



Universidade Federal do Rio Grande



Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

Associação Ampla FURG / UFRGS / UFSM

INTELIGÊNCIA PARA A CIDADE:

**MODELO TECNOLÓGICO DE ESCUTA E
PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO SOCIAL EM
REDES DIGITAIS**

Viviani Rios Kwecko

Prof. Dra. Silvia Silva da
Costa Botelho

Rio Grande
2020

VIVIANI RIOS KWECKO

Inteligência para a cidade: modelo tecnológico de escuta e produção de conhecimento social em redes digitais

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito parcial para a obtenção do grau de Doutor em Educação em Ciências: Química da vida e saúde

Orientador: Prof^a. Dr^a Silvia Silva da Costa Botelho
Co-orientador: Prof^a. Dr^a Mauren Porciúncula

Rio Grande, 2020

Ficha catalográfica

C335a Kwecko, Viviani Rios

Inteligência para a cidade: modelo tecnológico de escuta e produção de conhecimento social em redes digitais / Viviani Rios Kwecko. – 2020.

140 f

Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande– Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde, Rio Grande/RS, 2020.

Orientadora: Dr^a Silvia Silva da Costa Botelho; Co-orientador Mauren Porciúncula.

1. Cidades Inteligente. 2. Computação Social.
3. Representação Social. 4. Análise Estatística Implicativa.
5. Chatbot. I. Botelho, Silvia Silva da Costa. II. Porciúncula, Mauren. III. Título.

CDU 004.5

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Silvia Silva da Costa Botelho - orientadora

Prof^a. Dr^a. Mauren Porciúncula - co-orientadora

Prof^a. Dr^a. Débora Pereira Laurino (FURG)

Prof^a. Dr^a. Raquel Recuero (UFPEL)

Prof.Dr. Jean-Claude Regnier (Université de Lyon - Lumière Lyon2 França)

*Para Jorge Volnei Kwecko, meu pai, que continua presente em minha vida.
Para Marcelo Guimarães, João Pedro Kwecko Guimarães que dão sentido a vida.*

AGRADECIMENTOS

Desejo expressar meus sinceros agradecimentos:

A minha orientadora, Prof^a. Dr^a. Silvia da Silva Costa Botelho, pela orientação e amizade.

A Prof^a. Dr^a. Mauren Porciúncula, pelo desafio

Ao Grupo de Pesquisa Sapiens pelo apoio durante a fase de tratamento dos dados, em especial ao querido amigo Fernando Toledo.

Às famílias Kwecko e Guimarães pelo apoio incondicional.

À minha mãe Marlene Kwecko e ao meu irmão Marcelo Kwecko, que não medem esforços para ajudar.

Ao cosmos por permitir a conclusão dessa jornada.

Meus amores e minhas dores.....
EU

RESUMO

KWECKO, Viviani Rios. **Inteligência para a cidade: modelo tecnológico de escuta e produção de conhecimento social em redes digitais**. 2020. 140 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.

Atualmente as implicações do desenvolvimento das Tecnologias Digitais de Informação e de Comunicação (TDIC) colocam nos diante do desafio de pensar como a interconexão mundial dos computadores afeta a cultura da cidade e, em um movimento inverso, como a cidade modifica a utilização dessas tecnologias. Este estudo apresenta como objetivo a criação de um modelo tecnológico de escuta, compreensão e interação de modo a qualificar a relação da população com sua cidade via produção de conhecimento em redes sociais digitais. Para tanto, a pesquisa busca responder a vários questionamentos sobre como transformar um sistema virtualizado de enunciados coletivos compartilhados em um modelo de inteligência para a cidade; como definir categorias de observação e percepção da opinião do usuário; como construir contextos sociais a partir do modo como identificamos a similaridade e as implicações de diferentes representações sociais da cidade; e por fim, como utilizar artefatos de interação para atuar em ambientes digitais de forma a conceder novos sentidos e significados qualificados para a opinião da população. Para responder as questões foi necessário propor um modelo de investigação que enfatiza os discursos coletivos como constructos de uma inteligência social. Identificamos na potencialidade das tecnologias digitais um sistema condutor para esse acontecer sugerindo que, combinadas, a possibilidade em perceber as representações emergentes no discurso coletivo e as manifestações computacionais e ubíquas poderiam estruturar representações sociais reflexivas a partir de uma mediação sistemática das múltiplas inteligências do indivíduo e do sistema. O objeto de representação é tudo aquilo que, num determinado contexto social e histórico, reúne indivíduos, grupos ou sociedades em comunicação de um pensamento a seu respeito. Nesse sentido as representações estão profundamente ligadas às práticas sociais na sociedade (processo), ao mesmo tempo em que geram um saber praticado (produto) que não deve ser apenas suposto, mas sim detectado em comportamentos e comunicações que de fato ocorram sistematicamente. Entretanto, para o objetivo de nosso estudo interessa organizar os processos de apropriação da utilização das redes sociais como instrumento de coleta de narrativas e o *chatbot* como instrumento de interação com o cidadão e métodos de coleta e análise de dados de forma que os meios de percepção estética (própria consciência), em situações de interação comunicacional, revelem desenvolvimento de representações sociais de inteligências coletivas.

Palavras-chave: Cidades Inteligente, Computação Social, Representação Social, Análise Estatística Implicativa, Chatbot.

ABSTRACT

KWECKO, Viviani Rios. **Intelligence for the City technological model of listening and production of social knowledge in digital networks.** 2020. 140 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde. Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.

Currently the implications of the development of Digital Information and Communication Technologies (TDIC) put us before the challenge of thinking how the global interconnection of computers affects the culture of the city and, in an inverse movement, how the city modifies the use of these technologies. This study aims to create a technological model of listening and interaction in order to qualify the relationship of the population with their city through the production of knowledge in digital social networks. For that, the research had to answer several questions about how to transform a virtualized system of shared collective statements into an intelligence model for the city; how to define categories of observation and perception of user opinion; how to construct social contexts from the way we identify the similarity and implications of different social representations of the city; and finally, how to use interaction artifacts to act in digital environments in order to grant new meanings and meanings qualified for the opinion of the population. To answer the questions it was necessary to propose a research model that emphasizes collective discourses as constructs of a social intelligence. We have identified in the potential of digital technologies a conducting system for this, suggesting that, in combination, the possibility to perceive the emergent representations in the collective discourse and the computational and ubiquitous manifestations could structure reflexive social representations through a systematic mediation of the multiple intelligences of the individual and of the system. The object of representation is all that, in a given social and historical context, brings together individuals, groups or societies in communication of a thought about them. In this sense, representations are deeply linked to social practices in society (process), while generating a practiced knowledge (product) that is not only supposed but detected in behaviors and communications that actually occur systematically. However, the objective of our study is to organize the processes of appropriation of the use of social networks as a tool for collecting narratives and chatbot as an instrument of interaction with the citizen and methods of data collection and analysis in a way that the means of aesthetic perception (own consciousness), in situations of communicational interaction, reveal the development of social representations of collective intelligences.

Keywords: Intelligent Cities, Social Computing, Social Representation, Implicit Statistical Analysis, Chatbot.

LISTA DE FIGURAS

1	Ciclo de vida do dado.	20
2	Fases do Design Research Methodology - DRM.	30
3	Ciclo da pesquisa-ação adaptação de Coughlan Coghlan, 2009.	30
4	Fases da pesquisa e atividades desenvolvidas - Adaptado de Nappi [2014].	31
5	Mapa conceitual das Revisões Sistemática e Integrativa.	39
6	Etapas de elaboração da Inteligência Social.	59
7	Etapas de Descoberta de Conhecimento em Base de Dados - KDD.	60
8	Modelo para Mineração de Dados de Postagens do Facebook para Inferência da Inteligência do Território.	62
9	Nuvem de palavras - termos representativos frequentes para o aspecto educação.	63
10	Fluxograma de Processamento das Postagens.	66
11	Árvore de Similaridade	68
12	Árvore Coesiva	68
13	Grafo Implicativo - adaptado de Almouloud, 2015.	68
14	Sumarização do Modelo Batéia de Análise.	71
15	Fase de Aprendizado.	72
16	Modelo de Inferência da produção de inteligência em redes sociais.	74
17	Árvore Coesitiva.	75
18	Tela de criação de usuário do sistema web proposto.	81
19	Classificação de Eixos	82
20	Polaridade de Sentimentos	82
21	Nuvem de Palavras - eixo Economia.	84
22	Nuvem de Palavras - eixo Educação.	84
23	Árvores Coesiva gerada pelo software CHIC para o eixo Educação positivo	91
24	Fragmentos - Eixo Educação positivo.	92
25	Análise Coesitiva - Eixo Educação-negativo.	93
26	Sentido de confiança positivo	93
27	Sentido de confiança negativo	93
28	Detalhe da Árvore Coesiva.	94

29	Postagens Indagadoras de Repetição, site Rio Grande Atento	96
30	Detalhes das Árvores Coesivas para o eixo Educação-negativa e Educação-positiva	99
31	Postagens Indagadoras.	105
32	Postagens Indagadoras(b).	105
33	Qualificação da opinião em meio às mídias digitais.	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Tipos de resumos com base em várias fatores.	52
Tabela 2	Grupos do Facebook relacionados à cidade do Rio Grande/RS.	78
Tabela 3	Quantidade de documentos anotados para cada eixo.	83
Tabela 4	Sistema de Processamento dos TR.	83
Tabela 5	Termos Representativos Sinonimizados e TR para o Aspecto Educação.	85
Tabela 6	Totalidade de postagens anotadas.	89
Tabela 7	Resultado final das opiniões relativas ao conjunto de mensagens <i>es-</i> <i>cutadas</i> : eixo e polaridade	90
Tabela 8	Construção das Questões Problematizadoras para o Eixo educação- Positivo.	95
Tabela 9	Construção das Questões Problematizadoras para o Eixo educação- Negativo.	96
Tabela 10	Percentual de identificação TRS como ICs das postagens.	98
11	Discurso - Cultura.	100
12	Discurso - Tecnologia e Inovação	100
13	Discurso - Discurso - Economia	101
14	Discurso - Cultura	101
15	Discurso - Política e Gestão Pública	102
16	Discurso - Política e Gestão Pública(b)	103
17	Discurso - Educação	103
Tabela 18	Fragments de reflexões contrários ao direito de greve dos professores	106
Tabela 19	Fragments de reflexões favoráveis ao direito de greve dos professores	107
Tabela 20	Fragments de polarização das relações sociais	108

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A	Ancoragem
A.S.I	Análise Estatística Coesitiva, Hierárquica e Implicativa
ARS	Análise das Redes Sociais
Br-SCMm	Brazilian Smart Cities Maturity Model
C	Índice de Coesão
C-LSTM	Camada Convolutiva de uma Dimensão
CNNs	Redes Neurais por Convolução
CHIC	Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva
DBMs	Deep Boltzmann Machines
DBNs	Deep Belief Networks
DNNs	Redes Neurais Profundas
DL	Deep Learning
DRM	Design Research Methodology
DSC	Discurso do Sujeito Coletivo
DSNs	Redes Deep Stacked
EC	Expressões-Chave
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	Ideia Central
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ISO	Organização Internacional de Normatização
KDD	Knowledge Discovery in Databases
LGPDP	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MMDPFIIT	Modelo para Mineração de Dados de Postagens do Facebook para Inferência da Inteligência do Território

MVP	Produto Mínimo Viável
PLN	Processamento de Linguagem Natural
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicilio Continuada
RNNs	Redes Neurais Recorrentes
RS	Teoria de Representações Sociais
TAR	Teoria Ator-Rede
TDIC	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
TR	Termo Representativo
TRS	Termo Representativo Sinonimizado
S	Índice de Similaridade
SIPS	Indicador de Percepção Social

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Sabedoria das multidões: da urdidura das redes digitais à trama da inteligência social	16
1.2	Objetivo Geral	26
1.3	Objetivos Específicos	26
1.4	Estrutura da Tese	26
2	METODOLOGIA	28
2.1	Uma trama metodológica	28
2.2	A urdidura da Pesquisa	31
3	CLARIFICAÇÃO DA PESQUISA	34
4	ESTUDO DESCRITIVO I	38
4.1	Ética e a Democratização dos Dados: o apanhador de desperdícios	40
4.2	As Redes Sociais em sua transformação digital	44
4.2.1	Redes de Narrativas: as representações tecnológicas sociais	47
4.3	A voz como processo: monitoramento do discurso circulante nas redes sociais	51
4.4	Cidade de Inteligência Coletiva	54
4.5	Ciência de Dados e os protocolos de uso de seus Artefatos Tecnológicos	58
4.5.1	Mineração de textos e Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados não-estruturados	59
4.5.2	Aprendizado Profundo como mecanismo para extração de conhecimento e classificação de opiniões	63
4.5.3	Análise Estatística Implicativa	67
5	ESTUDO PRESCRITIVO - BATEIA PARA INTELIGÊNCIA SOCIAL	70
5.1	Procedimentos Metodológicos	72
5.1.1	Fase de Aprendizado	72
5.1.2	Fase de Inferência	74
6	ESTUDO DESCRITIVO II: APLICAÇÃO DO MODELO BATEIA EM UM ESTUDO DE CASO	78
6.1	Delimitação do Experimento	78
6.2	FASE DE APRENDIZADO	81
6.2.1	Criação do Dataset	81
6.2.2	Obtenção dos Termos Representativos	82

6.2.3	Obtenção dos Termos Representativos Sinonimizados	85
6.3	FASE DE INFERÊNCIA	89
6.3.1	Classificação das postagens	89
6.3.2	Compreensão dos Contextos Narrados	90
6.3.3	Interação - Postagens Problematizadoras	94
6.3.4	Análise do Estudo de Caso	97
7	O REFLEXOS DAS PALAVRAS	110
	REFERÊNCIAS	114
	ANEXOS	130

1 INTRODUÇÃO

1.1 Sabedoria das multidões: da urdidura ¹ das redes digitais à trama da inteligência social

Vivemos em um mundo interconectado, incorporado a uma rede global sustentada por computadores que funcionam como meios de acesso a milhares de informações. Diariamente usuários do *Twitter*², *Instagram*³ e *Facebook*⁴ geram um enorme volume de dados - sobre o que estão fazendo e sentindo. Os conteúdos não são apenas acessados mas também produzidos, principalmente em meio as mídias sociais na *Web*. Usuários descrevem seus sentimentos e percepções sobre uma variedade de produtos, instituições, serviços e manifestam-se sobre tópicos específicos de suas vidas. Diante da vasta quantidade de informações que são produzidas e trafegam diariamente na web, pesquisa nas mídias sociais tem se intensificado nos últimos anos (ZENG et al., 2010; WOODALL et al., 2017). Transformando as Tecnologias da Informação e Comunicação (*TICs*) em espaços de fala e de escuta.

