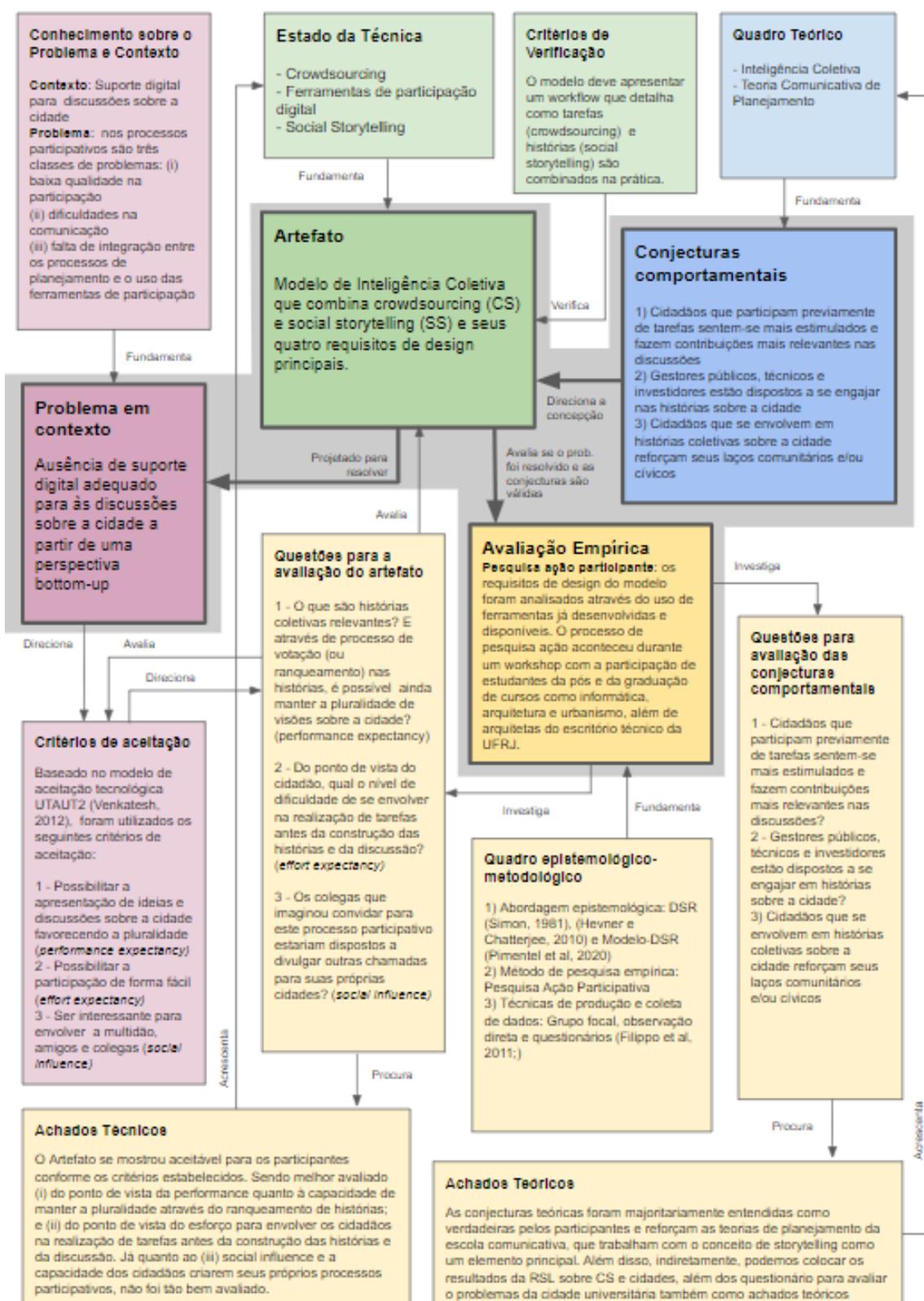


Figura 3 - Modelo DSR aplicado nesta pesquisa, adaptado de (PIMENTEL, FILIPPO, et al.2020)

1.6.1 O Problema e seu contexto

O problema em contexto é colocado como a ausência de suporte digital adequado para as discussões sobre a cidade a partir de uma abordagem *bottom-up*. Mais especificamente, como visto anteriormente, os problemas no suporte digital nas discussões sobre a cidade, neste trabalho, são entendidos e agrupados como classes de problemas relacionados: (i) à qualidade da participação, (ii) às questões de comunicação e (iii) a integração entre o processo de planejamento e as TICs. Estas classes de problemas revelam novas oportunidades na concepção de ferramentas digitais que irão apoiar as discussões sobre a cidade. Nesse sentido, a própria questão de pesquisa (QP) também pode ser colocada como um problema de design (PD):

QP/PD: Como a tecnologia pode ser projetada, no caso, plataformas de discussão sobre a cidade, para:

- a) permitir que os cidadãos construam seus movimentos participativos de forma *bottom-up*?
- b) engajar uma multidão diversa para produzir ideias sobre a cidade?
- c) criar e sustentar uma rede colaborativa entre cidadãos, técnicos e participantes estratégicos?
- d) convergir as diferentes ideias e ainda manter a pluralidade de visões?

1.6.2 Quadro teórico

O conceito de inteligência coletiva foi considerado relevante nesta pesquisa em função de dois aspectos: (i) cidades são o resultado vivo, produzido em tempo real, da inteligência coletiva de um conjunto de atores, coletivos e individuais, que colaboram e disputam o poder no espaço urbano (GOMES, 2016) e, (ii) através de abordagens de CS, a inteligência coletiva pode ser orquestrada no sentido de atingir a sabedoria das multidões, onde uma solução de sucesso pode emergir de um grande corpo de pessoas dispostas a resolver algum problema (BRABHAM, 2009). Por isso, foi analisada a literatura sobre inteligência coletiva, seus frameworks e modelos empregados na produção de sistemas de informação e, em paralelo, as

possíveis relações entre as teorias de inteligência coletiva e as dinâmicas de produção do espaço urbano.

Contudo, o principal arcabouço teórico utilizado para fundamentar as conjecturas comportamentais está associado à escola (ou teoria) comunicativa de planejamento. A teoria comunicativa, dentro de um contexto de planejamento urbano, propõe um deslocamento do princípio racionalista baseado no conhecimento técnico-científico dos 'especialistas de planejamento' (pensamento predominante na década de 60) para uma compreensão de razão que (i) pressupõe participação pública e (ii) é constituída subjetivamente ao longo das interações e da comunicação entre os participantes que, por sua vez, são realizadas através do diálogo, da argumentação e do discurso (LANE, 2005). Logo, um instrumento fundamental para a teoria comunicativa é a prática de storytelling nos processos de planejamento, através de histórias coletivas que evidenciem as perspectivas de uma comunidade sobre o passado, o presente ou o futuro.

1.6.3 Conjecturas comportamentais

Nesta pesquisa, três conjecturas comportamentais relacionando as teorias da escola comunicativa de planejamento ao problema em contexto são levantadas, sendo:

(i) Cidadãos que participam previamente de tarefas sentem-se mais estimulados e fazem contribuições mais relevantes nas discussões sobre a cidade. Esta conjectura já explora possíveis reflexos comportamentais ao combinar a realização de tarefas em um contexto de crowdsourcing com a prática de se discutir sobre a cidade.

(ii) Gestores públicos, técnicos e investidores estão dispostos a se engajar nas histórias sobre a cidade. A comunicação bidirecional real entre cidadãos, formuladores de políticas e governos com base em práticas sociais online ainda é escassa (KLEINHANS, VAN HAM, *et al.*, 2015). Logo, essa conjectura está ligada à ideia de que a construção de histórias sobre a cidade pode ser a oportunidade para atrair e manter os stakeholders engajados com as discussões dos problemas urbanos.

(iii) Cidadãos que se envolvem em histórias coletivas sobre a cidade reforçam seus laços comunitários e/ou cívicos. Essa conjectura está diretamente ligada à

proposta fundamental da escola comunicativa de planejamento e à possibilidade de se articular o storytelling (neste caso aqui apoiado por ferramentas digitais) como um meio para viabilizar a participação em processos públicos de planejamento.

1.6.4 Estado da técnica

Esta pesquisa começa identificando que, dentro do universo de tecnologias disponíveis, as abordagens de Crowdsourcing tinham algum êxito (já descrito na literatura) que indicava que poderiam ser utilizadas para envolver as pessoas em processos de discussão sobre a cidade (BRABHAM, 2009). Nessa altura, surge o interesse em entender como que o CS era de fato aplicado para resolver problemas urbanos e como essa multidão trabalhava (*crowdwork*). Essa inquietação resultou em um trabalho de revisão sistemática da literatura que tinha a seguinte pergunta de pesquisa: *Como o trabalho da multidão funciona em plataformas de crowdsourcing orientadas para dar suporte ao planejamento urbano?* Esta revisão resultou no artigo *Understanding crowd work in online crowdsourcing platforms for urban planning: systematic review* publicada no evento IEEE 23rd International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD 2019) e teve uma versão estendida adaptada para o tema de Gestão de Emergências urbanas chamada de *Crowdsourcing as a tool for urban emergency management: lessons from the literature and typology* e publicada na revista *Sensors* em 2019.

Um dos resultados dessa revisão apontava que, em formatos de “Tournament Crowdsourcing”, havia a necessidade de dominar técnicas de representação gráfica para expressar suas ideias sobre a cidade, acabando por ser uma barreira a mais para os cidadãos. Nesse momento, surge a ideia de olhar para as ferramentas de social storytelling como um possível complemento para as abordagens de crowdsourcing que tem como objetivo a produção e discussão de ideias sobre a cidade. Na literatura, são apontadas algumas ferramentas que permitem a prática do social storytelling na criação de narrativas urbanas e, assim, adicionam às histórias criadas a possibilidade de vincular lugares e elementos urbanos específicos, criando assim uma espécie de experiência digital compartilhada sobre a cidade, como pode ser visto em KHALED, BARR, *et al.* (2011) e KORN, BACK (2012). Inevitavelmente, a possibilidade de envolver os cidadãos na criação colaborativa de histórias sobre a cidade esbarra no conceito de curadoria social (SCHNEIDER e de SOUZA, 2015),

que também já existem casos de aplicação ao contexto das cidades como pode ser visto em (CRANSHAW, LUTHER, *et al.*, 2014)

1.6.5 Artefatos

Com base nas **conjecturas comportamentais** e nas investigações feitas do **estado da técnica**, foi construído o principal artefato desta pesquisa: **um modelo de Inteligência Coletiva que combina *crowdsourcing* (CS) e *social storytelling* (SS) para dar suporte digital às discussões sobre a cidade a partir de uma perspectiva *bottom-up***. Este modelo ainda apresenta quatro requisitos de design, como visto no Quadro 1 que são fundamentais para o seu funcionamento e estão diretamente relacionados ao problema de design:

Requisitos de Design
RD1: Antes de se envolver na discussão sobre a cidade, o usuário deve participar de tarefas (crowdsourcing)
RD2: Usuários devem poder criar e se engajar colaborativamente em histórias coletivas
RD3: Usuários devem poder votar nas histórias coletivas mais relevantes
RD4: Cidadão deve poder criar chamadas abertas para discussão sobre a cidade, explicitando os objetivos e apresentando os resultados em termos de engajamento

Quadro 1 - Requisitos de design do modelo de IC

Para a construção do modelo, foi usado o framework para sistemas de Inteligência Coletiva (IC) proposto por SURAN, PATTANAİK, *et al.*, (2020), que é estruturado em torno de cinco questões: (i) O que está sendo alcançado?; (ii) Como está sendo feito? (iii) Quem está realizando? (iv) Porque estão realizando? (v) Qual o input/output?. E os **critérios de verificação**, ou seja, as condições para verificar se o artefato está funcionando adequadamente, podem ser representados através da existência de um diagrama que representasse a questão '(v) Qual o input/output?', pois, através deste diagrama seria possível estabelecer um workflow

que indica como os tipos de usuários poderiam interagir e viabilizar as discussões sobre a cidade.

O processo de concepção deste modelo resultou no artigo *Crowdsourcing urban narratives for a post-pandemic world* (CHAVES, R.,SCHNEIDER, D.,MOTTA, C.,et al 2021) que foi publicado no CSCWD 2021 e, indiretamente, está também relacionada a uma agenda de pesquisa mais ampla que investiga a possibilidade de se fazer curadoria social através de um modelo de crowdsourcing baseado em microtarefas (SCHNEIDER, CORREIA, *et al.*, 2020), sendo esta publicada no SMC 2020.

1.6.6 Critérios de aceitação

Para avaliar se o modelo de inteligência coletiva apresentado endereçava adequadamente o problema do suporte digital nas discussões sobre a cidade, foram estabelecidos alguns critérios de aceitação inspirados no modelo de aceitação tecnológica UTAUT2 proposto por VENKATESH, THONG, *et al.*(2012), que é uma teoria plausível para avaliar a aceitação de tecnologias utilizadas em variados contextos, inclusive em *smart cities* (HABIB, ALSMADI, *et al.*, 2019). O UTAUT2 é uma extensão do *Unified Theory of Acceptance and Use of Technology* (VENKATESH, MORRIS, *et al.*, 2003) que considera em seu modelo sete construtos, sendo: (i) *Performance expectancy*, (ii) *Effort expectancy*, (iii) *Social Influence*, (iv) *Facilitating Conditions*, (v) *Hedonic Motivation*, (vi) *Price Value* e (vii) *Habit*.

Nesta pesquisa, considerando que o artefato avaliado empiricamente (o modelo) não seria diretamente instanciado através de um produto de software, foram elencados alguns critérios de aceitação:

- 1 - Possibilitar a apresentação de ideias e discussões sobre a cidade favorecendo a pluralidade (*performance expectancy*)
- 2 - Possibilitar a participação de forma fácil (*effort expectancy*)
- 3 - Ser interessante para envolver a multidão, amigos e colegas (*social influence*)

1.6.7 Avaliação empírica

A avaliação empírica foi conduzida através de uma Pesquisa-Ação-Participante, que pode ser caracterizada como uma variação da Pesquisa-Ação, onde os participantes são envolvidos como sujeitos e coprodutores da pesquisa (BASKERVILLE, 1999). Neste sentido, foi realizado um *workshop* intitulado “Participação Digital e o Futuro da Cidade Universitária” onde: (i) graduandos em arquitetura e urbanismo; (ii) mestrandos e doutorandos de computação, (iii) mestrandos e doutorandos em arquitetura e em urbanismo e (iv) arquitetas e urbanistas do ETU - UFRJ (Escritório Técnico da Universidade) trabalharam em grupos focais avaliando os requisitos de design do modelo apresentado através do uso de ferramentas já desenvolvidas e disponíveis. Além da validação do modelo, o *workshop* teve como objetivo criar uma chamada aberta de caráter experimental que envolvesse a comunidade da UFRJ para discutir sobre o futuro da cidade universitária. O processo desta chamada experimental e os conteúdos trabalhados durante o *workshop*, serviram como referência para o Comitê Gestor do Plano Diretor da UFRJ 2030 (CGPD2030). Os resultados da avaliação empírica bem como os resultados da pesquisa ação participante foram submetidos ao IEEE CSCWD 2022 através do artigo “*Crowd and urban storytelling: evaluating a collective intelligence model to support discussions about the city*” (CHAVES, R.,SCHNEIDER, D.,MOTTA, C.,et al. 2022).

Portanto, esta pesquisa combina a abordagem epistemológica do DSR (HEVNER E CHATTERJEE, 2010) conduzida através de um conjunto de procedimentos baseado no Modelo-DSR (PIMENTEL et al, 2020) com a abordagem da Pesquisa-Ação-Participante, especificamente, na avaliação empírica do artefato. Durante o *workshop*, algumas técnicas de produção e coleta de dados, como grupo focal, observação direta e questionários (FILIPPO et al, 2011) foram utilizados.

1.6.8 Achados da pesquisa

Os achados da pesquisa podem ser analisados quanto aos achados técnicos e teóricos:

i) Achados técnicos:

O Artefato se mostrou aceitável para os participantes conforme os critérios estabelecidos. Sendo melhor avaliado (i) do ponto de vista da desempenho quanto à capacidade de manter a pluralidade através do ranqueamento de histórias; e (ii) do ponto de vista do esforço para envolver os cidadãos na realização de tarefas antes da construção das histórias e da discussão. Já quanto ao (iii) social influence e a capacidade dos cidadãos criarem seus próprios processos participativos, não foi tão bem avaliado.

ii) Achados Teóricos

As conjecturas teóricas foram majoritariamente entendidas como verdadeiras pelos participantes e reforçam as teorias de planejamento da escola comunicativa, que trabalham com o conceito de storytelling como um elemento principal. Além disso, indiretamente, podemos colocar os resultados da RSL sobre CS e cidades, além dos questionários para avaliar o problemas da cidade universitária também como achados teóricos.

1.6 ORGANIZAÇÃO DA DISSERTAÇÃO

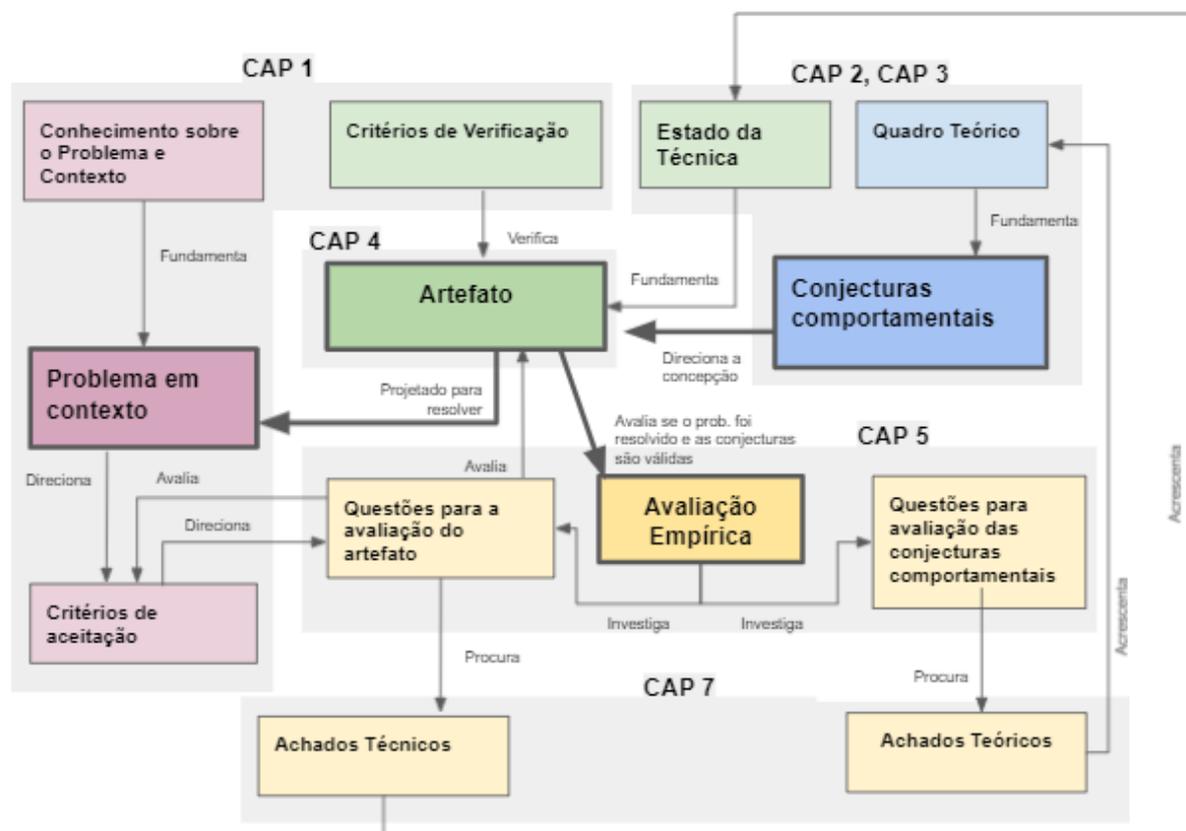


Figura 4 - Diagrama do Modelo DSR aplicado nesta pesquisa e organização na dissertação

Como visto na Figura 4, além deste Capítulo 1 de **Introdução**, onde é possível ter uma visão geral sobre a pesquisa, esta dissertação ainda apresenta mais 6 capítulos, sendo ao todo 7 capítulos. No Capítulo 2, é apresentado o **Referencial teórico**, onde parte do estado da técnica e do quadro teórico são apresentados. No Capítulo 3, o estado da técnica e o quadro teórico continuam sendo apresentados, porém, agora na forma de **Trabalhos Relacionados**. No Capítulo 4, é apresentado o **Artefato: O modelo de Inteligência Coletiva** e seus requisitos de design. No Capítulo 5, é detalhado como foi feita a **Avaliação empírica** do artefato, viabilizada através de um workshop, e os resultados. No Capítulo 6, é apresentado o **Engaja 5**, que é um protótipo de produto tecnológico derivado do Modelo de IC apresentado e, portanto, trata-se de uma contribuição não acadêmica que pode ser destacada no contexto desta pesquisa. Por fim, no Capítulo 7, são apresentadas as **Conclusões**, indicando as contribuições.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 PARTICIPAÇÃO CIDADÃ E O USO DA TECNOLOGIA PARA APOIAR DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE

O início dos processos de participação cidadã remontam aos anos 60 no contexto norte americano, onde intelectuais e cidadãos pediam por uma participação real nos processos decisórios das cidades (KARIM, 2018). Como resposta a esta demanda, instrumentos participativos criados para envolver o público foram criados, e na medida em que foram se consolidando, as primeiras críticas surgiram.

Em 1969, dentro do contexto dos programas de planejamento urbano dos EUA, ARNSTEIN (1969) fez sua crítica seminal e ainda relevante nos debates atuais sobre participação cidadã nos processos de planejamento ao colocar a seguinte questão: **em que medida os esforços para envolver o público são *tokenistas** e carecem de delegar autoridade para fazer uma participação cidadã significativa?** Ou seja, sua análise tinha como ponto central a ideia que se os gestores públicos e os planejadores querem participação cidadã, é axiomático que haja redistribuição de poder. E se a participação dos cidadãos não oferece a possibilidade de afetar os resultados do processo decisório, pode-se dizer que o processo participativo está mais preocupado em conduzir ‘terapia’ e/ou uma ‘manipulação’ dos participantes. Assim, com base nesse entendimento, Arnstein apresenta uma tipologia para participação cidadã que consiste em uma escala de participação em termos de nível de poder (ou controle) que os participantes podem exercer sobre o resultado do processo. Como vista na Figura 6, a ‘Ladder of participation’ de Arnstein trata-se de um espectro de participação que vai desde a ‘não participação’ (non-participation) até os ‘degraus de poder cidadão’ (degrees of citizen power) (LANE, 2005).

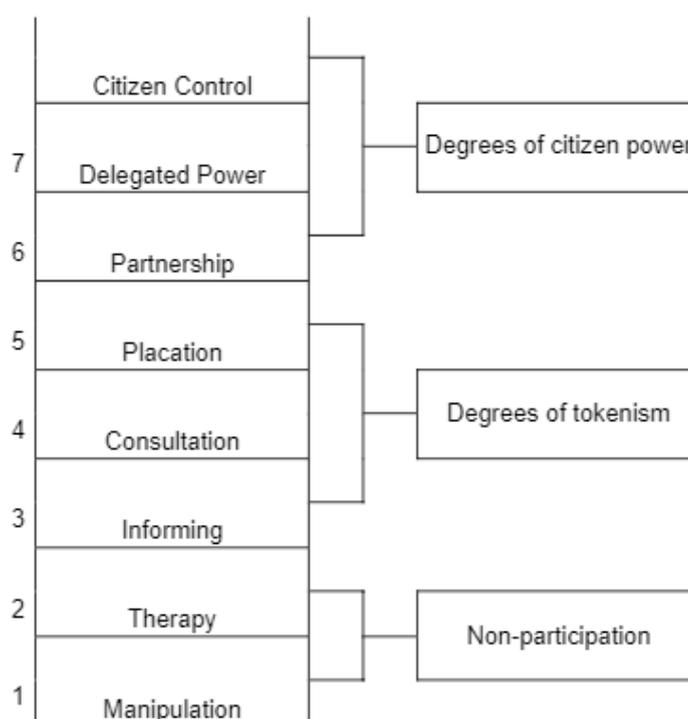


Figura 5 - Níveis de participação cidadã segundo Arnstein

Ao longo dessas décadas, diferentes escolas de planejamento estabeleceram teorias e aproximações variadas para as questões de participação cidadã nos seus processos de planejamento (LANE, 2005). E vários autores, após Arnstein, apresentaram críticas e propuseram modelos para: (i) avaliar os processos participativos (ROWE, FREWER, 2000)., (ii) tornar mais autênticos a participação pública (KING, FELTEY, SUSEL, 1998) e (iii) readequar as estratégias da participação pública conforme as necessidades do século XXI (INNES, BOOHER, 2004). Portanto, inúmeras questões sobre a qualidade, eficiência e viabilidades da participação cidadã nos processos de planejamento continuam em aberto.

Em paralelo, principalmente nas últimas três décadas, planejadores e acadêmicos começaram a analisar como as TICs emergentes poderiam apoiar os processos de planejamento. Acreditava-se que o uso da tecnologia poderia superar alguns dos problemas de participação tradicionais e as limitações de tempo e espaço dos processos face-a-face (KLEINHANS, VAN HAM, *et al.*, 2015). Abaixo, segue um breve histórico dessas tecnologias.

Na década de 90, surgem as primeiras aplicações de SIG, combinando georreferenciamento, CAD e modelagem de informação dos elementos urbanos, assim, possibilitando um instrumental nunca visto para fazer análise espacial e

apoiar o desenho/planejamento urbano (BATTY, DODGE, *et al.*, 1999). Nesse momento, imaginava-se que através da internet seria possível envolver os participantes para trabalhar colaborativamente na produção de mapas, ideia essa que anos mais tarde tomaria forma através do *public participation geographic informations systems* (PPGIS). Algum tempo depois, com o advento da Web 2.0 e o desenvolvimento da computação ubíqua possibilitada, principalmente, por smartphones e as redes móveis, criou-se a oportunidade para cidadãos criarem e publicarem suas próprias informações geográficas em um processo que foi cunhado como *Volunteered Geographic Information* (VGI), (KLEINHANS, VAN HAM, *et al.*, 2015).

O crescente uso das plataformas de mídias sociais (ex. Facebook, Twitter, Instagram, Youtube, etc) e da computação ubíqua facilitaram a criação de redes virtuais e possibilitaram novas formas de participação cidadã e governança auto organizada. Essa possibilidade de estar online em qualquer hora e lugar desafia algumas barreiras dos processos participativos tradicionais e cria uma nova modalidade de participação digital (e-participação), chamada de *Mobile Participation*. Por definição, segundo HOFFKEN & STREICH (2013), o *Mobile Participation* trata-se do uso de dispositivos móveis pode ampliar a participação de cidadãos e outros stakeholders permitindo que estes se conectem, criem e compartilhem informação, comentem e votem (KLEINHANS, VAN HAM, *et al.*, 2015).

Portanto, observa-se que a tecnologia tem sido utilizada de forma variada para apoiar a participação cidadã nos processos de planejamento. Por exemplo, FERNANDES, MOTA, *et al.* (2018) investigaram 17 plataformas de e-participação e encontram um universo de aplicações não homogêneas que, apesar de compartilharem alguns padrões, variam quanto às suas funcionalidades, seus aspectos tecnológicos e de gestão. Já OLIVEIRA e GARCIA (2019) através de uma revisão sistemática da literatura, investigam os motivos da baixa participação, o papel do governo e as abordagens para promover a participação digital. Seus resultados indicam que: (i) a baixa participação, em parte, acontece devido às barreiras não técnicas que são herdadas desde os processos não digitais e que não podem ser contornadas pela tecnologia diretamente; (ii) o papel do governo mais citado pelos autores é desenhar formas de conscientizar e encorajar os cidadãos para participar; e (iii) as abordagens para promover a participação digital devem

articular iniciativas políticas, a mudança na percepção dos participantes e envolver estratégias para tornar o processo de e-participação mais atrativo para os usuários.

LINDERS (2012) apresenta uma tipologia de coprodução cidadã na era da social media, web 2.0 e a conectividade ubíqua. Sua proposta principal consiste em situar a participação cidadã em um formato de coprodução através de uma parceria governo-cidadão em vez de situá-la como uma relação de consumo na entrega dos serviços públicos. A tipologia é composta por duas dimensões, onde a primeira compreende categorias que definem o tipo de relação governo-cidadão apresentadas como (i) *Citizen sourcing*, (ii) *Government as a platform* e (iii) *Do-it-yourself Government*; já na segunda dimensão, são exploradas as fases do ciclo de vida do ‘*service delivery*’ onde as parcerias governo-cidadão ocorreriam, sendo apresentadas como: (i) Design; (ii) Execution; e (iii) Monitoring. Assim, de acordo com a tipologia apresentada por LINDERS (2012), o modelo de IC defendido nesta pesquisa de mestrado se concentra no Citizen Sourcing que acontece na fase de Design, e pode ser enquadrado como “Service Design: Consultation and Ideation”, o que significa: uma relação cidadãos-governo (C2G) com foco no planejamento e na fase de design. Na prática, implica que os cidadãos podem iniciar processos de discussão e compartilhar suas ideias com os governos para tentar alcançar níveis satisfatórios de representação e ‘responsividade’ nos processos de tomada de decisão.

Não obstante, a abordagem para participação C2G presente nesta pesquisa, também pode ser situada como a tentativa de construir um modelo de suporte digital para movimentos bottom up, que podem ser entendidos como coletivos heterogêneos de grupos e pessoas que colaboram nas cidades para melhorar o ambiente urbano. Dessa forma, cidadãos equipados com TICs podem se engajar naquilo que tem sido chamado de ‘City making’ (DE WAAL, 2014) e “DIY Citizenship” (RATTO AND BOLER, 2014) (NIEDERER, PRIESTER, 2016).

2.2 INTELIGÊNCIA COLETIVA

2.2.1 Produção das cidades e Inteligência coletiva

Na medida em que são habitadas pelos cidadãos, as cidades estão sujeitas a um processo de coprodução material que acontece em várias escalas. Essa construção do espaço urbano acontece tanto de forma explícita, através de grupos

que se articulam e se apropriam de alguma parte do território e ali estabelecem práticas, fluxos e eventualmente intervêm no espaço construído, como também podem acontecer de forma implícita na medida em que os cidadãos, em sua prática cotidiana, reforçam ou subvertem algum processo urbano existente. Não obstante, tal como em ambientes construídos por outras espécies, pode se dizer que a (re) produção das cidades também está sujeita aos mecanismos de coordenação estigmérgicos (DORIGO, BONABEAU, 2000) que acontecem a todo momento e os traços de colaboração estão impressos nas características dos objetos construídos.

Dessa forma, pode-se inferir que, se por um lado as cidades estão sujeitas aos planos e projetos urbanísticos da gestão pública (muitas vezes construídos sem participação cidadã adequada), por outro lado, são o resultado vivo - produzido em tempo real - da **inteligência coletiva** de um conjunto de atores, coletivos e individuais, que colaboram e disputam o poder no espaço urbano (GOMES, 2016). O termo inteligência coletiva (IC), foi definido por Levy como: “form of universally distributed intelligence, constantly enhanced, coordinated in real-time, and resulting in the effective mobilization of skills”. Nessa definição, a inteligência coletiva pode ser orquestrada no sentido de atingir a sabedoria das multidões, onde uma solução de sucesso pode emergir de um grande corpo de pessoas dispostas a resolver algum problema (BRABHAM, 2009).

2.2.2 Framework para construção de ferramentas de Inteligência coletiva

Segundo SURAN, PATTANAİK, *et al.* (2020), nos últimos anos, plataformas de inteligência coletiva (IC) têm sido utilizadas para resolução de problemas diversos, e o interesse crescente no tópico gerou o desenvolvimento de inúmeros modelos e frameworks em domínios específicos que são baseados principalmente na intuição dos seus desenvolvedores. Nesse sentido, os autores conduzem uma revisão sistemática para preencher a lacuna de conhecimento nas conhecimentos teóricos e modelos sobre plataformas de IC. A Figura 6 apresenta um modelo genérico para sistemas de IC que é estruturado através de cinco questões:

- (i) O que está sendo realizado? (What is Being Accomplished?)
- (ii) Como está sendo feito? (How is It Being Done?)

(iii) Quem está executando a tarefa (Who is Performing the Task?)

(iv) Por que estão executando? (Why Are They Doing It?)

(v) Input e Output

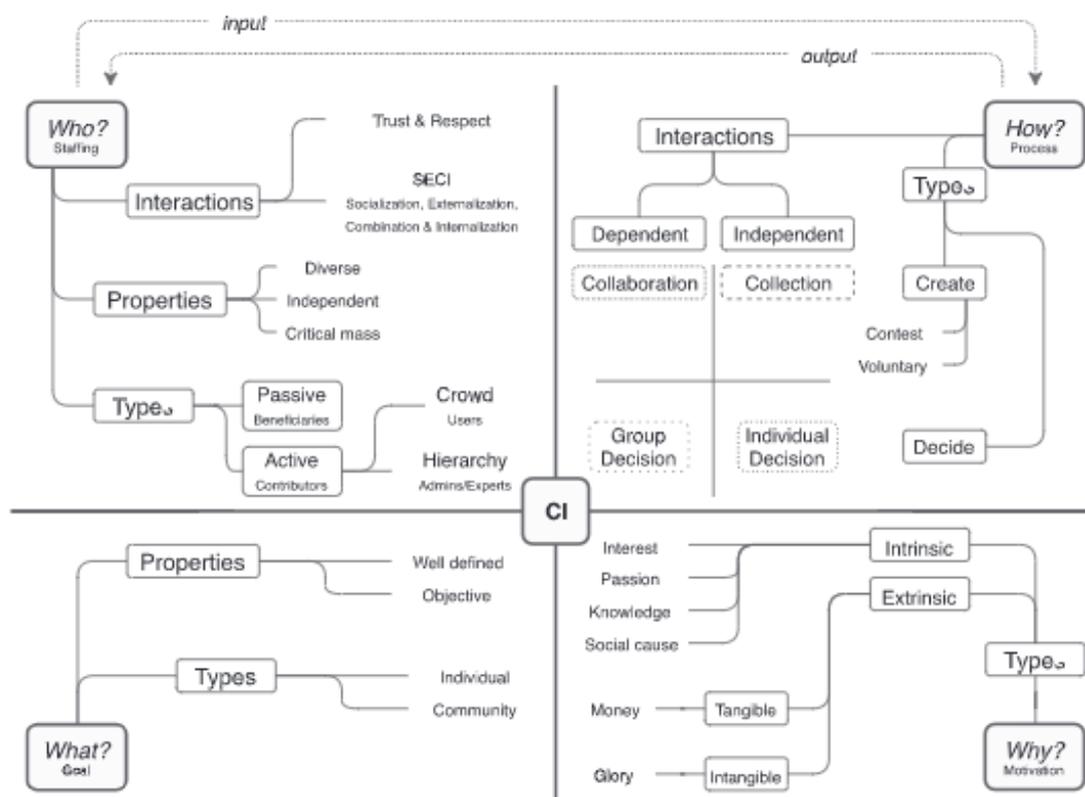


Figura 6 - Modelo genérico para sistemas de Inteligência coletiva proposto por SURAN, PATTANAIAK, et al. (2020)

2.3 CROWDSOURCING E SUAS APLICAÇÕES PARA GESTÃO DAS CIDADES

2.3.1 Crowdsourcing e planejamento

O termo *crowdsourcing* (CS) foi originalmente apresentado como um modelo de negócios baseado na Web, onde a solução de um problema é possível através da colaboração voluntária de uma multidão de trabalhadores digitais (HOWE, 2006). Mais recentemente, abordagens de *crowdsourcing* foram apresentadas através de plataformas que permitem o uso da sabedoria das multidões para gerar soluções inovadoras em processos de planejamento público. Como apontado por CORREIA, SCHNEIDER, *et al.*, (2018), diferentes formas de participação digital e engajamento público podem ser estabelecidas em projetos de larga escala que aproveitam a força

de trabalho da multidão. Nesse sentido, na medida em que plataformas de CS são desenhadas para motivar a participação pública, a abordagem de CS pode oferecer inúmeras vantagens comparadas aos tradicionais modelos participativos baseados em encontros face-a-face (BRABHAM, 2009, 2012).

Tradicionalmente, os processos de planejamento urbano podem ser entendidos como uma sequência de decisões que definem quais objetivos devem ser perseguidos e quais ações são necessárias para viabilizá-los. Assim, incrementando os processos face-a-face, as abordagens de CS para o planejamento urbano tem potencial para habilitar que uma multidão de cidadãos assincronamente possa construir e guardar conhecimento sobre inúmeros assuntos e participar ativamente nos processos de tomada de decisão através do engajamento em tarefas digitais. Contudo, essa organização e articulação de cidadãos, tarefas e resultados, como um contínuo fluxo de conhecimento, revela um ecossistema complexo que requer esforços de coordenação para gerenciar o trabalho da multidão (MALONE, CROWSTON, 1994).