McCormick et al. (2017) destacam que a pesquisa relacionada a análise de dados oriundos das redes sociais pode servir a propósitos distintos facilitando conversas e interação entre comunidades online, bem como a extração de padrões de inteligência úteis para entender fenômenos. Para Golder e Macy (2012) essas pesquisas representam uma perspectiva sobre a coleta de dados. Enquanto pesquisas necessitam que os entrevistados relembrem comportamentos e/ou sentimentos, os dados das redes sociais proporcionam a oportunidade de observar comportamentos e interações humanas em tempo real e em grande escala. Nesse cenário encontramos enunciados alguns pontos de interação entre as humanidades, as ciências da informação e as tecnologias digitais nos quais as pessoas passam a ser produtoras de conteúdo já que os dados disponíveis na internet foram primeiro produzidos por seres humanos digitando, pressionando um botão de gravação,

¹Urdidura - Ação ou efeito de urdir e tecer usando fios entrelaçados. Conjunto de fios de mesmo comprimento reunidos paralelamente no tear por entre os quais se faz a trama. <https://www.dicio.com.br/urdidura>

²<https://twitter.com>

³<https://www.instagram.com>

⁴<https://www.facebook.com>

registrando uma imagem digital ou teclando um código de barras.

O conhecimento acessível e mais próximo das atividades cotidianas permite a população não apenas ter uma melhor percepção do espaço onde vivem, mas também propor soluções criativas e inovadoras para as suas comunidades. Apesar da coleta de dados diretamente das redes sociais apresentar cuidados com questões de privacidade, ela auxilia os pesquisadores na observação, por exemplo, do conteúdo produzido, do comportamento dos usuário e da abrangência dessa abordagem de comunicação (DRULA, 2012).

De acordo com Laine e Frühwirth (2010) e Kirkpatric (2010) as empresas responsáveis pelos sites de redes sociais foram as primeiras a desenvolver métodos e técnicas para monitorar as redes visando agrupar perfis de usuários por interesse e afinidades com objetivo de comercialização dessa informação para anunciantes. Em 2016, durante a campanha presidencial americana, histórias acusando Hillary Clinton de assassinato ou que revelavam que o presidente Barack Obama é muçulmano apareceram nas páginas de pessoas com tendência de apoio a Donald Trump, inaugurando aquilo que Santos (2015) identificaram como cultura de uso da informação para a politização. Além disso, o monitoramento das mídias sociais também representa uma plataforma de interação com a sociedade, tanto para divulgação de informações públicas e controle social dos atos administrativos, quanto para a supervisão do conteúdo resultante dessa interação.

Ramalho (2013) e SILVA et al. (2012) destacam que o ato de monitorar consiste em aplicar diversas metodologias para acompanhar e compreender o que falam de um determinado tema, transformando os dados obtidos em conhecimento - já que o conteúdo resgatado pode ser processado e classificado segundo interesses interpretativos.

Laine e Frühwirth (2010) caracterizam um monitoramento de redes sociais por seu fluxo de processamento: coleta, armazenamento, classificação, categorização, adição de informações e análise de menções públicas online a determinados termos previamente definidos por seus emissores. Para SILVA et al. (2012) o monitoramento tem por objetivo (i) identificar e analisar reações, sentimentos e desejos relativos a produtos, entidades e/ou campanhas; (ii) conhecer o perfil um determinado público; (iii) realizar ações reativas e proativas para alcançar os objetivos da organização ou pessoa (SILVA et al., 2012, p. 42).

De forma resumida os autores destacam que em seu modelo padrão um método de monitoramento da opinião nas redes sociais é basicamente um software de busca que inicia sua procura por meio de palavras-chaves de interesse. Por exemplo: o monitoramento processado por Antunes et al. (2014) vasculha *tweets* buscando identificar a ocorrência do termo “dengue” em postagens, a localização dos perfis e a relação entre o aumento de número de casos notificados e os rumores sobre a epidemia. O foco desses acompanhamentos é analisar um determinado fenômeno, marca ou produto buscando mensurar um valor de retorno para investimentos públicos ou privados realizados por empresas e/ou instituição.

O problema que identificamos questiona se determinar um foco restrito para o monitoramento não limita a oportunidade de escuta de conteúdos emergentes das redes sociais. No caso da pesquisa sobre a Dengue (ANTUNES et al., 2014), seria como questionar quais outras possíveis doenças estariam sendo reportadas no cotidiano da população. A ampliação dessa identificação colocaria o processo de acompanhamento como uma ferramenta de prevenção a futuros fatores de risco, bem como um potencial agente para a gestão pública. Entretanto, quando optamos por compreender essa fala espontânea da população nos sites de redes sociais nos deparamos com uma ampla quantidade de mensagens que versam sobre os mais diversos temas, espalhados em diferentes sites da *web*. Por vezes essa desorganização do discurso dificulta a identificação de um conjunto de conteúdos sociais relevantes nas opiniões.

Esta tese explora a possibilidade de transformação das redes sociais digitais em novos instrumentos de inclusão a partir do potencial político e social manifesto em suas postagens como ferramentas de comunicação, avaliação e interação entre os atores sociais. De acordo com Castells (2000), elas representam uma mudança qualitativa na experiência humana já que, segundo o autor, nunca antes tantas pessoas estiveram tão conectadas por um artefato de respostas instantâneas, com implicações diretas na comunicação das relações sociais, fato que transforma tanto a esfera pública quanto a própria experiência de democracia.

A influência desse novo *lugar* para as conexões na vida dos brasileiros foi avaliada através da pesquisa realizada pelo Relatório Digital 2019, produzida pela *Hootsuite* em parceria com a *We Are Social* (HOOTSUITE, 2019). Os resultados apontaram que 57% da população mundial tem acesso à internet (4,39 bilhões de pessoas) e, em média, mais de um milhão de novos usuários integram a web todos os dias. No Brasil, bem acima da média mundial, a penetração da internet atingiu 70% da população (149 milhões de pessoas), com uma taxa de crescimento de 7,2% em relação a 2018. O estudo também mensurou o tempo gasto pelo brasileiro para navegar diariamente na Internet em 9h29min (bem acima da média global de 6h e 42 min), ficando atrás apenas das Filipinas. Na mesma proporção aumenta também o número de usuários nas redes sociais, chegando a 140 milhões de pessoas (66% dos brasileiros) que gastam, em média, 3h34min de seu dia conectados com uma média de 9,4 sites de redes sociais. Os números revelam, ainda, que 81% dos brasileiros com 13 ou mais anos estão ativos nas redes sociais, contra 58% em todo o mundo. Ao considerar toda a população a penetração da mídia social é de 66%, sendo que 130 milhões de brasileiros estão no *Facebook* e 69 milhões no *Instagram*. O alcance orgânico médio dos posts na página do *Facebook* no país é de 8,5% (contra 8% no restante do mundo), e a taxa de engajamento (reação) é de 4,22% no Brasil, sendo a média mundial de 3,75%. Já para postagens em vídeo o engajamento alcança 6,7%.

O conjunto destes numeros expõe a existência do habito de interagir com o social por meio da produção e compartilhamento de informações. Para Marteleto (2001) as redes

sociais representam um grupo de participantes autônomos unidos por ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados. O autor destaca, ainda, que apesar dessa potência para a produção de conteúdo e sua capacidade de conexão em tempo real, os sites públicos de redes sociais de informação não são dirigidos facilmente para um objetivo comum, podendo ser espontaneamente criativos mas não estratégicos em seu processo reflexivo.

Estudos associados à Análise das Redes Sociais (*ARS*), à Teoria Ator-Rede (*TAR*) e a Ciência de Dados (*Data Science*) buscam obter conhecimento e informações, de forma sistemática, para normatizar e organizar a web como um novo campo para a ciência. Distintas em seus conceitos centrais e em suas abordagens metodológicas, a *ARS* (BASTOS; RAIMUNDO,), 2015, 2016 descreve a estrutura das redes sociais a partir da tradição das ciências sociais utilizando modelos computacionais de visualização, cálculos e medidas para coleta e análise de dados, enquanto os estudos associados a *TAR* (LATOURE, 2012) vinculam-se a chamada sociologia da tradução dedicada ao estudo das relações entre os atores (LEMONS, 2013b) especialmente no que tange as associações e movimentos de conexão e desconexão a partir de abordagens materialistas e semióticas.

Em frente às abordagens estatísticas (BRUCE; BRUCE, 2019), de aprendizado de máquina (CORCOVIA; ALVES, 2019) ou da aplicação de filtros (VASCONCELOS; CARVALHO, 2018) que a estruturam, a Ciência de Dados direciona-se ao estudo do dado em todo o seu ciclo de vida (figura 1), analisando desde sua produção até seu descarte (AMARAL, 2016). Neste transcurso o dado produzido é: (i) preservado; (ii) transformado, na adequação entre os modelos de armazenamento e tratamento; (iii) analisado, para extração de informações e conhecimento a partir de instrumentos de visualização que propiciam uma compreensão clara e intuitiva; e, por fim, (iv) descartado. É importante destacar que todo o dado, mesmo os informais, enquanto existente está sujeito a políticas e procedimentos de segurança e privacidade (AMARAL, 2016, p. 5).

Para Mattmann (2013), quando associamos esse ciclo de vida a uma variedade de grandes volumes de dados estamos nos referindo a um *Big Data*. O autor utiliza três dimensões que classificam um conjunto de dados como *big data*, sendo elas: o volume dos dados que um sistema recebe, processa e/ou dissemina; a variedade, isto é, o número e a complexidade dos tipos de dados manipulados; a velocidade com a qual os dados são criados e/ou disponibilizados para outros usos. Esse crescente volume de dados é responsável, segundo Santos et al. (2019), pela notoriedade e popularidade nas últimas décadas da *Inteligência Artificial (IA)*. *Machine Learning (ML)* é uma das áreas da *Inteligência Artificial* que vem apresentando maior destaque no campo do conhecimento, apoiando-se na teoria de que os computadores podem aprender com dados sem programação manual para executar determinadas atividades.

Técnicas de *ML* para a análise de conteúdo proveniente de sites de redes sociais abrem o monitoramento da opinião para aquilo que Golder e Macy (2012) consideraram como

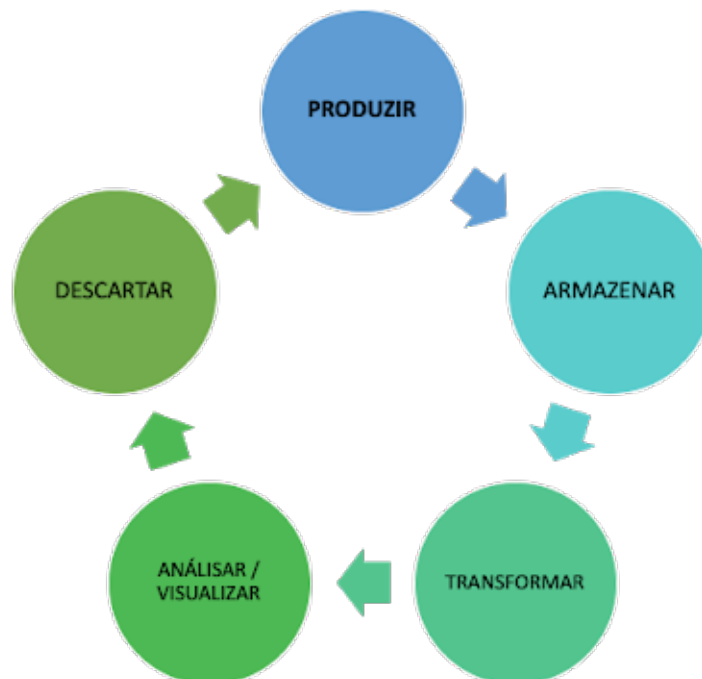


Figura 1: Ciclo de vida do dado.

Fonte: (AMARAL, 2016)

nova era. Como uma fonte conveniente de opiniões, interações e comportamentos dos usuários as redes ampliam a capacidade de examinar dados sociais em grande escala e em curtos períodos de tempo. Tais características despertam o interesse de muitos pesquisadores que buscam entender, por exemplo, as relações sociais e o comportamento (BHUTTA, 2012; ABREU, 2017), as potencialidades e limitações a ampliação da integralidade da atenção a saúde (WHITTLE, 2017; HWANG, 2018), o rastreamento das preferências e/ou opiniões entre grandes audiências jornalísticas e de representação da mídia digital (ATTIE, 2017; RECUERO; GRUZD, 2019), os comportamentos e atitudes sociais (MIRANDA; SANTOS; RECUERO, 2020) as experiências coletivas com base em um evento oportuno (NUNES; FILHO, 2016) a coleta de grandes quantidades de dados sobre populações de difícil acesso (AMARAL, 2019a) o mapeamento de mudanças de humor e outros sentimentos (GOLDER; MACY, 2012) sendo que pesquisas que apontem o potencial das redes sociais para a produção de inteligência da cidade vinculam-se a organização de movimentos sociais e a internet (CASTELLS, 2017).

O monitoramento dos sites de redes sociais também está associado a produção de estratégias de controle em massa e a teoria conspiratórias do processo democrático eleitoral (GREGOR, 2016; PERSILY, 2017). Segundo Persily (2017), pode ser psicologicamente reconfortante para alguns acreditar que *pessoas poderosas* estão por trás de acontecimentos aleatórios.

Independentemente da sua aplicação específica o acompanhamento das argumentações em sites de redes sociais fornece um meio de acesso rápido e dinâmico

para desenvolver uma ampla compreensão das atividades e atitudes de uma população. Naamã Mor e Boase (2010) qualificou como *consciência social* essa fonte de dados humanos organicamente criados e automaticamente arquivados por permitir que os pesquisadores verifiquem o que as pessoas estão fazendo, dizendo e como elas se sentem em relação a estas questões e pensamentos. Porém, muito pouco deste conteúdo exposto é realmente fruto da percepção e conhecimento do contexto ao qual se refere. Enquanto nos estudos transformamos opiniões em informações qualificadas, as redes sociais pouco se apropriam desse conteúdo.

Deste modo pretendemos compreender as representações sociais reveladas a partir de um processo de escuta da interação social no *Facebook*, do qual os dados serão extraídos, armazenados, transformados e analisados com o objetivo de gerar informações que ao serem (re)compartilhadas, serão capazes de mobilizar a rede à novos processos reflexivos. Ao falar de escuta Freire (2014) destaca que o ouvir é obviamente algo que vai além da capacidade auditiva. Para o autor, escutar significa a disponibilidade permanente a fala (discurso), ao gesto (lugar) e as diferenças do outro. Segundo o autor, em um movimento constante de libertação pela compreensão crítica das condições histórico-culturais vivenciadas em nossos círculos culturais.

Em sua Teoria da Ação Dialógica, Freire (1987) projeta um caminho para problematizar a realidade através de processos de colaboração e comunicação, uma vez que o diálogo, que é sempre comunicação, fundado na colaboração. O autor indica 3 processos para essa *problematização*: (i) o reconhecimento do *porquê* e o *como* a realidade torna-se injusta para os indivíduos; (ii) a organização das massas, pela identificação de lideranças capazes de mediar a transformação da sociedade; e (iii) a construção de síntese cultural, através da qual uma visão de mundo é produzida em respeito às diferentes formas de ver a realidade.

Tendo em vista a dinâmica dos círculos de cultura propostos por Freire (1987), como o processo pelo qual os participantes agem dialogicamente, desvelando a realidade que vivem, identificando e entendendo suas contradições fundamentais como construções histórico-culturais que podem ser transformadas. Propomos pensar a escuta das opiniões em meio às redes sociais digitais como essa ação dialógica em um círculo cultural.

Para determinar quem é esse outro a ser ouvido e o quê deve ser escutado optamos por monitorar as percepções da população acerca de sua interação social com a cidade. Nas cidades contemporâneas os interesses e as demandas dos cidadãos emergem de diferentes canais disponibilizados para emissão de sua opinião como *e-mails*, ouvidorias, portais de reclamação e em grupos específicos de mídias sociais. Descobrir a opinião pública e um fator significativo para orientar as ações de governança ⁵ em sua relação com a

⁵A expressão *governance* surge a partir de reflexões conduzidas principalmente pelo Banco Mundial, tendo em vista aprofundar o conhecimento das condições que garantem um Estado eficiente (FERREIRA, 2018)

participação cidadã. Entretanto, faz-se importante diferenciarmos uma coleção de ideias e valores de uma representação social que congrega um conjunto organizado e estruturado de informações, crenças, opiniões e atitudes.

Steinberg (1966) alerta que a opinião não é facilmente susceptível de definição científica, já que representa um subproduto de processos educacionais, bem como do crescimento dos meios de comunicação de massa. Tarde e Veloso (1991), por sua vez, entendem o conceito como um processo completamente diverso do enquadramento público. Para o autor a opinião pública representa um agrupamento momentâneo e, de certa forma, lógico sobre julgamentos que passam a ser reproduzidos em dada circunstância, em um determinado tempo-espaço e restrito a um núcleo social, representando a passagem de uma opinião individual para uma coletiva. Arendt (1994) também busca conceituar e teorizar a opinião pública chegando a conclusão de que a mesma diz respeito ao todo que nós partilhamos uns com os outros de forma involuntária, e onde podemos intervir mais originando uma opinião coletiva. Augras (1974), indica ser a opinião em nível individual uma atitude e em nível coletivo um sentimento do povo.

Além disso, encontramos na literatura publicações no campo da análise de opinião (MAGALHÃES, 2016; TOSCANO; CORREIA, 2019) relacionada ao estudo de satisfação de clientes/usuários (AMARAL, 2019b), direcionada a qualificação de ações sócio-políticas (ALMEIDA et al., 2019; CASTILHO, 2019), governança (BERNARDO, 2019) e, com maior intensidade, destinadas a pesquisa de mercado/produto (FERRO, 2019; RISSATI, 2019).

Porém o que percebemos ao analisar o objetivo desses estudos é uma obtenção da opinião direcionada a conseguir avaliar previamente a reação do público diante de uma política governamental ou de comportamento para o consumo. De forma que a obtenção dessas informações sobre as atitudes do público possam ser direcionadas para futuras estratégias publicitárias que reforcem o objeto concebido. Timidamente, percebemos estudo das opiniões controversas do público leigo com vistas ao desenvolvimento de ferramentas para um regime de participação abrangente da comunidade na efetiva implementação de políticas públicas (SILVA; RIBEIRO; FILHO, 2018).

Diante dessas predileções questionamos como a pesquisa de opinião do público leigo, em meio a sites de redes sociais, pode ser aplicada em ferramentas de participação da comunidade na implementação de políticas públicas. Neste estudo o desafio é entender os pontos de convergência e divergência entre um conjunto de opiniões publicadas nas redes digitais e sua capacidade em revelar inteligência coletivas para a gestão de uma cidade. Lévy (2007) define esse formato de inteligência como as habilidades distribuídas entre os indivíduos que ao serem mobilizadas efetivam competências a serem usadas em prol de uma coletividade. Publicações do autor sobre o tema demonstram sua preocupação em criar mecanismo de interoperabilidade semântica que, independente das linguagens naturais, são capazes de processar e relacionar os conteúdos presentes nos ambientes digitais.

Assim, a intenção desta pesquisa consiste em estabelecer um processo de transformação da opinião da população em consciência social capaz de identificar quem e esta cidade inteligente (um perfil da opinião social do lugar em que as pessoas vivem).

Para a Uniao Europeia uma *Smart*⁶ *City* (Cidade Inteligente) Manville et al. (2014) define-se pelos fluxos de interação estratégica entre o cidadão, a infraestrutura e os serviços de informação e comunicação de forma a dar resposta as necessidades sociais, educacionais e econômicas da sociedade. Segundo Manville et al. (2014) a expressão *Cidade Inteligente* evoca um encontro de fenomenos de dimensão intangível em seu potencial de conexão entre eventos, situações, pessoas e lugares, tecnologias e aprendizagem, gerando a emergência de uma interação baseada em um conhecimento interdisciplinar. Estudiosos das áreas Humanas e Tecnológicas tem sido atraídos por este novo paradigma informacional que se assenta em processos informatizados sensíveis ao contexto, grande volume de dados, redes em nuvens e comunicação autonoma entre diversos objetos.

Komninos (2014) define cidades inteligentes como aquelas que utilizam a tecnologia não somente para economizar dinheiro ou fazer as ferramentas funcionarem melhor, mas também para criar empregos de qualidade, aumentar a participação dos cidadãos e tornar os lugares atraentes para viver e trabalhar. Estes fluxos de interação são considerados inteligentes por fazerem o uso estratégico da infraestrutura e dos serviços de informação e comunicação para dar respostas as necessidades sociais, educacionais e econômicas da sociedade. A sobreposição desta rede aparentemente invisível e flutuante de interações e de informação capturaram nossas ações e percepções cotidianas. Porém, questionamos se o volume de dados urbanos gerados por esta interação entre sistemas e pessoas consideram os *saberes locais* da população na promoção de uma *inteligência coletiva de cidade*.

Assim, o foco desta pesquisa recai na necessidade de desenvolver mecanismos de monitoramento para as opiniões publicadas em grupos de sites que discutem os problemas da cidade de forma a que os dados produzidos por eles possam estabelecer um ciclo de vida. Para tanto propomos estruturar um processo de escuta coletiva do cidadão para identificar, classificar e destinar os temas representativos presentes em cada postagem; analisar e associar os conteúdos em representações sociais de contextos; e, ainda, propor um novo ciclo de vida do dado a partir de novas intervenções indagadoras nos grupos, verificando o quanto essa intervenção pode ser capaz de promover um sistema para a inteligência coletiva da cidade.

A interação engendrada pelas redes sociais digitais marca a potencialidade de cada ator social contribuindo para um processo comunicacional mais democrático. O cidadão encontrou na *Web* um espaço para garantir sua voz e passou a participar ativamente na criação, na produção, no compartilhamento e na divulgação de conteúdos. Todavia, para que essa interação seja consistente e consciente é necessário que esse processo de

⁶S.M.A.R.T acrônimo da expressão *Selfmonitoring, Analysis and Reporting Technology*, refere-se a uma performatividade algorítmica, procedimental ou procedural.

disseminação de dados e informações seja transformado em uma ação dialógica (FREIRE, 1987) como forma integrar ao público inteligências coletivas.

Identificar, monitorar, sumarizar e destinar um grande volume de texto opinativo é uma tarefa complexa (LIU; ZHANG, 2012) devido: (i) à multiplicidade dos sites em que essas *falas* são expressas; (ii) pela dificuldade em identificar os temas relevantes das opiniões; e (iii) a diversidade das informações contidas nos múltiplos comentários. Além desses obstáculos estruturais é necessário considerar que toda análise humana de informações está sujeita a vieses interpretativos na maioria das vezes consistentes com as preferências do analista de dados. Sistemas automatizados de classificação, mineração de opinião e sumarização de texto representam, portanto, potenciais ferramentas para a construção de um processo de compreensão de conteúdos opinativos das redes sociais por permitirem a estruturação dos dados e a superação de alguns dos vieses subjetivos (idem).

Para sumarizar esses dados em fragmentos necessitamos de bateias. Segundo o Dicionário ⁷ Brasileiro da Língua Portuguesa (in MICHAELIS, 2020), bateia é um utensílio usado por garimpeiros para a mineração em pequena escala onde os sedimentos são separados em cursos de água e no qual se procede a agitação da mistura em um movimento circular.

Tal agitação, conjugada com a diferença de densidade entre os minérios metálicos e os sedimentos restantes permite efetuar a separação. Batear a Web significa mineirar seus dados a partir de uma combinação de técnicas para a descoberta de conhecimento. Durante esse processo de mineração diversas técnicas são testadas e combinadas a fim de que seja selecionada a melhor (MCCUE, 2014). Suas análises centram-se na transformação de um mapeamento de dados brutos em arranjos de informação compactos (relatórios e gráficos) que possibilitam identificar novos padrões válidos e potencialmente úteis para a configuração de referenciais preditivos de ações futuras (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996). Diante dessa contextualização o objetivo desse estudo é organizar e analisar um modelo computacional de escuta e interação dialógica de modo a qualificar a relação da população com sua cidade via produção de conhecimento social em redes sociais digitais. Para tanto, nossa proposta prevê o desenvolvimento de um *Modelo para Mineração de Dados (de Postagens do Facebook) para Inferência da Inteligência do Território*.

O modelo baseia-se em i) classificação de padrões com base em técnicas de Aprendizado Profundo (*Deep Learning - DL*) e ii) análise da representação de contextos e visualização de diferentes percursos associativos nas publicações por meio da *Análise Estatística Implicativa (ASI)*. *Deep Learning* representa um conjunto de técnicas de *machine learning* (LECUN; BENGIO; HINTON, 2015) baseadas em redes neurais capazes

⁷BATEIA. In: MICHAELIS, Dicionário Online de Português. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2020. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/bateia/>. Acesso em: 27/04/2020.

de extrair e aprender de forma a *entender* os dados. O termo *deep* surgiu no contexto de que as redes neurais utilizadas para realizar esse aprendizado possuem múltiplas camadas, tornando-se redes profundas. Isso acontece pois cada camada da rede é responsável por extrair determinadas características dos dados de entrada (GOODFELLOW; COURVILLE, 2016). No contexto de processamento de texto são capazes de prever (POPLIN et al., 2018), classificar (HE et al., 2016), extrair contexto (HOSSAIN et al., 2019), sentimentos (ZHANG et al., 2018; CHATTERJEE et al., 2019), dentre outras aplicações.

ASI, por sua vez, corresponde a um método estatístico multidimensional aplicado a pesquisas qualitativas que busca uma análise hierárquica de similaridade ou semelhanças (VALENTE; ALMEIDA, 2015) entre um conjunto de dados. Segundo (COUTURIER; BODIN; GRAS, 2004) essa abordagem permite ao pesquisador (i) extrair de um conjunto de dados regras de associação entre variáveis; (ii) fornecer um índice de qualidade de associação; e (iii) representar uma estruturação das variáveis obtidas por meio destas regras. Utilizamos para esse fim o software de Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva (*Classification Hierarchique Implicative et Cohesive - CHIC*).