Não obstante, existe uma miríade de novas práticas de produção da cidade, a partir de dinâmicas bottom up, onde as pessoas criam ou modificam os espaços urbanos autonomamente às medidas do planejamento urbano oficial conduzido pelas administrações públicas. Estas práticas, normalmente rotuladas como urbanismo DIY, também recebem outras nomenclaturas relativamente semelhantes, como: urbanismo tático, acupuntura urbana, urbanismo insurgente, etc (TALEN, 2019) . Nesse sentido, as TICs também podem apoiar esses movimentos bottom up, criando assim uma coleção de aplicações diferentes, como visto na cidade de Amsterdã (NIEDERER, PRIESTER, 2016), e dentro desse espectro tecnológico, o *crowdsourcing* é uma das possíveis abordagens capazes de envolver os cidadãos na resolução de problemas urbanos de contextos variados (NIEDERER, PRIESTER, 2016).

Diferentes técnicas e abordagens entendidas genericamente como crowdsourcing podem ser observadas em contextos urbanos. Por exemplo, como observado por MAIA (2013), através de uma estratégia de *crowdfunding*, dois escritórios de arquitetura lançaram no *Kickstarter* uma chamada para financiamento coletivo para execução da *+Pool*, piscina flutuante no *East River, Brooklyn*, Nova

York. Além deste exemplo, algumas técnicas mais específicas podem ser citadas, como:

- **Tournament Crowdsourcing (TC)**, onde diferentes participantes submetem suas ideias para uma determinada chamada que é organizada em um formato de competição de projetos. Vide o exemplo da competição de ideias para a reconstrução do pináculo da catedral de Notre Dame (BALDWIN, 2019);
- **Volunteered Geographic Information (VGI)**, onde os participantes podem voluntariamente criar e compartilhar informações georreferenciadas de forma a mapear elementos urbanos que sejam relevantes em determinado contexto. Vide o exemplo do Austin Historical Survey, onde os cidadãos podem mapear voluntariamente sítios, construções e paisagens que tenham alguma relevância histórica na cidade de Austin (MINNER, 2016).
- **Mobile Crowdsourcing (MC)**, que tem como principal característica o fato de usar da computação ubíqua viabilizada através das redes e dispositivos móveis como smartphones para envolver os cidadãos em tarefas. Vide o exemplo do *Sensecityvity* que permite envolver uma ampla população de jovens na coleta, análise e uso criativo de áudios, vídeos e fotos da sua própria comunidade.
- **Curadoria Social**, que pode ser entendida como a prática de envolver as pessoas na distribuição e propaganda dos conteúdos produzidos em suas redes sociais, criando uma referência direta do que é relevante e do que deve ser consumido (VILLI, 2012). Um bom exemplo de aplicação ao contexto das cidades pode ser visto em no *Curated Cities* onde os cidadãos podem construir seus próprios guias pessoais pelos bairros da cidade, narrando suas experiências favoritas (CRANSHAW, LUTHER, *et al.*, 2014)

2.3.2 Entendendo o trabalho da Multidão (*Crowdwork*) do ponto de vista da qualidade

Atingir sucessivamente resultados de alta qualidade de um número massivo de participantes da multidão é ainda um desafio para a adoção generalizada de sistemas de crowdsourcing (KITUR, NICKERSON, *et al.*, 2013). Neste trabalho, a definição de Crosby é adotada, onde a noção de qualidade é entendida como conformidade aos requerimentos (CROSBY, 1980). Assim, no sentido do trabalho da

multidão (*crowdwork*) ser considerado de alta qualidade, é necessário que as tarefas digitais relacionadas ao processo de discussão ou planejamento urbano sejam performadas de acordo com os requisitos previamente definidos. Aqui, a qualidade do trabalho da multidão é caracterizada como o produto de duas dimensões: (i) o desenho das tarefas e (ii) o perfil dos trabalhadores (DANIEL, KUCHERBAEV, *et al.*, 2018).

Dados esses dois aspectos, uma consideração mais aprofundada precisa ser dada aos seguintes tópicos: Quais tarefas a multidão pode realizar atualmente? Quais as possibilidades de escolha de tarefas? Como os resultados da tarefa são usados? Qual o nível de complexidade das tarefas; Quais as recompensas e estratégias de engajamento envolvidas? Existem avaliações do trabalho executado; e da reputação dos trabalhadores?

Nesse sentido, a qualidade dos resultados do trabalho de multidão é amplamente influenciada por aspectos como as habilidades dos trabalhadores da multidão, descrições de tarefas, mecanismos de incentivo e estratégias motivacionais (por exemplo, gamificação), nível de interação entre solicitantes e trabalhadores da multidão, software (ou plataforma) e processos usados para detectar comportamentos inadequados da multidão (DANIEL, KUCHERBAEV, *et al.*, 2018). Assim, há uma necessidade recorrente de criar regras comuns e novas estratégias para lidar com as questões de qualidade em crowdsourcing para cenários relacionados ao planejamento urbano ou abordagens bottom up para se discutir sobre a cidade.

Na literatura, vários modelos têm sido propostos para lidar com questões de controle e gestão de qualidade em crowdsourcing. Por exemplo, ZHENG, CUI, *et al.* (2019) propuseram um modelo que depende da influência da dificuldade da tarefa nas habilidades e resultados gerais do trabalhador da multidão. HO, SLIVKINS, *et al.* (2015) conduziram uma série de experimentos e provaram que, dependendo do tipo de tarefa que está sendo executada, os pagamentos baseados no desempenho podem ter um efeito positivo na qualidade do trabalho coletivo. Uma análise bibliométrica destinada a examinar a implementação do crowdsourcing no planejamento urbano (LIAO, WAN, *et al.*, 2019) identificou o controle de qualidade como um dos principais desenvolvimentos conceituais desde 2015. Isso está de acordo com o trabalho de LUKYANENKO, WIGGINS, *et al.* (2019) e de acordo com os autores, a qualidade da informação é um problema central nos esforços da

ciência cidadã. Uma das principais questões desafiadoras na coleta de dados em grande escala é a indisponibilidade de métodos confiáveis para detectar comportamentos inadequados (por exemplo, sabotagem de dados), mantendo altas taxas de participação. Além das preocupações inerentes que surgem ao participar de projetos de ciência cidadã, é fundamental garantir o tratamento igual dos participantes com diferentes níveis de especialização como fontes de informação potencial. Por exemplo, as avaliações incorporadas estão entre os muitos recursos que podem ser incorporados aos sistemas de crowdsourcing para melhorar a qualidade dos dados. Intimamente relacionado a esta vertente de pesquisa em evolução está a necessidade de desenvolver mecanismos para identificar e avaliar os participantes "certos" para uma determinada tarefa de crowdsourcing com base em seu histórico anterior, por exemplo: habilidades / experiência, reputação, registro de tarefas concluídas, interesses, e disponibilidade (ZHANG, SU, 2019). Simultaneamente a esses avanços na literatura de crowdsourcing, surgiu outro trabalho que tenta usar abordagens de gamificação na avaliação de observações relacionadas aos níveis de água. Nesse sentido, *CrowdWater* (STROBL, ETTER, *et al.*, 2019) foi introduzido como um sistema com elementos gamificados para medir a precisão de dados *crowdsourced*.

O uso de wikis como abordagens estigmérgicas para coleta de dados geográficos (por exemplo, mapas de cobertura do solo) também foi abordado como uma forma bem-sucedida de envolver multidões de cidadãos para melhorar a qualidade dos dados (FRITZ, MCCALLUM, *et al.*, 2009). De acordo com SIDERIS, BARDIS, *et al.*(2019) alguns dos principais desafios enfrentados por especialistas em planejamento urbano são estabelecidos na confiabilidade, validade e padronização das fontes de dados. No entanto, a literatura sobre essas preocupações é limitada.

2.4 STORYTELLING E PLANEJAMENTO

No final dos anos 60, começaram a surgir novos modelos de planejamento, heterogêneos entre si, como possíveis respostas ao paradigma racionalista-científico estabelecido. Um desses modelos, que interessa aqui nessa pesquisa, é o chamado *Comunicativo*, e sua perspectiva pode ser bem definida por HEALEY (1992):

“...far from giving up on reason as an organising principle for contemporary societies, we should shift perspective from an individualised, subject-oriented conception of reason, to reasoning formed within inter-subjective communication.”

Ou seja, o modelo comunicativo, dentro de um contexto de planejamento urbano, propõe um deslocamento do princípio racionalista baseado no conhecimento técnico-científico dos ‘especialistas de planejamento’ para uma compreensão de razão que (i) pressupõe participação pública e (ii) é constituída subjetivamente ao longo das interações e da comunicação entre os participantes, que por sua vez, são realizadas através do diálogo, da argumentação e do discurso (LANE, 2005).

Nesse sentido, um instrumento fundamental para a teoria comunicativa, é a prática de storytelling nos processos de planejamento. Essa associação é bem resumida por SANDERCOCK (2004):

The ‘story turn’ in planning literature advocates for the representation of “space, life and languages” of a city through the use of narratives. Narratives are seen as essential to the planning system as a way to promote change, show the origins of communities and to form the basis of policy.

Dentro deste contexto de storytelling, emerge a importância da criação de histórias coletivas, podendo ser observada na literatura de planejamento através de alguns autores, como VAN HULST (2012), quando citou THROGMORTON (2007): “[...] *it is not merely the individual stories that count, but storytelling and the complex social networks, physical settings, and institutional processes in which those stories are told*” ou para FORESTER (1993), quando aponta que, através da investigação das *practical stories*, aspectos coletivos como poder, moral, prática política e o trabalho de deliberação podem ser encarados; DUSTAN e SARKISSIAN (1994) também reforçam este conceito ao apontar que tanto indivíduos como grupos têm uma *core story* que dá sentido à vida coletiva.

A questão central não é contar uma história online, mas por meio do processo de planejamento, considerando que tais histórias competem para se tornarem dominantes, mas **como combiná-las em uma narrativa coletiva de resolução de problemas real, relevante e inclusiva** (FERILLI, SACCO, *et al.*, 2016)? Neste sentido, como apresentado por MANDELBAUM (1991) pode haver a necessidade de se recorrer a estratégias que facilitem a resolução de conflitos decorrentes da

pluralidade de narrativas. Em linhas gerais, MANDELBAUM apresenta as cinco estratégias mais usadas e aponta algumas pistas para como essas histórias podem ser trabalhadas em processos de planejamento. São elas:

Fact-by-fact neutral chronicle - Trata-se de uma estratégia onde mediadores tentam apresentar a história a partir de uma lista de eventos organizados cronologicamente de forma mais neutra possível. Trata-se de uma tarefa difícil, pois, crônicas também são produtos interpretativos e os significados principais dessas histórias coletivas sobre uma comunidade residem justamente em seus aspectos intencionais e enviesados daqueles que registram seus pontos de vista.

- *Authoritative processes* - Trata-se de abordagens onde existe alguma autoridade capaz de resolver disputas e providenciar alguma forma de consenso para a finalização das histórias

- *Synthetic narrative* - Trata-se da possibilidade de, dado o conflito entre uma história A e B, criar uma história C que permite a negociação das principais diferenças de perspectivas.

- *Let the story go* - Aqui o ponto trata-se de convencer alguma das partes para desistir da sua história e deixá-la ir. É uma estratégia genérica baseada em um conteúdo moral, onde, principalmente, coloca que certos conflitos ao longo de tanto tempo não valem o esforço de sua resolução. Além disso, há o risco real que ao pedir para que determinados grupos desengajem de suas narrativas, estes tornem-se mais vulneráveis para outras narrativas dominantes.

- *Embraces controversy* - Esta abordagem abraça o controverso mais do que tentar prover uma solução ou ignorar o conflito. Se por um lado esta estratégia abraça a pluralidade e na prática, apresenta a dificuldade de viabilizar a convergência dessas histórias. Esta abordagem é apresentada com destaque em seu artigo e Mandebaum aponta que apesar da dificuldade inerente a ela, esta estratégia pode funcionar se os facilitadores conseguirem gerir as opiniões dissidentes dentro do processo participativo.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Nesta seção, exploramos os trabalhos relacionados às duas principais abordagens que constituem o modelo de inteligência coletiva apresentado nesta dissertação, sendo estas: o Crowdsourcing e o Social Storytelling. Mais especificamente, as ferramentas e publicações aqui analisadas situam-se em contextos de discussão sobre a cidade e participação cidadã.

No que se refere aos trabalhos relacionados à abordagem de Crowdsourcing, foi feita uma revisão sistemática da literatura, e os protocolos, resultados e conclusões desta revisão (CHAVES, R., SCHNEIDER, D., CORREIA, A., et al, 2019) são expostos a seguir. Já os trabalhos relacionados ao Social Storytelling, foram obtidos através de pesquisas exploratórias na literatura.

3.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: COMO O CROWDWORK ACONTECE NAS PLATAFORMAS DE CROWDSOURCING PARA PLANEJAMENTO/DESENHO URBANO

Uma revisão sistemática da literatura pode ser entendida como uma “form of secondary study that uses a well-defined methodology to identify, analyze and interpret all available evidence related to a specific question in a way that is unbiased and (to a degree) repeatable” (KITCHENHAM, CHARTERS, 2007)

Esta seção descreve como a revisão da literatura foi conduzida no sentido de caracterizar o gerenciamento do trabalho da multidão nas plataformas de crowdsourcing aplicadas ao planejamento/desenho urbano. A revisão foi desenvolvida de acordo com o protocolo Prisma (MOHER, LIBERATI, *et al.*, 2009), incluindo assim um conjunto de itens que devem ser considerados durante planejamento e condução de revisões sistemáticas da literatura (RSL). Além disso, o estudo foi baseado na taxonomia de qualidade para sistemas de crowdsourcing (ALLAHBAKHSI, BENATALLAH, *et al.*, 2013) no sentido de formular perguntas de pesquisa e os critérios de classificação apresentados em trabalhos anteriores (PRPIĆ, TAEIHAGH, *et al.*, 2015).

3.1.1 Perguntas de pesquisa

O planejamento dessa revisão permite identificar objetivos e construir um protocolo que apresenta a metodologia usada, levando assim para as seguintes questões de pesquisa (QP):

(QP1) Como o trabalho da multidão funciona em plataformas de crowdsourcing orientadas para dar suporte ao planejamento urbano?

Mais especificamente, como é feito o gerenciamento dos processos de crowdsourcing e como o gerenciamento e controle das tarefas produzidas acontece? Para ajudar a responder isso, esta QP foi dividida em um conjunto de perguntas de pesquisa que estão diretamente associadas com as dimensões de qualidade do trabalho em plataformas de crowdsourcing [43].

(QP1.1) Task definition: Que tipo de tarefas foi requisitada para os participantes?

(QP1.2) User Interface (UI): Como os participantes escolhem as tarefas na interface ?

(QP1.3) Granularity: As tarefas performadas apresentam traços de complexidade, como interdependência e coordenação?

(QP1.4) Policy compensation: Que tipo de estratégias e motivações para engajamento podem ser identificadas?

(QP1.5) Work profile: Em quais casos a qualidade do trabalho feito ou a desempenho, ou a reputação ou a expertise dos colaboradores foi analisada?

Não obstante, a revisão ainda apresenta três atributos auxiliares que são desejáveis para categorizar as plataformas analisadas, sendo: (i) o nome da plataforma; (ii) o contexto de planejamento urbano; e a (iii) a técnica de crowdsourcing empregada o contexto de planejamento urbano.

3.1.2 Processo de busca

A *string* de busca foi desenvolvida através da combinação de termos que capturassem aplicações de crowdsourcing orientadas ao planejamento urbano e ao desenho urbano. Alguns ensaios foram realizados no Google Scholar para avaliar a qualidade e a quantidade dos trabalhos retornados. Os termos de pesquisa foram incluídos tanto em inglês quanto em português e foram usados os operadores

booleanos 'OR' e 'AND' para combinar os termos principais. Finalmente, a seguinte string de pesquisa foi definida:

("crowdsourcing experiment" OR "crowdsourcing application" OR "crowdsourcing platforms" OR "crowdsourcing case" OR "crowdsourcing tool" OR "plataforma de crowdsourcing") AND ("urban planning" OR "urban design" OR "planejamento urbano")

A pesquisa foi inicialmente baseada no Google Scholar e então conduzida na ACM Digital Library, SpringerLink, Scopus, e ScienceDirect sem restrição de tempo. Também foram incluídos critérios para inclusão e exclusão de artigos no sentido de selecionar aqueles estudos que fossem relevantes para responder às perguntas de pesquisa.

3.1.3 Avaliação da qualidade e seleção dos estudos

O primeiro passo consistiu no uso da *string* de pesquisa nas seguintes bases de dados, começando com o Google Scholar como o motor de busca inicial. Nesse momento, o único critério de exclusão era excluir as publicações duplicadas, resultando no total de 412 artigos. É preciso destacar que alguns estudos foram adicionados através de *backward snowball sampling*, uma técnica usada para complementar o processo tradicional de revisão sistemática ao identificar referências que citaram as publicações encontradas no processo de busca (JALALI, WOHLIN, 2012). O número de artigos excluídos e incluídos durante o processo de seleção é apresentado na Figura 7.

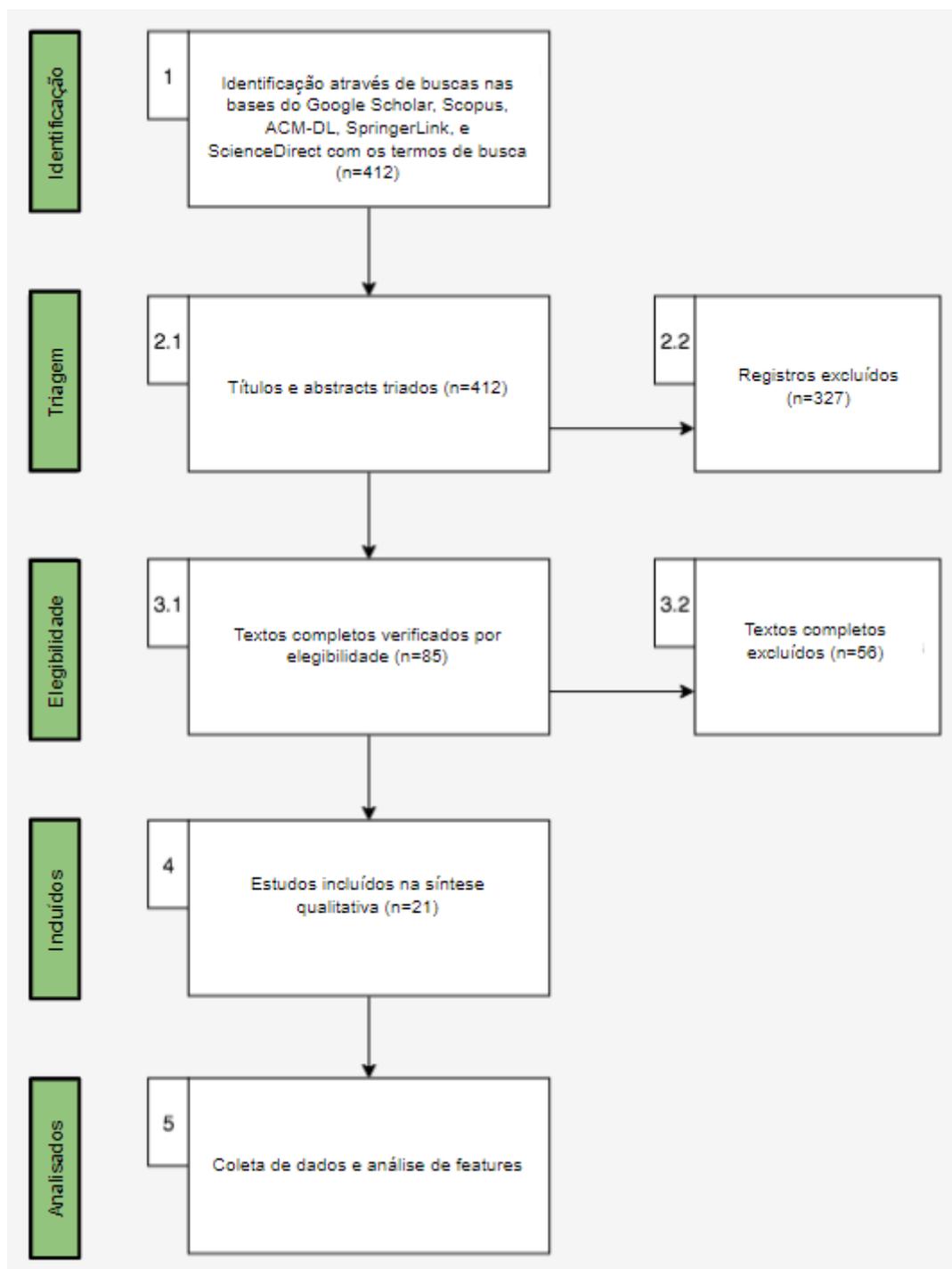


Figura 7. Diagrama do fluxo de pesquisa, inclusão e análise das publicações.

Subsequentemente, no segundo passo, a análise de títulos e resumos dos 412 artigos foi executada. Os seguintes critérios de inclusão foram considerados: (i) Ser um artigo completo e não duplicado; e (ii) o artigo deveria abordar de alguma forma uma aplicação, experimento, apresentação, ou framework de alguma ferramenta de crowdsourcing que fosse utilizada para dar suporte ao planejamento urbano. Estudos apresentando conteúdos não submetidos a revisão por pares, editoriais,

sumários de conferências, resumos estendidos, painéis de discussão, ou introduções a tópicos especiais foram removidos. Além destes, capítulos de livros, tutoriais, *keynotes*, e relatórios técnicos também foram excluídos, resultando assim 85 artigos selecionados.

No terceiro passo, foi feita uma breve leitura dos 85 artigos com o seguinte critério de inclusão: o artigo deveria ter potencial para responder às QPs. O critério de exclusão se manteve o mesmo do passo 2, pois, ler o título e o resumo dos artigos se mostrou insuficiente algumas vezes para detectar se os trabalhos analisados realmente abordavam alguma forma uma aplicação, experimento, apresentação, ou framework de alguma ferramenta de crowdsourcing que fosse utilizada para dar suporte ao planejamento urbano. Ao final, 29 artigos foram selecionados.

Os restantes 29 artigos foram lidos completamente no passo 4. O critério de inclusão foi aplicado baseado em uma mínima pontuação de qualidade requerida. Para cada uma das sete perguntas apresentadas na tabela 1, os estudos foram avaliados em sua capacidade de responder a respectiva pergunta, sendo os seguintes valores possíveis: [Não, Parcialmente, Sim] com os seguintes pesos: [0, 0.5, or 1]. Artigos que pontuaram acima de 50% do total de pontos possíveis foram escolhidos, resultando na escolha de 21 artigos. A tabela A1 (Apêndice A) apresenta uma lista completa dos artigos incluídos

Após a seleção dos estudos primários, a informação sobre onde cada um dos artigos foi publicada foi também registrada. Esses metadados foram registrados no sentido de se fazer algumas análises. A distribuição de estudos por tipo de *venue* está listada na Tabela B1 (Apêndice B). A maioria dos estudos primários foram publicados em revistas (57%), mas também foram obtidos artigos de conferências (33%) e workshops (9.5%). As *venues* com ocorrência de estudos primários foram International Journal of Human-Computer Studies, ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems, e IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication Workshops.

Tabela 1. Critérios de qualidade

Questão	Valores
O artigo indica que tipo de tarefas foram pedidas aos participantes?	Sim/Parcialmente/Não
Existe evidência demonstrando como os participantes escolheram as tarefas?	Sim/Parcialmente/Não
O artigo indica se as tarefas executadas mostram traços de complexidade?	Sim/Parcialmente/Não
O estudo revela estratégias e motivações para o engajamento?	Sim/Parcialmente/Não
O artigo reporta verificações sobre a qualidade do trabalho executado e a reputação dos colaboradores?	Sim/Parcialmente/Não

3.1.4 Extração de dados

O formulário de extração de dados foi gerado para armazenar todos os dados relevantes dos estudos primários, e seus metadados foram obtidos do conjunto final de artigos, levando em conta a extração de cada campo. Esse processo foi subjacente à inteira classificação, e os procedimentos de análise envolveram a combinação de cada item com o seu valor correspondente, como seguido nos estudos anteriores. O *template* usado para extração de dados está apresentado na tabela 2.

Tabela 2. Formulário de extração de dados

Item de dado	Descrição
ID	Identificador único do artigo
Ano	Ano de publicação
Título	Título do artigo
Autor(es)	Nomes dos autores
Palavras c	Lista de palavras chave para representar o conteúdo do artigo
Seleção do estudo	Escolha de inclusão/exclusão e pontuação para avaliação da qualidade
Técnica de Crowdsourcing	Tipo de técnica usada para obtenção dos dados e produção do crowdsourcing
Ferramenta	Ferramenta de crowdsourcing usada para obter os dados nos cenários urbanos
Contexto de Planejamento Urbano	Descreve o contexto e ambiente em que a atividade de crowdsourcing ocorre
Tarefas	Tipo de tarefas suportadas pelas ferramentas de crowdsourcing
User Interface (UI) Interface do usuário	Como tarefas foram disponibilizadas na interface do usuário ao longo do processo de crowdsourcing
Dependência e coordenação	Degree of coordination and task dependency Nível de coordenação e dependência entre tarefas
Motivação	Strategies used to motivate crowd participants Estratégias usadas para motivar a multidão de participantes
Perfil do <i>worker</i>	Mecanismos usados para verificar a qualidade no crowdsourcing como expertise e reputação

3.1.5 Análise de dados e síntese

A informação para cada item extraído foi tabulada e os itens resultantes foram agrupados para gerar os resultados finais e, assim, clarear as QPs. Para cada um dos itens, os artigos foram analisados e sintetizados também no que se concerne às técnicas de crowdsourcing endereçadas ou ao tipo específico de tarefas de crowdsourcing que estava sendo usada para dar suporte ao planejamento urbano. Informações adicionais sobre o processo de revisão (ex.:detalhes da publicação) foram registradas no formulário de coleta de dados.

3.1.6 Resultados

3.1.6.1. Panorama

Nesta seção, foram analisados os resultados obtidos da síntese dos estudos primários. Nesse sentido, aqui é apresentado um panorama dos vários aspectos que os estudos endereçam ao se tentar responder às QPs. Os estudos selecionados resultaram em 21 artigos primários, publicados entre 2011 e 2018. Como é possível notar no número de artigos publicados por ano, a ocorrência de artigos publicados antes de 2015 é baixa (apenas quatro artigos). Isto indica que o interesse em crowdsourcing para dar suporte ao planejamento urbano e desenho urbano tem aumentado nos últimos anos, provavelmente, como uma resposta à necessidade de se resolver problemas urbanos complexos que afetam bilhões de pessoas em diferentes cidades no mundo.

Olhando o resultado gerado na análise dos artigos, um total de 18 plataformas de crowdsourcing diferentes foram identificadas e analisadas usando feature analysis (KITCHENHAM, 1997), um método qualitativo usado em engenharia de software para validar a relevância e implementação de features por ferramentas e plataformas candidatas. Além disso, as informações necessárias para responder às QPs foram coletadas. Contudo, antes de fazer a investigação das QPs, a classificação das plataformas foi feita baseada nas questões auxiliares apresentadas na seção anterior. Mais especificamente, as plataformas selecionadas foram agrupadas de acordo com a técnica genérica de crowdsourcing: Tournament crowdsourcing (TC), open collaboration (OC), and virtual labor market (VLM), e dependendo de como cada artigo classificou sua abordagem, sendo: Competition of ideas, co-creation,

participatory sensing, mobile crowdsourcing, folksonomy, and volunteered geographic information (VGI).

É importante destacar o fato que a maioria das plataformas foram classificadas como OC, com mais ênfase em VGI, mobile crowdsourcing, e participatory sensing. Seis plataformas exploram TC-based approaches, e quatro delas incorporam mecanismos de colaboração aberta como comentários, votos nas ideias propostas (TUIE, SNAVELY, *et al.*, 2011). Apenas uma abordagem de crowdsourcing utiliza uma plataforma de VLM (SANTANI, RUIZ-CORREA, *et al.*, 2017). O contexto de planejamento urbano também foi diverso, destacando-se principalmente temas relacionados à mobilidade urbana, mapeamento de problemas urbanos e percepção da paisagem. Como percebido anteriormente, a maioria dos artigos foi publicada no período 2015–2018 (71.4%), o que reflete a atualidade do assunto. A tabela 3 apresenta um sumário das abordagens que foram mais recorrentes na revisão. Vale ainda ressaltar que algumas das plataformas apresentadas, apresentam uma ou mais dessas diferentes técnicas simultaneamente e em diferentes níveis.

Tabela 3. Classificação das plataformas de acordo com as técnicas de crowdsourcing

Técnica de Crowdsourcing		Ferramenta	Ano	Contexto de Planejamento Urbano	Ref.
TC/ OC	Ideas competition	Future Profiling Schools	2013	Competição de projeto de arquitetura	P1
		Participatory Budgeting	2018	Orçamento participativo	P2
	Ideas competition w/ co-creation	NextStop Design	2012	Mobilidade Urbana	P3
		YouCity Challenge	2017	Mobilidade Urbana	P4
	Ideas competition/participatory sensing	CommunityCrit	2018	Desenho urbano	P5
	Mobile crowdsourcing/GWAP	PhotoCity	2011	Modelagem arquitetônica	P6
OC	Folksonomy/GWAP	Sus-tweet-ability	2014	Infraestrutura urbana	P7
	Volunteered (or crowdsourced) Geographical Information – VGI	Austin Historical	2015	Patrimônio arquitetônico	P8
		PEDS	2017	Mobilidade Urbana	P9
		Open Street Map	2016	Mapeamento humanitário	P10
	Mobile crowdsourcing	SenseCityVity	2017	Mapeamento de problemas urbanos	P11
		Context Weaver	2015	Mapeamento de problemas urbanos e discussão	P12
		Community Reminder	2016	Segurança urbana	P13
		Community Circles	2015	Mapeamento de problemas urbanos e discussão	P14
	Participatory sensing	Atmos	2016	Clima	P15
		mPASS	2015	Mobilidade Urbana	P16
			2014		P17
		Como é Campina?	2017	Paisagem urbana	P18
		VLM	Mechanical Turk	2015	Percepção arquitetônica e da paisagem
	2015			P20	
2017	P21				

(QP1.1) Definição da tarefa: Qual o tipo de tarefas que foram requisitadas dos participantes?

Todas as diferentes tarefas observadas nas 18 plataformas selecionadas podem ser classificadas nas seguintes categorias: (i) Submeter ideias ou projetos; (ii) criticar ideias ou projetos;; (iii) votar; (iv) inserir informações manualmente em mapas; (v)

analisar e classificar imagens; (vi) avaliar ou classificar textos (vii) fazer registros fotográficos; e (viii) responder perguntas específicas.

Como mostrado na tabela 4 existe uma relação direta entre os tipos de tarefas requisitadas e a técnica de crowdsourcing aplicada. Por exemplo, em *ideas competition*, existe uma alta incidência de tarefas i, ii, and iii. Além disso, as *participatory sensing platforms* apresentam maior incidência de tarefas v e viii. Aquelas classificadas como *VGI* basicamente incorporam tarefas iv, enquanto aplicações de *mobile crowdsourcing* apresentam um espectro diverso quanto ao tipo de tarefas apresentadas.

Tabela 4. Tipos de tarefas endereçadas nas plataformas selecionadas

Técnica de Crowdsourcing	Ferramenta	Types of tasks addressed on selected Ferramentas							
		Submeter ideias ou projetos	Criticar ideias ou projetos	Votar	Mapear manualmente	Analisar ou classificar imagens	Analisar ou classificar textos	Tirar fotos	Responder perguntas específicas
TC/OC	Future Profiling Schools	X							
	Participatory Budgeting	X		X					
	NextStop Design	X	X	X					
	YouCity Challenge	X	X	X					
	Ideas competition/ participatory sensing	CommunityCrit	X	X	X			X	X
	Mobile crowdsourcing/ GWAP	PhotoCity						X	
OC	Folksonomy/ GWAP	Sus-tweet-ability					X		
	Volunteered (or crowdsourced) Geographical Information	Austin Historical Survey Wiki				X			
		PEDS				X	X		X
		Open Street Map				X	X		
	Mobile crowdsourcing	SenseCityVity	X			X	X	X	
		Context Weaver		X		X			
		Community Reminder						X	X
Participatory sensing	Community Circles	X	X	X					
	Atmos							X	
	mPASS							X	
	Como é Campina?					X		X	
VLM	Participatory sensing	Mechanical Turk					X		

(QP1.2) Interface do Usuário: Como os participantes escolhem as tarefas na interface?

Nos estudos selecionados foram identificados três formas de disponibilizar as tarefas na IU: (i) quando o processo de crowdsourcing é composto exclusivamente de uma tarefa única, portanto, na IU, apenas uma tarefa é disponibilizada durante todo o período em que o processo está aberto; (ii) o crowdsourcing é composto por mais de uma tarefa, mas apenas uma tarefa por etapa está disponível; e (iii) quando várias tarefas estão disponíveis simultaneamente na IU. Alguns aspectos podem ser percebidos na Tabela 5, incluindo o fato do participatory sensing (sensoriamento participativo) e as plataformas *VGI* não fornecerem múltiplas tarefas na interface simultaneamente. Além disso, as plataformas de competição de ideias disponibilizam simultaneamente múltiplas tarefas de interface, na medida em que incorporam mecanismos de colaboração abertos.

Tabela 5. Tarefas disponíveis nas plataformas.

Técnica de Crowdsourcing		Ferramenta	Tarefas disponíveis nas ferramentas		
			Uma única tarefa disponível na interface	Uma única tarefa disponível por passo	Múltiplas tarefas disponíveis simultaneamente na interface
TC/ OC	Ideas competition	Future Profiling Schools	X		
		Participatory Budgeting		X	
		NextStop Design			X
	Ideas competition w/ co-creation	YouCity Challenge			X
		Community Crit			X
	Mobile crowdsourcing/GWAP	PhotoCity	X		
OC	Folksonomy/ GWAP	Sus-tweet-ability	X		
	Volunteered (or crowdsourced) Geographical Information	Austin Historical Survey Wiki	X		
		PEDS	X		
		Open Street Map		X	
	Mobile crowdsourcing	SenseCityVity			X
		Context Weaver			X
		Community Reminder		X	
		Community Circles			X
	Participatory sensing	Atmos	X		
		mPASS	X		
Como é Campina?			X		
VLM		Mechanical Turk	X		

(QP1.3) Granularidade: As tarefas realizadas mostram traços de complexidade como interdependência e coordenação?

A coordenação trata de gerenciar as dependências entre as tarefas (MALONE, CROWSTON, 1994) e pode acontecer de forma implícita, a partir da própria estrutura, e explicitamente por meio da comunicação entre os trabalhadores

(KITUR, KRAUT, 2008). Neste estudo, foram observados três níveis de complexidade no desenho das tarefas, a saber: (i) Falta de dependência entre as tarefas e a coordenação; (ii) dependência de tarefas e coordenação implícita; e (iii) dependência de tarefas e coordenação explícita. Como se pode observar na Tabela 6, cerca de 61% das plataformas selecionadas não apresentam coordenação e nem dependência entre tarefas, e todas as plataformas de *participatory sensing* (sensoriamento participativo) estão incluídas neste grupo.

Tabela 6. Dependência e coordenação entre tarefas

Técnica de Crowdsourcing		Ferramenta	Dependência e coordenação entre tarefas		
			Ausência de coordenação e dependência entre tarefas	Dependência entre tarefas e coordenação implícita	Dependência entre tarefas e coordenação explícita
TC/ OC	Ideas competition	Future Profiling Schools	X		
		Participatory Budgeting	X		
		NextStop Design	X		
	Ideas competition w/ co-creation	YouCity Challenge			X
	Ideas competition/participatory sensing	Community Crit			X
	Mobile crowdsourcing/G WAP	PhotoCity	X		
OC	Folksonomy/GWAP	Sus-tweet-ability	X		
	Volunteered (or crowdsourced) Geographical Information	Austin Historical Survey Wiki		X	
		PEDS	X		
		Open Street Map		X	
	Mobile crowdsourcing	SenseCityVity			X
		Context Weaver			X
		Community Reminder	X		
		Community Circles		X	
	Participatory sensing	Atmos	X		
		mPASS	X		
Como é Campina?		X			
Mechanical Turk		X			
VLM					

(QP1.4) Política de compensação: Quais tipos de estratégias e motivações para o engajamento podem ser identificadas?