Durante a fase de interação via devolução das análises à população foram elaboradas estratégias problematizadoras como instrumentos para intervenções sociais nas Redes Digitais. Dessa forma, idealizou-se uma proposta de intervenções por meio de automatização de questionamentos a serem inseridos nas redes digitais por um *bot*. Para esse fim utilizamos a relação entre os aspectos identificados na sumarização automática (conhecimento exposto a partir de meta-regras de Representações Sociais) e a construção de novos sentidos pelo reposicionamento da opinião. É importante destacar que a proposta para essa intervenção visa atender necessidades futuras para a implementação de um Bot estruturado nessa pesquisa a partir de um produto mínimo viável (*Minimum Viable Product - MVP*) (ROBINSON, 2001).

A partir disso buscamos analisar e compreender as informações que emergem de grupos de interesse em meio aos sistemas virtualizados de enunciados coletivos; a forma como extrair, separar e tratar os dados; o modo como identificamos a similaridade e as implicações de diferentes representações sociais da cidade; o modo como construímos contextos sociais a partir dessas relações; e a instrumentalização do *bot* para atuar como agente de promoção da inteligência social da cidade.

Desse modo, percorremos uma trajetória investigativa que aproxima processamentos computacionais ao contexto da análise social com vista ao desenvolvimento da tomada de consciência dos usuários das redes a partir de ações problematizadoras sob seus discursos. Para tanto dialogamos com as seguintes questões-chaves:

- Como transformar um sistema virtualizado de enunciados coletivos compartilhados em um modelo de inteligência social?
- Como definir categorias de observação e percepção da opinião de coletivos?

- Como construir contextos sociais a partir do modo como identificamos a similaridade e as implicações de diferentes representações sociais da cidade?
- Como realizar interações reflexivas em ambientes digitais de forma a conceder novos sentidos e significados qualificados para a opinião da população?

1.2 Objetivo Geral

Propor e analisar uma metodologia de escuta e interação de modo a qualificar a relação da população com sua cidade via produção de conhecimento em redes sociais digitais.

1.3 Objetivos Específicos

- Mapear diferentes abordagens para o estudo da inteligência coletiva, em especial em redes sociais;
- Estudar as diferentes abordagens de sumarização de opinião;
- Modelar um sistema capaz de conceder visibilidade aos processos de inteligência social em discursos massivos;
- Avaliar a qualidade da sumarização automática resultante do modelo;
- Compreender as informações que emergem enquanto enunciados coletivos;
- Implementar uma estratégia de interação nas redes sociais visando a promoção de inteligência da cidade;
- Aplicar o modelo produzido em grupos de interesse do *Facebook* que discutem problemas relacionados à cidade.

1.4 Estrutura da Tese

O *capítulo 2* fornece diretrizes sobre a trama metodológica proposta para a realização da pesquisa a partir do método de *Design Research Methodology* [NAPPI, 2014]. É explicitado o percurso investigatório a partir do desenvolvimento das etapas de Clarificação da Pesquisa, Estudo Descritivo I, Estudo Prescritivo e Estudo Descritivo II que passam a denominar os capítulos posteriores. No *capítulo 3* de Clarificação da pesquisa são destacadas as relações entre as dinâmicas de acesso, a significativa quantidade de conteúdo produzido pelos usuários da web e a dificuldade de encontrar, reunir e organizar dados que correspondam a informações relevantes, principalmente quando se busca compreender a percepção social da população como agente para soluções criativas e inovadoras dos problemas enfrentados nas comunidades. O *capítulo 4* do Estudo Descritivo I, por sua

vez, apresenta a trama teórica identificando durante a revisão da literatura as estratégias metodologias, procedimentos, métodos, técnicas e ferramentas que foram utilizadas para alicerçar a pesquisa. No *capítulo 5* de Estudo Prescritivo explicita-se o modelo proposto em suas etapas de desenvolvimento. Já no *capítulo 6* de Estudo Descritivo II implementa-se um estudo de caso através do qual buscamos analisar e compreender as informações produzidas pelo modelo proposto. Foi observada a forma como extrair, separar e tratar os dados; identificado os níveis de implicações de diferentes representações sociais da cidade; o modo como contextos sociais são construídos a partir dessas relações; e a instrumentalização de um conjunto de problematizações para atuarem como agentes de promoção da inteligência social da cidade. Finalizando, o *capítulo 7* apresenta as conclusões obtidas por esse estudo, bem como suas projeções de para trabalhos futuros.

2 METODOLOGIA

2.1 Uma trama metodológica

O entrelaçamento interdisciplinar desta pesquisa insere a investigação nos contextos da Computação Social e da Educação a partir dos quais buscamos tecer uma malha de conhecimento. Essa necessidade considerou a natureza aplicada do nosso objeto de estudo já que o foco das problematizações consideram os interesses locais da população em seus problemas reais. Neste capítulo o explicitamos as etapas de desenvolvimento deste percurso investigatório de natureza interdisciplinar que procura desenvolver uma modelagem tecnológica de inteligência social aplicada a problematização na cidade a partir de uma ação dialógica nas redes sociais digitais.

Gil (2008) considera que antes de iniciar uma pesquisa é importante classificá-la quanto aos objetivos e aos procedimentos técnicos a serem adotados. Faz-se importante destacar que durante o desenvolvimento das etapas desta investigação (*escuta da opinião, interação e qualificação da opinião da população nas redes sociais digitais*) a resolução do problema percorreu trajetórias diferentes, porém complementares. São utilizadas abordagens quantitativas - uma vez que cada opinião pode ser quantificável -, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las; e abordagens qualitativas, na medida em que considera a dinâmica veiculada nos posicionamentos para agrupá-los, categorizá-los e interpretá-los; e os atributos técnicos de uma pesquisa-ação, por envolver conteúdos dos grupos de redes sociais identificados com os problemas da cidade e por instrumentalizar uma ferramenta de interação com a população como estratégia de problematização coletiva.

A pesquisa-ação consiste em uma abordagem aplicada a pesquisa social em que o pesquisador e a comunidade colaboram no desenvolvimento do diagnóstico e da solução de determinado problema. Desta forma a comunidade e o pesquisador atuam ativamente nos ciclos da pesquisa (planejamento, tomada de ação, avaliação e estruturação de novo ciclo), o que contrasta com a pesquisa tradicional em que a comunidade é simplesmente objeto de estudo (COUGHLAN; COGHLAN, 2009). Observa-se que o objeto da pesquisa-ação tem como base a construção do conhecimento em ação através da resolução de proble-

mas. Assim, a proposta de um modelo tecnológico de *escuta e interação* com os usuários de redes sociais digitais está de acordo a um conhecimento adquirido em um contexto particular, sendo a validação dos dados e os resultados dependentes deste contexto.

A partir da definição proposta por Coughlan e Coughlan (2009) consideramos o presente estudo uma prática de pesquisa-ação tendo em vista a relação entre o pesquisador, as postagens e os sites de redes sociais, principalmente diante do momento em que a sumarização dos discursos são (re)inseridos nos grupos por um processo de interações com o conteúdo. Além disso, essa investigação assume um caráter exploratório diante das etapas de produção de um artefato tecnológico decorrente da implementação de um modelo para coleta, registro, armazenamento, manipulação e recuperação de dados informativos das postagens.

A pesquisa aplicada tem como finalidade encontrar soluções imediatas para um problema existente por meio da criação de um produto (modelo). Para atender esse objetivo a metodologia utilizada fundamentou-se no ciclo de desenvolvimento de um sistema, baseando-se no conceito de prototipação. Berkun (2000) define protótipo como a representação da ideia de um produto em projeto. Seria, segundo Sommerville (2007, p. 87), uma versão inicial para procedimentos nos quais encontram-se envolvidos a apresentação de conceitos - uma opção por experimentos - focando sempre no problema e suas possíveis soluções. Sendo assim, o conceito de prototipação representa a melhor abordagem para a construção dessa proposta de modelagem metodológica, uma vez que propicia o desenvolvimento de um modelo de análise que será avaliado coletivamente para posterior implementação. Importa registrar que por não se tratar de uma coleta de dados direta com seres humanos este trabalho, apesar de ter sido submetido ao Comitê de Ética em Pesquisas (Anexo B), foi considerado fora dos padrões de análise.

Para organizar o percurso de prototipação desta investigação adotamos o método de Nappi (2014) - *Design Research Methodology - DRM* (figura 2) que estrutura as etapas de prototipação a partir de quatro fases de desenvolvimento: (i) na primeira, denominada *Clarificação da Pesquisa*, o pesquisador define o contexto e o propósito da investigação buscando diagnosticar uma situação e identificar indícios que apoiam as suposições sobre o problema que se deseja resolver; (ii) na segunda, denominada *Estudo Descritivo I*, o pesquisador busca entender o contexto no qual o problema encontra-se inserido estabelecendo a fundamentação teórica, a revisão da literatura e, caso ocorra a identificação de trabalhos referenciais na literatura, a possibilidade de realizar análise de dados empíricos; (iii) na terceira fase, denominada *Estudo Prescritivo*, o pesquisador propõe uma solução ao problema; e (iv) na quarta e última fase, denominada *Estudo Descritivo II*, o pesquisador implementa sua solução, avaliando o quanto seu método ou ferramenta aproxima-se da solução para o problema. Para obter a compreensão do estudo proposto nesta fase de avaliação executam-se dois estudos empíricos: o primeiro avalia se a aplicabilidade da ação atende a definição do problema; o segundo avalia a resolução do problema. Existe a

possibilidade do resultado não atender à resolução do problema, nesse caso os pesquisadores devem entender o motivo e rever as fases anteriores.

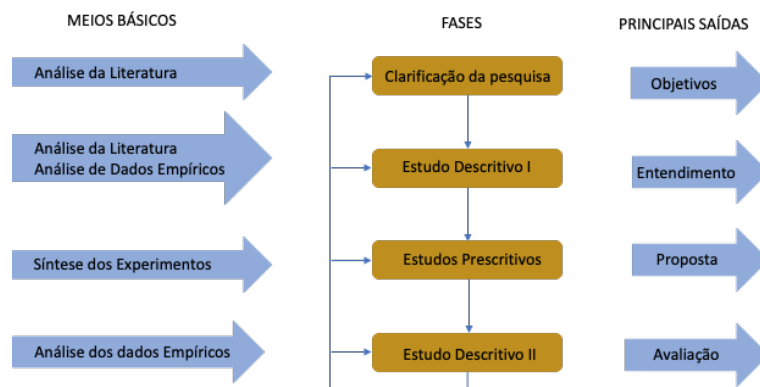


Figura 2: Fases do Design Research Methodology - DRM.

Fonte: (NAPPI, 2014)

Coughlan e Coughlan (2009) destacam que durante a fase do Estudo Descritivo II a análise assume especificamente um caráter de pesquisa-ação. É previsto para esse momento uma intervenção estruturada na investigação dos dados empíricos sobre o problema tratado obtidos nas fases anteriores. Na figura 3 apresentamos o ciclo de intervenção proposto pelos autores.

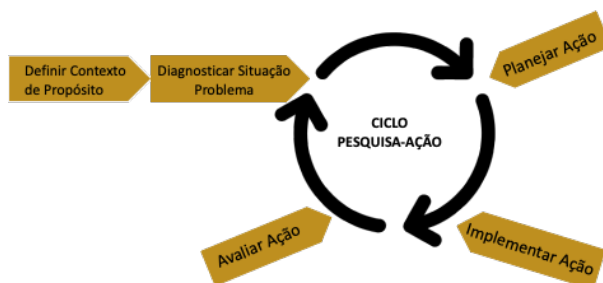


Figura 3: Ciclo da pesquisa-ação adaptação de Coughlan e Coughlan, 2009.

Fonte: (COUGHLAN; COUGHLAN, 2009)

Coughlan e Coughlan (2009) também defendem que para qualquer ação, em um dado contexto, faz-se necessário diagnosticar esse momento de intervenção sob a situação problema, ou seja, conhecer as circunstâncias impactadas de forma a determinar as necessidades para a transformação. Na última revisão feita pelos autores o termo diagnosticar solução problemática foi substituído pela expressão construção. Essa reformulação reforçou a necessidade de interação do pesquisador com a solução do problema.

Para a etapa *planejar a ação* é sugerido ao pesquisador a elaboração de uma questão construtiva à implementação da ação que deve considerar as informações obtidas nas etapas anteriores. Os autores apontam, por fim, a importância das etapas de *implementar a ação* e *avaliar a ação* na qual os resultados revisam todo o processo. Salientamos

que todos os passos da pesquisa-ação devem envolver a articulação do problema com a realidade exposta de forma que nesta pesquisa represente o procedimento técnico da abordagem metodológica *DRM*.

2.2 A urdidura da Pesquisa

Na figura 4 apresentamos a estruturação organizacional dessa pesquisa identificando as atividades desenvolvidas em cada uma das quatro fases proposta pela abordagem metodológica do *DRM* (NAPPI, 2014), detalhadas nas próximas seções.