Foram identificados três tipos de motivação, nomeadamente: (i) Motivos cívicos ou académicos; (ii) prêmios; e (iii) diversão e curiosidade (Tabela 7). Em cinco deles, o processo não foi explicado. Das 13 plataformas em que as estratégias motivacionais envolvidas são evidentes, é claro que sete são baseadas exclusivamente em motivos cívicos ou acadêmicos. Quatro plataformas são

baseadas na diversão e na curiosidade, sendo duas delas jogos com uma finalidade (GWAP). No geral, cinco plataformas usam incentivos de premiações e apenas uma das 11 plataformas OC identificadas envolveu algum tipo de estratégia de recompensa e motivações para engajamento.

Tabela 7. Estratégias e motivações para o engajamento

Técnica de Crowdsourcing		Ferramenta	Estratégias e motivações para engajamento			
			Motivos acadêmicos ou cívicos	Premiações	Curiosidade e diversão	Não explicado
TC/ OC	Ideas competition	Future Profiling Schools	X	X		
		Participatory Budgeting	X			
		NextStop Design	X			
	Ideas competition w/ co-creation	YouCity Challenge	X	X		
		CommunityCrit	X			
	Ideas competition/ participatory sensing	PhotoCity	X	X	X	
OC	Folksonomy/ GWAP	Sus-tweet-ability	X		X	
	Volunteered (or crowdsourced) Geographical Information	Austin Historical Survey Wiki				X
		PEDS				X
		Open Street Map	X			
	Mobile crowdsourcing	SenseCityVity	X			
		Context Weaver	X	X		
		Community Reminder				X
		Community Circles	X			
	Participatory sensing	Atmos			X	X
		mPASS				X
Como é Campina?				X		
VLM		Mechanical Turk	X	X		

(QP1.5) Perfil do trabalhador: Em que medida assuntos como qualidade do trabalho, desempenho e expertise/reputação do trabalhador foram avaliadas?

Na Tabela 8, um critério sim / não foi atribuído para indicar se os requisitos são estabelecidos para (i) a reputação e experiência dos trabalhadores, e (ii) para avaliar se a qualidade do trabalho executado foi relatada. Das 18 plataformas, 12 não possuíam barreiras de entrada e qualquer convidado podia participar. Todas as plataformas analisadas reportaram sobre a qualidade dos processos de trabalho.

Tabela 8. Avaliações da qualidade do trabalho performedo e a expertise dos *workers*

Técnica de Crowdsourcing		Ferramenta	Exigências quanto a reputação e expertise dos colaboradores		Verificaram a qualidade do trabalho executado	
			Não	Sim	Não	Sim
TC/ OC	Ideas competition	Future Profiling Schools		X		X
		Participatory Budgeting	X			X
	Ideas competition w/ co-creation	NextStop Design	X			X
		YouCity Challenge		X		X
	Ideas competition/ participatory sensing	CommunityCrit	X			X
Mobile crowdsourcing/GWAP	PhotoCity	X			X	
OC	Folksonomy/ GWAP	Sus-tweet-ability	X			X
	Volunteered (or crowdsourced) Geographical Information	Austin Historical Survey Wiki	X			X
		PEDS		X		X
		Open Street Map	X			X
	Mobile crowdsourcing	SenseCityVity	X			X
		Context Weaver	X			X
		Community Reminder	X			X
		Community Circles		X		X
		Atmos	X			X
	Participatory sensing	mPASS	X			X
Como é Campina?			X		X	
VLM		Mechanical Turk		X		X

3.1.7 Conclusão

A Figura 8 resume as descobertas anteriores e responde à QP1: “Como funciona o trabalho de multidão em plataformas de crowdsourcing destinadas a apoiar o planejamento urbano?”. De acordo com nossos resultados, a técnica de crowdsourcing (por exemplo, *ideas competition*, *mobile crowdsourcing*, e *participatory sensing*) é crítica para compreender os padrões ao longo das cinco dimensões investigadas.



Figura 8. Tipologia para qualidade do crowdwork em função da técnica de crowdsourcing para planejamento urbano

Em *ideas competition*, todas as plataformas suportam tarefas relacionadas ao envio de uma ideia ou projeto. Nossos resultados também sugerem que 80% dessas plataformas permitem que os usuários votem, enquanto 60% permitem criticar projetos e ideias. Além disso, apenas 20% têm tarefas relacionadas ao registro fotográfico e ao esclarecimento de dúvidas específicas. Em 60% das plataformas analisadas, as tarefas estavam disponíveis para serem executadas simultaneamente. Basicamente, a ideia é que os usuários possam enviar suas próprias ideias em paralelo, criticar e votar em outros projetos por determinado tempo. Além disso, 40% das plataformas analisadas possuem dependência de tarefas com coordenação explícita, e isso ocorre principalmente porque os usuários podem criticar diferentes ideias incorporadas e / ou (re) submetidas pelos autores. Quanto ao tipo de motivação, 40% envolvem prêmios para engajar usuários e todas as plataformas relatam motivação acadêmica ou cívica. Além disso, 40% das plataformas analisadas neste estudo requerem reputação ou expertise. Vale ressaltar também que todas as plataformas fornecem suporte para a verificação da qualidade do trabalho realizado por meio de estratégias de avaliação.

No *mobile crowdsourcing*, não há informações sobre plataformas de crowdsourcing para planejamento urbano capazes de apoiar a análise e classificação de imagens e itens semelhantes. Por outro lado, 40% das plataformas oferecem suporte para apresentação e / ou crítica de ideias ou projetos, inserção de informações em mapas, análise ou classificação de textos e disponibilização de registros fotográficos. Os resultados indicam que há um pequeno número de plataformas (20%) com mecanismos de votação e recursos para responder a perguntas com altos níveis de especificidade. Nossas descobertas destacam um número reduzido de plataformas e ferramentas que suportam tarefas únicas em *mobile crowdsourcing* em comparação com *VGI* e *participatory sensing*. Esse também é um padrão no caso das plataformas que exigem experiência no domínio e reputação do usuário.

No que se refere ao estudo de *VGI* e sensoriamento participativo, faltam plataformas de apoio a tarefas como votar, criticar e apresentar ideias ou projetos. Esses tipos de crowdsourcing são mais adequados para tarefas únicas. Além disso, é importante observar que essas plataformas diferem em termos de dependência e coordenação de tarefas.

Por meio desta investigação, as seguintes descobertas são relevantes na implementação de modelos futuros:

- Uma variedade de problemas urbanos foi tratada por abordagens de crowdsourcing. Isso significa que as soluções de crowdsourcing podem ser usadas em muitos contextos diferentes, incluindo mobilidade urbana, orçamento, problemas de mapeamento, projeto arquitetônico / paisagístico, etc.
- Tarefas criativas como enviar e criticar ideias são viáveis principalmente por meio de técnicas de *Tournament crowdsourcing*. **No entanto, neste formato de concurso, a maioria dos cidadãos pode ser indiretamente excluída da oportunidade de apresentar uma ideia por não conseguir produzir conteúdos gráficos, como desenhos e modelos 3D, que geralmente são dominados por arquitetos e designers urbanos.**
- A estratégia mais utilizada para envolver os participantes é baseada em motivos acadêmicos / cívicos. No entanto, a maioria das abordagens combina diferentes estratégias de motivação, como prêmios, diversão e curiosidade.

3.2 VISÃO GERAL DAS APLICAÇÕES DE STORYTELLING PARA NARRATIVAS URBANAS

O uso geral das plataformas de mídia social para viabilizar a mobilização cidadã tem ganhado destaque global desde 2010 através de movimentos insurgentes como a Primavera Árabe, as ocupações e greves na Europa e os movimentos 'Ocupa' nos EUA. No Brasil, em 2013, através das redes sociais também surgiram ondas de protestos que ganharam escala nacional e tinham como estopim o aumento do preço das passagens de ônibus (MAIA, 2013) Ainda no contexto brasileiro, porém especificamente sobre a discussão de problemas urbanos, também é possível identificar algumas experiências que combinam redes sociais e ativismo urbano, como a plataforma *agoraemrede* e o mapa digital *portoalegre.cc*, tendo, principalmente, o *Facebook* como canal de comunicação (GOMES, 2016).

Essas experiências demonstram como as plataformas de redes sociais podem ser utilizadas para articular narrativas coletivas capazes de envolver a multidão em processos de discussão sobre a cidade ou sobre política de uma forma

geral. No entanto, em tais ferramentas de redes sociais, não há uma narrativa explícita ou entidade definida que representa a história, mas uma coleção de eventos com os quais as pessoas interagem diretamente. Dessa forma, por meio de postagens públicas com ideias e opiniões publicadas no momento em que esses eventos ocorrem, os cidadãos falam sobre a cidade com uma falta geral de informações contextuais (KIM, MONROY-HERNANDEZ, 2016).

Na literatura, algumas ferramentas têm sido utilizadas para criar narrativas urbanas. Por exemplo, StoryTrek (KHALED, BARR, *et al.*, 2011) permite aos usuários contar histórias diretamente no espaço físico, criando uma experiência compartilhada. Em (KORN, BACK, 2012), histórias culturais e políticas com propriedades de geolocalização podem ser criadas para expressar pensamentos e sentimentos sobre alguns lugares da cidade. Além disso, os cidadãos podem ser capacitados para criar narrativas em zonas rurais e em locais sem infraestrutura de TIC usando uma aplicação de narrativa multimídia baseada em cronograma (FROHLICH, ROBINSON, *et al.*, 2012). Além disso, MANUEL, VIGAR, *et al.* (2017) usa um storyboard para “*compartilhar histórias de indivíduos e criar novas histórias da comunidade*” e, em seguida, usa uma ferramenta de vídeo para registrar narrativas fornecidas pelos cidadãos.

Portanto, como citado anteriormente, a questão central, não é contar uma história online, mas através do processo de planejamento, considerando que tais histórias competem para se tornarem dominantes, descobrir como combiná-las em uma narrativa coletiva de resolução de problemas real, relevante e inclusiva (FERILLI, SACCO, *et al.*, 2016).

4 ARTEFATO: MODELO DE INTELIGÊNCIA COLETIVA PARA SUPORTE ÀS DISCUSSÕES SOBRE A CIDADE

Neste capítulo, é apresentado um modelo de Inteligência Coletiva e alguns requisitos de design que endereçam os principais problemas no suporte digital às discussões sobre a cidade, podendo ser sintetizados através da seguinte lista de problemas:

- a) Como permitir que os cidadãos construam seus movimentos participativos de forma *bottom-up*?
- b) Como engajar uma multidão diversa para produzir ideias sobre a cidade?
- c) Como criar e sustentar uma rede colaborativa entre cidadãos, técnicos e participantes estratégicos?
- d) Como convergir as diferentes ideias e ainda manter a pluralidade de visões?

O diferencial deste modelo reside no fato de que, para dar suporte digital às discussões sobre a cidade a partir de uma perspectiva *bottom-up*, são combinadas abordagens de *crowdsourcing* (CS) e *social storytelling* (SS). A justificativa para a articulação dessas duas abordagens surge através de uma constatação feita ao longo do desenvolvimento desta pesquisa.

Apesar de SURAN, PATTANAIK, *et al.*, (2020) em sua revisão não fazerem uma distinção entre frameworks, arquiteturas e modelos de Inteligência Coletiva, optamos por usar o termo '*modelo*'. Pois, trata-se um artefato que poderia estar subjacente a um sistema de informação utilizado para dar suporte às discussões sobre a cidade, mas diferente de um *framework*, aqui são definidos os elementos e os arranjos de como a inteligência coletiva seria orquestrada.

Ao se investigar as abordagens de *crowdsourcing* aplicadas ao planejamento e projeto urbano (CHAVES, SCHNEIDER, *et al.*, 2019), notou-se que a maioria das ferramentas digitais que permitem a discussão sobre a cidade através do envio de ideias, críticas e votações eram viabilizadas através de técnicas de *Tournament Crowdsourcing* (TC), onde os participantes competem entre si apresentando as suas ideias para um problema ou contexto urbano específico. Contudo, nessas competições também nota-se que a apresentação dessas ideias é baseada em técnicas de representação gráfica como maquetes eletrônicas, ilustrações e desenho técnico que são fundamentalmente dominadas por arquitetos, urbanistas, designers, engenheiros e podem impedir que os cidadãos, que não detém estas

competências, não consigam, conseqüentemente, apresentar suas proposições para a cidade.

Então, no sentido de ampliar o espectro da participação no suporte digital nas discussões sobre a cidade e desviar do viés da representação gráfica embutido nos formatos de TC, foi percebida a necessidade de conceber e avaliar um modelo de inteligência coletiva que incluísse e complementasse a abordagem de Crowdsourcing. E este complemento é o *Social Storytelling*, pois a prática de contar histórias sobre uma cidade ou comunidade é mais acessível do que a produção de representações gráficas. Esta afirmação sobre a relevância do uso de histórias como um modelo de (planejamento) e para o planejamento tem sido amparada pela literatura de teoria de planejamento, principalmente, desde os anos 90 (VAN HULST, 2012).

Portanto, de forma resumida, o modelo de IC apresentado propõe que as discussões sobre a cidade sejam viabilizadas através de um workflow de execução de tarefas, criação de histórias coletivas e um ranqueamento das histórias mais relevantes para uma determinada comunidade. Para a construção do modelo, foi usado o framework para sistemas de Inteligência Coletiva (IC) proposto por SURAN, PATTANAIK, *et al.*, (2020), que é estruturado em torno de cinco questões:

4.1 O QUE ESTÁ SENDO ALCANÇADO?

O principal objetivo desse modelo é, por meio de um processo de planejamento participativo, permitir que os cidadãos criem histórias coletivas que criem soluções para os mais diversos problemas da cidade. Pode ser entendido como um objetivo voltado para a comunidade e pode ser medido por meio de uma métrica de engajamento com o conteúdo (KSIAZEK, PEER, *et al.*, 2014). No entanto, o modelo também inclui um objetivo individual, que é solucionar desafios e contribuir para as discussões sobre a cidade. Dessa forma, os cidadãos podem ser reconhecidos e validados por suas contribuições, e esse objetivo pode ser medido por uma métrica de reputação (POURYAZDAN, KANTARCI, *et al.*, 2017), conforme evidenciado no quadro 02.

Objetivo	Tipo	Métrica
Produzir ideias e engajar os cidadãos em histórias coletivas sobre a cidade	Comunitário	Engajamento com conteúdo
Resolver desafios e contribuir em discussões sobre a cidade, e finalmente, ser reconhecido por isto	Individual	Reputação

Quadro 02. O que está sendo alcançado? Objetivo e métricas

4.2 COMO ESTÁ SENDO FEITO?

A) Entidades e relações envolvidas

Antes de entender como funciona o processo, é necessário apresentar as entidades envolvidas e seus relacionamentos, conforme mostrado na Figura 19. Para tanto, incorporamos alguns dos conceitos propostos por CHATMAN (1975), e por SCHNEIDER & DE SOUZA (2015) e MULHOLLAND, WOLFF, *et al.* (2012) conforme suas pesquisas sobre curadoria social. Além disso, criamos novas entidades inspiradas na literatura de escola comunicativa da Teoria do Planejamento (HEALEY, 1992).

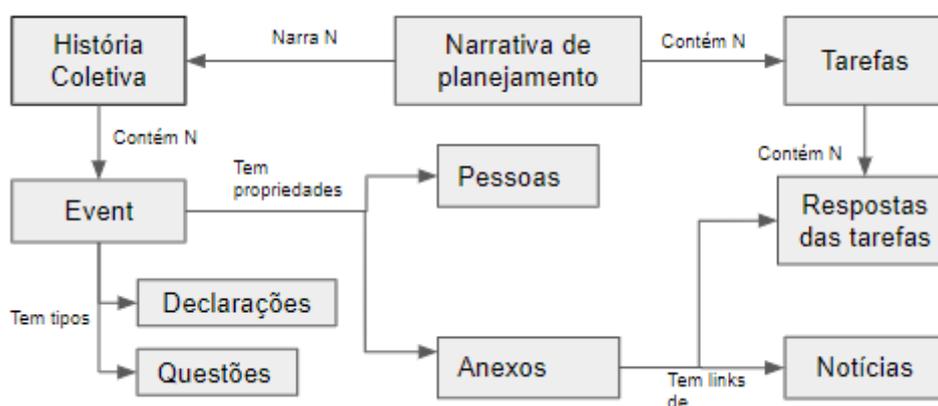


Figura 9. Principais entidades e seus relacionamentos

Como ponto de partida, consideramos o processo de planejamento como uma *narrativa* e instituímos a entidade *Narrativa do Planejamento* como um conceito baseado na dupla ideia de contar histórias como modelo de planejamento e como modelo de planejamento (VAN HULST, 2012). A *Narrativa de Planejamento* narra muitas histórias coletivas que competem entre si para se tornarem as mais relevantes. Uma história coletiva é composta por um conjunto de eventos que

podem ser expressos por dois tipos diferentes de frases: perguntas ou afirmações; e tem propriedades contextuais, como pessoas e anexos. Além disso, de uma perspectiva argumentativa (CONKLIN, BEGEMAN, 1988), os anexos apóiam a posição embutida em eventos, uma vez que se relacionam com notícias ou resultados de tarefas. Por último, mas não menos importante, as tarefas podem ser usadas para produzir resultados e conteúdos utilizados como entrada para os eventos das Histórias Coletivas.

B) Processo de criação/decisão

O processo de criação começa quando uma *Narrativa de Planejamento* é feita voluntariamente, que pode ser, por exemplo, a construção da escola do bairro ou a reforma da praça central da cidade. Assim, as pessoas podem criar de forma independente quantas *narrativas de planejamento* considerarem necessárias para enfrentar os diferentes problemas da cidade, conforme ilustrado na Figura 10.

	Interação	
Tipo	Dependente	Independente
Criar (Voluntária)	Colaboração	Coleção <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Narrativa de Planejamento</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Tarefa</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Evento da história</div> </div>
Create (Competição)	Colaboração	Coleção <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Resposta da tarefa</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">História Coletiva</div> </div>
Decidir	Decisão em grupo <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-top: 5px;">Histórias coletivas mais relevantes</div>	Decisão individual <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Eventos aceitos nas histórias</div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">Resposta de tarefas aceitas</div> </div>

Figura 10. Como está sendo feito? Tipo de ações e interações

Dentro de uma narrativa de planejamento, histórias coletivas são criadas para participar de um concurso, por exemplo: Como deveria ser a escola do bairro? Os indivíduos podem, assim, coletar de forma independente histórias coletivas que considerem mais relevantes para sua comunidade.

Dentro de uma história coletiva, os eventos da história podem ser criados voluntariamente, formando uma coleção de eventos, como perguntas e declarações. Por exemplo, na narrativa de planejamento “Construção da escola do bairro”, poderia haver uma história chamada “Abram as salas de aula!” com os seguintes

eventos possíveis:

Declarações:

- 1) *Salas de aula fechadas não permitem que as crianças desenvolvam suas habilidades cognitivas e enfrentem problemas reais.*
- 2) *As crianças se tornam mais conscientes de seus corpos e aprendem a se concentrar nos desafios se puderem se mover livremente em espaços abertos para gastar sua energia.*

Questões:

- 1) *Que aulas podem ser frequentadas em espaços abertos?*
- 2) *Nesse bairro, quais espaços públicos abertos poderiam receber grupos de alunos para investigar problemas reais?*

Esses eventos (perguntas e declarações) podem ter anexos que adicionam contexto e dão suporte à perspectiva subjacente. Pode ser uma notícia, um artigo ou um resultado de uma tarefa.

As tarefas podem ser criadas de forma voluntária e uma possível tarefa para o exemplo anterior poderia ser “Tirar fotos de espaços públicos abertos que podem receber uma aula de alunos de Física”. Isso significa que uma coleção de tarefas estaria disponível para os participantes se envolverem. No entanto, a coleção de respostas para essas tarefas é criada por meio de uma abordagem de concurso que é a própria tarefa.

O processo de tomada de decisão envolve apenas grupos para decidir quais histórias são mais relevantes em uma narrativa de planejamento específica. Outras decisões menores, como quais eventos são aceitos em uma história e quais respostas de tarefas são aceitas como satisfatórias, são decididas individualmente de acordo com as funções do usuário.

4.3 QUEM ESTÁ REALIZANDO?

Todos os participantes do processo de planejamento devem, inicialmente, ser tratados como usuários do tipo *Cidadão* e, assim que ganhem mais experiência e aumentem sua reputação, podem se tornar *Curador*.

Este modelo de papel do usuário só pode produzir atores ativos, uma vez que ambos usam seus conhecimentos para criar soluções para o problema urbano específico. A diferença fundamental entre eles é a hierarquia, que por sua vez se reflete no conjunto de ações possíveis que o usuário pode realizar e também nas estratégias adotadas.

Propriedades como *diversidade* e *massa crítica* também devem ser consideradas ao criar (como uma expectativa) e finalizar a Narrativa de Planejamento. Isso significa que, se não houver diversidade e massa crítica em um processo de planejamento, seus resultados e soluções não podem ser reconhecidos como um produto de inteligência coletiva aceitável na escala daquela comunidade.

4.4 POR QUÊ ESTÃO REALIZANDO?

Nesse modelo, diferentes estratégias, de acordo com a função do usuário, são combinadas para motivar os participantes a atingir os objetivos de colaboração. A classificação de motivação usada por SURAN, PATTANAIK, *et al.* (2020) foi combinada com ações e funções de usuário.

Duas estratégias motivacionais intrínsecas foram consideradas:

- Interesse em se divertir (Diversão) - Algumas ações, como Criação de Tarefas e Resposta a Tarefas, podem estar envolvidas em arranjos lúdicos e divertidos, como um GWAP (GOMES, SCHNEIDER, *et al.*, 2019).
- Causa Social (Social) - Embora outras estratégias de motivação possam ser utilizadas para engajar a população, todo cidadão no processo de planejamento público deve estar ciente de sua dimensão social. Dessa forma, em toda ação possível, a experiência do usuário deve ser reforçada pela dimensão de causa social.

Uma estratégia motivacional extrínseca foi considerada:

- Glória¹ - Enquanto os participantes criam e colaboram para gerar uma coleção de histórias representativas sobre a cidade, alguns deles ficarão mais motivados se suas contribuições forem reconhecidas pela comunidade e a forma de fazer isso for por meio de mecanismos de reputação.”¹

¹ O termo “Glória” foi utilizado como tradução literal à expressão “Glory”. Este termo ainda poderia ter sido utilizado como “prestígio”

Ações		Quem? (perfis de usuário)	
Tipo	Objeto	Cidadão	Curador
Criar	Narrativa de planejamento		Social Glória
	Tarefa		Social Diversão
	Resposta de Tarefa	Social Glória Diversão	Social
	História coletiva		Social Glória
	Evento da história	Social Glória	Social Glória
Decidir	Evento aceito na história		Social
	História coletiva mais relevante	Social	Social Glória

Quadro 3. Por que estão fazendo? Estratégias motivacionais para ações por papel

4.5 QUAL O INPUT/OUTPUT?

No modelo proposto, o fluxo de informações é organizado dentro da Ferramenta de IC, fora e através da fronteira (Figura 11). O processo começa fora, quando alguém percebe um desafio específico no ambiente urbano e decide envolver a multidão em um movimento *bottom-up* para gerar soluções e atingir públicos estratégicos. Essa pessoa envia uma mensagem para um conjunto de curadores na ferramenta IC para criar um processo de planejamento participativo digital. Eles trocam informações sobre o problema e as metas do planejamento e, quando um curador aceita ser o Curador Líder (Ref aqui) da Narrativa de Planejamento, a pessoa que iniciou o contato se tornará o *Requester*.

Posteriormente, o *Requester* convida a Multidão (divulgando a convocação para a participação e ativando suas redes sociais) e os Stakeholders estratégicos (pessoas ou instituições que podem ser relevantes para o cumprimento das metas

de planejamento) para se envolverem na ferramenta de IC, imputar informações (histórias, tarefas, etc) e acompanhar os resultados.

Dentro da ferramenta de CI, os participantes só podem ser de tipo cidadãos ou curadores e, ao longo do processo divergente, ambos colaboram para criar um acervo de histórias, engajando-se em discussões e tarefas. No processo convergente, eles decidem (por meio de votação) qual é a história mais relevante, e o Curador Líder consulta o *Requester* para verificar se o nível de engajamento da multidão, massa crítica, diversidade e a qualidade das histórias foram satisfatórios para finalizar a *narrativa de planejamento*. Porém, se não, o Curador Líder pode dar continuidade ao processo, convidar mais pessoas, criar mais tarefas e histórias, a fim de aplicar algumas estratégias de convergência de histórias que possam ser relevantes para o processo de tomada de decisão (MANDELBAUM, 1991).

Uma vez que a narrativa do planejamento é concluída, a multidão, o solicitante e as partes interessadas estratégicas podem realizar ações no ambiente urbano e, se necessário, um novo processo de planejamento participativo pode ser iniciado.

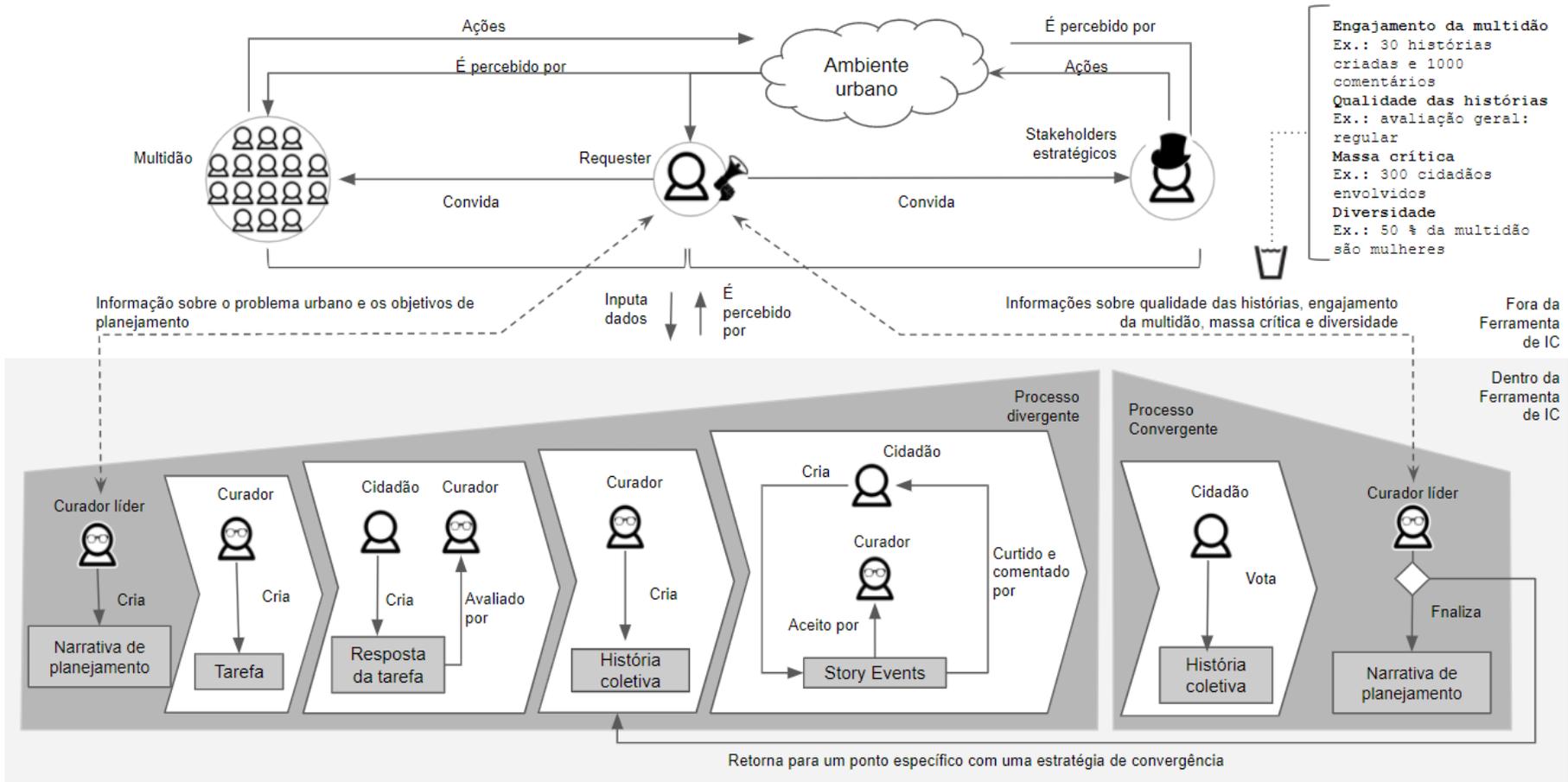


Figura 11. Entradas e saídas e o fluxo de informação entre o 'Quem' e o 'Como'

4.6 CENÁRIO: O FUTURO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA - UFRJ NO CENÁRIO PÓS PANDEMIA

Desde a eclosão do COVID-19 ao longo de 2020, surgiram muitas iniciativas digitais para repensar o futuro das cidades, arquitetura e espaços públicos. Em geral, como visto em (UNESCO,2020), esses esforços tentam não apenas abordar as ameaças imediatas às pessoas vulneráveis, mas visam criar ambientes resilientes, inteligentes e sustentáveis para enfrentar a crise climática e outras emergências.

Nesta seção, o objetivo principal é exemplificar uma situação real de como um artefato de TI inspirado no modelo proposto poderia ser usado para apoiar uma comunidade universitária a discutir o futuro de seus espaços em um contexto pós-pandêmico. Usaremos a UFRJ como um exemplo de comunidade e ambiente urbano. Nesse campus, além dos prédios de ensino e pesquisa, existem empresas, hospitais, uma zona residencial e um sistema de transporte integrado internamente. No período pré-pandêmico, milhares de pessoas circulavam pelo campus diariamente, incluindo acadêmicos, trabalhadores e visitantes.

Neste cenário, quatro participantes serão usados para ilustrar o processo como um todo:

- Requester: Isabel - Professora de Arquitetura
- Curador Líder: Marcos - Curador Especialista
- Curador: Cesar - Curador interessado em temas urbanos
- Cidadã: Ana - Aluna engajada em atividade política

Isabel é professora da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e sabe da importância de imaginar um novo futuro para a UFRJ. Ela quer envolver a comunidade acadêmica em uma grande discussão para gerar ideias e depois levar os resultados do planejamento participativo ao conselho deliberativo. Ela então pede para se juntar à plataforma como a requester de um projeto de planejamento participativo e iniciar o contato com vários curadores. Eles trocam informações sobre o problema e os objetivos do processo, e Isabel explica que é necessário envolver

cerca de 1000 participantes, sendo cerca de metade mulheres e negros(as). Por fim, um curador, Marcos, aceitou ser o Curador Líder e foi criada a narrativa de planejamento “*O futuro da UFRJ em um mundo pós-pandêmico*”. Isabel ativa sua rede social acadêmica ao convidar professores, alunos e trabalhadores vinculados à UFRJ a participarem da narrativa do planejamento. Ela também convidou alguns gestores acadêmicos com competência para influenciar diretamente o processo de tomada de decisão.

Enquanto os participantes são convidados e começam a entrar na *narrativa do planejamento*, as tarefas são criadas pelos Curadores. A definição conceitual da tarefa é inspirada nos resultados de CHAVES, SCHNEIDER, *et al.*, (2019). Por exemplo, Cesar (um Curador), criou estas tarefas (Tn):

T1 - Tire fotos de salas de aula sem ventilação natural;

T2 - Mapeie os pontos perigosos nas ciclovias e explique o problema;

T3 - Vote nas prioridades para sua escola;

T4 - Envie ideias que expressam quais os espaços abertos que podem ser adaptados para receber aulas ao ar livre.

Assim que a comunidade acadêmica da plataforma - que são em sua maioria usuários do tipo *Cidadão* - responde às tarefas, os *Curadores* as avaliam e começam a criar as primeiras histórias coletivas. Portanto, Cesar cria algumas histórias (Hn) alinhadas com as tarefas anteriormente criadas por ele, tais como:

H1 - Programa de transporte massivo de bicicletas - uma alternativa sustentável para ônibus lotados

H2 - Abram janelas ou levem as aulas para espaços abertos!

Os eventos são criados livremente pelos *Cidadãos* em cada história coletiva e as respostas às tarefas são utilizadas como anexos. Por exemplo, Ana, na H1, criou um evento: uma declaração falando sobre como as ciclovias são fisicamente afetadas por elementos como postes e árvores. Ela então usa algumas fotos aprovadas tiradas em T1 para apoiar seu argumento. Cesar, que é o Curador que

criou a H1, aprovou o evento, e outros *Curadores* e *Cidadãos* se engajaram comentando e votando positivamente no conteúdo.

Ao longo de três semanas, consideremos que cerca de 1200 participantes se envolveram de alguma forma na *Narrativa de Planejamento*, e mais de 30 histórias foram criadas. Dessa forma, o *Curador Líder*, Marcus, abriu uma seção de votação para que os cidadãos elessem as dez histórias coletivas mais relevantes.

Em seguida, Marcus e Isabel discutiram os resultados, e ela acha que são satisfatórios em termos de qualidade, massa crítica, engajamento e diversidade. Ela também pede a Marcus para finalizar o processo e então ela levará os resultados ao conselho deliberativo como um processo legítimo de planejamento participativo *bottom up*

4.7 REQUISITOS DE DESIGN

Ao longo da construção do modelo, alguns requisitos de design foram levantados e intrinsecamente incorporados ao modelo de Inteligência Coletiva. Estes requisitos foram derivados das revisões do estado da técnica e de conjecturas comportamentais relacionadas às teorias da escola comunicativa de planejamento. São eles:

RD1 - Antes de se envolver na discussão sobre a cidade, o usuário deve participar de tarefas

Este requisito de design articula a prática de realizar tarefas em um contexto de *crowdsourcing* com a prática de se envolver em ambientes virtuais que permitam a discussão sobre a cidade. Ele tem como origem uma conjectura teórica, levantada neste trabalho, que sugere que os Cidadãos que participam previamente de tarefas (ou seja, do *crowdsourcing*) sentem-se mais estimulados e fazem contribuições mais relevantes nas discussões (ou seja, no ambiente digital de discussão sobre a cidade). Portanto, pode-se entender que este requisito presume a criação de um workflow que incentiva o envolvimento dos cidadãos na realização de tarefas sobre a cidade e, somente em seguida, poderiam se engajar na discussão dos problemas e soluções. Pode-se dizer também que este requisito endereça o seguinte problema no suporte à discussão sobre a cidade: ‘Como engajar uma multidão diversa para produzir ideias sobre a cidade?’

RD2 - Usuários devem poder criar e se engajar colaborativamente em histórias coletivas

A ideia de envolver os cidadãos na construção de histórias sobre a cidade é uma tentativa de tornar mais acessível a possibilidade de contribuir com ideias para melhorar a cidade. Este RD tem como origem a teoria da escola comunicativa de planejamento que coloca a prática do storytelling como uma forma de envolver as pessoas em discussões e na criação de futuros alternativos sobre a cidade. Portanto, seria uma alternativa aos formatos de *tournament crowdsourcing* onde geralmente os participantes precisam fazer desenhos e dominar técnicas de representação gráfica para expressar suas ideias. Além disso, a relevância do uso de histórias como um modelo de (planejamento) e para o planejamento tem sido amparado pela literatura de teoria de planejamento desde os anos 90 e pode ser melhor apoiada pelas TICs. Pode-se dizer também que este requisito endereça o seguinte problema no suporte à discussão sobre a cidade: ‘Como criar e sustentar uma rede colaborativa entre cidadãos e outros participantes estratégicos como gestores, técnicos e investidores?’

RD3: Usuários devem poder votar nas histórias coletivas mais relevantes

Este RD tem como origem a teoria comunicativa de planejamento, onde considera-se que as histórias sobre a cidade competem entre si para tornarem-se as mais relevantes. Portanto, este requisito de design surge como um mecanismo de convergência do processo participativo, e coloca a necessidade que os participantes votem nas histórias que lhes pareçam mais importantes de forma a estabelecer um ranqueamento. Pode-se dizer também que este requisito endereça o seguinte problema no suporte à discussão sobre a cidade: “Como convergir ideias e ainda manter a pluralidade de visões?”

RD4: Cidadão deve poder criar chamadas abertas para discussão sobre a cidade, explicitando os objetivos e apresentando os resultados em termos de engajamento

Este RD tem como origem a teoria comunicativa de planejamento, onde considera-se que os próprios cidadãos podem criar as histórias coletivas sobre a cidade que sejam relevantes para a comunidade. O processo participativo e seu

suporte digital podem acontecer através de uma dinâmica *bottom up*, onde os participantes se organizam, priorizam problemas, endereçam soluções e encaminham ao governo mostrando que foram alcançados níveis de engajamento suficientes para serem considerados legítimos. Este requisito atua nesta oportunidade e estabelece a participação cidadã em um formato de coprodução através de uma parceria governo-cidadão. Pode-se dizer também que este requisito endereça o seguinte problema no suporte à discussão sobre a cidade: “Como permitir que os cidadãos construam seus próprios movimentos participativos de forma bottom up e ainda tornem-se legítimos?”

Com base neste contexto de pesquisa e nos quatro requisitos de design principais e pensando em possíveis futuras implementações inspiradas neste modelo apresentado, alguns outros requisitos funcionais podem ser elencados:

- RF1 - Os usuários devem poder criar chamadas para suas comunidades
- RF2 - Os usuários devem poder convidar pessoas e perfis de empresas e entidades públicas através de integrações com plataformas de redes sociais
- RF3 - Os usuários devem poder criar e resolver tarefas para mapeamento, resposta de enquetes, registros de fotos e vídeos, envio de propostas dentro de uma chamada
- RF4 - Os usuários devem poder vincular aos conteúdos das histórias criadas os resultados das tarefas
- RF5 - Os usuários devem tornar-se curadores na medida em que ganhem mais experiência na plataforma
- RF6 - Os curadores devem poder ter algumas permissões exclusivas como administradores nas histórias, nas tarefas e nas chamadas, como avaliação, exclusão de elementos principais
- RF7 - Os usuários devem poder criar histórias que representem suas visões sobre determinada comunidade
- RF8 - Os usuários devem poder se engajar com os conteúdos das histórias através de upvotes, comentários e compartilhamentos
- RF9 - Os usuários devem poder visualizar as atualizações mais recentes e relevantes das histórias das chamadas em que estejam inseridos
- RF10 - Os usuários devem poder monitorar sua experiência e reputação dentro do sistema

RF11 - Os usuários devem ter acessos a mecanismos básicos de redes sociais como envio de mensagens privadas e a criação de grupos de amigos

5 AVALIAÇÃO EMPÍRICA: WORKSHOP - O FUTURO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA DA UFRJ

O artefato construído precisa ser avaliado empiricamente no sentido de saber se ele resolve o problema apresentado e se as conjecturas comportamentais levantadas são válidas. Portanto, a avaliação precisa ser planejada de forma a considerar procedimentos que garantam rigor científico (PIMENTEL, FILIPPO, *et al.*, 2020). Assim, esta avaliação empírica se apoia no método (ou abordagem) de pesquisa Pesquisa-Ação-Participante, que pode ser caracterizada como uma variação da Pesquisa-Ação que envolve os participantes como sujeitos e coprodutores da pesquisa (BASKERVILLE, 1999). O diagrama abaixo (Figura 12) mostra como esta avaliação empírica e as etapas da Pesquisa-Ação estão relacionadas com o processo geral do DSR.

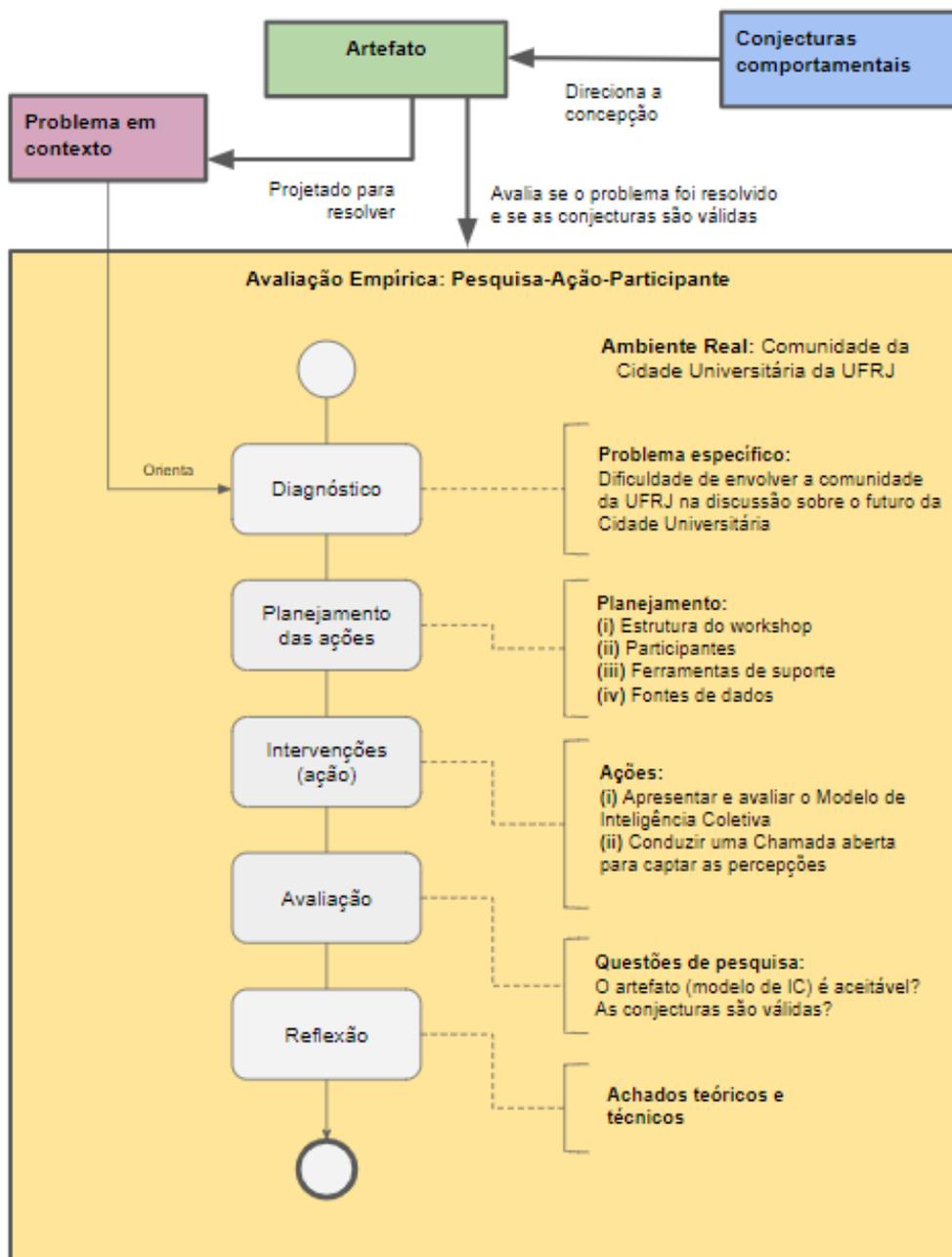


Figura 12. Diagrama das etapas da avaliação/pesquisa-ação

5.1 ESTRUTURA DO WORKSHOP

A avaliação empírica do artefato proposto foi desenvolvida através do **Workshop: O Futuro da Cidade Universitária da UFRJ** e teve como abordagem metodológica a Pesquisa-Ação-Participante. Nesse sentido, tendo como ambiente real a Comunidade da Cidade Universitária da UFRJ, o Workshop viabilizou as seguintes intervenções: (i) Apresentar e avaliar o Modelo de Inteligência Coletiva

defendido nesta dissertação; e (ii) conduzir uma chamada aberta exploratória para se discutir o Futuro da Cidade Universitária e seus espaços, além de deixar uma contribuição para a Universidade Federal do Rio de Janeiro. Todo o contexto do workshop, enquanto pesquisa-ação, considera o problema específico da dificuldade de envolver a comunidade da UFRJ na discussão sobre o futuro da Cidade Universitária.

O Workshop aconteceu de forma completamente remota ao longo de quatro encontros semanais síncronos, com algumas poucas atividades assíncronas. Foi utilizado o espaço semanal da disciplina de Inteligência Coletiva do Programa de Pós-Graduação em Informática da UFRJ (PPGI-UFRJ) e os participantes eram estudantes de pós graduação do PPGI e estudantes de pós-graduação e graduação dos cursos de Arquitetura e de Urbanismo da UFRJ (FAU/PROARQ/PROURB), além de algumas participantes arquitetas e urbanistas, servidoras vinculadas ao Escritório Técnico da Universidade (ETU-UFRJ), como pode ser visto na Figura 13. Sendo um total de 31 participantes que chegaram até o final.

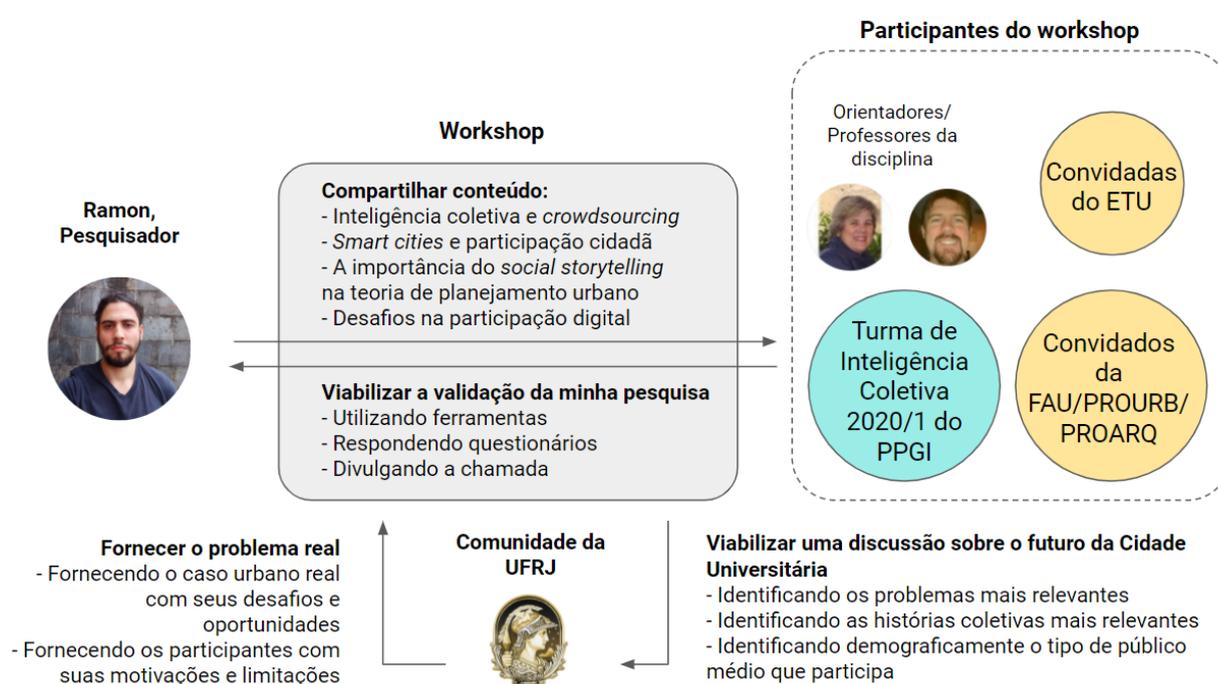


Figura 13. Diagrama com agentes e principais ações durante o *Workshop*

Ao longo dos encontros, para efeito de embasamento teórico dos participantes, foram compartilhados com os participantes conteúdos relacionados à

esta pesquisa de mestrado, que articulam conhecimentos de campos emergentes e interdisciplinares, como o *Urban Informatics* - que transitam entre as disciplinas de planejamento/ projeto urbano e as disciplinas de *crowd computing* e *CSCW*. Mais especificamente foram apresentados temas como:

- Inteligência coletiva e crowdsourcing;
- Smart cities e participação cidadã;
- A importância do social storytelling na teoria de planejamento urbano;
- Desafios na participação digital

A coleta de dados foi feita através da observação direta dos participantes durante os workshops, de questionários e de um Grupo Focal (HEVNER, CHATTERJEE, 2010), onde os participantes do usaram algumas ferramentas de suporte, responderam questionários e viabilizaram a avaliação empírica do modelo de inteligência coletiva apresentado e seus principais requisitos de design. Além disso, ajudaram a divulgar e conduzir, de forma experimental, uma chamada para discutir o futuro da Cidade Universitária junto à comunidade universitária da UFRJ.

5.1.2 Por que discutir sobre o futuro da Cidade Universitária da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Em 2020, no ano que a UFRJ completava seu centenário, a pandemia da COVID-19 eclodiu. Além da promoção de inúmeras medidas emergenciais como lockdowns, políticas de distanciamento social e medidas de higiene coletivas, muitas iniciativas para se repensar o futuro das cidades, dos espaços públicos e da arquitetura emergiram. No geral, esses esforços tentam não apenas amenizar as ameaças mais diretas as pessoas mais vulneráveis, mas apontam na criação de cidades mais resilientes, inteligentes e sustentáveis, capazes de lidar com os desafios globais que enfrentamos hoje.

Portanto, as reflexões sobre os impactos da pandemia nas cidades e na comunidade universitária e a comemoração sobre o centenário da UFRJ são contemporâneas ao desenvolvimento desta dissertação. E assim, acabam por influenciar o escopo desta pesquisa e fornecer o contexto de validação do modelo de Inteligência Coletivo aqui defendido. Vale ressaltar que é compatível considerar a

Cidade Universitária da UFRJ como um exemplo de comunidade e ambiente urbano. Pois, nesse campus, além dos prédios de ensino e pesquisa, existem empresas, hospitais, uma zona residencial e um sistema de transporte integrado internamente. No período pré-pandêmico, milhares de pessoas circulavam pelo campus diariamente, incluindo acadêmicos, trabalhadores e visitantes.

E por fim, há uma sinergia entre esta pesquisa de mestrado e o trabalho do Comitê Gestor do Plano Diretor (CGPD) da UFRJ que está encarregado de conduzir e envolver a comunidade acadêmica na preparação do Plano Diretor 2030 da UFRJ. Esta convergência de interesses foi explorada durante o workshop através das discussões e da chamada para participação. Além disso, foi ainda trabalhada em reuniões específicas com o CGPD a investigação de como a tecnologia poderia ser explorada nos campi da UFRJ e quais seriam as melhores estratégias e ferramentas para envolver a comunidade universitária na construção do PD2030 da UFRJ

5.2 FERRAMENTAS DE SUPORTE UTILIZADAS

Durante o *workshop*, foram utilizadas algumas ferramentas para viabilizar a validação do modelo apresentado e o quadro 4 apresenta uma síntese destas ferramentas utilizadas. A primeira delas foi o **Zoom**, que viabilizou as videochamadas com suas apresentações e interações síncronas, como visto na Figura 14. A segunda foi o ambiente **SOPA** - Sociedade Participativa - que é uma plataforma que tem como objetivo a discussão de problemas para melhorar a cidade de forma colaborativa, sendo uma iniciativa de pesquisadores do PESC/COPPE/UFRJ e da UNIFEI. O uso do SOPA durante o workshop serviu principalmente para ambientar os participantes dos grupos focais em uma ambiente virtual projetado para apoiar discussões relacionadas aos problemas urbanos, a sua tela de cadastro pode ser vista na Figura 15.

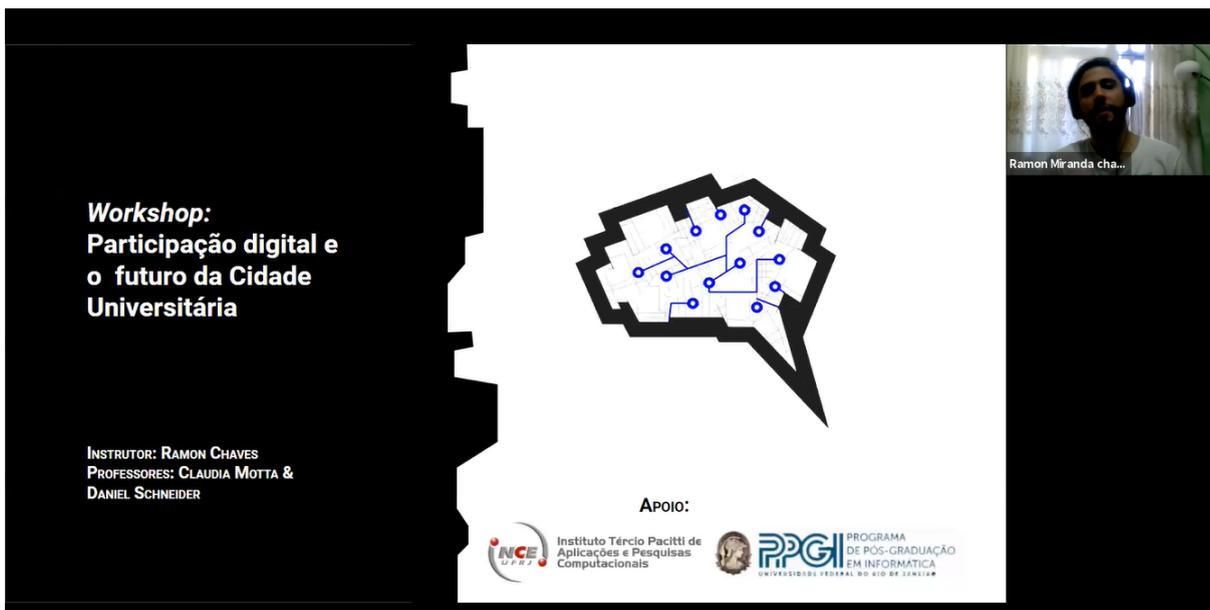


Figura 14. Tela durante a apresentação do workshop.



Figura 15. Tela de cadastro do SOPA

Também utilizamos um questionário do **Google Forms** chamado “**Desafios na Cidade Universitária**” (Figura 16) para capturar as percepções sobre a Cidade Universitária. Dentro de um contexto de *Crowdsourcing*, onde a multidão envolvida seria a própria comunidade da UFRJ, este questionário foi tratado como um artefato que permitiria fazer um *Participatory Sensing* sobre a Cidade Universitária. Ele foi melhorado dentro dos grupos focais e, em um segundo momento, foi compartilhado para a comunidade da UFRJ durante a chamada aberta.

The image shows a printout of a questionnaire with a yellow background. It is divided into two sections. The first section, 'Seção 1 de 3', is titled 'Desafios na cidade universitária'. It contains an introductory paragraph, an 'E-mail' field with a validation message, and a link to 'Alterar configurações'. The second section, 'Seção 2 de 3', is titled 'Informações pessoais' and contains a question 'Qual seu nome?' with a text input field. A navigation bar at the bottom of the first section indicates 'Após a seção 1 Continuar para a próxima seção'.

Seção 1 de 3

Desafios na cidade universitária

Antes de participar da discussão no SOPA sobre o futuro da cidade universitária, preciso da sua ajuda para identificar quais são os principais desafios quanto à mobilidade e qualidade dos espaços na UFRJ, e levantar as principais preocupações no retorno às atividades presenciais.

E-mail *

E-mail válido

Este formulário está coletando e-mails. [Alterar configurações](#)

Após a seção 1 Continuar para a próxima seção

Seção 2 de 3

Informações pessoais

Entendemos que as seguintes informações pessoais são relevantes para entendermos a representatividade dos grupos no processo participativo.

Qual seu nome?

Texto de resposta curta

Figura 16. Print do questionário “Desafios na Cidade Universitária.”

Para conduzir uma chamada aberta e exploratória sobre o futuro da Cidade Universitária e seus espaços foi construída a **página online “O Futuro da Cidade Universitária”**, onde eram passadas algumas instruções e algumas informações sobre a natureza da chamada para discussão (Figura 17). Através dela foi possível fazer a divulgação da chamada junto à comunidade da UFRJ.

O Futuro da Cidade Universitária

Chamada para participação digital

Em 2020, no ano que a UFRJ completava seu centenário, a pandemia da COVID-19 nos surpreendeu. Além da promoção de inúmeras medidas emergenciais como lockdowns, políticas de distanciamento social e medidas de higiene coletivas, muitas iniciativas para se repensar o futuro das cidades, dos espaços públicos e da arquitetura emergiram. No geral, esses esforços tentam não apenas amenizar as ameaças mais diretas as pessoas mais vulneráveis, mas apontam na criação de cidades mais resilientes, inteligentes e sustentáveis, capazes de lidar com os desafios globais que enfrentamos hoje.

Nesta chamada aberta, esperamos olhar para o campus da Cidade Universitária da UFRJ (Fundão) e construir uma discussão tanto sobre as possíveis soluções para os problemas urbanísticos e arquiteturais que historicamente se fazem presentes assim como para os novos desafios derivados do enfrentamento ao COVID-19 no espaço construído. Neste sentido, utilizaremos o SOPA - Sociedade Participativa, que é uma plataforma digital que tem como objetivo a discussão de problemas para melhorar a cidade de forma colaborativa. Através do SOPA você pode enviar fotos de problemas que te incomodam na Cidade Universitária e contribuir na proposição das soluções.



Figura 17. Tela da página o Futuro da Cidade Universitária

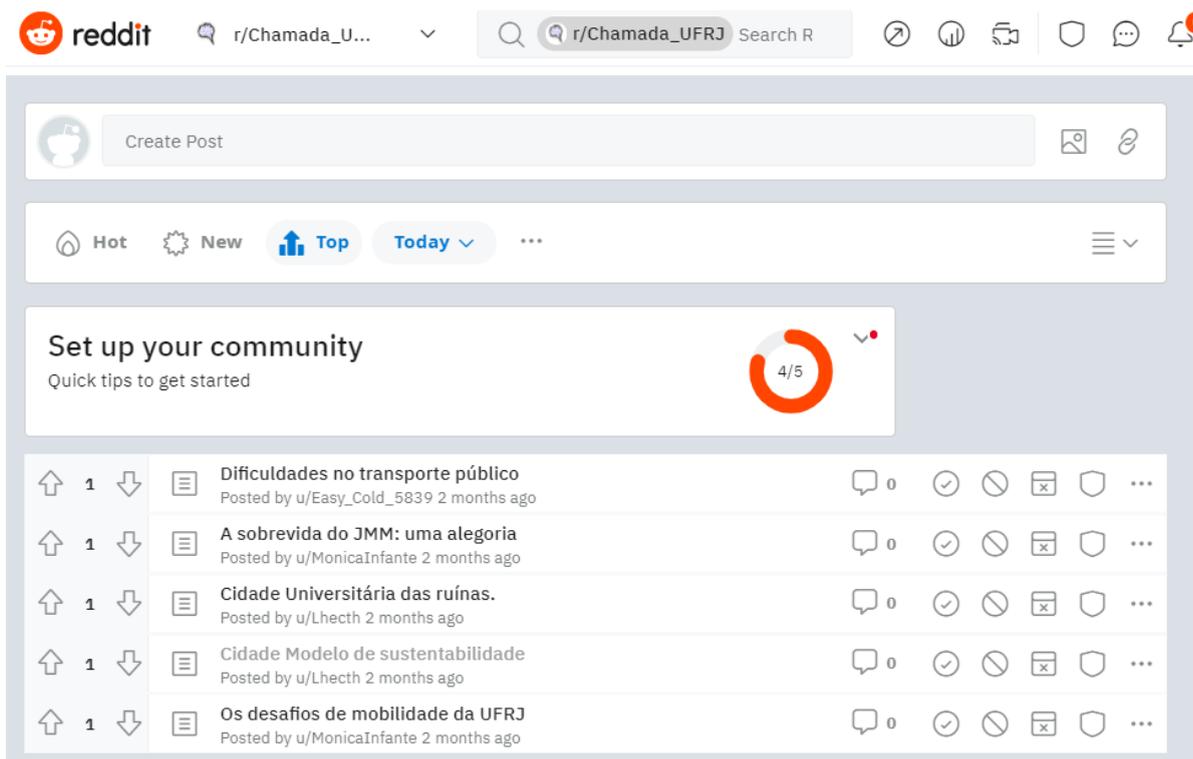


Figura 18. Tela da página Chamada UFRJ no Reddit

Para apoiar a construção de histórias sobre a cidade, no contexto dos grupos focais, foi utilizado o editor de texto colaborativo **Google Docs** e as histórias criadas foram carregadas na comunidade **r/Chamada_UFRJ do Reddit** de forma a emular features relacionadas ao ranqueamento das histórias (Figura 18).

Ferramenta de Suporte	Uso
Zoom	Videoconferência
Sopa - Sociedade Participativa	Discussão de problemas
<i>Google Forms</i> : “Desafios na Cidade Universitária”	Participatory Sensing
Página online: “O Futuro da Cidade Universitária”	Divulgação da Chamada para discutir o futuro da Cidade Universitária
Google Docs	Discussão durante os grupos focais
Comunidade no <i>Reddit</i> : r/Chamada_UFRJ	Criar histórias sobre a Cidade Universitária

Quadro 4. O uso das ferramentas de suporte durante a Pesquisa-ação

5.3 REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS DE DESIGN NOS GRUPO FOCALIS

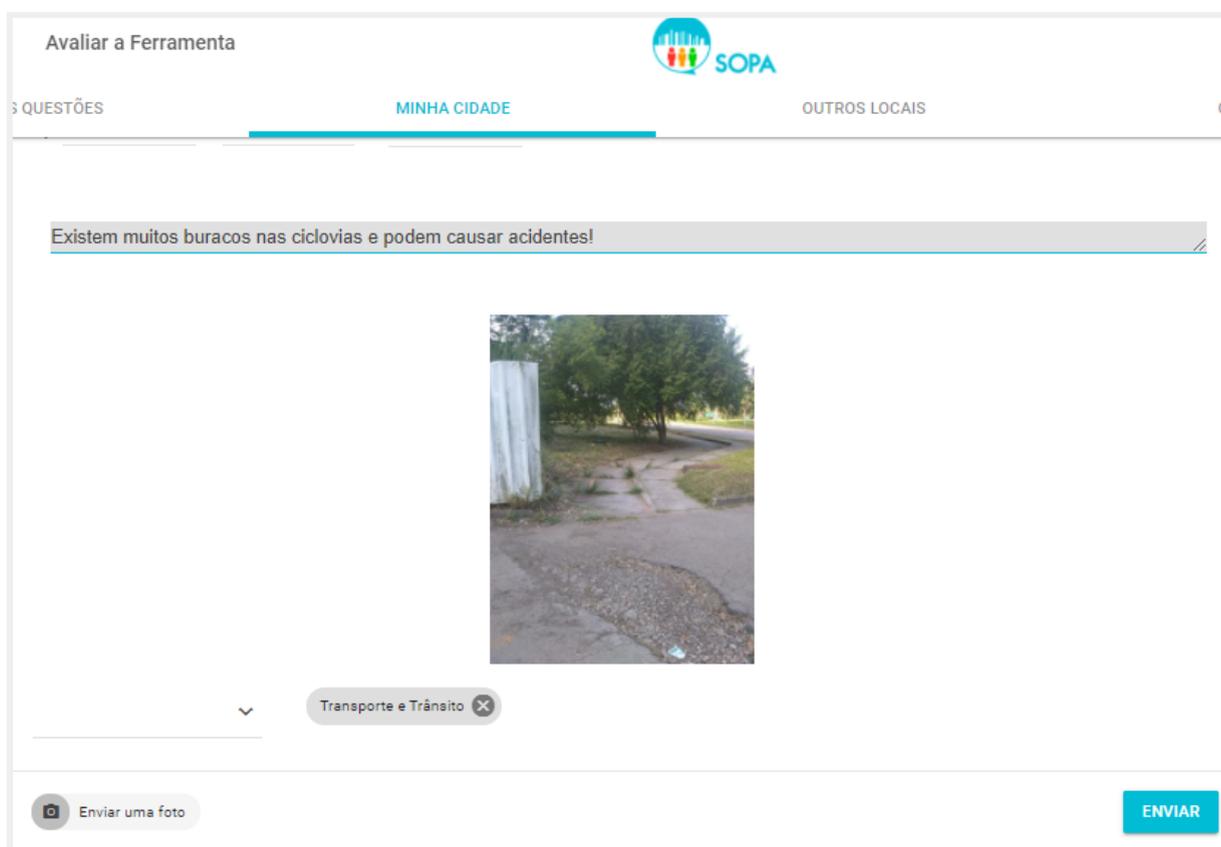
Ao longo dos quatro encontros do *workshop*, após as exposições teóricas, os participantes eram divididos aleatoriamente em salas para que pudessem avaliar os requisitos de design presentes no Modelo de Inteligência de Coletiva. O conjunto total de participantes de cada encontro síncrono (23 pessoas em média) era entendido como um grande Grupo Focal, que era dividido em quatro ou cinco subgrupos que continham entre 3 e 5 participantes cada, onde os subgrupos trabalhavam nos mesmos tópicos separadamente. Para tornar a coleta de dados nos grupos focais mais estruturada, foram fornecidos alguns questionários, como observado no **Apêndice C**, que combinavam perguntas orientadas para avaliar o artefato (modelo de IC) e as conjecturas comportamentais, onde os participantes respondiam colaborativamente. Abaixo, no quadro 5, segue um quadro síntese com as principais atividades desenvolvidas nos quatro Grupos Focais:

Grupo Focal	Tipo	Nº de subgrupos	Atividades Conduzidas
1	Exploratório	5	Uso exploratório do Sopa; avaliação do questionário "Desafios na Cidade Universitária"
2	Confirmatório	4	Avaliação do RD1; construção de histórias sobre a Cidade Universitária
3	Confirmatório	4	Avaliação do RD2 e RD3; preparação para divulgar a chamada para a comunidade da UFRJ
4	Confirmatório	4	Avaliação do RD4; avaliação do processo participativo como um todo

Quadro 5. Grupos focais e atividades principais

Grupo Focal 1 - O primeiro Grupo Focal foi de caráter exploratório (GFE) (HEVNER, CHATTERJEE, 2010), e teve como objetivo introduzir, de forma prática, os participantes no universo de ferramentas de discussões sobre a cidade. Nesse sentido, como visto na Figura 19, foi pedido para que se cadastrassem no Sopa, ferramenta já existente e desenhada especificamente para permitir discussões sobre os problemas urbanos. Uma vez logados no sistema, foi pedido para que os

participantes registrassem problemas urbanos que eles observavam na Cidade Universitária da UFRJ, sugerissem soluções, apoiassem e criticassem ideias. Para facilitar o processo de inclusão de problemas no Sopa, foi passado inicialmente uma lista de fotos de alguns problemas através da página “O Futuro da Cidade Universitária” (Figura 20).



The screenshot shows the Sopa app interface for reporting a problem. At the top, there is a header with the text "Avaliar a Ferramenta" and the Sopa logo. Below the header, there are three tabs: "QUESTÕES", "MINHA CIDADE", and "OUTROS LOCAIS". The "MINHA CIDADE" tab is selected. The main content area contains a text input field with the text "Existem muitos buracos nas ciclovias e podem causar acidentes!". Below the text input field, there is a photo of a pothole on a paved path. Below the photo, there is a dropdown menu with the text "Transporte e Trânsito" and a close button. At the bottom of the screen, there is a button labeled "Enviar uma foto" and a blue button labeled "ENVIAR".

Figura 19. Tela de cadastro de problemas no sopa



Figura 20 - Fotos de problemas na Cidade Universitária já disponível na página da chamada.

Durante a utilização do Sopa, neste primeiro contato com uma ferramenta de discussão urbana, notei que os *feedbacks* iniciais dos participantes sobre o uso da ferramenta estavam muito relacionados aos seus campos de atuação profissional. Onde, basicamente, os estudantes de computação, relataram *bugs*, e fizeram várias

observações relacionadas às funcionalidades e aos fluxos do sistema e, por outro lado, os (as) estudantes de arquitetura e urbanismo e as arquitetas do ETU fizeram observações relacionadas ao seu desejo de adaptar e criar novas *features* que possibilitassem analisar, explicar e documentar todas as facetas do problema urbano discutido. Contudo, rapidamente, ainda nesse mesmo encontro, essa dualidade entre técnicos (estudantes de computação) e especialistas de negócio (estudantes de arquitetura e arquitetas) foi se dissipando e dando espaço às questões mais fundamentais relacionadas à experiência do usuário. Essa primeira atividade no Sopa serviu como uma introdução e um aquecimento para preparar os participantes para os próximos passos que seriam a análise do Modelo de Inteligência Coletiva e seus requisitos de design.

Ainda nesse mesmo grupo focal, foi pedido que os participantes respondessem individualmente a versão inicial do questionário “**Desafios na Cidade Universitária**” e depois, em grupo, avaliassem o questionário e sugerissem mudanças, caso necessário. Vale reforçar que este questionário foi tratado como uma ferramenta que permitiria fazer um *Participatory Sensing* sobre a Cidade Universitária junto à comunidade da UFRJ. Nesta altura do *workshop*, os participantes já tinham sido apresentados aos conceitos de *Crowdsourcing* e de *Participatory Sensing*, portanto, já estava claro que eles estavam em um processo de co-criação do questionário e conseqüentemente do próprio processo de preparação do *Crowdsourcing*.

Neste primeiro grupo focal, os principais pontos sugeridos de alteração foram incorporados ao questionário gerando uma nova versão. Os pontos apontados pelos participantes estavam relacionados a:

- **Inserir uma escala de prioridade** - os participantes relataram que enquanto preenchiam, sentiam que alguns dos problemas tinham níveis diferentes de gravidade ou de impacto e acharam que isto poderia ser quantificado através de uma escala.
- **Listar mais opções de resposta para a pergunta “Qual dessas unidades você mais frequenta?”** - os participantes comentaram que sentiam falta de alguns lugares como opções de resposta, e que esta limitação poderia reduzir a quantidade de respondentes que completariam o questionário. Inclusive, foi recomendado que

fosse inserido uma opção que compreendesse regiões adjacentes à Cidade Universitária, como a Maré e a Vila residencial.

- **Inserir novas opções de problemas** - Inúmeros possíveis problemas não contemplados no questionário foram levantados pelos participantes. Alguns estavam relacionados à mobilidade urbana, como ausência de informação sobre itinerários de ônibus e sobre a qualidade dos passeios. Outros estavam relacionados aos equipamentos utilizados e a manutenção predial. Além desses, problemas que abordavam as medidas de prevenção ao Covid-19 como controle do distanciamento, higienização e ventilação também foram considerados.

- **Refinar a seção de informações pessoais** - Foram feitas sugestões para identificar melhor as informações relacionadas a gênero, deficiência física, idade dos participantes e lugar de residência.

Grupo Focal 2 - Este grupo focal aconteceu durante o segundo encontro do workshop, onde foi apresentado para os participantes o problema dessa pesquisa e o Modelo de Inteligência Coletiva com seus requisitos de design, como pode ser visto no capítulo 4. Portanto, podemos considerar que tratou-se de um Grupo Focal Confirmatório (GFC) que tinha como objetivo avaliar o artefato construído. Toda a avaliação do Modelo de IC e seus requisitos foi viabilizada através do uso planejado de ferramentas de suporte já desenvolvidas (vistas no capítulo anterior), de forma a emular os principais fluxos presentes em um possível sistema inspirado no modelo apresentado. Foi pedido aos participantes que, durante a sua análise, considerassem sua experiência utilizando as ferramentas de suporte também para estimar como outros possíveis usuários envolvidos em um contexto real se envolveriam.

Para avaliar o primeiro requisito de design “*RD1: Antes de se envolver na discussão sobre a cidade, o usuário deve participar de tarefas (crowdsourcing)*”, foi necessário promover e combinar a experiência recente que os participantes tiveram utilizando o Sopa, que é um ambiente de discussão sobre a cidade, com a experiência preenchendo o questionário “Desafios na Cidade Universitária”, que pode ser entendido como uma técnica de *crowdsourcing*, o *Participatory Sensing*. Em outras palavras, este requisito de design articula a prática de realizar tarefas em um contexto de *crowdsourcing* - mais especificamente,

o *Participatory Sensing* - com a prática de se envolver em ambientes virtuais que permitam a discussão sobre a cidade. Como visto no capítulo anterior, este requisito está intimamente ligado a uma conjectura teórica, levantada neste trabalho, que sugere que os Cidadãos que participam previamente de tarefas (ou seja, do *crowdsourcing*) sentem-se mais estimulados e fazem contribuições mais relevantes nas discussões (ou seja, no ambiente digital de discussão sobre a cidade).

Além disso, ainda neste grupo focal, foi pedido para que os participantes criassem histórias que representassem visões relevantes para a comunidade da UFRJ sobre o Futuro da Cidade Universitária. Esta tarefa serviu como preparação para que, em um próximo encontro, fosse avaliado o segundo requisito de design “RD2: Criar e se engajar colaborativamente em histórias coletivas.”. As histórias foram criadas colaborativamente no editor de texto *Google Docs* e publicadas na comunidade *r/Chamada_UFRJ* do *Reddit*.