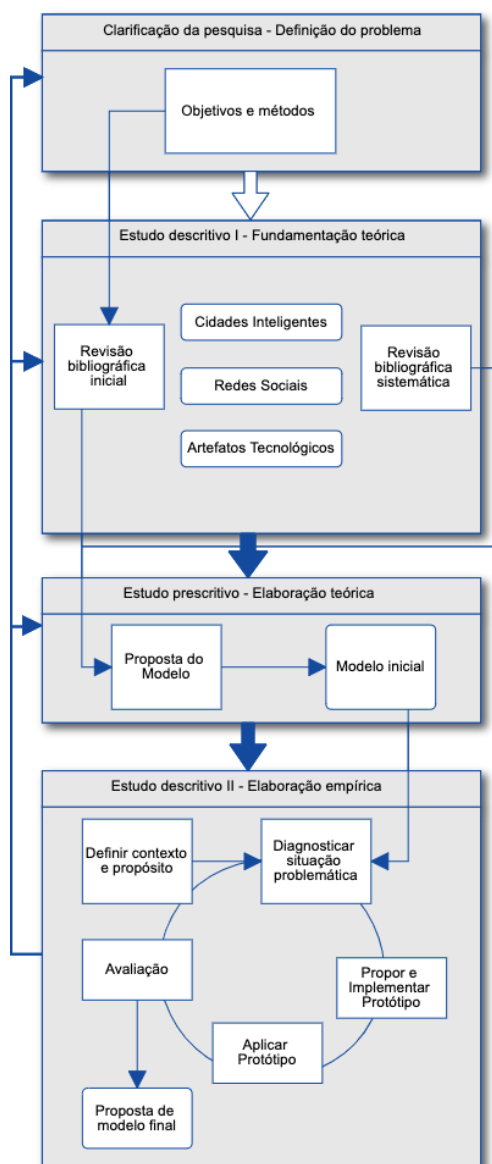


Figura 4: Fases da pesquisa e atividades desenvolvidas - Adaptado de Nappi [2014].

2.2.0.0.1 Clarificação da Pesquisa

Descrevemos a situação atual identificando indícios que apoiem nossas suposições sobre a realidade e o problema que desejamos resolver determinando nosso objetivo, elencando possíveis abordagens metodológicas e os procedimentos técnicos a serem utilizados. Nessa pesquisa problematizamos as dificuldades para extrair informações relevantes de conteúdos produzidos nas mídias sociais da *Web*.

2.2.0.0.2 Estudo Descritivo I

A identificação do tema e a definição dos objetivos da pesquisa conduzem à fase do estudo descritivo I, na qual organizamos a fundamentação teórica do trabalho através de uma revisão bibliográfica. Porém, quando não é possível encontrar evidências suficientes na literatura pode-se optar por observar e analisar dados empíricos de caráter exploratório para que se obtenha uma melhor compreensão da situação existente resultando no entendimento do problema (NAPPI, 2014). Sempre que necessário há também a possibilidade de revisitar a fase anterior qualificando a descrição do problema. Nosso problema interconecta os campos teóricos que investigam o monitoramento da opinião pública nas Redes Sociais Digitais a partir da utilização de artefatos tecnológicos para analisar como ações dialógicas mediadas por representações sociais podem gerar uma inteligência de cidade.

2.2.0.0.3 Estudo Prescritivo

A fundamentação teórica concede um entendimento para o problema possibilitando a elaboração do modelo de intervenção. Durante a revisão da literatura identificamos as estratégias, metodologias, procedimentos, métodos, técnicas, ferramentas que foram ou podem ser utilizadas para o aperfeiçoamento da situação (NAPPI, 2014). A combinação de diferentes abordagens permite propor o desenvolvimento de uma modelagem tecnológica de inteligência social aplicada a problematização na cidade a partir da ação dialógica em meio às redes sociais digitais. Nessa fase todos os passos do modelo foram organizados e adequados a real intervenção futura.

2.2.0.0.4 Estudo Descritivo II

Neste estágio verifica-se o impacto da proposta e sua capacidade de tornar real a situação desejada, representa o período de implementação e validação do modelo. A fase de avaliação é executada a partir de dois momentos de análise: (i) o primeiro avalia a ferramenta proposta (modelo) em sua aplicabilidade na definição do problema; e (ii) o segundo avalia o sucesso da proposta (o modelo referencial) em resolver o problema.

Tanto a tomada de ação quanto a criação de conhecimento aplicado característicos dessa fase proporcionam, segundo Coughlan e Coughlan (2009, p. 239), o exercício de uma pesquisa-ação.

Chein Isidor e Cook (1948) consideram a pesquisa-ação um termo geral para quatro

processos diferentes: pesquisa-diagnóstico, pesquisa participante, pesquisa empírica e pesquisa experimental. É importante que se reconheça a pesquisa-ação como um dos inúmeros tipos de investigação-ação - termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação.

Tripp (2005) define a pesquisa-ação como uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática, sendo que suas técnicas de pesquisa devem atender aos critérios comuns a outros tipos de pesquisa acadêmica. Isso posto, embora a pesquisa-ação apresente uma propensão ao pragmatismo ela se diferencia claramente da prática, distinguindo-se também da pesquisa científica tradicional principalmente porque a pesquisa-ação, ao mesmo tempo em que altera o que está sendo pesquisado, é limitada pelo contexto e pela ética da prática.

A pesquisa-ação é um constante processo de aprimoramento, razão pela qual consideramos nessa pesquisa que a análise das postagens registradas nos sites de redes sociais estudados e sua posterior inserção como representações sociais da inteligência coletiva - instrumentos que podem favorecer mudanças reativas da população alvo. O monitoramento dessas oscilações da opinião pública refletem não só à compreensão do próprio objeto pesquisa, mas também proporcionam uma análise mais profunda de aspectos da situação, das pessoas e da própria intervenção que não se havia pensado em mudar.

Essa pesquisa foi organizada a partir desse percurso de investigação proposto pelo *Design Research Methodology*. Sendo assim, as próximas sessões seguem suas etapas de desenvolvimento respeitando a sequência de análises previstas e sua nomenclatura.

3 CLARIFICAÇÃO DA PESQUISA

A influência do ponto de vista de terceiros - pessoas ou grupos - sobre o comportamento dos indivíduos assumiu uma maior dimensão com o advento da massificação de informações e de comunicação produzida pela internet/redes sociais (ALMEIDA, 2018). Ao escolher um filme ou um prato do cardápio, frequentemente consideramos a opinião de pessoas próximas ou a manifestação de especialistas. Além disso, a opinião é tão importante, que muitas empresas baseiam suas estratégias de negócios e investimentos na opinião dos clientes sobre seus produtos ou serviços.

Tradicionalmente, o monitoramento da opinião envolve a aplicação de técnicas como pesquisa de campo, telefonemas ou questionários que impactam em significativo custos. Essas estratégias por vezes são restritas a um grupo focal definido ou a uma certa amostra, com um processo de latência alta da opinião devido a lacuna de tempo entre a coleta dos dados brutos, sua análise e a disponibilização dos resultados.

A explosão das mídias sociais digitais alterou esse cenário, disponibilizando a indivíduos e organizações conteúdo de opinião diversificado e em grandes volumes. Usuários da web têm a oportunidade de registrar e divulgar suas ideias e opiniões através de comentários, fóruns de discussão, *blogs*, *Twitter*, entre outros. A descrição dos sentimentos e percepções sobre tópicos específicos da vida dos usuários de mídias sociais na *Web* é destacado por Drula (2012) diante de sua potencialidade para campo das Ciências Sociais, já que representa uma oportunidade de observação *in loco* do comportamento e da abrangência da comunicação entre os usuários e as redes sociais digitais.

No tocante às organizações isto significa oportunidades de ampliar as fontes de opinião quantitativa ou qualitativamente, tornar mais baratas as formas de coleta e reduzir o tempo necessário para disponibilização da informação. Contudo, o grande volume de informação produzido diariamente implica na necessidade de métodos e ferramentas capazes de processar automaticamente não apenas o conteúdo das publicações, mas também a opinião e sentimentos que expressam.

Porém, apesar da dinâmica de acesso e da significativa quantidade de conteúdo produzido nos deparamos com a dificuldade de encontrar, reunir e organizar dados que correspondam a informações relevantes, principalmente quando buscamos compreender a

percepção social da população como agente na indicação de soluções criativas e inovadoras para problemas enfrentados nas comunidades.

O Brasil possui um Sistema de Indicadores de Percepção Social desenvolvido pelo *Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)*¹, cujo objetivo é captar a opinião e a avaliação da população a respeito das políticas e serviços públicos como, por exemplo, a pesquisa nacional sobre a Educação organizada a partir de um *Sistema de Indicadores de Percepção Social (SIPS-Educação, 2010)*(IPA, 2011). Esse estudo traçou um perfil das concepções da população utilizando 21 questões aplicadas na residência de somente 2.773 pessoas em todo o território brasileiro, sendo que a população brasileira a época era de 190 milhões de habitantes (CENSO, 2010)(IBGE, 2010). Passada uma década verificamos uma ausência de continuidade dessa avaliação, o que gera um desconhecimento por parte da administração pública sobre o real significado da Educação para a população.

Miller (1942), Blum (1947), Rose Lowell C e Gallup () destacam que a importância de uma análise opinativa da população justifica-se pelo apoio que esse conhecimento pode dar à professores e administradores, principalmente quando debatidos problemas relacionados à estrutura escolar, desenvolvimento de conteúdo curricular, a métodos de instrução, a organização e administração da educação. Além disso Rose Lowell C e Gallup () acrescenta que a aproximação entre a visão da opinião com aquela estabelecida pela comunidade da escolar acerca do objetivo educacional a ser alcançado pode favorecer um aumento do apoio social para a melhoria da educação.

Os métodos e técnicas de monitoramento de sites de redes sociais têm prioritariamente buscado o agrupamento de perfis ou conteúdo dos usuários por interesse e afinidades, com o objetivo de comercializar a informação para anunciantes implementando o que hoje denominamos *e-commerce* (LAINE; FRÜHWIRTH, 2010; KIRKPATRIC, 2010). Outro foco para esse monitoramento foi difundido em 2016 durante a campanha presidencial americana, inaugurando a cultura de uso da informação para a politização (SANTOS, 2015). Além disso, os resultados do monitoramento das mídias sociais também pode representar uma plataforma de interação com a sociedade, tanto para divulgação de informações públicas e controle social dos atos administrativos, quanto para a supervisão do conteúdo resultante dessa interação (SANTANA; SOUZA, 2017).

Identificar, monitorar e destinar um grande volume de texto opinativo é uma tarefa complexa devido: (i) à multiplicidade dos sites em que essas *falas* são expressas; (ii) à dificuldade em identificar os temas relevantes das opiniões; e (iii) a diversidade das informações contidas nos múltiplos comentários. Além desses obstáculos estruturais é necessário considerar que toda análise humana de informações está sujeita a vieses interpretativos que, na maioria das vezes, são consistentes com as preferências do analista. Sistemas automatizados de classificação, mineração de opinião e sumarização de texto representam, portanto, potenciais ferramentas para a construção de um processo de com-

¹(<https://www.ipea.gov.br>)

preensão de conteúdos opinativos das redes sociais por permitirem a estruturação dos dados e a superação de alguns dos vieses subjetivos.

Porém, há uma vulnerabilidade nesse contexto: as pessoas ainda não perceberam o valor do ativo que são as informações geradas por elas mesmas. O monitoramento de opinião também é tomado pelo receio diante do que vemos diariamente ser produzido como ferramenta de controle. Isso conduz a crenças conspiratórias que apregoam a suspeita de que o mundo pode ser controlado por computadores poderosos capazes de manipular as pessoas. Desta forma, passamos a menosprezar as concepções de vida que circulam freneticamente em meio as redes sociais na web, reduzindo cada postagem a mera presença de uma massa acrítica e manipulável.

Essa visão fica evidente ao lembrarmos de dois eventos: o primeiro refere-se a solenidade ocorrida na Universidade de Turim, onde o filólogo italiano Umberto Eco afirmou que as redes sociais dão o direito à palavra a uma *legião de imbecis* que antes falavam apenas em um bar e depois de uma taça de vinho, sem prejudicar a coletividade (CHAPARRO, 2015); já o segundo relaciona-se ao caso da *Cambridge Analytica (UK)*, empresa que combinava mineração e análise de dados das redes sociais com comunicação estratégica para o processo eleitoral (CADWALLADR CAROLE E GRAHAM-HARRISON, 2018). A partir de ambos os exemplos percebemos a dificuldade em compreender quais as implicações do crescimento dos conteúdos produzidos nas redes de interações do nosso tempo na sociedade, e o quão suas consequências são importantes para os processos de estruturação de novos mecanismos de inteligência social.

Borges (1999), em seu conto *A Biblioteca de Babel*, narra um lugar repleto de livros jamais escritos contendo também todos aqueles que poderiam ter sido escritos. Uma infinidade de informações a disposição dos homens que vão rapidamente da euforia à loucura. Alguns são tomados por um *furor higiênico e ascético* de *eliminar livros inúteis*, levando à *perda sem sentido de milhões de livros*. Outros buscam o livro que contém a *fórmula perfeita* - ou buscam o bibliotecário que leu tal livro, considerado portanto *análogo a um deus*. Em algumas partes da vasta biblioteca homens *prostram-se diante dos livros e os beijam de maneira bárbara, mas eles não sabem como decifrar uma única palavra*. A alegoria estabelecida com a obra de Borges revela a necessidade de transformar essa rede de informações e de compartilhamento em um instrumento de educação. Escutar os cenários sociais narrados e a partir de afirmações e/ou negações sínteses desta escuta produzir um novo ciclo de narrativas.

Ter acesso a todos esses dados também não ajuda muito já que eles não costumam ser estruturados para compreensão individual, dificultando o foco na real solução dos problemas cotidianos (GAMBHIR; GUPTA, 2017). É preciso que esses dados sejam adequados à cada realidade, e o papel da ciência é traduzi-los para uma linguagem cotidiana fazendo com que a sociedade possa se apropriar e usar as informações para atingir um bem comum. O atual desafio é transformar a opinião o em inteligência social a partir da

capacidade de discernir o inter-relacionamento de ideias.

Além desses obstáculos estruturais é necessário considerar que todas informações estão sujeitas a vieses interpretativos que, na maioria das vezes, são consistentes com as preferências do analista de dados. Reunindo um conjunto de técnicas de Mineração (AGGARWAL; ZHAI, 2012), Classificação de Opinião (VALDIVIA; LUZÓN; HERRERA, 2017) e Sumarização de Texto (HU; LIU, 2004) os sistemas automatizados de avaliação passam a representar potenciais ferramentas para a compreensão de conteúdos opinativos principalmente por ofertarem estratégias para a estruturação de uma organização do conteúdo das opiniões em meio às redes sociais, bem como buscar superar alguns dos vieses subjetivos presentes nas análises humanas sobre tais conteúdos.

A partir dessas reflexões esse estudo assume as seguintes problematizações:

- QUESTÃO 1: Dificuldade de monitoramento da opinião pública "leiga" produzida diariamente nas redes sociais digitais.
- QUESTÃO 2: A não apropriação das argumentações da população em sites de redes sociais como instrumento de inteligência coletiva do território que visa o bem comum.
- QUESTÃO 3: Ausência de estratégias para problematização da opinião pública em meio as redes sociais
- QUESTÃO 4: Falta de integração da opinião pública como fator de orientação das ações de governança na gestão da cidade.

A situação problema emergente é:

como integrar a opinião da população nas redes sociais digitais à inteligência da cidade sem que esta interação reproduza um repositório de problemas, mas sim represente processos de solução sociais. Uma possível solução apontada é fomentar discussões acerca dos problemas da cidade nas redes sociais.

4 ESTUDO DESCRITIVO I

Através da Revisão de Literatura buscamos mapear as pesquisas que abordam estudos sobre metodologias de análise em redes sociais digitais com ênfase no monitoramento das manifestações opinativas, que a partir do uso de artefatos tecnológicos produzem inteligências sociais como criação de um bem comum.

Para tanto, essa etapa foi conduzida a partir da adoção de dois modelos revisionais: i) revisão sistemática, a partir das relações entre os principais campos conceituais e a ii) revisão integrativa acerca de alguns protocolos de uso dos artefatos tecnológicos. A revisão sistemática é uma síntese rigorosa das pesquisas relacionadas a uma questão específica, já uma revisão integrativa amplia as revisões permitindo a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto, a partir da análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de uma decisão. Além disso, como comporta a síntese de estudos publicados com conclusões gerais a respeito de uma área particular de estudo (BOTELHO; CUNHA; MACEDO, 2011).

Ambas revisões foram elaboradas considerando os conceitos a partir de seus referenciais bibliográficos, bem como na análise de trabalhos no período compreendido entre 2012 e 2020 nas seguintes bases de pesquisa *ScienceDirect* e *IEEE Xplore*, devido a abrangência de artigos revisados continuamente por conselhos editoriais; e no *Google Scholar*, pela amplitude na relação com o usuário e com a informação. Utilizamos o protocolo de análise proposto por Bento (2012), que recomenda uma leitura inicial do título e resumo; e caso seja encontrado elementos referentes ao objeto da pesquisa, passa-se a apreciar na introdução os principais conceitos abordados, nas revisões os trabalhos relacionados e na metodologia os instrumentos utilizados para coleta e análise dos dados.

Os temas utilizados como escopo para a pesquisa, foram as Redes Sociais Digitais, o Monitoramento da Opinião, a Democratização dos Dados, as Representações Sociais, as Cidades Inteligentes e a Inteligência Coletiva. Apresentamos na Figura 5 o mapa conceitual em que posicionamos no retângulo cinza as etapas da revisão sistemática e no retângulo branco a revisão dos protocolos de uso.

Durante a etapa, buscamos entender no campo das Redes Sociais Digitais correlacionando os estudos da Análise de Redes Sociais (ARS -[(BASTOS; RAIMUNDO,), 2015,

2016], da Teoria Ator-Rede (TAR - (LATOUR, 2012) e a Ciência de Dados (AMARAL, 2016).

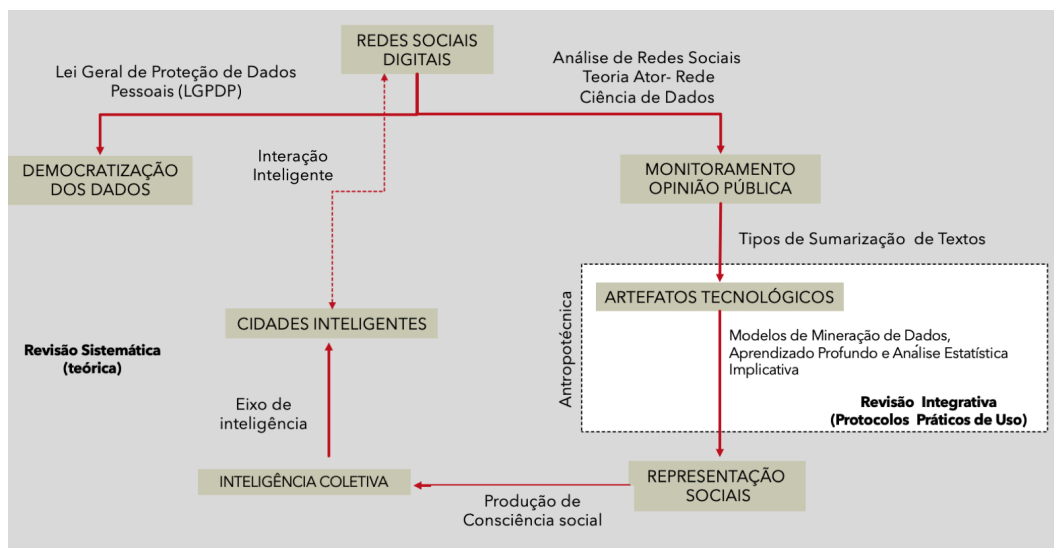


Figura 5: Mapa conceitual das Revisões Sistemática e Integrativa.

Fonte: Autor/Pesquisa

A partir desse território, estabelecemos um ponto de observação acerca do monitoramento da opinião (SENA, 2007), seguindo as diferentes estratégias de sumarização de informações textuais (GAMBHIR; GUPTA, 2017). No mesmo sentido, reconhecemos as bases éticas que orientam esses processos de controle sobre a opinião pública, estabelecidas pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei 13.709/18). Já que ao discutir a democratização de dados como uma estética da existência, problematizamos a qualidade da informação para as pessoas que as produziram e que, por ora, as recebem.

Assim foram identificados estudos que relacionam as Redes Sociais com as representações sociais (ABREU, 2017; AMARAL, 2019c) e análise da opinião pública (SILVEIRA, 2017; SOUZA, 2018), em especial àquelas que verificam o impacto da participação do cidadão (PENNEY; DADAS, 2014) na composição das dimensões para as cidades inteligentes (CASTELLS, 2017). Também observando, quais os enfoques metodológicos-tecnológicos (SIBANDE; THINYANE, 2016; DRISS; MELLOULI; TRABELSI, 2019) são utilizados nas relações de interação entre o cidadão e a cidade. Com essa análise busca-se entender a inteligência coletiva como outra dimensão para caracterizar o desenvolvimento de uma cidade inteligente (STEVENTON; WRIGHT, 2010; MANVILLE et al., 2014).

Concomitantemente, observamos a abrangência do conceito Antropotécnico da tecnologia (RABARDEL, 1995) para visualizar o impacto do uso das TICs no cotidiano da população, uso esse registrado em dados produzidos pelas agências de pesquisas (IBGE, 2017; CISCO VISUAL NETWORKING INDEX, 2018; Statista, 2018).

Já a revisão integrativa produz uma síntese do conhecimento a partir de uma revisão

dos protocolos de uso de artefatos tecnológicos para Mineração de Dados (HAN; PEI; KAMBER, 2011; MCCUE, 2014), Aprendizado Profundo (SILVEIRA, 2017; SOUZA, 2018; SANTOS et al., 2019) e a Análise Estatística Implicativa (COUTURIER; BODIN; GRAS, 2004; GRAS; ALMOULOU, 2002; RÉGNIER et al., 2020). Para essa análise integrativa percorremos as seguintes etapas descritas por Botelho, Cunha e Macedo (2011): identificação do tema e seleção da questão de pesquisa; definição dos critérios para inclusão e exclusão dos estudos e das informações a serem extraídas; categorização e avaliação dos estudos incluídos na revisão; interpretação dos resultados e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A divisão em abordagens para as revisões (sistemáticas e síntese de protocolos de uso) permitiu identificarmos, além dos estudos mais relevantes para o estado do conhecimento, como os artefatos tecnológicos poderiam ser utilizados na pesquisa. Sendo assim, foram construídas cinco temáticas estruturantes para a pesquisa, sendo elas: 1) *Ética e Democratização dos dados*: o apanhador de desperdícios; 2) *As Redes Sociais* em sua transformação digital; 3) *A voz como processo: monitoramento da opinião pública* nas redes sociais 4) *Cidade de Inteligência Coletiva*; 5) *Ciência de Dados e os protocolos de uso de seus Artefatos Tecnológicos*.

4.1 Ética e a Democratização dos Dados: o apanhador de desperdícios

Como cidadãos digitais somos cada vez mais perfilados e categorizados de acordo com os dados que produzimos. A utilização de informações pessoais para influenciar eleições (BORBA, 2015; SOUZA, 2018); a crescente aplicação de análise de dados e tomada de decisões por algoritmos pelo setor público (MAGALHÃES, 2016; SILVEIRA, 2017); o aumento de casos de discriminação e avaliações por meio de dados (ROTHENBURG; STROPPA, 2015; SILVA, 2009); esses são apenas alguns exemplos que demonstram a importância do debate sobre o controle de dados.

O *Cappra Institute for Data Science* (2019) defende urgência na criação de regras claras para o uso dos dados produzidos em redes sociais na *web*, porém enxerga uma linha tênue quanto a questão ética devido a ausência de leis reguladoras consistentes no mundo. Segundo o cientista a preocupação com os limites legais do *Big Data* e o problema global da falta de leis e regulamentação passaram a ser enfrentados no Brasil somente a partir de 2018 por meio da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD – Lei 13.709/18). Na União Europeia o marco se deu a partir do Regulamento Geral de Proteção de Dados, enquanto nos Estados Unidos, apesar do escândalo gerado pelo uso indevido de dados vazados do *Facebook* pela *Cambridge Analytica*, ainda não há uma lei específica.

Acompanhando a abrangência territorial da legislação Europeia a LGPD estendeu sua aplicação a outros territórios. Isso porque, ao determinar os limites geográficos das

atividades de tratamento, não considera apenas o país onde estão localizados os titulares ou os dados, ou seja, se os dados forem coletados ou processados no Brasil ou se o tratamento tem por objetivo ofertar bens/serviços a pessoas localizadas no território nacional, aplica-se a lei.

É importante destacar que as considerações observadas na referida lei estão limitadas aos pontos de interesse do estudo desta tese, sendo a amplitude e o debate apresentados pela referida legislação um exercício do direito muito maior do que o aqui exposto.

A lei 13.709/18 objetiva conceder ao cidadão brasileiro um maior controle sobre seus dados pessoais, bem como busca simplificar o ambiente regulatório para as empresas de forma a que tanto os cidadãos como as mesmas possam se beneficiar plenamente da uma nova economia digital. Para Monteiro (2018), um dos pontos mais relevantes da nova lei é seu impacto transversal que encontra-se positivado no escopo do Art.3. O citado dispositivo coloca sob a égide dessa normativa qualquer operação de tratamento realizada por pessoa natural ou jurídica de direito público ou privado, independentemente do meio, do país de sua sede ou do país onde estejam localizados os dados. Isso quer dizer que estão sob o abrigo da norma o tratamento de dados localizados no território nacional que tenha por objetivo a oferta de bens ou serviços; o tratamento de dados de localização dos indivíduos; bem como o tratamento de dados pessoais coletados no território nacional.

Acompanhando a abrangência territorial da legislação Europeia a LGPD estendeu sua aplicação a outros territórios. Isso porque, ao determinar os limites geográficos das atividades de tratamento, não considera apenas o país onde estão localizados os titulares ou os dados, ou seja, se os dados forem coletados ou processados no Brasil ou se o tratamento tem por objetivo ofertar bens/serviços a pessoas localizadas no território nacional, aplica-se a lei.

É importante destacar que as considerações observadas na referida lei estão limitadas aos pontos de interesse do estudo desta tese, sendo a amplitude e o debate apresentados pela referida legislação um exercício do direito muito maior do que o aqui exposto.

A lei 13.709/18 objetiva conceder ao cidadão brasileiro um maior controle sobre seus dados pessoais, bem como busca simplificar o ambiente regulatório para as empresas de forma a que tanto os cidadãos como as mesmas possam se beneficiar plenamente da uma nova economia digital. Para Monteiro (2018), um dos pontos mais relevantes da nova lei é seu impacto transversal que encontra-se positivado no escopo do Art.3. O citado dispositivo coloca sob a égide dessa normativa qualquer operação de tratamento realizada por pessoa natural ou jurídica de direito público ou privado, independentemente do meio, do país de sua sede ou do país onde estejam localizados os dados. Isso quer dizer que estão sob o abrigo da norma o tratamento de dados localizados no território nacional que tenha por objetivo a oferta de bens ou serviços; o tratamento de dados de localização dos indivíduos; bem como o tratamento de dados pessoais coletados no território nacional.

Acompanhando a abrangência territorial da legislação Europeia a LGPD estendeu

sua aplicação a outros territórios. Isso porque, ao determinar os limites geográficos das atividades de tratamento, não considera apenas o país onde estão localizados os titulares ou os dados, ou seja, se os dados forem coletados ou processados no Brasil ou se o tratamento tem por objetivo ofertar bens/serviços a pessoas localizadas no território nacional, aplica-se a lei.

É importante destacar que as considerações observadas na referida lei estão limitadas aos pontos de interesse do estudo desta tese, sendo a amplitude e o debate apresentados pela referida legislação um exercício do direito muito maior do que o aqui exposto.