Durante a construção das histórias nos grupos focais, foi sugerido que os participantes criassem suas histórias baseadas em uma simples estrutura contendo: (i) título, (ii) o problema a ser resolvido, (iii) desenvolvimento e (iv) o chamado coletivo para ação. Nesta altura do workshop, os participantes já tinham sido apresentados aos conteúdos que falavam sobre storytelling, tanto como prática de se contar histórias, como ferramenta de suporte ao planejamento urbano, e ainda os exemplos de aplicações que permitiam construir narrativas urbanas. As histórias criadas tinham os seguintes títulos:

- “Segurança Sempre”;
- “Prevenção e Combate a Incêndio”;
- “Cidade Modelo de sustentabilidade”;
- “Cidade Universitária das ruínas”;
- “O transporte público municipal na Cidade Universitária”;
- “Corte de verbas e o risco de paralisação de setores da UFRJ”;
- “Dificuldades no transporte público”;
- “Os desafios de mobilidade da UFRJ”;
- “A sobrevivência do JMM”

Durante a produção textual das histórias, alguns participantes relataram certa dificuldade em encontrar o ‘tom’ adequado. O principal dilema acontecia na tentativa

de conseguir balancear aspectos técnicos necessários para a compreensão do problema-solução com uma narrativa mais fluida e atraente para conseguir convocar os possíveis leitores a se engajar na história em um ambiente digital.

Grupo Focal 3 - O terceiro grupo focal aconteceu durante o terceiro encontro e teve como objetivo avaliar o segundo e o terceiro requisito de design: “*RD2: Criar e se engajar colaborativamente em histórias coletivas*” e “*RD3: Votar nas histórias coletivas mais relevantes*”. Portanto, também se tratou de um Grupo Focal Confirmatório (GFC). Esta avaliação foi possível com base na experiência que os participantes tiveram na construção colaborativa das histórias no *Google Docs* e na publicação destas tarefas na comunidade do *Reddit*.

Nesta altura do Workshop, os participantes já tinham sido apresentados aos conteúdos relacionados à decisão coletiva, o modelo 3C de colaboração e algumas estratégias de convergência de histórias em processos de planejamento. Portanto, já estava claro que estas histórias criadas sobre a cidade teriam que ser ranqueadas para determinar quais seriam as mais relevantes.

Além da avaliação dos requisitos, nesse grupo focal ainda foi trabalhada a preparação da chamada para participação da comunidade da UFRJ para discutir sobre a Cidade Universitária. A ideia seria que os participantes do *workshop* ajudassem a divulgar a página da chamada com o questionário “Desafios na Cidade Universitária” para seus amigos e colegas da UFRJ. Foram passadas algumas recomendações e incentivado que os participantes comesçassem, o quanto antes, a compartilhar nas redes sociais, grupos de *whatsapp*, e por email com seus contatos.

Grupo Focal 4 - Este grupo focal aconteceu durante o quarto encontro do *Workshop* e também foi um Grupo Focal Confirmatório (GFC) que tinha como objetivo avaliar o quarto requisito de design: “*RD4: Cidadão pode criar chamadas abertas para discussão sobre a cidade, explicitando os objetivos e apresentando os resultados em termos de engajamento*”. Esta avaliação foi possível com base na experiência que os participantes tiveram ajudando a divulgar a página da chamada O Futuro da Cidade Universitária para seus colegas da UFRJ.

Durante este encontro, foram passados alguns conteúdos para ajudar os participantes a compreender o que significava conduzir uma chamada participativa sobre a Cidade Universitária, onde assuntos como coprodução cidadã em governos

digitais, barreiras para participação digital e aspectos de governança em *smart cities* foram abordados. Além da avaliação do requisito de design, foram discutidos os resultados obtidos no questionário de divulgação, o contato com os participantes externos ao workshop e os desafios de se conduzir uma chamada como esta em um contexto de ensino remoto devido à pandemia.

5.3.1 O artefato se mostrou aceitável para os participantes?

Nesta pesquisa, foi utilizado o modelo de aceitação tecnológica UTAUT2, e considerando que o artefato avaliado empiricamente (o modelo) não seria diretamente instanciado através de um produto de software, foram elencados 3 critérios de aceitação que pareciam mais adequados:

- 1 - Possibilitar a apresentação de ideias e discussões sobre a cidade favorecendo a pluralidade (*performance expectancy*)
- 2 - Possibilitar a participação de forma fácil (*effort expectancy*)
- 3 - Ser interessante para envolver a multidão, amigos e colegas (*social influence*)

A avaliação dos requisitos de design nos grupos focais foi viabilizada através de questionários que continham perguntas que combinavam alguns dos requisitos de design em si com os critérios de aceitação citados acima. Ou seja, os participantes dos grupos focais ao mesmo tempo em que avaliavam o quanto que os requisitos de design eram úteis para resolver os problemas, eles automaticamente avaliavam o quão aceitáveis tecnologicamente seriam. No quadro 6, podem ser conferidos como os requisitos de design e os critérios de aceitação foram combinados para gerar as perguntas do questionário:

Critério de aceitação	Requisito de Design	Pergunta no Questionário
Possibilitar a apresentação de ideias e discussões sobre a cidade favorecendo a pluralidade de visões (<i>performance expectancy</i>)	RD3 - Votar nas histórias coletivas mais relevantes	O que são histórias coletivas relevantes? E através de processo de votação (ou ranqueamento) nas histórias, é possível ainda manter a pluralidade de visões sobre a cidade?
Possibilitar a participação de forma fácil (<i>effort expectancy</i>)	RD1 - Antes de iniciar a discussão, o usuário deve participar de tarefas (<i>crowdsourcing</i>)	O quanto você acha que a realização das tarefas previamente, como no formato do questionário apresentado, cansa o cidadão e o impede de participar na ferramenta de discussão sobre a cidade, no caso, o Sopa ?
Ser interessante para envolver a multidão, amigos e colegas (<i>social influence</i>)	RD4 - Deve ser possível que qualquer cidadão crie chamadas abertas para discussão sobre a cidade	Você acha que os seus colegas da UFRJ que imaginou convidar para esta chamada estariam dispostos a divulgar outras chamadas para suas próprias cidades? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

Quadro 6 - Critérios de aceitação e sua relação com os requisitos de design e as perguntas do questionário.

Ao longo desta avaliação, ficou claro que não é simples determinar se o modelo é aceitável ou não. Pois, antes de tudo, é um modelo que não foi instanciado diretamente em um sistema de informação, mas foi emulado através de algumas ferramentas de suporte que foram utilizadas de uma forma pré-estabelecida. Além disso, as imposições do ensino remoto mediante a pandemia também impactou principalmente nas atividades de divulgação e contágio social. Apesar destas limitações, consideramos que a percepção do modelo para os participantes é que este funciona adequadamente (*expectativa de desempenho*), seria fácil de utilizar (*expectativa de esforço*) e poderia influenciar socialmente outras pessoas a utilizá-lo, caso não estivéssemos em um momento de pandemia, trabalhando e estudando remotamente. Os resultados da avaliação do modelo em função dos critérios podem ser observados a seguir.

5.3.1.1 Expectativa de desempenho

A expectativa de desempenho do modelo é proporcional à sua capacidade de viabilizar que os cidadãos discutam e apresentem ideias sobre a cidade de uma forma que favoreça a pluralidade de visões. Este critério de aceitação pode ser diretamente relacionado com o “RD3 - Votar nas histórias coletivas mais relevantes” e ambos foram combinados para gerar a seguinte pergunta (do questionário rodado

no Grupo Focal 3) **“O que são histórias coletivas relevantes? E através de processo de votação (ou ranqueamento) nas histórias, é possível ainda manter a pluralidade de visões sobre a cidade?”**. Esta avaliação foi possível com base na experiência que os participantes tiveram na construção colaborativa das histórias no *Google Docs* e na publicação destas tarefas na comunidade do *Reddit*.

Entretanto, antes de pedir para que os participantes avaliassem o requisito de design, foi necessário pedir que definissem o que seria uma história coletiva relevante. As respostas dos participantes para tentar definir ‘histórias coletivas relevantes’, nos quatro subgrupos, levantou diferentes dimensões e possibilidades dentro do processo de planejamento.

O subgrupo 1, por exemplo, vinculou às histórias coletivas um caráter mais utilitarista, no sentido que elas deveriam ser instrumentos que permitissem trazer mudanças práticas e diretas para um determinado coletivo:

Uma história coletiva relevante deve provocar mudanças e alcançar os meios efetivos para concretizá-los, como por exemplo produção de novas leis, atingindo os poderes executivo, legislativo e os órgãos de controle, produzindo impactos na vida do maior número de pessoas possível.

A pluralidade de ideias precisa ser pautada pelo respeito e foco aos temas debatidos e é importante para o desenvolvimento de uma história coletiva forte.

Já para o subgrupo 2, as histórias coletivas são relevantes se nelas está contido: *“Um evento marcante que impacta um maior número de pessoas dentro de um mesmo cenário.”* Esta visão é parcialmente compartilhada pelo subgrupo 3, que além da noção do alcance da história (quantidade de pessoas afetadas) também considera que a repercussão externa e aspectos culturais também podem ser definidores da relevância das histórias.

Histórias que afetem um número maior de pessoas, principalmente que estejam dificultando algum aspecto da vida delas, além disso, casos que tenham uma boa repercussão tanto na mídia quanto na comunidade, adicionalmente, histórias que envolvam aspectos culturais e tradicionais da cidade podem ser consideradas mais relevantes.

O subgrupo 4 reforça um aspecto mais pragmático e sugere que as histórias coletivas podem funcionar como um instrumento que evidencia acordos entre os diferentes agentes urbanos.

“Todos os envolvidos estejam interessados, alinhados, engajados ao tema/assunto, dentro de regras e normas pré estabelecidas, visando obter resultados positivos para a população em geral da cidade.”

Com base nessas diferentes e complementares perspectivas sobre o que seriam histórias coletivas relevantes, os participantes responderam se “...**através de processo de votação (ou ranqueamento) nas histórias, é possível ainda manter a pluralidade de visões sobre a cidade?**”. Como visto na Figura 21, o Subgrupo 1 deu uma nota 5 (5/5) e acredita completamente que a opção de ranquear as histórias não gera um dilema com a pluralidade:

Considerando a ideia de ranquear as diferentes histórias, entendemos que a pluralidade pode ter boa expressão sim. Dessa forma as ideias menos votadas não seriam descartadas e sim, organizadas de forma a refletir sua relevância na visão do grupo respondente.

O subgrupo 2 também compartilha desta mesma percepção e também atribui a nota máxima. Para eles não existe o dilema: “*Além de possível, acreditamos que estas atividades sejam complementares.*” O subgrupo 3, apesar de ter dado um nota menor (4) também concorda com os mesmos argumentos:

Acreditamos ser possível votar em histórias e mesmo assim manter a pluralidade de ideias e visões. Pegamos como exemplo a troca do nome de ruas e pontos turísticos como a troca da rua Coronel Moreira César para rua Ator Paulo Gustavo em Niterói, apesar da divergência de ideias e de outras histórias estarem em discussão no momento, ainda assim prevaleceu a decisão da maioria e a discussão levou à efetiva troca da rua.

Por fim, o subgrupo 4 dá uma nota 3 e apresenta uma perspectiva mais cética quanto a esta questão: “*Depende de fatores como o nível de assunto, do meio*

organizacional e da maturidade cultural do grupo que está interagindo.” Portanto, os subgrupos deste grupo Focal, no geral, apresentam um nota de 4,2 para avaliar a desempenho do modelo de inteligência coletiva.

O que são histórias coletivas relevantes? E através de processo de votação (ou ranqueamento) nas histórias, é possível ainda manter a pluralidade de visões sobre a cidade? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

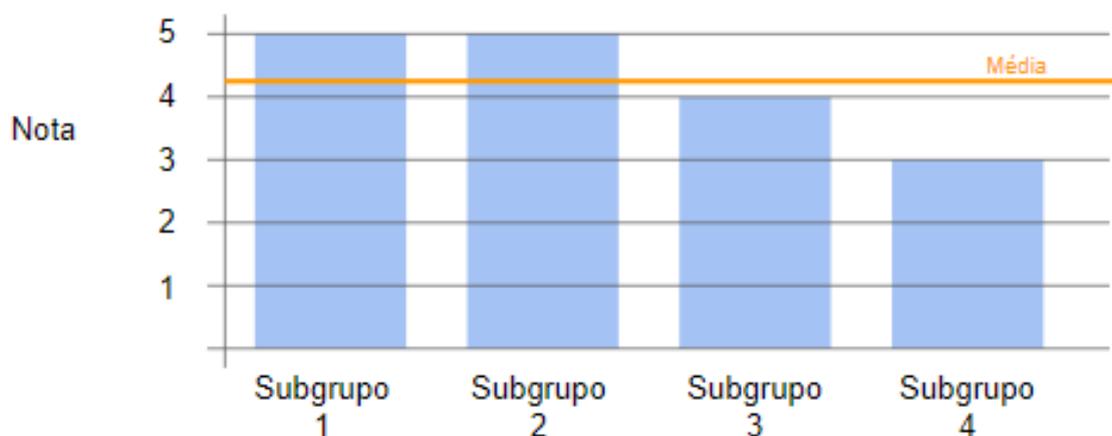


Figura 21 - Resultados da pergunta sobre votação e pluralidade de visões

5.3.1.2 Expectativa de esforço

A expectativa de esforço, no contexto do modelo apresentado, está relacionada ao nível de dificuldade de conseguir envolver o cidadão na realização de tarefas antes da construção das histórias e da discussão. Esse workflow onde o cidadão primeiro executa tarefas e depois envolve-se na criação de histórias para poder discutir sobre a cidade, caracteriza a articulação entre o *crowdsourcing* e o *social storytelling*. Portanto, este critério de aceitação pode ser diretamente relacionado com o “RD1 - Antes de iniciar a discussão, o usuário deve participar de tarefas (crowdsourcing)” e ambos foram combinados para gerar a seguinte pergunta (do questionário rodado no Grupo Focal 2) **“O quanto você acha que a realização das tarefas previamente, como no formato do questionário apresentado, cansa o cidadão e o impede de participar na ferramenta de discussão sobre a cidade,**

no caso, o Sopa?”. Esta avaliação foi possível com base na experiência que os participantes tiveram utilizando o Sopa, que é um ambiente de discussão sobre a cidade, com a experiência preenchendo o questionário “Desafios na Cidade Universitária”, que pode ser entendido como uma técnica de *crowdsourcing*, o *Participatory Sensing*.

Como visto na Figura 22, o Subgrupo 1 deu uma nota 3 e acredita que a possibilidade do usuário se cansar com as tarefas antes da discussão depende do quão extensas são as tarefas, e o questionário “Desafios na Cidade Universitária” (*Participatory Sensing*) que foi apresentado estava no limite:

“Se for muito longo sim. No tamanho apresentado no exemplo chegou ao limite. Embora seja relevante registrar a diversidade dos respondentes, perguntas pessoais tendem a ser mais cansativas, ou criar maior resistência.”

O subgrupo 2 pontua que depende do nível de dificuldade e do tempo alocado na realização da tarefa, mas, por outro lado, acham que o questionário apresentado era de fácil e rápido preenchimento. Esta mesma posição é também assumida pelo subgrupo 3. Ambos os subgrupos, 2 e 3, deram a mesma nota 1 para avaliar a expectativa de esforço:

“Não achamos que impede e nem que cansa o usuário, pois o questionário é de fácil resolução e não demanda muito tempo.”

“Acreditamos que não é cansativo participar de uma pesquisa prévia, contanto que sejam poucas questões (simples) e de múltipla escolha.”

Já o subgrupo 4 também deu uma nota 3. Além disso, comentaram sobre a relação entre a tarefa, no caso, o questionário, e a parte da discussão viabilizada no Sopa, que na experiência deles não ficou claro como que um afetava o outro em um primeiro momento.

Partindo do princípio de que alguém se cansa ao responder um questionário, então se cansará ao usar qualquer outra ferramenta. Entretanto, não há uma clara relação entre a resposta ao formulário e a postagem de um problema no SOPA, visto que num primeiro momento não há uma relação direta entre ambos.

Os subgrupos deste grupo Focal, no geral, apresentam uma nota média de 2 para avaliar a expectativa de esforço envolvida no uso do modelo de inteligência coletiva apresentado.

O quanto você acha que a realização das tarefas previamente, como no formato do questionário apresentado, cansa o cidadão e o impede de participar na ferramenta de discussão sobre a cidade, no caso, o Sopa? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

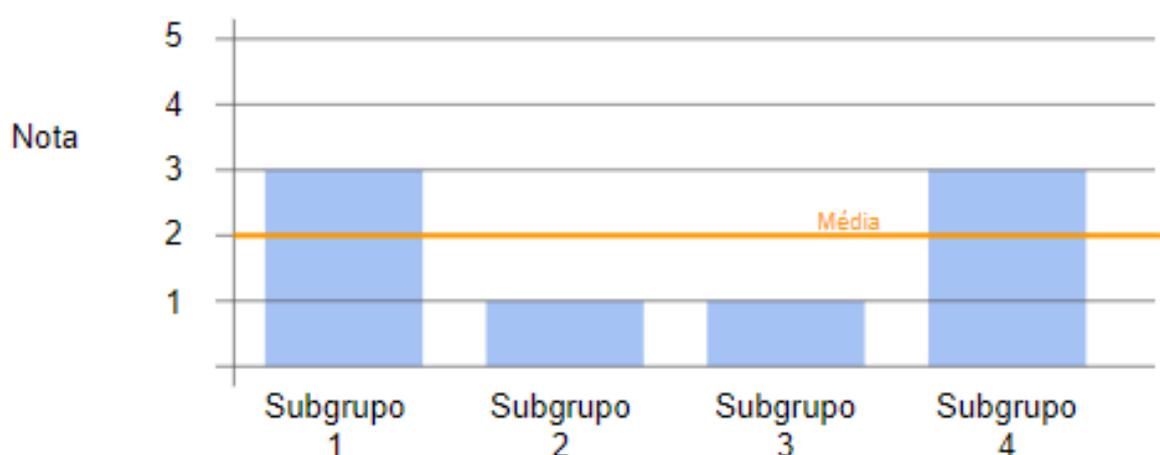


Figura 22 - Resultados da avaliação do esforço na realização de tarefas e discussão.

5.3.1.3 Influência social

A Influência Social, no contexto do modelo apresentado, está relacionada a percepção de quanto que as pessoas convidadas para este processo participativo da Cidade Universitária da UFRJ estariam dispostas a divulgar outras chamadas para suas próprias cidades? Ou seja, este critério mede o interesse dos participantes do workshop em se envolverem ativamente em processos de planejamento bottom up, onde fica claro a necessidade se auto organizar, divulgar e influenciar outras pessoas para participar. Portanto, este critério de aceitação pode ser diretamente relacionado com o “RD4 - Deve ser possível que qualquer cidadão crie chamadas abertas para discussão sobre a cidade” e ambos foram combinados para gerar a seguinte pergunta (do questionário rodado no Grupo Focal 3): **“Você acha que os seus colegas da UFRJ que imaginou convidar para esta chamada estariam dispostos a divulgar outras chamadas para suas próprias cidades? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.”** Esta avaliação foi possível com base na

experiência que os participantes tiveram ajudando a divulgar a página da chamada O Futuro da Cidade Universitária para seus colegas da UFRJ. No geral, houve uma percepção que a chamada para participação poderia ter tido melhores resultados no sentido de alcançar e envolver mais pessoas e isso foi refletido durante a avaliação deste critério. Por exemplo, como visto na Figura 23, o Subgrupo 1 deu uma nota 4 e disse:

“Considerando que o engajamento em responder e cadastrar foi aquém do esperado, é de se imaginar que a disposição em divulgar outras chamadas também não seja plena.”

O Subgrupo 2 e o Subgrupo 3 tiveram uma percepção negativa ainda mais acentuada que o primeiro subgrupo e deram uma nota 1. Como os participantes não tiveram a resposta que gostariam das pessoas que convidaram, logo imaginaram que estes participantes também não se engajariam em projetos participativos para suas comunidades.

Diante da experiência que tivemos ao convidar pessoas para participar desta pesquisa, utilizando um apelo emocional, já que eram pessoas vinculadas à UFRJ e não tivemos retorno, acreditamos que também não haveria participação para outras mobilizações para suas próprias cidades.

As pessoas que foram convidadas pelos integrantes do grupo são pessoas que não conhecemos ativamente, portanto, além de não obter resposta positiva dessas pessoas para participação nessa chamada, não conseguimos informar que elas se engajariam em uma discussão sobre as suas próprias comunidades.

O subgrupo 4 reforçou também a percepção geral e deu a nota 3:

“Parcialmente sim. Apesar da chamada poder ser de interesse da pessoa em trazer melhoria para a cidade, nem sempre o esforço dela ao convidar, será recompensado, visto que é necessário de apoio do outro lado do convidado no caso. Ou seja, é necessária a utilização de estratégias para engajar o público e promover a participação dos envolvidos.”

Você acha que os seus colegas da UFRJ que imaginou convidar para esta chamada estariam dispostos a divulgar outras chamadas para suas próprias cidades? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

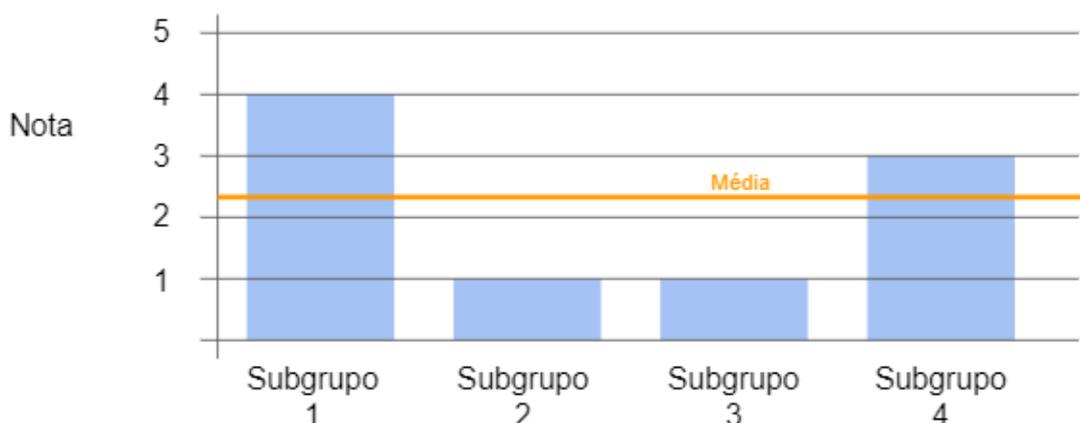


Figura 23 - Resultados da pergunta sobre a divulgação da chamada

5.3.2 As conjecturas comportamentais são válidas?

Nesta pesquisa, três conjecturas comportamentais relacionando as teorias da escola comunicativa de planejamento ao problema foram levantadas, sendo: (i) Cidadãos que participam previamente de tarefas sentem-se mais estimulados e fazem contribuições mais relevantes nas discussões sobre a cidade; (ii) Gestores públicos, técnicos e investidores estão dispostos a se engajar nas histórias sobre a cidade; (iii) Cidadãos que se envolvem em histórias coletivas sobre a cidade reforçam seus laços comunitários e/ou cívicos. O Modelo de Inteligência Coletiva apresentado foi inspirado nessas conjecturas comportamentais, logo, uma vez avaliado, pode nos informar sobre a validade das conjecturas.

Assim como a avaliação do artefato, a avaliação das conjecturas também foi viabilizada através de questionários que foram rodados durante os grupos focais e respondidos coletivamente. E as mesmas limitações da avaliação do artefato também se repetem, e a necessidade de trabalhar remotamente por conta da pandemia também impactou principalmente nas atividades de divulgação e contágio social. Apesar dessas limitações e da dificuldade de afirmar com uma resposta do tipo 'sim' ou não, consideramos que a percepção da validade das conjecturas

teóricas para os participantes é verdadeira, podendo os resultados serem observados a seguir.

5.3.2.1 Cidadãos que participam previamente de tarefas sentem-se mais estimulados e fazem contribuições mais relevantes nas discussões sobre a cidade

Esta conjectura explora possíveis reflexos comportamentais ao combinar a realização de tarefas, em um contexto de crowdsourcing, com a prática de se discutir sobre a cidade. Em linhas gerais, essa conjectura está associada a uma noção de que as tarefas poderiam ser uma preparação ou um ‘aquecimento’ que possibilitaria que os cidadãos tivessem discussões mais produtivas e com uma melhor compreensão dos problemas e soluções abordadas. No questionário conduzido durante o grupo focal, esta pergunta também foi dividida em duas, onde uma pergunta se ‘os cidadãos sentiriam-se mais estimulados’ e outra pergunta ‘se os cidadãos fariam contribuições mais relevantes’.

Como visto na Figura 24, o Subgrupo 1 dá uma nota 4 no que diz respeito ao quanto seria estimulante para os cidadãos e pontua que outros formatos de tarefa diferentes de questionários poderiam ser ainda mais estimulantes. Já para o quanto que os cidadãos fariam contribuições relevantes após participar de tarefas (Figura 25), a nota dada foi 3, e destacam que o questionário ajuda a orientar as discussões na medida que fornece alguns tópicos ou assuntos. Alguns comentários:

“Talvez as tarefas mais abertas ou propositivas sejam mais estimulantes do que um questionário fechado.”

“Responder o questionário ajuda a enquadrar as respostas aos assuntos em discussão, de forma mais pertinente.”

O Subgrupo 2 também dá uma nota 4 no que diz respeito ao quanto seria estimulante para os cidadãos e pontua que isso acontece, pois, o questionário permite uma reflexão prévia à discussão o que, por sua vez, impacta a interação. Já para o quanto que os cidadãos fariam contribuições relevantes após participar de tarefas, a nota dada foi 2 e não haveria uma correlação entre participar de tarefas sobre o assunto previamente e ter fornecer melhores contribuições nas discussões.

Chegamos a conclusão que o formulário consegue introduzir o usuário previamente nos pontos em debate fazendo com que o mesmo pense nos problemas e reflitam sobre eles podendo assim aumentar a sua interação posteriormente com a plataforma.

“Achamos que isso é relativo, pois a pessoa que tiver um conhecimento direcionado, consegue responder com mais propriedade o assunto que domina dando assim contribuições mais relevantes para a discussão. Isso independe do usuário ter respondido o questionário ou não.

O Subgrupo 3 dá uma nota 5 no que diz respeito ao quanto seria estimulante para os cidadãos e reforça a ideia que a tarefa, no caso: o questionário, permite uma reflexão prévia sobre os problemas urbanos. Já para o quanto os cidadãos fariam contribuições relevantes após participar de tarefas, a nota dada foi 3 e apesar de haver uma visão otimista que as tarefas poderiam melhorar a qualidade das contribuições, ainda sim, não seria uma garantia.

“Quando respondemos, iniciamos uma reflexão sobre questões que não necessariamente havíamos pensado previamente a respeito.”

“Acreditamos que a tendência é que, respondendo previamente ao questionário, o participante possa dar melhores contribuições na ferramenta, mas não necessariamente”.

O Subgrupo 4 dá uma nota 5 tanto para o que diz respeito ao quanto seria estimulante para os cidadãos como para o quanto os cidadãos fariam contribuições relevantes após participar de tarefas. Essas afirmativas estariam relacionados ao fato das tarefas permitirem uma melhor assimilação dos problemas urbanos e de fornecerem um direcionamento para o momento da discussão.

“É importante conhecer previamente os assuntos para melhor assimilar com o que já se conhece, e possa contribuir para as futuras discussões.”

“Sim, pois está assumindo a aderência da proposta, inclusive há um direcionamento das perguntas anteriores.”

O quanto você acha que a realização das tarefas previamente, como no formato do questionário apresentado, estimula cognitivamente o cidadão a pensar sobre as futuras discussões sobre a cidade? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

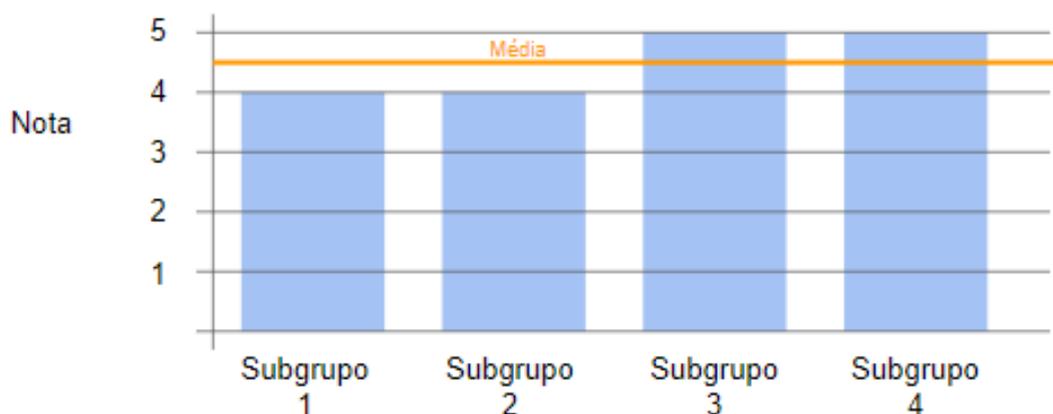


Figura 24 - Resultados da pergunta sobre o estímulo para discussão após realização das tarefas

Você acha que os participantes que respondem ao questionário apresentado irão fazer contribuições mais relevantes na ferramenta de discussão sobre a Cidade?

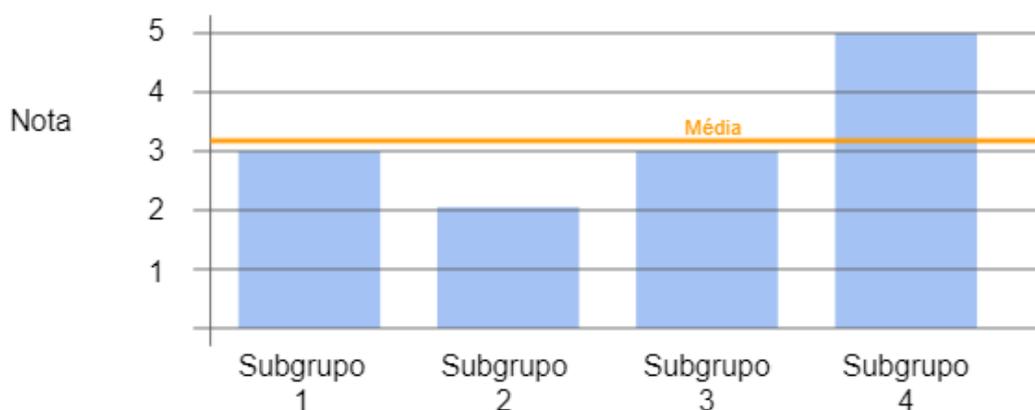


Figura 25 - Resultados da pergunta sobre as contribuições para discussão após realização das tarefas

5.3.2.2 Gestores públicos, técnicos e investidores estão dispostos a se engajar nas histórias sobre a cidade

A comunicação bidirecional real entre cidadãos, formuladores de políticas e governos com base em práticas sociais online ainda é escassa (KLEINHANS, VAN HAM, *et al.*, 2015). Logo, essa conjectura está ligada à ideia de que a construção de

histórias sobre a cidade podem ser a oportunidade para atrair e manter os stakeholders engajados com as discussões dos problemas urbanos. No questionário conduzido durante o grupo focal, esta pergunta também foi dividida em duas, onde uma pergunta diretamente se ‘os stakeholders (gestores, técnicos e investidores) estariam dispostos a se engajarem nas histórias sobre a cidade’ e outra pergunta ‘se estes stakeholders poderiam colaborar na criação dessas histórias’.

Como visto na Figura 26, o Subgrupo 1 dá uma nota 3 no que diz respeito à disposição dos stakeholders de se engajarem nas histórias, e apontam que estratégias de divulgação seriam a chave para alcançá-los. Já para o quanto os stakeholders poderiam colaborar na construção das histórias (Figura 27), a nota dada foi 5, pois haveriam interesses comuns que justificariam a colaboração entre estes agentes.

“Apesar da questão da participação popular ser importante, o engajamento desses atores na plataforma vai depender de uma campanha de divulgação. “

“Os três grupos citados possuem interesses profissionais, econômicos e políticos para produzirem histórias e se manterem em colaboração.”

Já o Subgrupo 2 deu uma nota 2 no que diz respeito à disposição dos stakeholders de se engajarem nas histórias, e apontam que esses atores só participariam caso fosse uma plataforma vinculada a algum órgão governamental ou que tivesse um peso institucional. Já para o quanto os stakeholders poderiam colaborar na construção das histórias, a nota dada foi 4, pois, na gestão pública há o histórico de buscar algum tipo de engajamento com a população.

“Não sendo uma plataforma relacionada com algum órgão oficial, é possível que gestores públicos não queiram se comprometer se engajando com seus posicionamentos.”

A colaboração de gestores públicos na criação de histórias coletivas agregam muito valor, pois na gestão pública há o histórico de engajamento com a população, trazendo suas identidades regionais e promovendo uma troca de valores, conhecimento e experiência.

O Subgrupo 3 deu uma nota 3 no que diz respeito à disposição dos stakeholders de se engajarem nas histórias, e apontam que alguns stakeholders se envolveriam mais do que outros. Já para o quanto os stakeholders poderiam colaborar na construção das histórias, a nota dada foi 2, pois, estes participantes seriam secundários e teriam papéis menos ativos na construção das histórias.

“Acreditamos que gestores públicos e técnicos se envolverão mais na discussão do que investidores”

“A participação desses agentes na discussão nós acreditamos ser mais passiva do que ativa, ou seja, não os imaginamos como peças ativamente participantes do processo.”

O Subgrupo 4 deu uma nota 3 no que diz respeito à disposição dos stakeholders de se engajarem nas histórias, e apontam que a participação desses agentes dependem de um alinhamento com a agenda política e com a opinião pública. Já para o quanto os stakeholders poderiam colaborar na construção das histórias, a nota dada foi 3, pois dependerá do nível de interesse específico de cada agente.

“Depende do grau de interesse entre a parte dos atores (gestores públicos, técnicos e investidores) se o conteúdo estiver alinhado com a opinião pública.”

“Depende do grau de interesse entre as partes.”

Você acha que gestores públicos, técnicos e investidores estariam dispostos a se engajar (visualizar, curtir, comentar) com o conteúdo dessas histórias em uma plataforma de discussão sobre a cidade? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

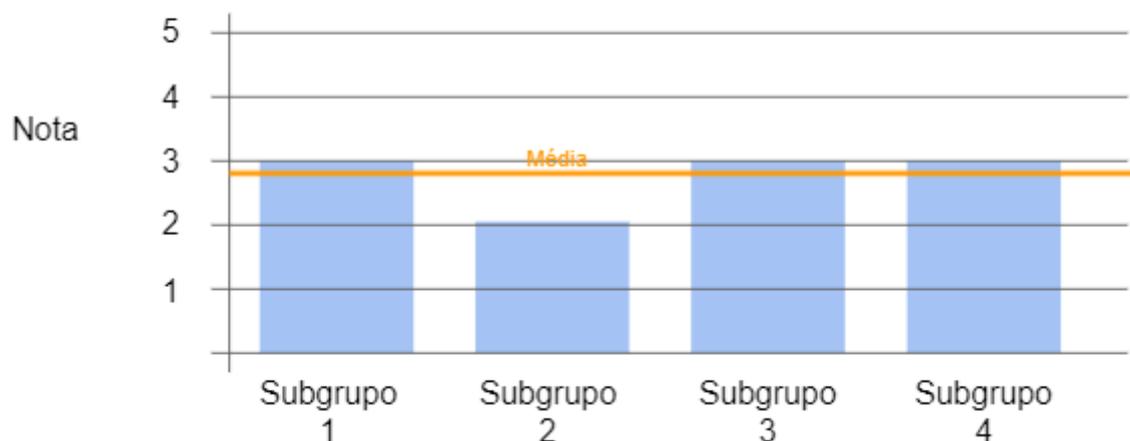


Figura 26 - Resultados da pergunta sobre o engajamento dos stakeholders

Você acha que gestores públicos, técnicos e investidores podem colaborar (3C: comunicar-cooperar-coordenar) na criação de histórias coletivas sobre a cidade junto aos cidadãos? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

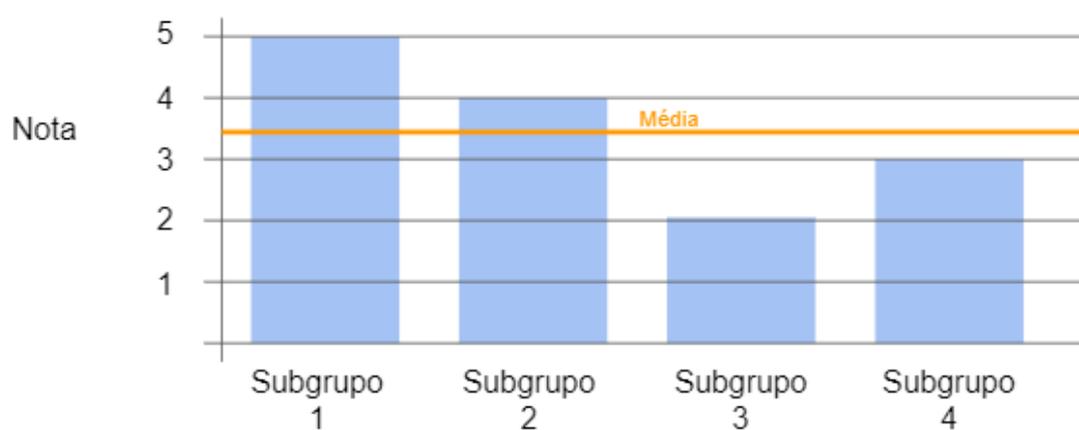


Figura 27- Resultados da pergunta sobre a colaboração dos stakeholders

5.3.2.3 Cidadãos que se envolvem em histórias coletivas sobre a cidade reforçam seus laços comunitários e/ou cívicos

Essa conjectura está diretamente ligada à proposta fundamental da escola comunicativa de planejamento e a possibilidade de se articular o storytelling (neste caso aqui suportado por ferramentas digitais) como um meio para para viabilizar a participação em processos públicos de planejamento. Apenas uma pergunta foi utilizada para avaliar esta conjectura: “Você acha que envolver os cidadãos na criação de histórias coletivas sobre a cidade reforça seus laços comunitários e/ou cívicos? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.”