A lei 13.709/18 objetiva conceder ao cidadão brasileiro um maior controle sobre seus dados pessoais, bem como busca simplificar o ambiente regulatório para as empresas de forma a que tanto os cidadãos como as mesmas possam se beneficiar plenamente da uma nova economia digital. Para Monteiro (2018), um dos pontos mais relevantes da nova lei é seu impacto transversal que encontra-se positivado no escopo do Art.3. O citado dispositivo coloca sob a égide dessa normativa qualquer operação de tratamento realizada por pessoa natural ou jurídica de direito público ou privado, independentemente do meio, do país de sua sede ou do país onde estejam localizados os dados. Isso quer dizer que estão sob o abrigo da norma o tratamento de dados localizados no território nacional que tenha por objetivo a oferta de bens ou serviços; o tratamento de dados de localização dos indivíduos; bem como o tratamento de dados pessoais coletados no território nacional.

Quanto a identificação dos dados esta legislação considera em seu Art. 5, inciso III, que dados anonimizados são aqueles cujo titular não possa ser identificado nem mesmo por meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento; e, no inciso XI do mesmo dispositivo legal, a anonimização do processo dos meios técnicos disponíveis no momento do tratamento resultando na impossibilidade de associação, direta ou indireta, a um indivíduo.

O objetivo da anonimização é proteger dados privados ou confidenciais excluindo ou criptografando informações de identificação pessoal de um banco de dados sem perder a integridade dos dados coletados e compartilhados, fornecendo oportunidades para que os controladores os utilizem de maneiras mais inovadoras. A lei esclarece em seu Art. 12 qual tipo de dado não será considerado pessoal - salvo quando o processo de anonimização puder ser revertido -, utilizando exclusivamente meios próprios ou mediante esforços admissíveis a determinação do razoável deverá levar em consideração fatores objetivos como custo e tempo para reverter o processo de anonimização.

O Art. 4 da norma estabelece as exceções para sua aplicação: quando o tratamento de dados pessoais for realizado por pessoa natural para fins particulares, para fins jornalísticos ou artísticos ou acadêmicos; quando objetivar a segurança pública, defesa nacional, segurança do Estado ou atividades de investigação e repressão de infrações penais ou provenientes de fora do território nacional e que não seja objeto de comunicação; uso compartilhado com agentes de tratamento brasileiros ou objeto de transferência de dados

com outro país que não o de proveniência, desde que este país de proveniência proporcione grau de proteção adequado aos princípios da lei brasileira.

Encontramos no Art. 7 da mencionada lei as bases legais de processamento válido para dados pessoais, sendo que a escolha das hipóteses mais apropriadas dependerão do propósito e relacionamento entre o titular e o controlador dos dados. Assim, o tratamento somente poderá ser realizado: (i) mediante consentimento; (ii) para cumprimento de obrigação legal ou regulatória pelo controlador; (iii) pela administração pública, para tratamento de dados necessários a políticas públicas; (iv) para realização de estudos por órgão de pesquisa, sendo garantida a anonimização dos dados; (v) quando necessário para a execução de contrato; (vi) exercício regular de direitos em processo judicial, administrativo ou arbitral; (vii) para a proteção da vida ou incolumidade física do titular ou terceiros; (viii) para a tutela da saúde, (ix) por procedimento realizado por profissionais da área da saúde ou por entidades sanitárias; interesses legítimos do controlador ou de terceiro; (x) proteção do crédito.

Vale ressaltar que esta é uma lei que regulamenta os princípios e, assim, traz em seu Art. 6 princípios que devem ser observados durante o tratamento de dados pessoais, a saber:

1. Finalidade: ser realizado para propósitos legítimos, específicos, sem possibilidade de tratamento posterior de forma incompatível com essas finalidades;
2. Adequação: ser compatível com as finalidades informadas ao titular;
3. Necessidade: ser limitado a realização das finalidades;
4. Livre acesso: ser garantida aos titulares a consulta facilitada e gratuita sobre a forma e a duração do tratamento, bem como o acesso à integralidade dos seus dados;
5. Qualidade dos dados: ser garantida a exatidão, clareza, relevância e atualização dos dados;
6. Transparência: ser garantida a prestação de informações claras e facilmente acessíveis para os titulares;
7. Segurança: adoção de medidas técnicas e administrativas aptas a proteger os dados de acessos não autorizados;
8. Prevenção: adoção de medidas para prevenir a ocorrência de danos em virtude do exame de dados pessoais;
9. Não discriminação: impossibilidade de tratamento para fins discriminatórios;
10. Responsabilização e prestação de contas: demonstração de medidas eficazes para observar e comprovar o cumprimento das normas de proteção de dados pessoais.

A partir do seu Art. 42 a lei impõe às organizações a necessidade de adotar medidas de segurança apropriadas para prevenir o vazamento de dados e minimizar o impacto em caso de incidentes envolvendo a responsabilidade por danos patrimoniais, morais, individuais ou coletivos causados pelos agentes de tratamento. A isto se acrescenta a responsabilidade solidária entre os sujeitos em determinados casos, a fim de garantir a efetiva indenização dos interessados. O Art. 42, §1, incisos I e II estabelece a possibilidade de inversão do ônus da prova em favor do titular dos dados, quando (i) for verossímil a alegação, (ii) houver hipossuficiência para fins de produção de prova ou (iii) quando a produção de prova pelo titular resultar-lhe excessivamente onerosa.

O Art. 15 destaca que o término do tratamento deverá ocorrer quando alcançada a finalidade ou quando os dados deixarem de ser necessários ou pertinentes; ao fim do período de análise; mediante comunicação do titular; ou por determinação da autoridade nacional, sendo que os dados devem ser eliminados após o término do exame, salvo exceções específicas previstas no Art. 16. Segundo o Art. 48, caput e §1, o controlador deverá comunicar, em prazo razoável, à autoridade nacional e ao titular a ocorrência de incidente de segurança que possa acarretar risco ou dano relevante. A Autoridade Nacional verificará a gravidade do incidente e poderá determinar medidas como a ampla divulgação do fato em meios de comunicação, bem como outras que entender necessárias para reverter ou mitigar os efeitos do incidente. Em situações como esta Monteiro (2018) prevê a ocorrência de impactos negativos na imagem da instituição envolvida com eventual desvalorização do valor de mercado e/ou perda da confiança por parte dos consumidores.

A lei 13.709/2018 em seu Art. 46 prevê que os agentes de tratamento devem adotar medidas técnicas e administrativas de segurança para proteger os dados pessoais de acessos não autorizados e de situações acidentais ou ilícitas (destruição, perda, alteração, comunicação ou qualquer forma de tratamento inadequado ou ilícito). Caberá à Autoridade Nacional de proteção de dados, por sua vez, dispor sobre padrões técnicos mínimos levando em conta os princípios da LGPD e considerando a natureza dos dados manipulados, as características específicas do tratamento e o estado atual da tecnologia.

Assim como um apanhador de desperdício buscamos ouvir no acúmulo das montanhas de opiniões, inseridas diariamente nos sites de redes sociais digitais, uma lógica de sentido que une e separa contextos sociais. Apesar de toda gama de opiniões leigas acerca de diferentes aspectos da vida em sociedade, esses discursos em rede desempenham um papel de inteligência coletiva (LÉVY, 2007) através da qual são organizadas, de uma forma ou de outra, a visão de seus usuários e modificados reflexos mentais.

4.2 As Redes Sociais em sua transformação digital

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (*Pnad*), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (*IBGE*) em 2017 sobre Tecnologia da

Informação e Comunicação (TIC), revelou que o acesso à internet está presente em 74,9% dos domicílios brasileiros, o que representa 52 milhões de residências. O celular (98,7%) via banda larga móvel 3G ou 4G (78,5%) representa o principal meio de acesso à rede para 175 milhões de pessoas interconectadas. Quando questionadas sobre a principal finalidade do acesso à internet 95,5% das pessoas relataram enviar ou receber mensagens de texto, voz e/ou imagens por aplicativos diferentes do *e-mail*. No entanto, o serviço que mais cresceu na preferência dos usuários foi conversar por chamada de voz ou imagem, passando de 73,3% em 2016 para 83,8% em 2017. Utilizar a internet para assistir vídeos, inclusive programas, séries e filmes, também subiu para 81,8%. O uso da rede para enviar e receber *e-mail* foi o único que apresentou declínio de 2016 (69,3%) para 2017 (66,1%).

Em recente pesquisa, o relatório da *Cisco Visual Networking Index* (2017), avalia as principais projeções globais de tráfego de dados móveis, projetando para 2022 um tráfego global de dados móveis de 77 exabytes mensais e 1 (um) zettabyte anuais com mais de 3.5 dispositivos por pessoa, alcançando cerca de 27.1 bilhões de dispositivos conectados à rede (CISCO VISUAL NETWORKING INDEX, 2018).

Entre as redes sociais mais usadas pela população conforme o Statista (2018) estão o *Facebook*, *Youtube*, *Whatsapp*, *Facebook Messenger*, *WeChat* e o *Instagram*. O estudo indica que ao final do terceiro trimestre de 2018 o *Facebook* já havia alcançado 2,27 bilhões de usuários no mundo e 127 milhões no Brasil, com frequência de acesso diário de 76% e 15% a semanalmente. O *Facebook* representa a plataforma mais utilizada para marketing digital empresarial, quase 95% das empresas brasileiras estão presentes nas redes sociais, sendo que 62% delas consideram que essas plataformas têm um papel significativo em seus resultados comerciais, cujo foco para 85,3% é aumentar a visibilidade online, enquanto 64,8% buscam interagir com o seu público.

O conjunto desses números expõe a existência do hábito dos usuários em interagir com o social por meio da produção e compartilhamento de informações em meio às redes sociais digitais. Zuckerberg (apud (FERGUSON, 2019, p. 383)) afirmou em entrevista que enquanto a *Google* ajudava as pessoas a encontrar coisas que elas já tinham decidido comprar, o *Facebook* as ajudaria a decidir o que queriam, permitindo aos anunciantes disparar mensagens direcionadas aos usuários feitas sob medida para ir ao encontro das preferências que já haviam revelado através de suas atividades na plataforma. Segundo Ferguson (2019) o *Facebook* não inventou as redes sociais, mas ao oferecer ao usuário um serviço gratuito, sem restrição geográfica e de idioma, possibilitou a estruturação da maior rede social de todos os tempos.

Atualmente a observação desse comportamento tem conduzido inúmeras pesquisas no campo da análise de redes sociais, reunindo diferentes áreas do saber, notadamente da Sociologia, da Psicologia, da Antropologia e da Matemática que buscam compreender a constituição desse novo “tecido social” (SCOTT; CARRINGTON, 2011)

No Brasil, estudos associados a Análise das Redes Sociais (ARS) e a Teoria Ator-

Rede (*TAR*) problematizam a interação social, sendo distintas em seus conceitos centrais e em suas abordagens metodológicas, a saber: a *ARS*, que descreve a estrutura das redes sociais a partir da tradição das ciências sociais [(BASTOS; RECUERO; ZAGO, 2015), 2016], utilizando modelos computacionais de visualização, cálculo e medidas para coleta e análise de dados; e a *TAR* (LATOURE, 2012), cujos estudos associados vinculam-se a chamada sociologia da tradução, dedicada a análise e compreensão das relações entre os atores (LATOURE, 2012; LEMOS, 2013b) especialmente no que tange às associações e movimentos de conexão e desconexão (LEMOS, 2013b) a partir de abordagens materialista e semióticas.

Para Marteleto (2001) as redes sociais representam um conjunto de participantes autônomos unidos por ideias e recursos em torno de valores e interesses compartilhados. O autor salienta que uma forma de organização em rede é fundamentalmente caracterizada na inter-relação dos elementos sem hierarquia, ou seja, em sua horizontalidade. Bastos, Zago e Recuero (2016) destaca que uma rede social, por si só, já é uma metáfora estrutural eis que seu conceito está formalizado em termos de uma forma organizacional. Apesar da contemporaneidade do tema a estrutura da interação entre os usuários de redes sociais preserva a mesma dinâmica observada em estudos sobre sistemas de interação em redes sociais não-digitais.

Segundo a Teoria das Redes de Erdos e Rényi (1960) as formas de interação social são estabelecidas a partir de três categorias: redes aleatórias, redes de mundos pequenos e redes livres de escala. Os autores observam que as redes aleatórias estruturam-se em um dado ambiente a partir de uma conexão inicial capaz que relacionar todos os participantes ao final de um evento. Também verificam que quanto mais conexões são adicionadas, maior a probabilidade de serem gerados *clusters*. Um experimento proposto por Degenne e Forsé (1999) enviou aleatoriamente cartas solicitando ao destinatário inicial que tentassem redirecionar a mensagem a uma pessoa em específico. Foi constatado que das cartas que chegaram a seu destinatário final, a maioria havia passado apenas por um pequeno número de pessoas. Esse estudo ficou conhecido como princípio dos seis graus de separação, pois buscou provar que cada ator está conectado a qualquer outro na rede com um número máximo de seis atores intermediários.

Por outro lado, Barabási (2003) demonstrou que as redes não são formadas de modo aleatório, mas sim conectadas a pequenos mundos. Para o pesquisador uma pessoa tende a se interligar a outra em um contexto pré-existente, porém a mesma conexão tem a possibilidade de repetir-se sucessivas vezes. Isso significa que as redes não seriam constituídas de conexões igualitárias. O autor usa como exemplo a rede de tráfego aéreo para demonstrar como uma rede livre de escala, por ser uma rede constituída pela ligação entre aeroportos pequenos a aeroportos de tamanho médio, que, por sua vez estão conectados a aeroportos grandes.