Como visto na Figura 28, o Subgrupo 1 deu uma nota 3 e apontou que apesar de reforçar os laços comunitários, isto não garante uma postura cívica.

“Reforça laços comunitários por consolidar uma narrativa coletiva, mas a postura cívica depende da abordagem da narrativa, da diversidade dos envolvidos e até do tema. O resultado pode até ser anti cívico.”

Já o Subgrupo 2 deu uma nota 5 e apontou que esse processo de envolvimento com as histórias cria um senso de pertencimento à comunidade.

“Consideramos que o envolvimento dos cidadãos na criação e manutenção de histórias coletivas potencializa o laço de pertencimento com a comunidade.”

O subgrupo 3 reforça a ideia do pertencimento mas destaca que há um componente individual que não garante que a participação do público seja integral.

“O envolvimento de usuários em questões da comunidade varia muito de pessoa para pessoa. A criação de histórias pode ajudar na sensação de pertencimento mas ainda assim parte do público não vai se sentir envolvido nesta iniciativa”

O subgrupo 4 reforça o que havia sido pontuado pelo subgrupo 3 no sentido do senso de pertencimento a comunidade e também dá uma nota 5.

“A atividade de construção de histórias coletivas se relaciona diretamente com laços comunitários e reforça a sensação de pertencimento daquele lugar.”

Você acha que envolver os cidadãos na criação de histórias coletivas sobre a cidade reforça seus laços comunitários e/ou cívicos? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

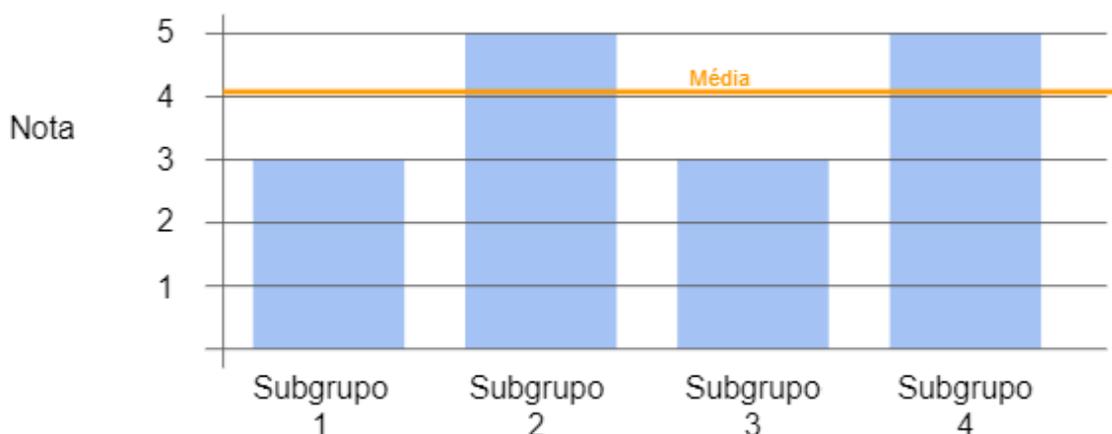


Figura 28 - Resultados da pergunta sobre a capacidade das histórias coletivas reforçarem laços comunitários

5.4 REALIZAÇÃO DA CHAMADA “O FUTURO DA CIDADE UNIVERSITÁRIA”: PERCEPÇÕES DOS PARTICIPANTES

A Chamada para discussão sobre o Futuro da Cidade Universitária da UFRJ teve a duração de uma semana e ocorreu entre os dois últimos encontros do *workshop*. Os participantes do *workshop* já tinham sido apresentados aos principais conteúdos e tinham sido instruídos a seguir as seguintes recomendações durante a chamada:

- 1) Divulgar a chamada nas suas redes de colegas e amigos vinculados à UFRJ
- 2) Oferecer suporte às pessoas que tenham interesse de participar
- 3) Continuar se engajando (curtindo, comentando, cadastrando problemas) no ambiente SOPA

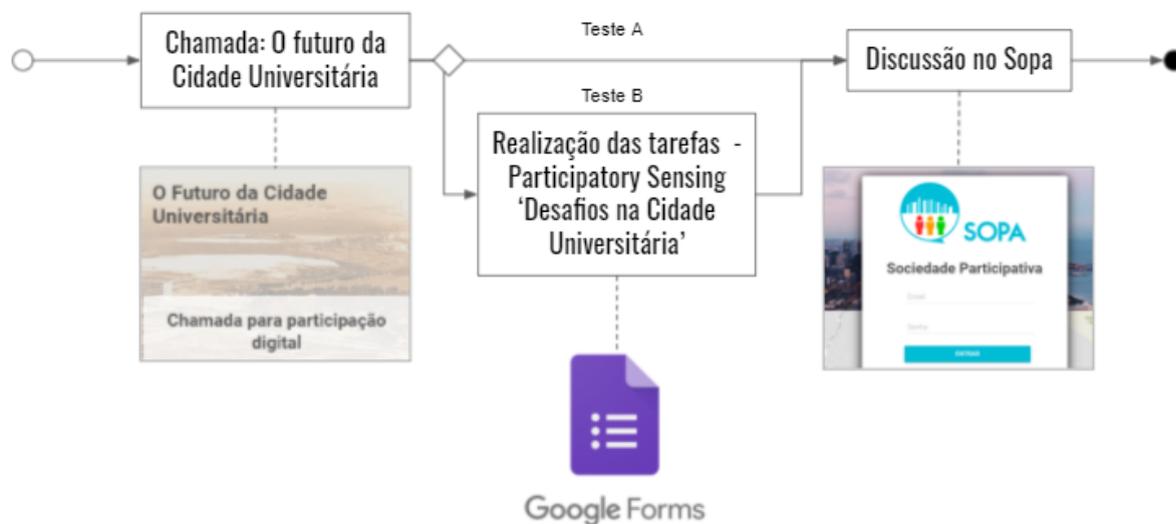


Figura 29 - Sequência de atividades durante a chamada

Durante a chamada, a ideia seria que a comunidade da UFRJ, a partir da página da Chamada, tivesse acesso ao questionário “Desafios na Cidade Universitária” e em seguida fossem direcionados ao Sopa, onde, após realizarem seu cadastro, poderiam reportar problemas, discutir e apoiar soluções. O preenchimento do questionário é equivalente a realização de uma tarefa, que em um contexto de *Crowdsourcing* pode ser abordado como um *participatory sensing*, além disso, a captura das percepções da comunidade da UFRJ sobre suas condições e seu futuro é um dos objetivos de pesquisa descritos na introdução deste trabalho. A Figura 29 resume o processo comentado acima. Vale ressaltar também que o uso do Sopa durante a chamada foi uma escolha para completar o fluxo proposto no modelo de Inteligência Coletiva, de forma que compreendesse desde a divulgação de uma chamada participativa, passando pela realização do *crowdsourcing*, ou seja, das tarefas (no caso: questionário como *participatory sensing*), e a finalizando na parte de discussão dos problemas/soluções (no caso: através do Sopa). A realização deste fluxo completo foi importante, principalmente, para que durante os grupos focais os participantes do *workshop* pudessem ter uma noção mais concreta do modelo proposto e avaliá-lo.

No último encontro do workshop, após a realização da chamada, durante o último grupo focal, os participantes puderam fazer um balanço, discutir sobre como tinha sido o processo e as principais barreiras encontradas na tentativa de engajar a comunidade da UFRJ. A percepção geral era que a chamada poderia ter alcançado

muito mais pessoas e ter conseguido resultados mais expressivos em termos de massa crítica. Os principais fatores entendidos como limitadores do processo participativo estavam relacionados ao período de férias acadêmicas (a chamada foi feita no período de férias); o afastamento do campus (e da experiência diária com os seus problemas) devido à pandemia; e uma “fadiga” relacionada ao excesso de atividades digitais durante a pandemia que desestimulava a participar de “mais uma tarefa/evento digital”. O subgrupo 1, por exemplo, elencou os seguintes fatores como limitadores do processo participativo

- *férias acadêmicas*
- *afastamento e isolamento social em função da pandemia*
- *estafa em participar de diversos outros processos e tarefas digitais*
- *a comunicação, os textos e questões elaborados não estavam maduros o suficiente para estimular a adesão*

O subgrupo 2, 3 e 4 trouxeram relatos semelhantes no que diz respeito às barreiras encontradas:

Subgrupo 2

“no caso da comunidade acadêmica, a qual seria um público com maior chance de participar desta pesquisa, um fator dificultador foi o período de recesso. Quanto ao público em geral, acreditamos que as inúmeras atribuições diárias de cada um prejudica esse tipo de participação, pois seria necessário que fosse priorizado um tempo para tal. Além disso, com a pandemia e a adoção do trabalho remoto, ocorreu um aumento das tarefas a serem desempenhadas por meio digital, o que pode ter gerado uma maior indisposição na participação de pesquisas não obrigatórias veiculadas digitalmente.”

Subgrupo 3

Um dos principais fatores determinantes como barreira para essa chamada foi o momento atual de fim de período da Universidade, além de outras questões que avaliamos como mais preocupantes para a comunidade acadêmica no geral, como a

volta do funcionamento normal da universidade no pós pandemia, vacinação geral da população e etc.

Subgrupo 4

Dado que o workshop tem como a iniciativa de uma chamada para a melhora da Cidade Universitária, é preciso ter em mente que a prioridade de melhoria pode ser um fator relevante, desde a infraestrutura até a parte digital ou vice-versa. E buscar interesse do público para a melhora da Universidade, independente da finalidade, torna-se uma principal barreira, visto que estamos em tempos de pandemia.

Um outro ponto como barreira é possível observar também a falta de comunicação ou feedback da comunicação enviada em função de férias e outros agentes de nossos interlocutores.

Os fatores citados acima como barreiras também ficaram explícitos para o autor desta dissertação na medida em que conversamos com algumas pessoas de fora do workshop que participaram da chamada. Discutir sobre um problema urbano de uma realidade que você não vive mais, lembrando que as pessoas estavam em trabalho/ensino remoto durante a chamada, parece um pouco distante. O período de férias também presume um certo distanciamento das atividades acadêmicas ou de atividades cívicas que se estabeleçam no âmbito da universidade. Além disso, também ficou nítido como as pessoas pareciam indispostas em participar de mais um 'evento' ou 'atividade' online para além daquelas relacionadas ao trabalho/ensino remoto que já ocupavam boa parte do seu dia. Por fim, notou-se que as pessoas que participaram foram aquelas que eu conhecia diretamente e ficaram convencidas que seria importante participar.

5.4.1 Resultados do questionário: desafios na cidade universitária

O questionário teve 32 respostas e foi dividido em quatro seções: (i) Informações Pessoais; (ii) Percepções quanto à mobilidade; (iii) Percepções quanto à qualidade dos espaços (iv) Percepções quanto a retomada das atividades presenciais. Através da avaliação dos participantes, foi possível notar que a

retomada das atividades presenciais é o que mais preocupa os respondentes com uma nota 4,73 de um total de 5,0 pontos possíveis. Em seguida, vem a qualidade dos espaços com uma nota de 4,57 e a mobilidade urbana com uma nota de 3,05.

Informações Pessoais

Como visto nos gráficos das Figuras 30 a 38, o perfil demográfico dos participantes pode ser representado como sendo majoritariamente de estudantes na faixa etária entre 18 e 35 anos, brancos, sem deficiência e com uma ligeira predominância do gênero masculino. Além disso, em sua maioria, residem na região metropolitana do Rio de Janeiro, acessam a UFRJ através de transporte público e costumavam frequentar seus espaços de trabalho/ estudos 5 ou 6 vezes durante a semana, antes da pandemia de Covid 19.

Qual sua faixa etária?

32 respostas

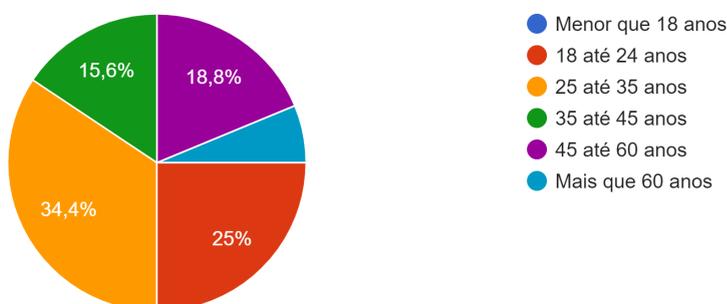


Figura 30 - Gráfico da faixa etária dos participantes

Com qual gênero você se identifica?

32 respostas

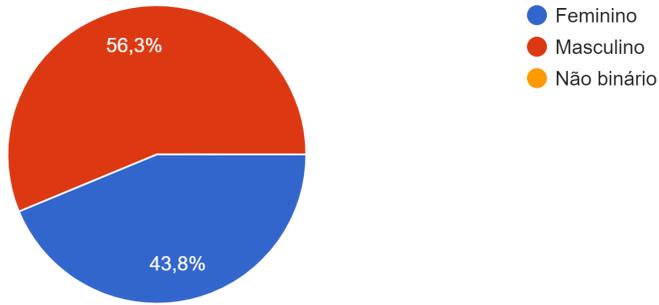


Figura 31 - Gráfico do gênero dos participantes

Qual é a sua 'cor ou raça/etnia'?

32 respostas

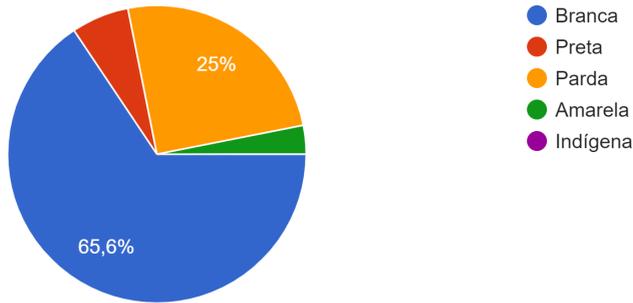


Figura 32 - Gráfico da cor/raça/etnia dos participantes

Onde você mora?

32 respostas

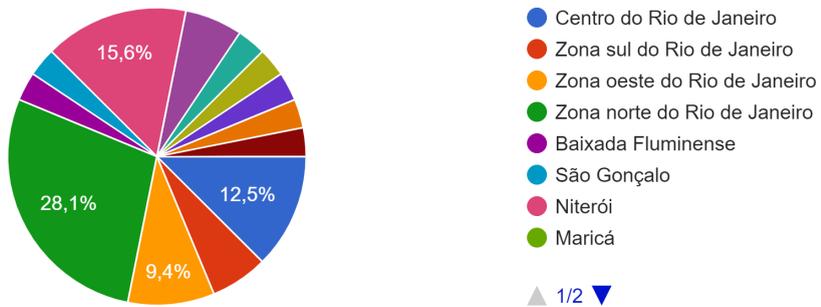


Figura 33 - Gráfico da localidade de residência dos participantes

Você se considera uma pessoa com deficiência (PcD)? Se sim, de que tipo?

32 respostas

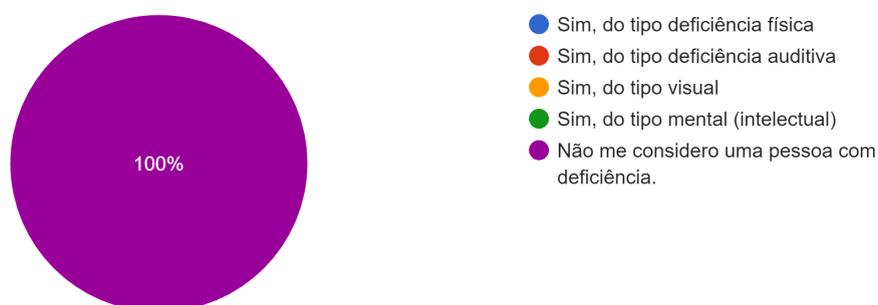


Figura 34 - Gráfico da condição de deficiência dos participantes

Qual o sua relação com a UFRJ?

32 respostas



Figura 35 - Gráfico da relação dos participantes com a UFRJ

Qual dessas unidades você mais frequenta?

32 respostas

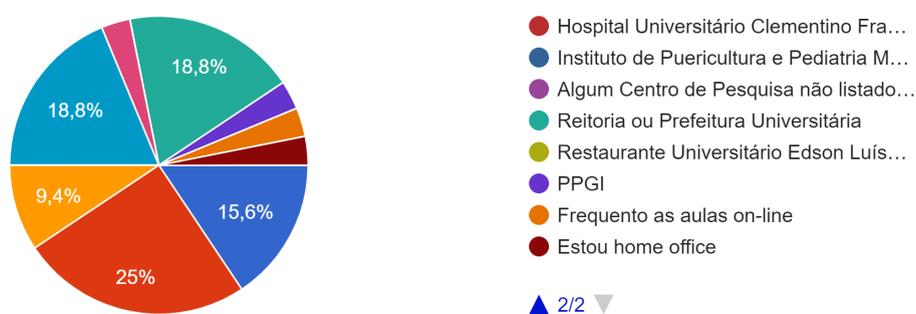


Figura 36 - Gráfico das unidades frequentadas pelos participantes

Em média, com que frequência você acessa a Cidade Universitária em uma semana?

32 respostas

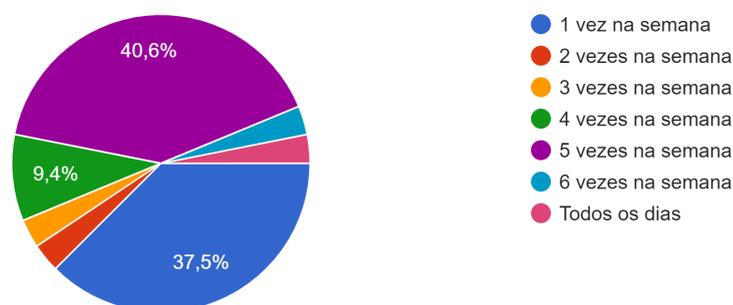


Figura 37 - Gráfico da frequência que os participantes acessam a UFRJ

Qual(is) o(s) meio(s) de transporte utilizado(s) para chegar na UFRJ?

32 respostas

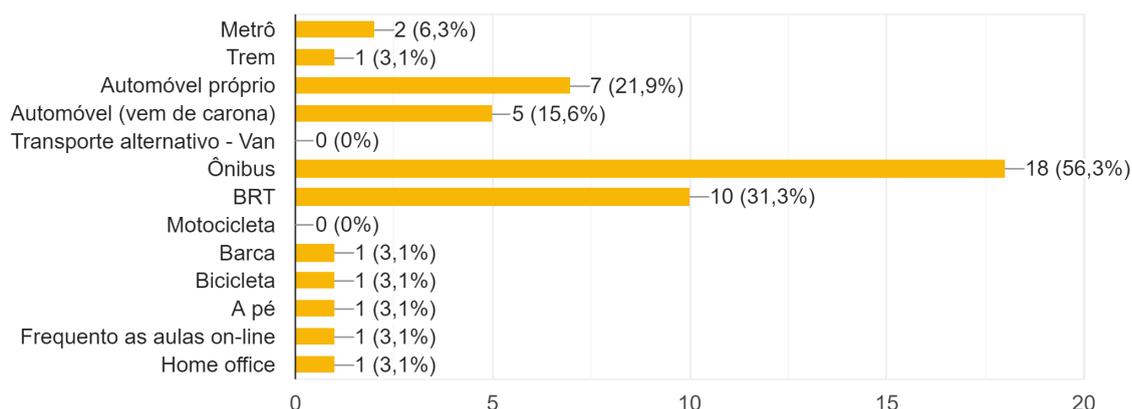


Figura 38 - Gráfico dos transportes mais utilizados pelos participantes

Percepções quanto à mobilidade

Na percepção dos participantes, o fator mais impactante para a mobilidade na Cidade Universitária é a falta de integração entre os centros para os pedestres, com uma média de 3,9 de um total de 5,0 pontos possíveis. Em seguida, destacam-se na seguinte ordem: a pouca oferta de ônibus com média de 3,62 pontos; as más condições de calçadas com uma média de 3,15; os buracos e obstáculos nas ciclovias com uma média de 2,84 pontos; a dificuldade de encontrar vagas nos estacionamentos, com uma média de 2,56 pontos; e por último, a falta de

acessibilidade universal com uma média de 2,25 pontos . Vale destacar que caso tivéssemos a presença de participantes com algum tipo de deficiência, talvez os valores atribuídos seriam diferentes. Sobre a avaliação das vagas de estacionamento, nota-se que os participantes tiveram percepções bem polarizadas. Isto talvez se deva ao fato de que aqueles que acessam a UFRJ através de transporte público, exclusivamente, valoram este quesito de forma completamente oposta àqueles que utilizam de seus automóveis próprios ou de caronas. As Figuras, de 39 a 44, apresentam os gráficos referentes às informações citadas acima.

Quanto que as calçadas em más condições e com obstáculos impactam a sua mobilidade na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

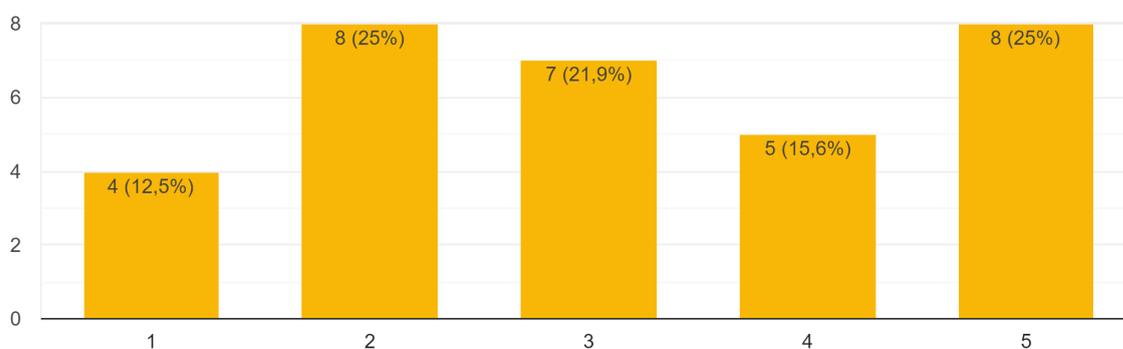


Figura 39 - Gráfico do impacto das más condições das calçadas

Quanto que os buracos e obstáculos nas ciclovias impactam a sua mobilidade na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

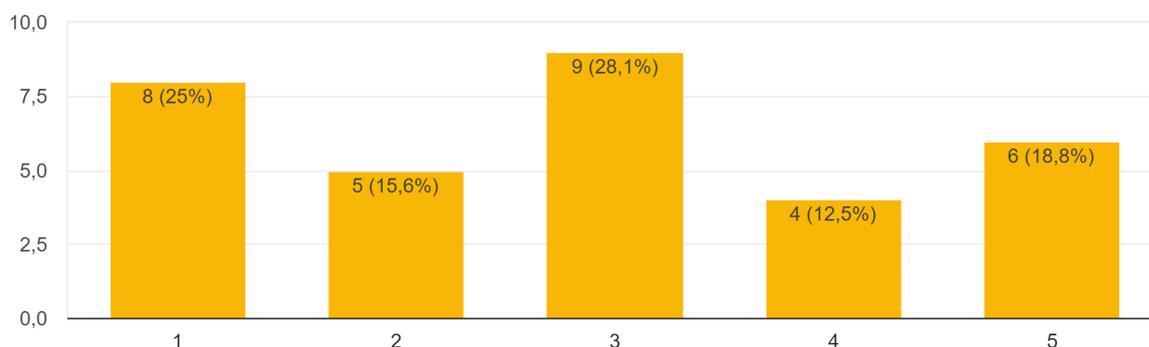


Figura 40 - Gráfico do impacto dos buracos e obstáculos nas ciclovias

Quanto que a falta de acessibilidade universal impacta a sua mobilidade na Cidade Universitária?
Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

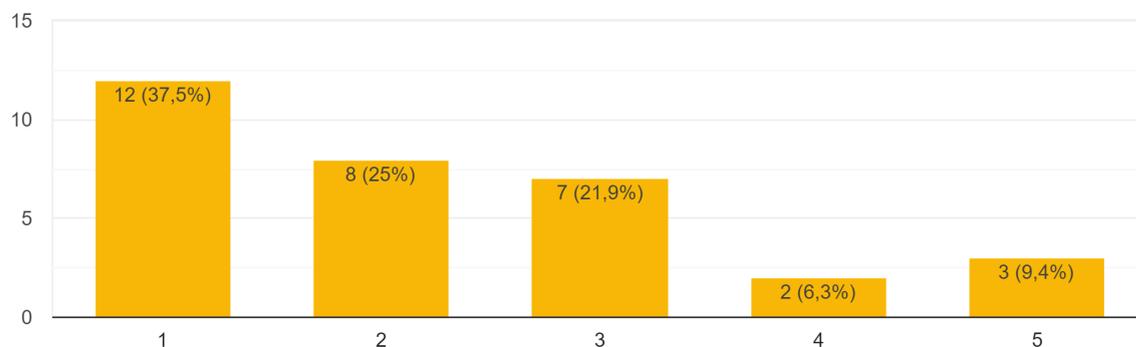


Figura 41 - Gráfico do impacto da falta de acessibilidade universal

Quanto que a falta de integração para pedestres entre os centros impacta a sua mobilidade na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

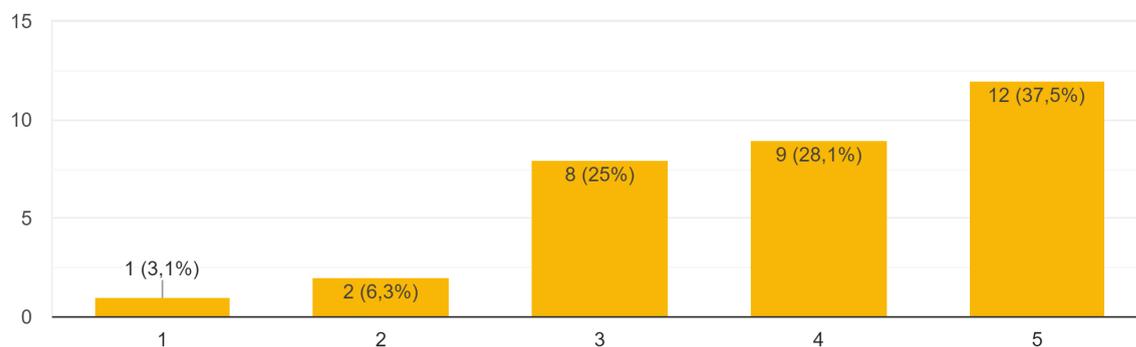


Figura 42 - Gráfico do impacto da falta de integração entre os centros

Quanto que a dificuldade de encontrar vagas nos estacionamentos impacta a sua mobilidade na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

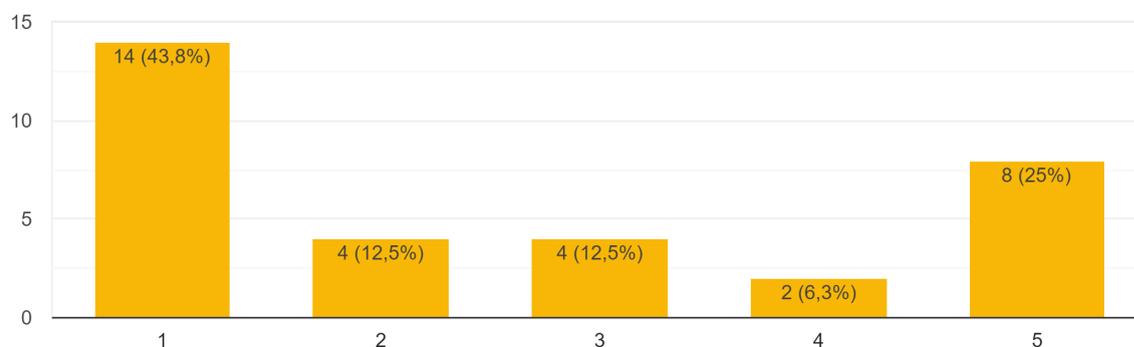


Figura 43 - Gráfico do impacto da dificuldade de encontrar vagas de estacionamento

Quanto que a pouca oferta de ônibus impacta a sua mobilidade na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

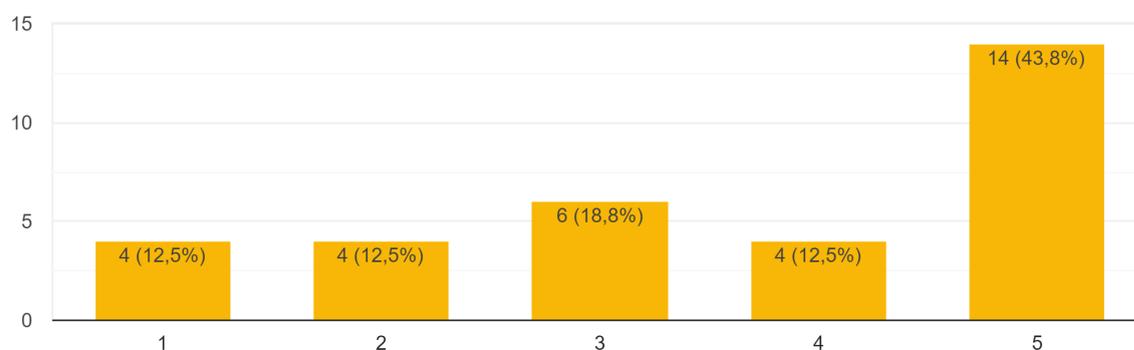


Figura 44 - Gráfico do impacto da pouca oferta de ônibus

Percepções quanto à qualidade dos espaços

Na percepção dos participantes, o fator mais impactante para a qualidade dos espaços na Cidade Universitária é a falta de água nos banheiros com uma avaliação média de 4,75 de um total de 5,0 pontos possíveis. Em seguida, destacam-se na seguinte ordem: a falta de segurança com 4,65 pontos; a manutenção predial e as medidas de combate e prevenção a incêndio, com uma avaliação média de 4,6 pontos; a inadequação do descarte e coleta de resíduos sólidos com uma nota ligeiramente menor, 4,5 pontos. E por último, os problemas de conservação nos

espaços coletivos foram avaliados com uma nota de 4,38 pontos. A percepção dos participantes quanto aos critérios de qualidade dos espaços variou menos em comparação aos critérios de mobilidade. A maior nota para a falta de água nos banheiros podem estar relacionadas com as preocupações com higienização pessoal e dos ambientes decorrentes das medidas preventivas à Covid-19. Além disso, vale destacar que os resultados na preocupação com a falta de manutenção predial e as medidas de combate e prevenção a incêndio podem estar diretamente relacionadas aos eventos relativamente recentes, como o incêndio do Museu Nacional em 2018 e os incêndios do edifício Jorge Moreira Machado, ocorridos em 2016 e 2021. As Figuras, de 45 a 50, apresentam os gráficos referentes às informações citadas acima.

Quanto que a presença de construções abandonadas impacta a qualidade dos espaços na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

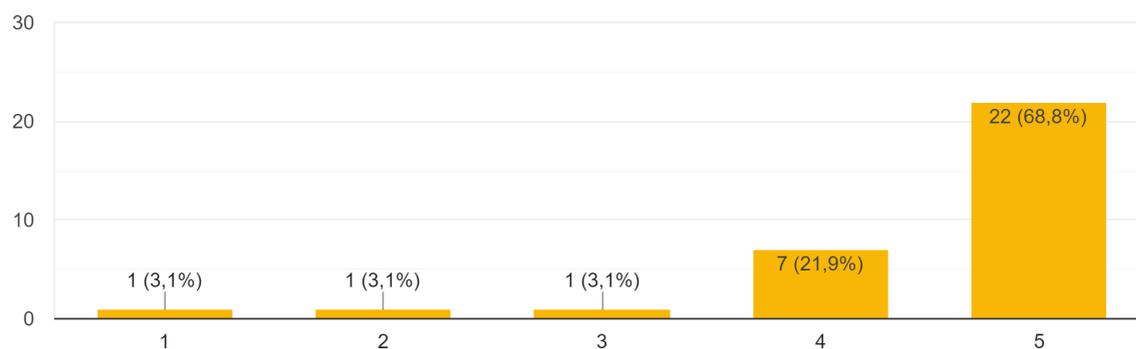


Figura 45 - Gráfico do impacto da presença de construções abandonadas

Quanto que os pontos de coleta e descarte de lixo inadequados impactam a qualidade dos espaços na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

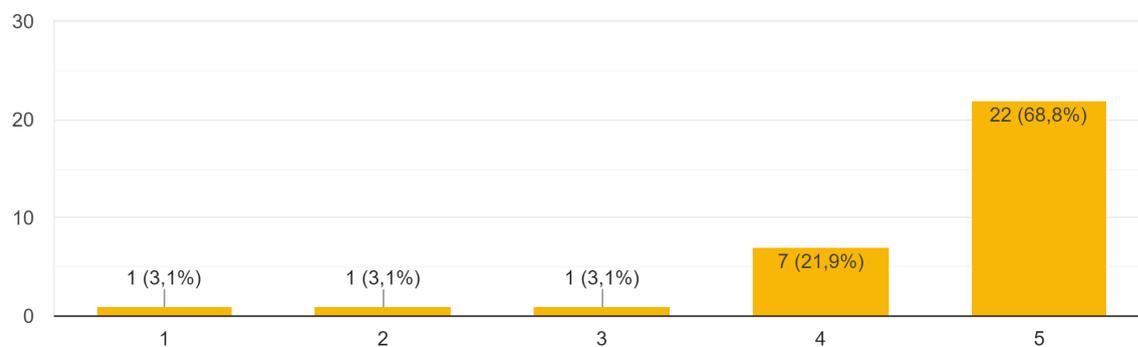


Figura 46 - Gráfico do impacto do descarte inadequado de resíduos

Quanto que os problemas de conservação nos espaços coletivos impactam a qualidade dos espaços na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

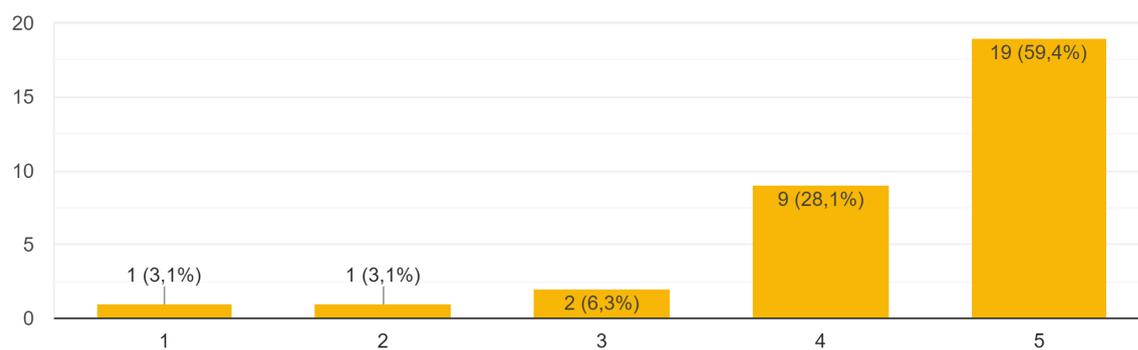


Figura 47 - Gráfico do impacto dos problemas de conservação nos espaços coletivos

Quanto que a falta de água nos banheiros impacta a qualidade dos espaços na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

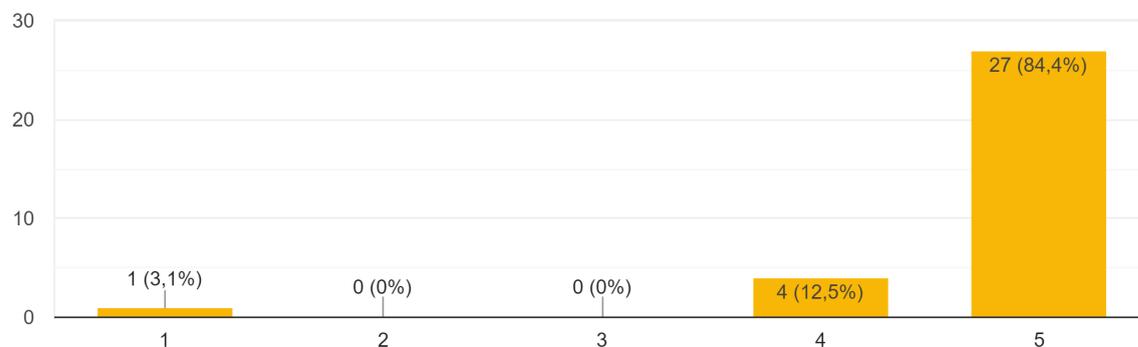


Figura 48 - Gráfico do impacto da falta de água no banheiro

Quanto que a falta de manutenção predial e as medidas de prevenção e combate a incêndio impactam a qualidade dos espaços na Cidade Universitária? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

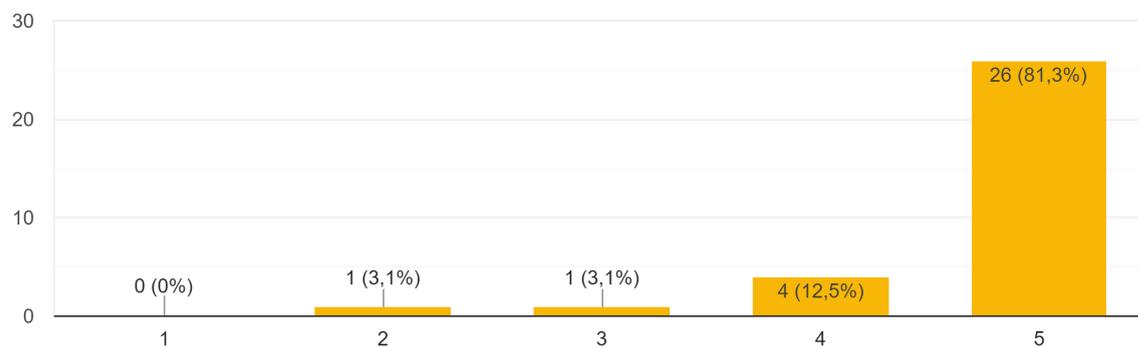


Figura 49 - Gráfico do impacto da falta de manutenção predial e medidas de combate a prevenção de incêndio

Quanto que a falta de segurança impacta a qualidade dos espaços na Cidade Universitária?
Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

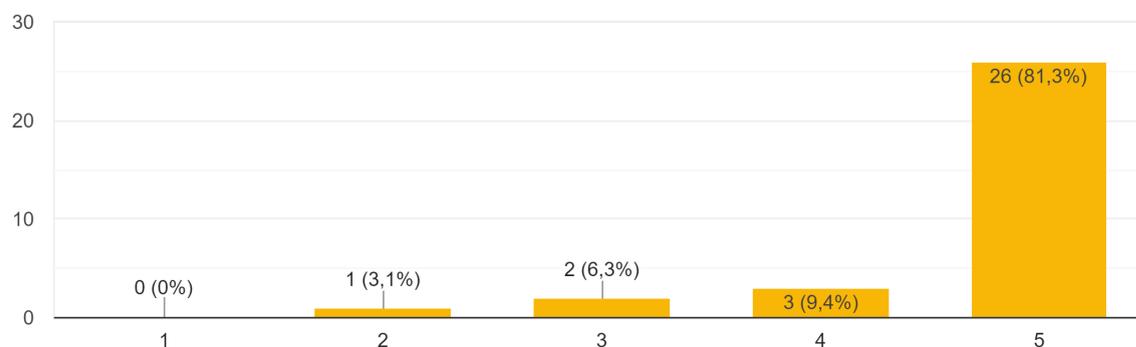


Figura 50 - Gráfico do impacto da falta de segurança

Percepções quanto à retomada das atividades presenciais

Como visto nas Figuras 51 e 52, na percepção dos participantes, o fator mais impactante para a retomada das atividades presenciais na Cidade Universitária são as medidas de higienização e distanciamento com uma avaliação média de 4,78 de um total de 5,0 pontos possíveis. Em seguida, vem a preocupação com a lotação nos transportes públicos com uma avaliação média de 4,68 pontos.

Na retomada das atividades presenciais, quanto que a lotação no transporte público te preocupa?
Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

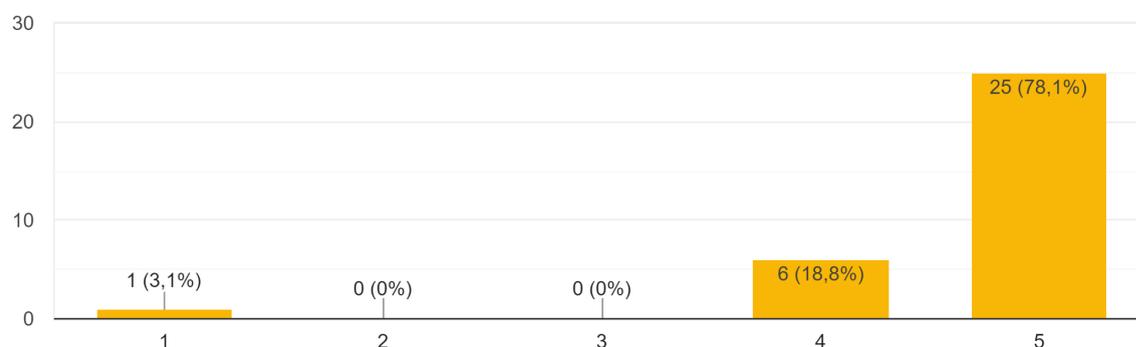


Figura 51 - Gráfico do preocupação com a lotação nos transportes públicos

Na retomada das atividades presenciais, quanto que as medidas de higienização e distanciamento nos ambientes te preocupa? Escolha um valor de 1 a 5.

32 respostas

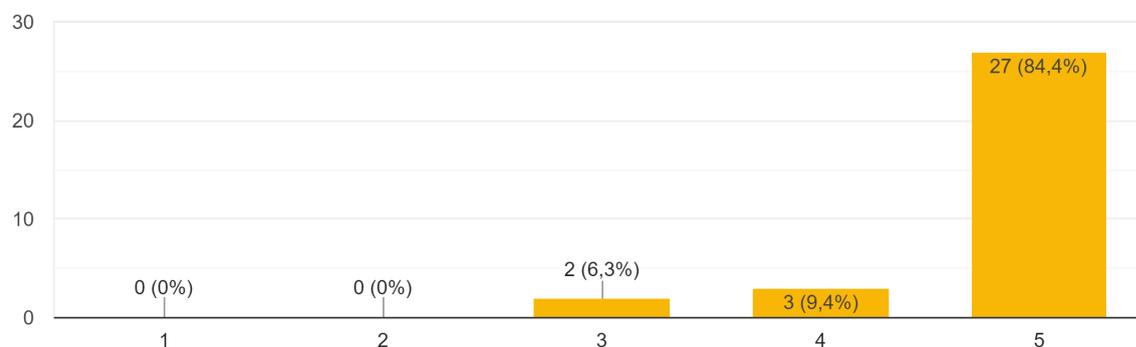


Figura 52 - Gráfico do preocupação com as medidas de higienização e distanciamento

5.4.2 Resultados do engajamento no Sopa

O engajamento no Sopa durante a chamada foi menos expressivo que no preenchimento do questionário. E apesar de algumas pessoas terem cadastrado problemas (quadro 7) e algumas propostas de solução, as interações com o conteúdo caracterizadas por comentários e upvotes/downvotes foi nula. Durante os 7 dias de chamada, o resultado foi o seguinte:

18 pessoas cadastradas

10 problemas cadastrados por 6 pessoas diferentes

4 propostas cadastradas por 2 pessoas diferentes

0 comentários

0 upvotes downvotes

Problemas cadastrados no SOPA
falta de coleta lixo no rio paraíba do sul, ele se mistura a fauna e flora
não existe uma política de segurança pública e isso impacta em violência contra as drogas, que assola as comunidades e em geral a população negra que vive marginalizada e sem acesso a instrumentos capazes de denunciar/mobilizar/modificar essa situação.
meio fio das calçadas muito alto
córregos urbanos contaminados com dejetos
estado precário da concha acústica de niterói
falta de preservação da memória histórica de cidade, com perda de potencial atração turística.
poluição visual e descaracterização de construções antigas
apesar das novas barcas permitirem o acesso direto do pier ao segundo andar, esta modificação do pier não foi implementada, causando demora no embarque
para mim, o problema prioritário é a segurança. frequentemente somos informados de (1) roubo de carros nos estacionamentos, (2) sequestros relâmpagos, (3) assaltos nos pontos de ônibus e estacionamentos, (4) assaltos dentro dos ônibus, (5) assaltos a pessoas que transitam entre prédios, etc. essas ocorrências acontecem de forma bastante frequente.
a noite fica muito escuro e vazio, aumentando a sensação de insegurança

Quadro 7 - Problemas cadastrados no SOPA

5.5 REFLEXÕES E APRENDIZADOS

Nesta etapa é feita uma reflexão dos resultados da pesquisa-ação e, portanto, também da avaliação empírica do artefato, que foi finalizada após este ciclo. Ao longo do relato descrito neste capítulo, três aprendizados, encarados como os mais relevantes, podem ser destacados:

Avaliar um modelo através de ferramentas de suporte já desenvolvidas pode trazer limitações

Utilizar ferramentas já desenvolvidas para emular uma aplicação que instancia um modelo de inteligência coletiva implica que deve haver um planejamento que define quais funcionalidades deverão ser utilizadas (e em que sequência) e quais delas deverão ser ignoradas pelos participantes durante a avaliação. E isso cria a possibilidade de haver uma confusão entre as críticas às

ferramentas utilizadas como suporte e o modelo objeto da avaliação. Portanto, durante a pesquisa ação, a todo momento, deve ser lembrado para os participantes que o que se quer avaliar são os conceitos e requisitos que estão por trás dessas ferramentas que eles estão utilizando. Se os participantes não conseguem comprar essa ideia e fazer as abstrações necessárias, a avaliação do modelo fica muito comprometida.

A definição da aceitabilidade do artefato e a veracidade das conjecturas teóricas dependem da percepção da avaliação empírica como um todo.

Neste trabalho, evitamos oferecer uma resposta binária do tipo 'sim' ou 'não' para definir se o modelo é ou não é aceitável e se as conjecturas comportamentais são ou não verdadeiras. Antes, porém, preferimos dizer o quanto aceitáveis e verdadeiros são em um escala de 1 a 5 e tentar entender quais aspectos, tanto intrínsecos ao modelo e o workshop, quanto externos, poderiam ter contribuído nas avaliações negativas. Por exemplo, o "RD4 - Deve ser possível que qualquer cidadão crie chamadas abertas para discussão sobre a cidade", que estava diretamente relacionado ao critério da influência social, teve uma avaliação média de 2,25 (de um máximo de 5 pontos) no grupo focal e os participantes perceberam que alguns fatores externos como o período de férias da comunidade acadêmica, o afastamento das pessoas do campus universitária e uma certa fadiga para atividades/eventos digitais tiveram uma influência direta. Ou seja, caso estes fatores externos não existissem ou tivessem sido previamente detectados e contornados, a participação na chamada seria mais expressiva e a avaliação do modelo (sem nenhuma alteração) seria mais positiva neste mesmo quesito.

Engajamento em processos participativos digitais é um desafio de tecnologia e de tempo e espaço

Apesar das TICs permitirem que tecnologicamente os processos participativos tornem-se remotos e assíncronos, as questões de tempo e espaço ainda fazem-se necessárias para viabilizar o engajamento das multidões. Nesta pesquisa-ação, em dois momentos, foi possível observar como a escolha do momento para a execução da chamada afetou a participação. Primeiro, ao divulgarmos a chamada no período de férias, muitos possíveis participantes não se interessaram por tratar-se de ser

mais uma atividade acadêmica. A segunda limitação relacionada ao *timing* da pesquisa, está vinculada à percepção que neste momento de pandemia as pessoas estão fatigadas com o excesso de tarefas digitais. Além disso, os aspectos espaciais também foram relevantes, pois, na medida em que as pessoas não estão mais no campus rotineiramente, elas terão menos oportunidades para vivenciar os problemas da cidade e também de estarem expostas ao conflito de ideias sobre a qualidade da Cidade universitária.

A comunicação dos resultados desta pesquisa-ação foi viabilizada através do artigo: *Crowd and urban storytelling: evaluating a collective intelligence model to support discussions about the city*, publicado no IEEE CSCWD 2022.

6 ENGAJA 5 - ECOSSISTEMA DE ENGAJAMENTO PARA CONSTRUIR O FUTURO DAS COMUNIDADES

Nesta seção, são apresentados os protótipos de tela do Engaja 5, produto que foi inspirado no modelo de inteligência coletiva defendido nesta dissertação e adaptado para concorrer à chamada do Selo 2021 de Inovação da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). Os protótipos de tela e descrições a seguir foram retirados da proposta submetida, que ficou entre os finalistas, com o terceiro lugar.

O Engaja 5 é uma plataforma digital que possibilitará a criação de um ecossistema de engajamento que envolverá os cidadãos em tarefas de coleta de dados e em histórias sobre o futuro de suas comunidades. A realização das tarefas será incentivada por prêmios subsidiados por empresas alinhadas com a agenda ESG.

6.1 OPORTUNIDADES E PROBLEMAS A RESOLVER

Duas oportunidades são endereçadas: **(i) Ausência de ferramentas digitais que engajem as pessoas em discussões sobre o futuro das cidades ou de suas comunidades (empresas, organizações, etc)**. Segundo dados da ONU-HABITAT, a maior parte da população mundial encontra-se em áreas urbanas e está conectada à internet (ONU-HABITAT, 2019). Contudo, apesar do avanço das redes e dispositivos móveis e do uso cotidiano que fazemos das mídias sociais, o uso de ferramentas digitais para engajar os cidadãos em discussões sobre a cidade e suas comunidades ainda é escasso.

(ii) O reforço da temática da sustentabilidade no ambiente corporativo através do conceito ESG e a busca por projetos de impacto socioambiental através de plataformas digitais. A preocupação das empresas com questões relacionadas à sustentabilidade e responsabilidade socioambiental, recentemente, foi ressignificada através do conceito ESG - Environmental Social and Governance, que pode ser entendido como um selo de qualidade para as empresas. Fundamentalmente, a partir do ESG e seus indicadores, será possível avaliar como uma empresa se posiciona em relação à sociedade e ao planeta, onde, aquelas mais engajadas ganharão maior relevância para possíveis investimentos e maior valor de mercado. Nesse sentido, as empresas estarão mais atentas e interessadas

em se envolver com projetos socioambientais, dentro e fora de suas organizações, e plataformas digitais ocuparão um lugar importante nesse processo.

Portanto, como visto na Figura 53, o Engaja 5 atua na intersecção entre dois segmentos de mercado: o segmento das *Civictechs* e das *Cleantechs*. Pois, se por um lado, fornece aos cidadãos as ferramentas e mecanismos de incentivo para o engajamento na discussão do futuro de suas cidades e comunidades, por outro, possibilita que as empresas alinhadas com a agenda ESG apoiem projetos de impacto socioambiental dentro e fora de suas organizações



Figura 53 - Gráfico situando o Engaja 5 entre uma Cleantech e Civictech

6.2 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO

O ecossistema de engajamento criado no Engaja 5, como visto na Figura 54:

(i) articula cinco (5) agentes principais com objetivos diferentes, sendo:

- a) **Ativista:** é uma pessoa que quer cadastrar um projeto para resolver algum problema na sua cidade ou comunidade (empresa, organização), e precisa envolver os cidadãos em tarefas de coleta de dados e na construção de histórias coletivas que representam a visão do futuro daquela comunidade sobre aquele problema. Ele ou ela é quem define os prêmios para o engajamento dos cidadãos e a meta financeira do projeto.

- b) Apoiador:** é uma pessoa ou organização que com base nos dados coletados e nas histórias mais relevantes, futuramente, irá dar algum encaminhamento prático para resolver o problema apontado no projeto. Por exemplo: pode ser um gestor ou um investidor que potencialmente tem condições de tirar do papel algumas das soluções ou recomendações apontadas nas histórias. Espera-se que este seja indicado pelo ativista já no momento de cadastro do projeto e que seja alguém intrinsecamente motivado na resolução do problema.
- c) Cidadão:** são pessoas que, independentemente do contexto do projeto (corporativo, planejamento urbano, planejamento institucional), vão se engajar em tarefas e em histórias sobre o futuro de suas comunidades. Espera-se que sua participação aconteça baseada em motivações cívicas/comunitárias, mas também poderão ser recompensados por prêmios em função do engajamento nas tarefas e histórias. Os cidadãos serão divididos em dois perfis baseados na sua experiência no *Engaja 5*, sendo: *Cidadãos* ou *Curadores*.
- d) Patrocinador:** São empresas preocupadas com a agenda ESG e que buscam em plataformas digitais projetos de impacto socioambiental para apoiar financeiramente. As empresas patrocinadoras esperam extrair da plataforma um relatório que sintetize os resultados da participação e do impacto do projeto.
- e) Engaja 5:** É a *Startup* proprietária da plataforma que faz a manutenção da tecnologia, que articula a comunicação com os stakeholders (quando necessário) e que presta o serviço de suporte aos usuários. Possui um modelo de negócio que será melhor descrito adiante.



Figura 54 - Conceito geral da solução

e (ii) possibilita, principalmente, as seguintes funcionalidades:

a) **Usuários: Todos** - Em uma página inicial (Figura 55) é possível listar os projetos e se registrar na plataforma para ser um ativista, patrocinador ou cidadão que quer atuar nas tarefas e histórias.

Nossos Projetos



Figura 55 - Tela da página inicial do Engaja 5

b) **Usuários: Ativistas** - É possível cadastrar projetos (Figura 56), definir metas de captação (Figura 57), criar tarefas (Figura 58) e apontar apoiadores que poderão, futuramente, colocar na prática as ideias apontadas nas histórias

Lixeiras não são lixo!

 **Célia Barros Lemos** · Criado em 21/06/2021 [Ver PDF](#)

Descrição

Principalmente no centro da cidade são encontradas muitas lixeiras em péssimo estado de conservação, sempre cheias e mal distribuídas. Não é difícil de ver como que estas necessitam de ser renovadas e integradas a um correto sistema de planejamento para gestão de lixo. Em consequência disso, muitas pessoas não fazem o descarte correto e acabam por jogar suas sacolas de lixo em lugares inadequados.

Objetivo

- Catalogar todas as lixeiras com mal estado de conservação na cidade,
- Catalogar os pontos de descarte irregular,
- Entender o comportamento das pessoas ao descartar resíduos;
- Mapear lugares onde novas lixeiras deverão ser implantadas

Dados do Projeto

Período da chamada: 01/07/2021 à 01/08/2021
Cidade: São Paulo
Criador(a): Célia Barros Lemos

Apoiador

Jorge Medeiros Filho

Jorge é Diretor executivo da empresa de coleta de resíduos Lixo limpo e está comprometido a cumprir com as exigências dos cidadãos para melhora adequar a posição e tipo de lixeiras na cidade.

Figura 56 - Tela de visualização dos dados de um projeto no Engaja 5



Figura 57 - Tela de visualização das metas de um projeto no Engaja 5

Tarefas

Itens por página: 5 1 - 5 de 25 < >

Título ↑	Tipo	Pontos	Respostas	Ações
Mapeie os lugares onde podemos ter novas lixeiras	Localização	10	31	Fazer Tarefa
Você sabe quais as cores das lixeiras seletivas?	Questionário	3	31	Fazer Tarefa
Onde tem lixo descartado irregularmente?	Foto/Vídeo	20	31	Fazer Tarefa
Mapeie os lugares onde você descarta lixo	Localização	8	31	Fazer Tarefa
Você é a favor de multas para quem joga lixo no chão?	Questionário	3	31	Fazer Tarefa

Figura 58 - Tela com a lista de tarefas de um projeto no Engaja 5

c) **Usuários: Cidadãos** - É possível fazer tarefas como mapear objetos no mapa, tirar fotos geolocalizadas e responder questionários. Além disso, podem se engajar em histórias que utilizam dos próprios resultados das tarefas como insumos. Eles também poderão retirar prêmios de acordo com sua pontuação como definido na página do projeto. As Figuras de 59 a 62 ilustram as funcionalidades citadas acima.

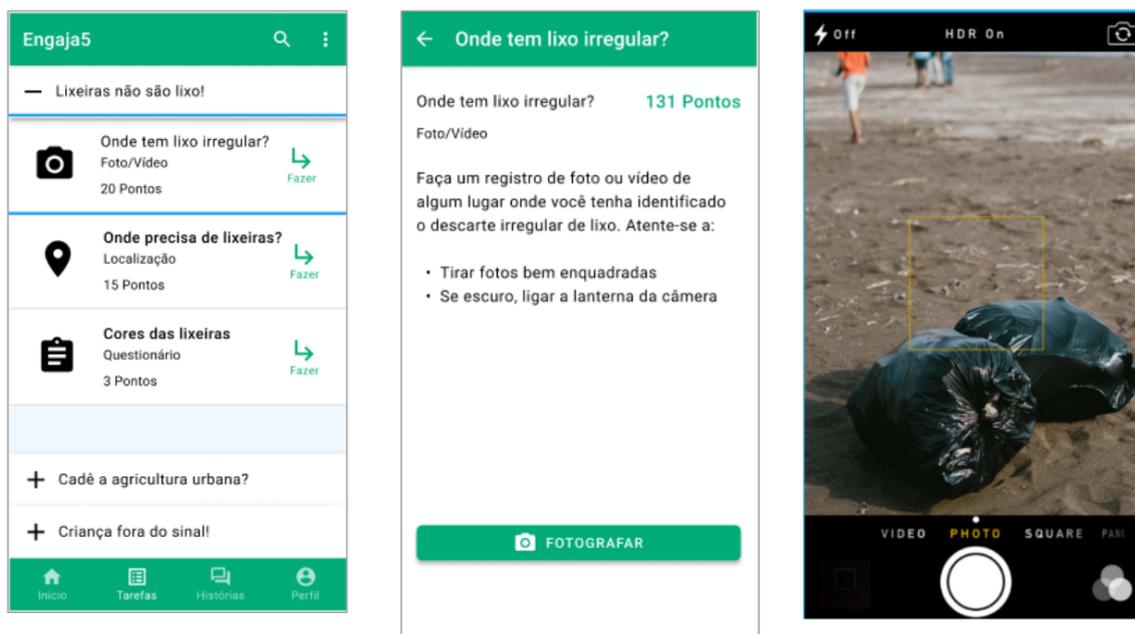


Figura 59 - Tela do aplicativo para tarefa de foto/vídeo

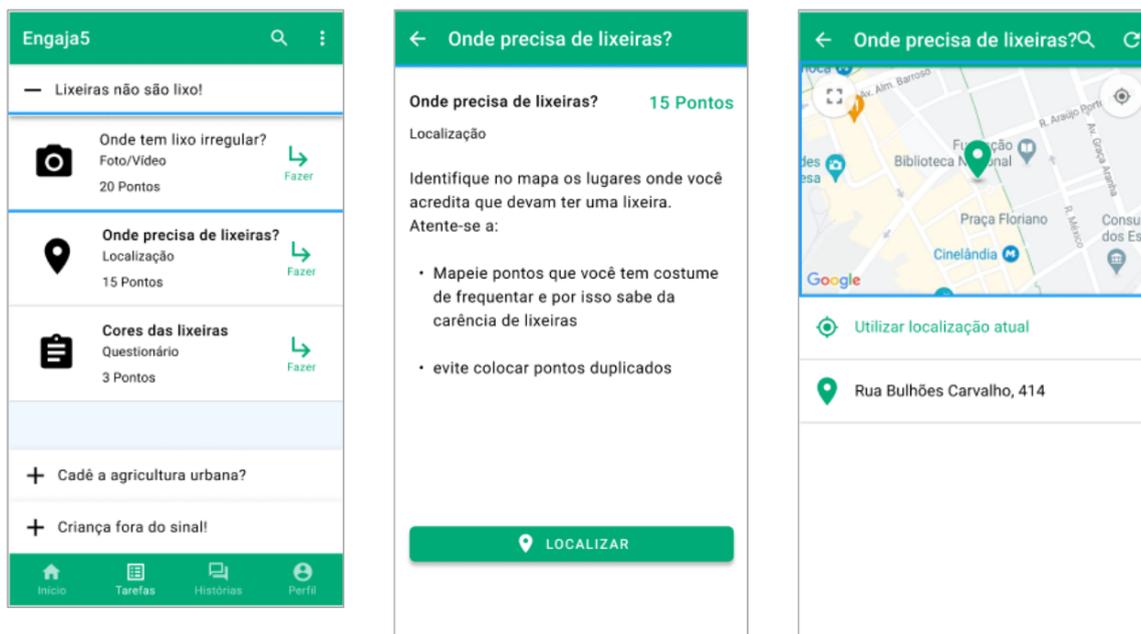


Figura 60 - Tela do aplicativo para tarefa de mapeamento

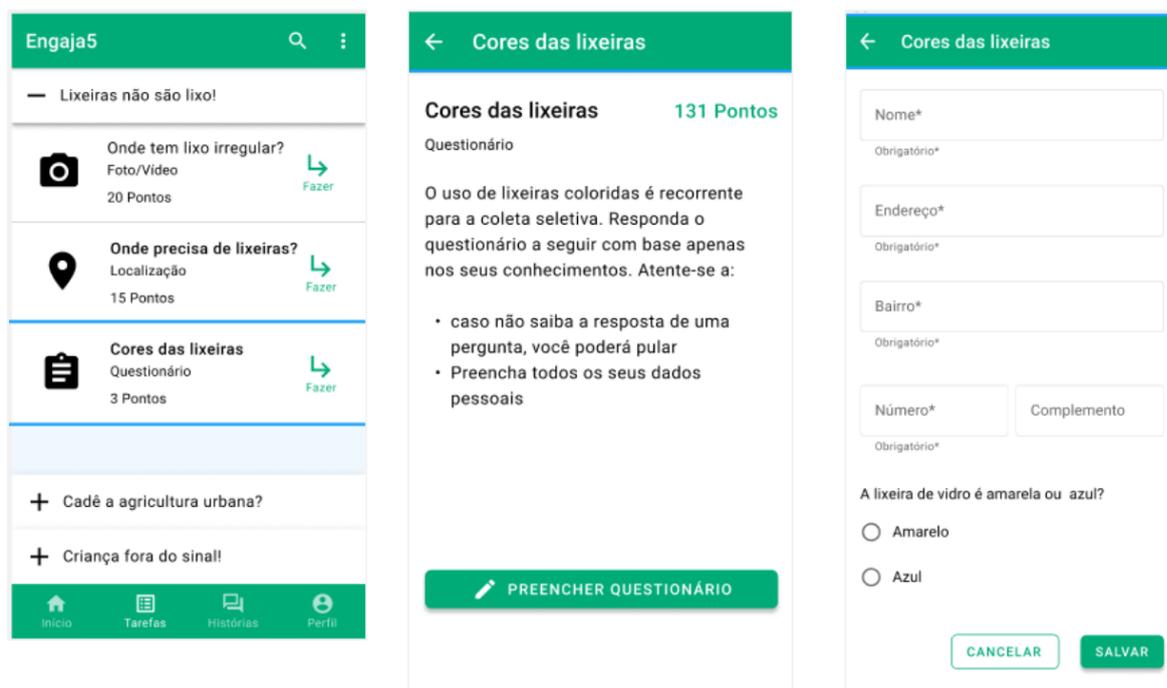


Figura 61 - Tela do aplicativo para tarefa de questionário

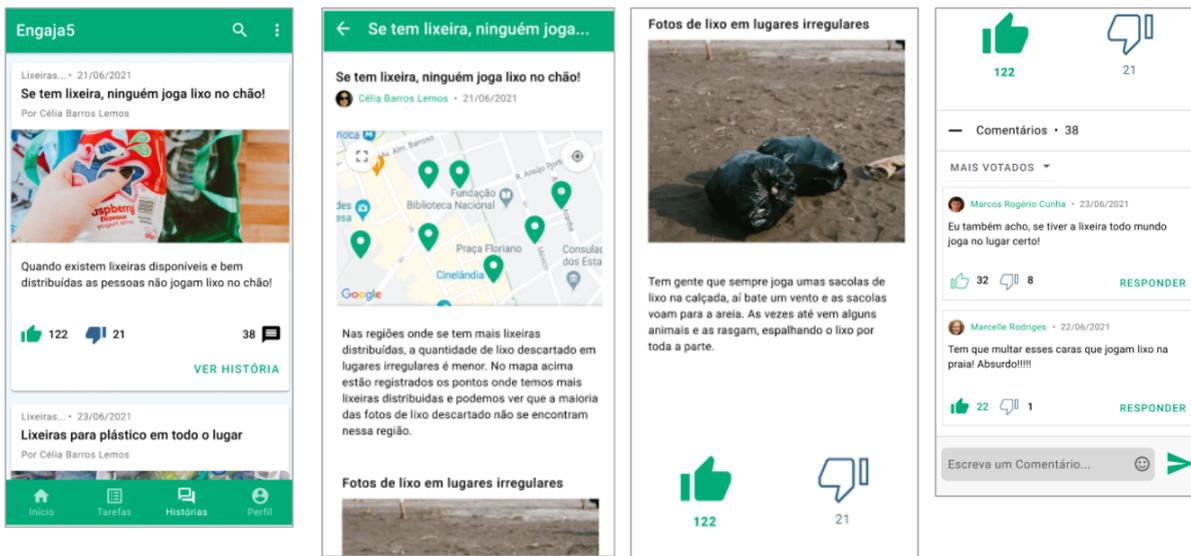


Figura 62 - Tela do aplicativo para a criação de histórias coletivas

d) **Usuários: Patrocinadores** - Podem extrair da plataforma relatórios que sintetizem os resultados da participação e do impacto do projeto, como visto na Figura 63.

Participação e Impacto



Registro de tarefas por semanas

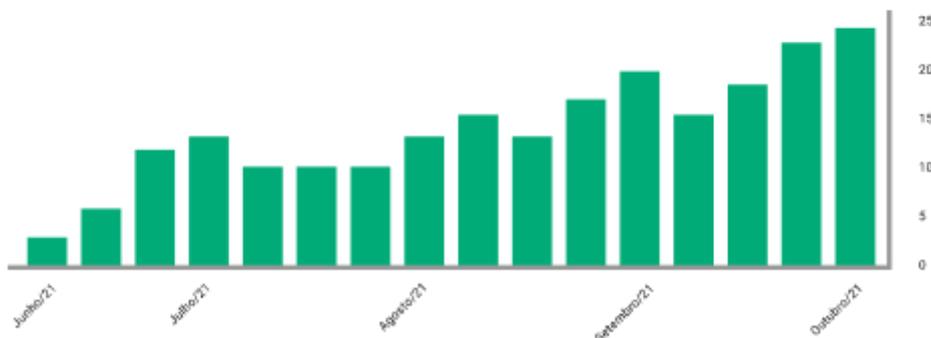


Figura 63 - Dashboard com resultados do participativo e impacto

6.3 DIFERENCIAIS E CONTRIBUIÇÃO

Enquanto uma *CivicTech* ou plataforma que permite a discussão sobre as cidades, comunidades e organizações, o principal diferencial frente aos produtos disponibilizados no mercado é que o Engaja 5 combina uma abordagem de *Crowdsourcing*, através da realização de tarefas, com uma abordagem de *Social Storytelling* que permite que as pessoas construam histórias coletivas que articulam múltiplas visões sobre o futuro de suas comunidades. Além disso, uma outra contribuição é a utilização de mecanismos de incentivo baseados em premiações, o que não é muito comum para aplicações com propósitos cívicos envolvendo os cidadãos.

Já enquanto uma *Cleantech* ou plataforma de captação de recursos privados para projetos sustentáveis, o diferencial é que ela permite a participação e o envolvimento dos cidadãos na construção das visões sobre o futuro daquela comunidade. Dessa forma, do ponto de vista do ESG, o impacto gerado não se restringe ao ambiental, mas articula também aspectos sociais e de governança.

6.4 MODELO DE NEGÓCIO E IMPACTO

O Engaja 5 é baseado em um modelo de negócios de economia colaborativa do tipo B2B2C, pois permite agregar benefícios mútuos para as empresas envolvidas, sem conflito de canais, para alcançar os cidadãos (que são o foco desse modelo). O faturamento ocorrerá através de um FEE fixo sobre as premiações realizadas.

Com a plataforma do Engaja 5 implementada e operando, pretendemos alcançar organizações que têm como prática criar chamadas participativas para criar soluções para os problemas de suas comunidades, onde destacam-se principalmente: universidades, empresas de médio e grande porte, prefeituras e ONGs. Esperamos também criar uma rede colaborativa junto às empresas comprometidas com a agenda ESG, e então captar parte de seus investimentos em projetos de impacto socioambiental (foi aproximadamente 2,5 bilhões em 2019, segundo o relatório BISC 2020) para então subsidiar os projetos criados no Engaja 5.

7 CONCLUSÃO

7.1 REVISITANDO AS PERGUNTAS E OBJETIVOS DE PESQUISA

No sentido de esclarecer se os objetivos de pesquisa (OP) foram alcançados, neste capítulo de conclusão, as respectivas questões de pesquisa (QP) e seus achados são revisitadas. Vale ressaltar que a numeração dos objetivos de pesquisa (OP) não se referem à sequência cronológica em que foram endereçados, antes, porém, referem-se ao nível de importância, podendo ser um objetivo primário (OP1) ou secundário (OP2). O Quadro 8 apresenta um resumo desta relação entre objetivos e perguntas de pesquisa.

Objetivo de Pesquisa 2 (OP2)

Nos capítulos 2 e 3, foi endereçado o segundo objetivo de pesquisa: preencher uma lacuna na literatura quanto às abordagens de crowdsourcing aplicadas ao planejamento e projeto urbano, especialmente, no sentido de entender como o trabalho da multidão (crowdwork) é realizado e gerenciado. Este objetivo apresenta a seguinte pergunta de pesquisa, que foram endereçados através de uma RSL:

(QP) Como o trabalho da multidão funciona em plataformas de crowdsourcing orientadas para dar suporte ao planejamento urbano?

De acordo com os resultados obtidos, a técnica de crowdsourcing (por exemplo, ideas competition, mobile crowdsourcing, e participatory sensing) é crítica para compreender os padrões de qualidade do crowdwork. Assim, as seguintes descobertas são relevantes na implementação de modelos futuros:

Uma variedade de problemas urbanos foi tratada por abordagens de crowdsourcing. Isso significa que as soluções de crowdsourcing podem ser usadas em muitos contextos diferentes, incluindo mobilidade urbana, orçamento, problemas de mapeamento, projeto arquitetônico / paisagístico, etc.

Tarefas criativas como enviar e criticar ideias são viáveis principalmente por meio de técnicas de Tournament crowdsourcing. No entanto, neste formato de

concurso, a maioria dos cidadãos pode ser indiretamente excluída da oportunidade de apresentar uma ideia por não conseguir produzir conteúdos gráficos, como desenhos e modelos 3D, que geralmente são dominados por arquitetos e designers urbanos.

A estratégia mais utilizada para envolver os participantes é baseada em motivos acadêmicos / cívicos. No entanto, a maioria das abordagens combina diferentes estratégias de motivação, como prêmios, diversão e curiosidade.

Objetivo de Pesquisa 1 (OP1)

Nos capítulos 4 e 5, foi endereçado o principal objetivo de pesquisa: construir e avaliar um modelo de Inteligência Coletiva que combina crowdsourcing (CS) e social storytelling (SS) para dar suporte digital às discussões sobre a cidade a partir de uma perspectiva bottom-up. Este objetivo apresenta a seguinte pergunta de pesquisa e foi endereçado através da construção do modelo e de sua avaliação através de uma pesquisa-ação:

(QP) Como a tecnologia pode ser projetada, no caso, plataformas de discussão sobre a cidade, para:

- **Permitir que os cidadãos construam seus movimentos participativos de forma bottom up?**
- **Engajar uma multidão diversa para produzir ideias sobre a cidade?**
- **Criar e sustentar uma rede colaborativa entre cidadãos, técnicos e participantes estratégicos?**
- **Convergir as diferentes ideias e ainda manter a pluralidade de visões?**

A proposta defendida nesta pesquisa apresenta algumas implicações no desenho de plataformas de discussão sobre a cidade, de forma que sejam construídas baseadas em um modelo de inteligência coletiva que combine abordagens de crowdsourcing e social storytelling. Ao longo da construção do modelo, os seguintes requisitos de design (RD) foram levantados e intrinsecamente incorporados ao modelo de Inteligência Coletiva:

RD1 - Antes de se envolver na discussão sobre a cidade, o usuário deve participar de tarefas

RD2 - Criar e se engajar colaborativamente em histórias coletivas

RD3 - Votar nas histórias coletivas mais relevantes

RD4 - Cidadão pode criar chamadas abertas para discussão sobre a cidade, explicitando os objetivos e apresentando os resultados em termos de engajamento

Estes requisitos de design presentes no modelo foram avaliados para verificar se o artefato proposto resolvia o problema acima e se as conjecturas comportamentais eram válidas. Assim, apesar de algumas limitações, através do resultado da pesquisa-ação, consideramos que a percepção dos participantes, quanto aos requisitos de design do modelo, é que estes funcionam adequadamente (expectativa de desempenho), seria fácil de utilizar (expectativa de esforço) e poderia influenciar socialmente outras pessoas a utilizá-lo, caso não estivéssemos em um momento de pandemia, trabalhando e estudando remotamente. Quanto à validade das conjecturas teóricas, apesar da dificuldade de afirmar uma resposta do tipo 'sim' ou 'não', consideramos que a percepção para os participantes é verdadeira.