Além desta dinâmica de interação entre os atores de determinados grupos há pesqui-

sas que analisam as propriedades assumidas pelos dados em meio a esses processos de interação com o objetivo de identificar um conjunto de valores criados por um grupo social. Para Ferguson (2019, p. 64) as redes podem ser espontaneamente criativas, mas não são estratégicas. Elas possuem a capacidade de transmitir e fornecer novas ideias, entretanto nem todas inspiram mudanças. O autor afirma, contudo que o ponto de contato entre as diversas redes pode ser o local para se procurar por essa originalidade, porém a questão é identificar qual seria a natureza desse ponto de contato.

Ao deter nosso olhar sobre as *redes que se enredam* em sua capacidade de interagir gerando, se possível, *inovação e invenção* (cognição), observamos o conteúdo emergente (representação social) desses territórios de intersecções, principalmente quando uma rede social e seus padrões são transpostos de um contexto para funcionar em outro. Uma procura por desvendar os cenários narrados a partir desses vários encontros discursivos de uma rede distribuída. Porém, para essa descoberta faz-se necessário mergulhar na análise de uma grande quantidade de dados (*big data*, abordado na sessão *artefatos tecnológicos*).

4.2.1 Redes de Narrativas: as representações tecnológicas sociais

A perspectiva de Rabardel (1995) considera que a tecnologia não é um processo apenas técnico, mas sim um sistema antropológico. Isso significa que todos os instrumentos pensados, concebidos e materializados a partir do ambiente humano estão intrinsecamente relacionados ao sujeito que lhe confere o status de instrumento. Para o autor o conceito de instrumento representa a combinação de duas entidades: na primeira delas, o artefato que constitui-se do *meio* através do qual o sujeito age; na segunda, o instrumento representa as estratégias utilizadas pelos sujeitos nos esquemas de uso. Segundo o autor todo o meio progressivamente se transforma em um modo de uso, primeiro por uma etapa de instrumentalização (apropriação) dos esquemas de utilização específicos e, sequencialmente, por uma instrumentação (ressignificação) do modelo operacional na qual a aplicação e os modos de uso podem ser modificados pelo sujeito.

Rabardel (2002) impulsionou pesquisas sobre a abordagem instrumental ao identificar a existência de relação entre a constituição dos instrumentos psicológicos e dos tecnológicos. Para o autor todo artefato transforma-se em um instrumento tecnológico pois constitui-se em um signo sócio-histórico-cultural a partir do momento em que o homem compreende seus usos e significados; transforma-se em objeto que o homem utiliza como ferramenta (signo) para determinado fim; e indica seu caráter de ação laboral (concreta) ou psicológica (em termos cognitivos e comportamentais). Os artefatos podem ser materiais ou simbólicos e qualquer que seja sua estrutura constitui-se enquanto elemento da cultura, ao mesmo tempo em que os instrumentos organizam-se em seus processos cognitivos.

Completando esse processo Rabardel (2002) também faz uma distinção entre o sujeito do capaz (aquele que intervém no mundo) e o sujeito do epistêmico (aquele que

produz saber), muito embora essas dimensões não sejam separáveis. O autor enfatiza que o sujeito capaz é parte do movimento de re-equilibração dos conhecimentos psicológicos sobre a atividade humana em situação natural. Já aquele que situa-se no epistêmico é o sujeito com sua história, experiência, seu mundo de pertencimento, logo suas escolhas orientam as estratégias de seu comportamento.

Moscovici (1978) também destaca a existência na sociedade de dois tipos de universos de conhecimentos que, segundo o autor, se completam. Um universo reificado, concebido como um espaço institucional do conhecimento onde circulam as ciências, o pensamento erudito, o rigor lógico e metodológico, a teorização abstrata compartimentada em especialidades e hierarquicamente estratificada; e um universo consensual, onde circulam as teorias do senso comum provenientes das interações sociais entre pessoas.

A compreensão das representações enquanto formas de pensamento coletivo constitutivos da cultura, da ordem e dos fenômenos sociais tem sua origem nos estudos de Durkheim (1970). Moscovici (1978) avança nessa compreensão da função da representação caracterizando sua Teoria das *Representação Sociais (RS)* como um tipo de conhecimento particular responsável pela elaboração de comportamentos e na orientação das comunicações sociais. Em sua tese as representações sociais têm uma natureza convencional sintetizada em um modelo prescritivo, ou seja, operam a partir de uma estrutura que antecede o próprio ato de pensar (memória) e uma tradição que orienta o que deve ser pensado. Para o autor é nossa forma de pensar que depende das representações, e não o contrário. Esse vínculo entre a memória e as representações faz com que as mesmas surjam e desapareçam ao longo do tempo social assumindo as estruturas dinâmicas que operam no conjunto de relações e de comportamentos individuais e coletivos.

As naturezas convencional e prescritiva das representações são sustentadas pelos mecanismos de objetivação e ancoragem. Moscovici (2009, p. 78) caracteriza o processo de objetivação como a passagem daquilo que está na mente (abstrato) para algo que exista no mundo físico (concreto). Nas palavras do autor objetivar é descobrir a qualidade icônica de uma ideia; é reproduzir um conceito em uma imagem; isso quer dizer vincular uma ideia a um núcleo figurativo. Importa destacar, todavia, que nem todos os conceitos são passíveis de serem ligados a imagens e nem todas as imagens estão acessíveis em seus conceitos.

Desta constatação deriva o processo de ancorar uma ideia, cujo significado é escolher um dos paradigmas estocados na memória e estabelecer uma relação positiva ou negativa com ele, tornando seu contexto familiar em relação a um conceito já conhecido. A ancoragem seria, assim, uma continuidade da objetivação por assegurar a incorporação das representações a uma rede de significações sociais.

Sob essa perspectiva estruturalista cumpre destacar as contribuições da Teoria do Núcleo Central de Abric (2001) à Teoria das Representações Sociais de Moscovici (1978). O autor formula a hipótese de que toda a representação se organiza em torno de um núcleo

central estruturante que assegura uma função geradora e organizadora da representação protegido por um sistema periférico. Abric (2001) e Flament (2001) sugerem que as representações sociais se diferenciam por seu núcleo central, podendo ocorrer a ativação circunstancial de esquemas periféricos compartilhados entre diferentes núcleos centrais de representação.

A revisão sistemática buscou relacionar os campos teóricos das Redes Sociais Digitais com as Representações Sociais (*digital social networks and social representation*). Identificando os estudos a partir das três categorias para as pesquisas das representações sociais propostas por Freitas (2006): (i) estudos vinculados à pesquisa pioneira de Moscovici, que aponta o conhecimento popular das ideias científicas socializadas; (ii) estudos sobre as representações de objetos culturalmente construídos ao longo da história e seus equivalentes modernos; e (iii) estudos voltados às representações de condições e eventos sociais e políticos que se tornam significantes num curto prazo para a vida social. A partir dessa delimitação realizamos o exame qualitativo das publicações que utilizam o conceito de representação social para análise das TICs e aqueles que tomam a tecnologia como mediadora para compreensão das representações e expectativas sociais.

A análise do conjunto de publicações revelou a construção de representações sociais em meio as redes digitais estruturadas a partir de dois focos: o tecnológico (ferramenta de socialização) e o discursivo (conteúdo). Os trabalhos que propõem discutir o uso dos artefatos tecnológicos como ferramenta histórico-cultural identificam um ativismo digital identitário (GEORGE; LEIDNER, 2019) expresso via autonomia dos financiamento coletivo (ATTIE, 2017), bem como na produção auto-identitária dos ambientes *on-line* (DUDEK; HEISER, 2017).

As pesquisas que abordam a representação enquanto discurso o fazem considerando um discurso comunicativo e outro auto-afirmativo, ambos objetivando construções identitárias. Encontramos a comunicação científica ou de senso comum, ligada a temas como o exame das representações sociais de saúde e doença, a fim de destacar potencialidades e limitações à ampliação da garantia da integralidade da atenção à saúde (LIMA, 2018); a análise de narrativas jornalísticas e de representação da mídia digital como forma de produção de sentido responsáveis pelas construções simbólicas que constituem e reproduzem as representações sociais (ATTIE, 2017; MIRANDA; SANTOS; RECUERO, 2020).

Dentro desse conjunto destacamos como trabalhos relacionados os artigos: *Representações sociais dos participantes dos rolezinhos através das mídias digitais* (NUNES; FILHO, 2016), que utiliza a teoria da representação social (MOSCOVICI, 1978) para analisar o conteúdo do portal de notícias online da Folha de São Paulo e os comentários dos internautas logo após a narração jornalística sobre os jovens que participaram dos eventos; e o *The Disinformation Discourse about COVID-19's cure on Twitter: A case study* (MIRANDA; SANTOS; RECUERO, 2020), que analisa como ocorreu a circulação da desinformação sobre uma possível cura para o coronavírus no Twitter

brasileiro. O artigo utiliza a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2006) para observar o alinhamento do discurso da desinformação com o discurso político da base de apoio do Presidente da República, identificando o crescimento dessa circulação a partir dos pronunciamentos do presidente.

Quanto as investigações que estabelecem a representação social como um *lugar de fala auto-afirmativa*, através das quais eventos socio-econômicos e políticos são revelados, encontramos foco na participação democrática do cidadão através da Internet como um território para o exercício de política pública inovadora (ABREU, 2017), com destaque para o artigo *They have something to say: a study of social media use and public discourse in the Rio de Janeiro favelas* (AMARAL, 2019a), que aborda o impacto dos *smartphones* e da *Internet* nas favelas com vistas às mudanças significativas na maneira como os moradores passam a se relacionar com o mundo (MEIRELLES, 2014) em especial como eles interagem com as narrativas da mídia sobre seu cotidiano. Já o texto *Modelling Twitter conversations in favela towards the conceptualization of the eVoice of the unheard* (INVERSINI ALESSANDRO; WILLIAMS, 2020) utiliza o software *IRAMU-TEQ* para a análise em larga escala das interações de mídia social gerando *insights* sobre a estrutura da rede, o conteúdo narrativo e o significado gerado. A análise automática de texto confirmou a promessa do valor interno da comunicação para o desenvolvimento, abrindo a palavra para a conceitualização das *eVoices of unheard*, que é o uso coletivo e consciente das mídias sociais para mediar as discussões da comunidade sobre questões tangíveis e intangíveis relacionadas a questões socioeconômicas.

No trabalho *What power? Social representations of ICTs' appropriation for community empowerment in Latin American social movements* (BACALLAO-PINO, 2018), encontramos uma análise da apropriação das *TICs* para o empoderamento por movimentos sociais, em especial os movimentos sociais estudantis latino-americano.

Além disso, Caregnato e Mutti (2006) ajudam a pensar acerca da diferença entre as abordagens metodológicas utilizadas pela Análise do Discurso (PÊCHEUX; FUCHS, 1997) e a Análise de Conteúdo (BARDIN, 2006). Segundo as autoras a Análise do Discurso trabalha com o sentido e a Análise de Conteúdo com a materialidade linguística através das condições empíricas do texto expresso em categorias interpretativas. Enquanto a Análise do Discurso busca os efeitos de sentido relacionados ao discurso, preocupando-se em compreender os sentidos que o sujeito manifesta, a Análise de Conteúdo fixa-se numa concepção transparente de linguagem, sem fazer relações além desta, para compreender o pensamento do sujeito através do conteúdo expresso no texto.

Na Análise do Discurso a linguagem não é transparente, mas opaca, por isso o analista de discurso se põe diante da opacidade da linguagem a partir de uma leitura do texto enfocando a posição discursiva do sujeito legitimada socialmente pela união do social, da história e da ideologia produzindo sentidos. Na utilização da Análise de Conteúdo o que é visado no texto é justamente uma série de significações que o codificador detecta por

meio dos indicadores que lhe estão ligados (CAREGNATO; MUTTI, 2006).

4.3 A voz como processo: monitoramento do discurso circulante nas redes sociais

Nas cidades contemporâneas os discursos dos cidadãos emergem de diferentes canais disponibilizados para emissão de sua opinião tais como *e-mails*, ouvidorias, portais de reclamação e em grupos específicos de mídias sociais (NETOUSEK; GUGUMUK; BELEZNAI, 2014). Para Freitas, Lima e Lima (2015) descobrir a opinião é um fator significativo para orientar as ações de governança em sua relação com a participação cidadã.

Steinberg (1966) alerta que a opinião não é facilmente susceptível de definição científica, porquanto representa um subproduto de processos educacionais bem como do crescimento dos meios de comunicação de massa. Tarde e Veloso (1991), por sua vez, entende o conceito como um processo completamente diverso do enquadramento público. Para o autor a opinião é um agrupamento momentâneo e, de certa forma, lógico sobre julgamentos que passam a ser reproduzidos em dada circunstância, em num determinado tempo-espaço e restrito a um núcleo social, representando a passagem de uma opinião individual para uma opinião coletiva. Arendt (1994) também busca conceituar e teorizar a opinião pública chegando a conclusão de que ela diz respeito ao todo que nós partilhamos uns com os outros de forma involuntária, e onde nós podemos intervir mais originando uma opinião coletiva. Outra pesquisadora que se atém a tentar definir opinião é Augras (1974), que determina ser a opinião em nível individual uma atitude, enquanto em nível coletivo um sentimento do povo.

Além disso, encontramos na literatura publicações no campo da análise de opinião (TOSCANO; CORREIA, 2019) relacionada ao estudo de satisfação de clientes/usuários (AMARAL, 2019a), direcionada a qualificação de ações sócio-políticas (SILVA; RIBEIRO; FILHO, 2018; CASTILHO, 2019), governança (BERNARDO, 2019) e, com maior intensidade, destinadas as pesquisa de mercado/produto (FERRO, 2019; RISSATI, 2019). Porém o que percebemos ao analisar o objetivo desses estudos, é que eles apontam para a obtenção da opinião pública direcionada a conseguir testar previamente a reação do público