Objetivo de pesquisa	Pergunta de Pesquisa	Subperguntas de pesquisa
<p>(i) construir e avaliar um modelo de Inteligência Coletiva que combina <i>crowdsourcing (CS)</i> e <i>social storytelling (SS)</i> para dar suporte digital às discussões sobre a cidade a partir de uma perspectiva <i>bottom-up</i></p>	<p>Como a tecnologia pode ser projetada, no caso, plataformas de discussão sobre a cidade, para:</p>	<p>Permitir que os cidadãos construam seus movimentos participativos de forma <i>bottom up</i>?</p>
		<p>Engajar uma multidão diversa para produzir ideias sobre a cidade?</p>
		<p>Criar e sustentar uma rede colaborativa entre cidadãos, técnicos e participantes estratégicos?</p>
		<p>Convergir as diferentes ideias e ainda manter a pluralidade de visões?</p>
<p>(ii) preencher uma lacuna na literatura quanto às abordagens de crowdsourcing aplicadas ao planejamento e projeto urbano, especialmente, no sentido de entender como o trabalho da multidão (<i>crowdwork</i>) é realizado e gerenciado</p>	<p>Como o trabalho da multidão funciona em plataformas de crowdsourcing orientadas para dar suporte ao planejamento urbano?</p>	<p>Task definition: Que tipo de tarefas foi requisitada para os participantes?</p>
		<p>User Interface (UI): Como os participantes escolhem as tarefas na interface?</p>
		<p>Granularity: As tarefas performadas apresentam traços de complexidade, como interdependência e coordenação?</p>
		<p>Policy compensation: Que tipo de estratégias e motivações para engajamento podem ser identificadas?</p>
		<p>Work profile: Em quais casos a qualidade do trabalho feito ou a desempenho, ou a reputação ou a expertise dos colaboradores foi analisada?</p>

Quadro 8 - Relação entre objetivos perguntas e subperguntas de pesquisa

7.2 CONTRIBUIÇÕES

Esta pesquisa de mestrado produziu o seguinte conjunto de contribuições:

1 - Uma revisão sistemática da literatura (RSL) (capítulo 2 e 3) que preenche uma lacuna na literatura quanto às abordagens de crowdsourcing aplicadas ao planejamento e projeto urbano, especialmente, no sentido de entender como o trabalho da multidão (crowdwork) é realizado e gerenciado. Esta RSL teve ainda uma versão estendida para abordar o tema de gestão de emergências urbanas.

2 - Um modelo de Inteligência Coletiva que combina *crowdsourcing* (CS) e *social storytelling* (SS) para dar suporte digital às discussões sobre a cidade a partir de uma perspectiva *bottom-up* (capítulo 4).

3- O conhecimento produzido na avaliação do artefato e das conjecturas comportamentais, sendo estas últimas ligadas, principalmente, às teorias da escola comunicativa de planejamento urbano.

4 - Uma visão geral, obtida através de um *participatory sensing*, das percepções de parte da comunidade da UFRJ sobre a qualidade dos espaços e as condições de mobilidade na Cidade Universitária, além das percepções sobre as medidas sanitárias decorrentes da pandemia do COVID-19.

5 - Apresentação para os participantes do *workshop* sobre os conteúdos relacionados a esta pesquisa de mestrado, que articulam conhecimentos de campos emergentes e interdisciplinares, como o *Urban Informatics* - que transitam entre as disciplinas de planejamento/ projeto urbano e as disciplinas de *crowd computing* e *CSCW*.

6 - Um case de DSR combinado com PAR para abordar o tema de Urban Informatics

7 - Esclarecimentos para o Comitê Gestor do Plano Diretor da UFRJ 2030 (CGPD2030) sobre algumas possibilidades tecnológicas no sentido de transformar a Cidade Universitária em um campi inteligente e as possíveis estratégias de

engajamento para envolver a comunidade da UFRJ na discussão do plano diretor 2030.

8 - Um protótipo de produto baseado no modelo de Inteligência Coletiva proposto, chamado Engaja 5. Trata-se de uma plataforma digital que possibilitará a criação de um ecossistema de engajamento que envolverá os cidadãos em tarefas de coleta de dados e em histórias sobre o futuro de suas comunidades. O Engaja 5 ficou em terceiro lugar no selo de inovação da SBC 2021.

O Quadro 9 complementa a lista de contribuições acima, listando as publicações que foram aceitas ou submetidas durante o período de produção desta dissertação, e que estão relacionadas direta ou indiretamente a esta pesquisa.

#	Título	Fórum de Publicação
1	Understanding crowd work in online crowdsourcing platforms for urban planning: systematic review	IEEE CSCWD 2019
2	Crowdsourcing as a tool for urban emergency management: lessons from the literature and typology	Sensors 2019, 19, 5235
3	Turning social news curation into microtask crowdsourcing: a vision and research agenda	IEEE SMC 2020
4	Crowdsourcing urban narratives for a post-pandemic world	IEEE CSCWD 2021
5	Determinants and predictors of intentionality and perceived reliability in human-AI interaction as a means for innovative scientific discovery	IEEE BigData 2021
6	Crowd and urban storytelling: evaluating a collective intelligence model to support discussions about the city	IEEE CSCWD 2022

Quadro 9 - Publicações feitas ao longo do mestrado

7.3 LIMITAÇÕES

Ao analisar a abordagem proposta nesta dissertação, as principais limitações podem ser identificadas durante a realização da pesquisa-ação no workshop, onde ocorreu a avaliação do artefato proposto.

Utilizar ferramentas já desenvolvidas para emular uma aplicação que instancia um modelo de inteligência coletiva implica que deve haver um planejamento que define quais funcionalidades deverão ser utilizadas (e em que sequência) e quais delas deverão ser ignoradas pelos participantes durante a

avaliação. E isso cria a possibilidade de haver uma confusão entre as críticas às ferramentas utilizadas como suporte e o modelo objeto da avaliação.

Nesta pesquisa-ação, em dois momentos, foi possível observar como a escolha do momento para a execução da chamada afetou a participação. Primeiro, ao divulgarmos a chamada no período de férias, muitos possíveis participantes não se interessaram por tratar-se de ser mais uma atividade acadêmica. A segunda limitação relacionada ao *timing* da pesquisa, está vinculada à percepção de que neste momento de pandemia as pessoas estão fatigadas com o excesso de tarefas digitais. Além disso, os aspectos espaciais também foram relevantes, pois, na medida em que as pessoas não estão mais no campus rotineiramente, elas terão menos oportunidades para vivenciar os problemas da cidade e também de estarem expostas ao conflito de ideias sobre a qualidade da Cidade universitária.

Por fim, outra limitação é que a avaliação do artefato através do workshop, fez parte de uma disciplina do curso de Pós-Graduação do PPGI, e é difícil avaliar seu eventual impacto sobre as motivações dos participantes em avaliar o modelo proposto.

7.4 TRABALHOS FUTUROS

Nesta dissertação, foram discutidos assuntos relacionados ao suporte digital às discussões sobre a cidade, o uso de técnicas de *crowdsourcing* e *social storytelling* em um contexto de *urban informatics*. A seguir são apresentadas brevemente as possibilidades de trabalhos futuros no momento de conclusão desta pesquisa, orientadas por um conjunto de temas de interesse:

No contexto de processos de e-participação orientados a discussões sobre a cidade, investigar paralelos entre o engajamento com o conteúdo digital e o engajamento cívico. São conceitos diferentes que se podem correlacionar, mas, afinal, a pergunta persiste: as pessoas que discutem na internet são os cidadãos mais engajados?

- Estudar maneiras de transformar a curadoria social em *microtask crowdsourcing*. Os cidadãos podem ser envolvidos na curadoria de soluções para os problemas das cidades, no entanto, esse processo pode ser organizado como um fluxo de trabalho de microtarefas e ser distribuído para os cidadãos?

- Explorar a colaboração *Human-AI* em processos de discussão sobre a cidade. As técnicas de IA podem reforçar as abordagens de crowdsourcing de várias maneiras, e as técnicas de crowdsourcing podem melhorar os resultados da IA e torná-los mais confiáveis. Porém, como os processos de participação digital, que são focados na discussão e na tomada de decisões, podem se beneficiar dessa interação Human-AI?

- Explorar em uma futura revisão do modelo as possíveis estratégias para ganho de escala, como o uso de mecanismos de anotação e análise semântica dos conteúdos das histórias e tarefas.

- Investigar em novos estudos quais as possíveis motivações de participação dos cidadãos e como design de incentivos poderia ampliar e sustentar a participação a longo prazo

- Explorar em algum estudo futuro, os aspectos dos requisitos de design que foram mal avaliados, isto é, cujo os participantes deram notas inferiores 2,5. Pois, esses casos certamente oferecem alguma perspectiva de melhora na concepção do modelo.

- Investigar como o processo de participação e o engajamento nas plataformas digitais podem ser direcionado através de fluxos pré-determinados e como poderiam ser ajustados para diferentes contextos sem prejudicar o controle de qualidade.

- Considerando que mecanismos de reputação podem ter algumas brechas e que alguns indivíduos podem afetar os resultados do trabalho da multidão, pretendemos investigar estratégias de redundância e mecanismos de consistência para identificação de bias induzido no controle de qualidade.

REFERÊNCIAS

- ALLAHBAKHS, M., BENATALLAH, B., IGNJATOVIC, A., *et al.* **Quality Control in Crowdsourcing Systems: Issues and Directions**, IEEE Internet Computing, v. 17, n. 2, p. 76–81, mar. 2013. DOI: 10.1109/mic.2013.20.
- ARNSTEIN, S. R. **A ladder of citizen participation**. Journal of the American Institute of planners, v. 35, n. 4, p. 216-224, 1969.
- BASKERVILLE, R. L. **Investigating Information Systems with Action Research**, Communications of the Association for Information Systems, v. 2, 1999. DOI: 10.17705/1cais.00219.
- BATTY, M., DODGE, M., JIANG, B., *et al.*, **Geographical Information Systems and Urban Design**. Geographical Information and Planning, Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 1999. p. 43–65. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-03954-0_3.
- BALDWIN, Eric. **Zeyu Cai e Sibe Li vencem concurso de ideias para a Catedral de Notre-Dame**. ArchDaily Brasil, 9 ago. 2019. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/922565/zeyu-cai-e-sibe-li-vencem-concurso-de-ideias-para-a-catedral-de-notre-dame>. Acesso em: 9 fev. 2022.
- BRABHAM, D. C. **Crowdsourcing the Public Participation Process for Planning Projects**, Planning Theory, v. 8, n. 3, p. 242–262, 3 jul. 2009. DOI: 10.1177/1473095209104824.
- BRABHAM, D. C. **Motivations for Participation in a Crowdsourcing Application to Improve Public Engagement in Transit Planning**, Journal of Applied Communication Research, v. 40, n. 3, p. 307–328, ago. 2012. DOI: 10.1080/00909882.2012.693940.
- CAETANO, B., PAULA, M., DE SOUZA, J. **SoPa: A Social Media for a Participatory Society**, IEEE Access, v. 8, p. 70627–70639, 2020. DOI: 10.1109/access.2020.2986644.
- CHATMAN, S. **Towards a Theory of Narrative**, New Literary History, v. 6, n. 2, p. 295, 1975. DOI: 10.2307/468421.
- CHAVES, R., SCHNEIDER, D., CORREIA, A., *et al.* **Understanding Crowd Work in Online Crowdsourcing Platforms for Urban Planning: Systematic Review**. maio 2019. Anais [...] [S.l.], IEEE, maio 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/cscwd.2019.8791936>.
- CHAVES, R., SCHNEIDER, D., CORREIA, A., *et al.* **Crowdsourcing as a tool for urban emergency management: Lessons from the literature and typology**. Sensors, v. 19, n. 23, p. 5235, 2019.
- CHAVES, R., SCHNEIDER, D., MOTTA, C. *et al.* **Crowdsourcing Urban Narratives for a Post-Pandemic World**. In: 2021 IEEE 24th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD). IEEE, 2021. p. 894-900.
- CHAVES, R., SCHNEIDER, D., MOTTA, C. *et al.* **Crowd and urban storytelling: evaluating a collective intelligence model to support discussions about the city**. In: 2022 IEEE 25th International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design (CSCWD). IEEE, 2022.
- CONKLIN, J., BEGEMAN, M. L. **gIBIS: a hypertext tool for exploratory policy discussion**. 1988. Anais [...] New York, New York, USA, ACM Press, 1988. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/62266.62278>.
- CORREIA, A., SCHNEIDER, D., FONSECA, B., *et al.*, **Crowdsourcing and Massively Collaborative Science: A Systematic Literature Review and Mapping Study**.

Lecture Notes in Computer Science, Cham, Springer International Publishing, 2018. p. 133–154. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-99504-5_11.

CRANSHAW, J. B. et al. **Curated city: capturing individual city guides through social curation**. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2014. p. 3249-3258.

CROSBY, P. B. **Quality Is Free**. [S.l.], Signet, 1980.

DANIEL, F., KUCHERBAEV, P., CAPPIELLO, C., et al. **Quality Control in Crowdsourcing**, ACM Computing Surveys, v. 51, n. 1, p. 1–40, 14 abr. 2018. DOI: 10.1145/3148148.

DE WAAL, M. **The City as Interface: How New Media Are Changing the City Reflect**. nai010. 2014.

DORIGO, M., BONABEAU, E., THERAULAZ, G. **Ant algorithms and stigmergy**. Future Generation Computer Systems, v. 16, n. 8, p. 851-871, 2000.

DUNSTAN, G., SARKISSIAN, W., WARD, R. **Goonawarra: Core story as methodology in interpreting a community study**, Community participation in practice. Casebook. Perth, WA: Institute of Sustainability Policy, 1994.

FERILLI, G., SACCO, P. L., TAVANO BLESSI, G. **Beyond the rhetoric of participation: New challenges and prospects for inclusive urban regeneration**, City, Culture and Society, v. 7, n. 2, p. 95–100, jun. 2016. DOI: 10.1016/j.ccs.2015.09.001.

FERNANDES, L. S., MOTA, F. B. S., CAETANO, B. P., et al. **Citizen participation: A diagnostic from the perspective of available tools**. jun. 2018. Anais [...] [S.l.], IEEE, jun. 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.23919/cisti.2018.8399257>.

FILIPPO, D. **Pesquisa-ação em sistemas colaborativos**. *Sistemas Colaborativos*, v. 1, 2011.

FORESTER, J. **Learning from Practice Stories: The Priority of Practical Judgment**. [S.l.: s.n.], 1993.

FRITZ, S., MCCALLUM, I., SCHILL, C., et al. **Geo-Wiki.Org: The Use of Crowdsourcing to Improve Global Land Cover**, Remote Sensing, v. 1, n. 3, p. 345–354, 3 ago. 2009. DOI: 10.3390/rs1030345.

FROHLICH, D., ROBINSON, S., EGLINTON, K., et al. **Creative cameraphone use in rural developing regions**. 2012. Anais [...] New York, New York, USA, ACM Press, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2371574.2371603>.

GOMES, C., SCHNEIDER, D., DE SOUZA, J., et al. **Evaluation of a GWAP for Social Recruitment and Measurement of Musical Talent**. maio 2019. Anais [...] [S.l.], IEEE, maio 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/cscwd.2019.8791868>.

GOMES, M. M. M. T. **Urbanismo colaborativo: ambientes digitais interativos e coprodução do espaço na cidade do século XXI**, 2016. .

HABIB, A., ALSMADI, D., PRYBUTOK, V. R. **Factors that determine residents' acceptance of smart city technologies**, Behaviour & Information Technology, v. 39, n. 6, p. 610–623, 21 nov. 2019. DOI: 10.1080/0144929x.2019.1693629.

HEALEY, P. **Planning through debate: the communicative turn in planning theory**, Town Planning Review, v. 63, n. 2, p. 143, abr. 1992. DOI: 10.3828/tpr.63.2.422x602303814821.

HEVNER, A., CHATTERJEE, S., **Design Science Research in Information Systems**. Integrated Series in Information Systems, Boston, MA, Springer US, 2010. p. 9–22. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4419-5653-8_2.

HO, C.-J., SLIVKINS, A., SURI, S., *et al.* **Incentivizing High Quality Crowdwork**. 18 maio 2015. Anais [...] Republic and Canton of Geneva, Switzerland, International World Wide Web Conferences Steering Committee, 18 maio 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2736277.2741102>.

HÖFFKEN, S., STREICH, B. **Mobile participation: Citizen engagement in urban planning via smartphones**. In: Citizen E-participation in urban governance: Crowdsourcing and collaborative creativity. IGI Global, 2013. p. 199-225.

HOUGHTON, K., MILLER, E., FOTH, M. **Integrating ICT into the planning process: impacts, opportunities and challenges**, Australian Planner, v. 51, n. 1, p. 24–33, 7 mar. 2013. DOI: 10.1080/07293682.2013.770771.

HOWE, J. **The Rise of Crowdsourcing**, WIRED, 2006.

IIVARI, J. **Distinguishing and contrasting two strategies for design science research**, European Journal of Information Systems, v. 24, n. 1, p. 107–115, jan. 2015. DOI: 10.1057/ejis.2013.35.

INNES, J. E., BOOHER, D. E. **Reframing public participation: strategies for the 21st century**, Planning Theory & Practice, v. 5, n. 4, p. 419–436, dez. 2004. DOI: 10.1080/1464935042000293170.

JALALI, S., WOHLIN, C., **Systematic literature studies: database searches vs. backward snowballing**. In: Proceedings of the 2012 ACM-IEEE international symposium on empirical software engineering and measurement. IEEE, 2012. p. 29-38.

KARIM, F. **The Routledge Companion to Architecture and Social Engagement**. [S.l.], Routledge, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4324/9781315712697>.

KHALED, R., BARR, P., GREENSPAN, B., *et al.* **StoryTrek**. 2011. Anais [...] New York, New York, USA, ACM Press, 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2181037.2181058>.

KIM, J., MONROY-HERNANDEZ, A. **Storia**. 27 fev. 2016. Anais [...] New York, NY, USA, ACM, 27 fev. 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2818048.2820072>.

KITTUR, A., KRAUT, R. E. **Harnessing the wisdom of crowds in wikipedia**. 2008. Anais [...] New York, New York, USA, ACM Press, 2008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/1460563.1460572>.

KITTUR, A., NICKERSON, J. V., BERNSTEIN, M., *et al.* **The future of crowd work**. 2013. Anais [...] New York, New York, USA, ACM Press, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2441776.2441923>.

KITCHENHAM, B.; LINKMAN, S., LAW, D. **DESMET: a methodology for evaluating software engineering methods and tools**. Computing & Control Engineering Journal, v. 8, n. 3, p. 120-126, 1997.

KITCHENHAM, B., CHARTERS, S. **Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering**. 2007.

KLEINHANS, R., VAN HAM, M., EVANS-COWLEY, J. **Using Social Media and Mobile Technologies to Foster Engagement and Self-Organization in Participatory Urban Planning and Neighbourhood Governance**. Planning Practice & Research, v. 30, n. 3, p. 237–247, 27 maio 2015. DOI: 10.1080/02697459.2015.1051320.

KING, C. S., FELTEY, K. M.; SUSEL, B. O. **The question of participation: Toward authentic public participation in public administration**. Public administration review, p. 317-326, 1998.

KORN, M., BACK, J. **Talking it further**. 2012. Anais [...] New York, New York, USA,

ACM Press, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/2399016.2399046>.

KSIAZEK, T. B., PEER, L., LESSARD, K. **User engagement with online news: Conceptualizing interactivity and exploring the relationship between online news videos and user comments**, *New Media & Society*, v. 18, n. 3, p. 502–520, 11 ago. 2014. DOI: 10.1177/1461444814545073.

LANE, M. B. **Public Participation in Planning: an intellectual history**, *Australian Geographer*, v. 36, n. 3, p. 283–299, nov. 2005. DOI: 10.1080/00049180500325694.

LIAO, P., WAN, Y., TANG, P., *et al.* **Applying crowdsourcing techniques in urban planning: A bibliometric analysis of research and practice prospects**, *Cities*, v. 94, p. 33–43, nov. 2019. DOI: 10.1016/j.cities.2019.05.024.

LINDERS, D. **From e-government to we-government: Defining a typology for citizen coproduction in the age of social media**, *Government Information Quarterly*, v. 29, n. 4, p. 446–454, out. 2012. DOI: 10.1016/j.giq.2012.06.003.

LUKYANENKO, R., WIGGINS, A., ROSSER, H. K. **Citizen Science: An Information Quality Research Frontier**, *Information Systems Frontiers*, v. 22, n. 4, p. 961–983, 10 abr. 2019. DOI: 10.1007/s10796-019-09915-z.

MAIA, Flávia Neves. **Crowdurbanismo - Potencialidades e Limitações da Mobilização Digital para Intervenções Urbanas**. Rio de Janeiro, 2013. Dissertação de Mestrado em Urbanismo -Faculdade de Arquitetura e Urbanismo [FAU], Programa de Urbanismo [PROURB], Universidade Federal do Rio de Janeiro [UFRJ]

MALONE, T. W., CROWSTON, K. **The interdisciplinary study of coordination**, *ACM Computing Surveys*, v. 26, n. 1, p. 87–119, mar. 1994. DOI: 10.1145/174666.174668.

MANDELBAUM, S. J. **Telling Stories**, *Journal of Planning Education and Research*, v. 10, n. 3, p. 209–214, jul. 1991. DOI: 10.1177/0739456x9101000308.

MANUEL, J., VIGAR, G., BARTINDALE, T., *et al.* **Participatory Media.. Anais [...]** New York, NY, USA, ACM, 2 de maio de 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3025453.3025745>.

MANN, S., RATTO, M., BOLER, M. **Maktivism: Authentic making for technology in the service of humanity**. *DIY citizenship: Critical making and social media*, p. 29-52, 2014.

MINNER, J., *et al.* **Capturing volunteered historical information: lessons from development of a local government crowdsourcing tool**. In: *Geospatial Research: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications*. IGI Global, 2016. p. 319-343.

MOHER, D., LIBERATI, A., TETZLAFF, J., *et al.* **Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement**, *PLoS Medicine*, v. 6, n. 7, p. e1000097, 21 jul. 2009. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000097.

MULHOLLAND, P., WOLFF, A., World Economic Forum, T., **Curate and Storyspace: An Ontology and Web-Based Environment for Describing Curatorial Narratives**. *Lecture Notes in Computer Science*, Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2012. p. 748–762. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-30284-8_57.

MÜNSTER, S., GEORGI, C., HEIJNE, K., *et al.* **How to involve inhabitants in urban design planning by using digital tools? An overview on a state of the art, key challenges and promising approaches**, *Procedia Computer Science*, v. 112, p. 2391–2405, 2017. DOI: 10.1016/j.procs.2017.08.102.

NIEDERER, S., PRIESTER, R. **Smart Citizens: Exploring the Tools of the Urban Bottom-Up Movement**, *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, v. 25, n. 2–3, p.

137–152, 14 mar. 2016. DOI: 10.1007/s10606-016-9249-6.

OLIVEIRA, C., GARCIA, A. C. B. **Citizens' electronic participation: a systematic review of their challenges and how to overcome them**, *International Journal of Web Based Communities*, v. 15, n. 2, p. 1, 2019. DOI: 10.1504/ijwbc.2019.10020619.

PIMENTEL, M., FILIPPO, D., SANTOS, T. M. **Design science research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos RE@D** – *Revista de Educação a Distância e eLearning*, p. 37–61, 1 abr. 2020. DOI: https://doi.org/10.34627/re@d_le@d.v3i1.203.

ONU-HABITAT, P. **People-Centered Smart Cities**. [S.l.], ONU-HABITAT, 2019. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2021/01/fp2-people-centered_smart_cities_04052020.pdf.

POURYAZDAN, M., KANTARCI, B., SOYATA, T., *et al.* **Quantifying User Reputation Scores, Data Trustworthiness, and User Incentives in Mobile Crowd-Sensing**, *IEEE Access*, v. 5, p. 1382–1397, 2017. DOI: 10.1109/access.2017.2660461.

PRPIĆ, J., TAEIHAGH, A., MELTON, J. **The Fundamentals of Policy Crowdsourcing**, *Policy & Internet*, v. 7, n. 3, p. 340–361, 19 ago. 2015. DOI: 10.1002/poi3.102.

RENN, O., WEBLER, T., RAKEL, H., *et al.* **Public participation in decision making: A three-step procedure**, *Policy Sciences*, v. 26, n. 3, p. 189–214, 1993. DOI: 10.1007/bf00999716.

ROWE, G., FREWER, L. J. **Public Participation Methods: A Framework for Evaluation, Science, Technology, & Human Values**, v. 25, n. 1, p. 3–29, jan. 2000. DOI: 10.1177/016224390002500101.

RUIZ-CORREA, S. *et al.* **SenseCityVity: Mobile crowdsourcing, urban awareness, and collective action in Mexico**. *IEEE Pervasive Computing*, v. 16, n. 2, p. 44-53, 2017.

SANDERCOCK, L. **Out of the closet: The importance of stories and storytelling in planning practice**. In: *Dialogues in Urban and Regional Planning*. Routledge, 2004. p. 315-337.

SANTOS, C. N. F. dos. **A cidade como um jogo de cartas**. [S.l.: s.n.], 1988.

SCHNEIDER, D., DE SOUZA, J. **Engaging citizens with news stories through social curation**. 3 nov. 2015. *Anais [...] New York, NY, USA, ACM*, 3 nov. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1145/3148456.3148495>.

SCHNEIDER, D., CORREIA, A., CHAVES, R., *et al.* **Turning social news curation into microtask crowdsourcing: a vision and research agenda**. 11 out. 2020. *Anais [...] [S.l.]*, IEEE, 11 out. 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1109/smc42975.2020.9283090>. Acesso em: 3 jan. 2022.

SIDERIS, N., BARDIS, G., VOULODIMOS, A., *et al.* **Using Random Forests on Real-World City Data for Urban Planning in a Visual Semantic Decision Support System**, *Sensors*, v. 19, n. 10, p. 2266, 16 maio 2019. DOI: 10.3390/s19102266.

STROBL, B., ETTER, S., VAN MEERVELD, I., *et al.* **The CrowdWater game: A playful way to improve the accuracy of crowdsourced water level class data**, *PLOS ONE*, v. 14, n. 9, p. e0222579, 26 set. 2019. DOI: 10.1371/journal.pone.0222579.

SURAN, S., PATTANAIK, V., DRAHEIM, D. **Frameworks for Collective Intelligence**, *ACM Computing Surveys*, v. 53, n. 1, p. 1–36, 29 maio 2020. DOI: 10.1145/3368986. .
TALLEN, E. *A Research Agenda for New Urbanism*. [S.l.], Edward Elgar Publishing, 2019.

THROGMORTON, J. A. **Inventing the Greatest: Crafting Louisville's Future Out of story and Clay**, *Planning Theory*, v. 6, n. 3, p. 237–262, nov. 2007. DOI: 10.1177/1473095207082033.

TUITE, K., et al. **Photocity: training experts at large-scale image acquisition through a competitive game**. In: *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 2011. p. 1383-1392.

UNESCO, **Urban solutions: Learning from cities' responses to COVID-19**, UNESCO Cities Platform Online Meeting. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373940>, 2020

VAN HULST, M. **Storytelling, a model of and a model for planning**, *Planning Theory*, v. 11, n. 3, p. 299–318, 23 mar. 2012. DOI: 10.1177/1473095212440425.

VENKATESH, MORRIS, DAVIS, *et al.* **User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View**, *MIS Quarterly*, v. 27, n. 3, p. 425, 2003. DOI: 10.2307/30036540. .

VENKATESH, THONG, XU. **Consumer Acceptance and Use of Information Technology: Extending the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology**, *MIS Quarterly*, v. 36, n. 1, p. 157, 2012. DOI: 10.2307/41410412.

VILLI, M. **Social curation in audience communities: UDC (user-distributed content) in the networked media ecosystem**. *Participations: The International Journal of Audience and Reception Studies*, v. 9, n. 2, p. 614-632, 2012.

WORLD ECONOMIC FORUM, A. **The Global Risks Report 2018 13th Edition**. Geneva, World Economic Forum , 2018. Disponível em: <http://reports.weforum.org/global-risks-2018/>.

ZHANG, X., SU, J. **A combined fuzzy DEMATEL and TOPSIS approach for estimating participants in knowledge-intensive crowdsourcing**, *Computers & Industrial Engineering*, v. 137, p. 106085, nov. 2019. DOI: 10.1016/j.cie.2019.106085.

ZHENG, M., CUI, L., HE, W., *et al.*, **A Dynamic Difficulty-Sensitive Worker Distribution Model for Crowdsourcing Quality Management**. *Lecture Notes of the Institute for Computer Sciences, Social Informatics and Telecommunications Engineering*, Cham, Springer International Publishing, 2019. p. 12–27. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-030-30146-0_2.

APÊNDICE A - ARTIGOS ANALISADOS NA RSL

Tabela A1. Lista de estudos analisados completamente na RSL.

ID	Autores	Ano	Título
P1	Newton & Backhouse	2013	Competing in architecture: Crowdsourcing as a research tool
P2	Haltofová	2018	Fostering community engagement through crowdsourcing: Case study on participatory budgeting
P3	Brabham	2012	Motivations for participation in a crowdsourcing application to improve public engagement in transit planning
P4	Brunswicker et al.	2017	Taming wicked civic challenges with an innovative crowd
P5	Mahyar et al.	2018	CommunityCrit: Inviting the public to improve and evaluate urban design ideas through micro-activities
P6	Tuite et al.	2011	PhotoCity: Training experts at large-scale image acquisition through a competitive game
P7	Nik-Bakht & El-Diraby	2016	Sus-tweet-ability: Exposing public community's perspective on sustainability of urban infrastructure through online social media
P8	Minner et al.	2015	Capturing volunteered historical information: Lessons from the development of a local government crowdsourcing tool
P9	Kalvelage et al.	2018	Assessing the validity of facilitated-volunteered geographic information: comparisons of expert and novice ratings
P10	Albuquerque et al.	2016	The tasks of the crowd: A typology of tasks in geographic information crowdsourcing and a case study in humanitarian mapping
P11	Ruiz-Correa et al.	2017	Sensecityvity: Mobile crowdsourcing, urban awareness, and collective action in Mexico
P12	Sasao et al.	2015	Context Weaver: Awareness and feedback in networked mobile crowdsourcing tools
P13	Sasao et al.	2017	Community Reminder: Participatory contextual reminder environments for local communities
P14	Thiel et al.	2015	Insights from a m-participation prototype in the wild
P15	Niforatos et al.	2017	Understanding the potential of human-machine crowdsourcing for weather data
P16	Prandi et al.	2015	Trustworthiness in crowd-sensed and sourced georeferenced data
P17	Prandi et al.	2014	mPASS: Integrating people sensing and crowdsourcing to map urban accessibility
P18	Candeia et al.	2017	Multiple images of the city: Unveiling group-specific urban perceptions through a crowdsourcing game
P19	Santani et al.	2015	Loud and trendy: Crowdsourcing impressions of social ambiance in popular indoor urban places
P20	Santani et al.	2015	Looking at cities in Mexico with crowds
P21	Santani et al.	2017	Insiders and outsiders: Comparing urban impressions between population groups

APÊNDICE B - ARTIGOS POR FÓRUM DE PUBLICAÇÃO

Tabela B1. Distribuição dos estudos principais por fórum de publicação.

Conferências e simpósios	ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (2)
	IEEE Consumer Communications and Networking Conference
	ACM Conference on Hypertext and Social Media
	ACM International Conference on Multimedia
	ACM Symposium on Computing and Development
Revistas	ACM International Conference on Multimedia Retrieval
	Theoretical and Empirical Researches in Urban Management
	Journal of Applied Communication Research
	Business Horizons
	International Journal of Human-Computer Studies (3)
	International Journal of E-Planning Research
	FormAkademisk
	GeoJournal
	Remote Sensing
	IEEE Pervasive Computing
Computer Networks	
Workshops	IEEE International Conference on Pervasive Computing and Communication Workshops (2)

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIOS ENCAMINHADOS DURANTE OS GRUPOS FOCAIS

Melhorias no Questionário Desafios na Cidade Universitária

Pense que este questionário será enviado para a Comunidade da UFRJ, professores, alunos e colegas em geral. Imagine o quão potente ele é para capturar as percepções sobre a Cidade Universitária e a diversidade de participantes e responda as perguntas abaixo:

1 - Na seção de Informações Pessoais:

- a) Quais perguntas ou opções, vocês sentiram falta?
- b) Quais perguntas ou opções, vocês acham inadequadas?

2 - Na seção de Percepções:

- a) Quais perguntas ou opções, vocês sentiram falta?
- b) Quais perguntas ou opções, vocês acham inadequadas?

Avaliação do RD1

Responda as perguntas abaixo no sentido de avaliar como o seguinte requisito de design e o respectivo problema:

Requisito de design: Antes de iniciar a discussão, o usuário deve participar de tarefas (crowdsourcing)

Problema: Como engajar uma multidão diversa para produzir ideias sobre a cidade?

1 - O quanto você acha que a realização das tarefas previamente, como no formato do questionário apresentado, estimula cognitivamente o cidadão a pensar sobre as futuras discussões sobre a cidade?

Nota 1 a 5:
Comentários:

2 - O quanto você acha que a realização das tarefas previamente, como no formato do questionário apresentado, cansa o cidadão e o impede de participar na ferramenta de discussão sobre a cidade, no caso, o Sopa ?

Nota 1 a 5:

Comentários:

3 - Você acha que os participantes que respondem ao questionário apresentado irão fazer contribuições mais relevantes na ferramenta de discussão sobre a Cidade?

Nota 1 a 5:

Comentários:

Avaliação do RD2

Problema endereçado:

Como criar e sustentar uma rede colaborativa entre cidadãos e outros participantes estratégicos como gestores, técnicos e investidores?

Requisito de design avaliado:

Usuários devem poder criar e se engajar colaborativamente em histórias coletivas

1 - Você acha que envolver os cidadãos na criação de histórias coletivas sobre a cidade reforça seus laços comunitários e/ou cívicos? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

Nota 1 a 5:

Comentários:

2 - Você acha que gestores públicos, técnicos e investidores estariam dispostos a se engajar (visualizar, curtir, comentar) com o conteúdo dessas histórias em uma plataforma de discussão sobre a cidade? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

Nota 1 a 5:

Comentários:

3 - Você acha que gestores públicos, técnicos e investidores podem colaborar (3C: comunicar-cooperar-coordenar) na criação de histórias coletivas sobre a cidade junto aos cidadãos?

Nota 1 a 5:

Comentários:

Avaliação do RD3

Problema endereçado:

Como convergir ideias e ainda manter a pluralidade de visões?

Requisito de design avaliado:

Usuários devem poder votar nas histórias coletivas mais relevantes

1 - Para você, o que define uma história coletiva como realmente relevante para a cidade?

Histórias que afetem um número maior de pessoas, principalmente que estejam dificultando algum aspecto da vida delas, além disso, casos que tenham uma boa repercussão tanto na mídia quanto na comunidade, adicionalmente, histórias que envolvam aspectos culturais e tradicionais da cidade podem ser consideradas mais relevantes.

Comentários:

2 - Você acha que é possível votar em diferentes histórias coletivas e ainda manter a pluralidade de visões simultaneamente? Dê uma nota de 1 a 5 e comente

Avaliação do RD4

Problema endereçado:

Como permitir que os cidadãos construam seus próprios movimentos participativos de forma bottom up e ainda tornem-se legítimos?

Requisito de design avaliado:

Deve ser possível que qualquer cidadão crie chamadas abertas para discussão sobre a cidade

1 - Você acha que os seus colegas da UFRJ que imaginou convidar para esta chamada estariam dispostos a divulgar outras chamadas para suas próprias cidades? Dê uma nota de 1 a 5 e comente.

Nota 1 a 5:

Comentários:

2 - Quais as principais barreiras para participação que você acha que foram mais relevantes nesta chamada? Justifique sua resposta

Comentários: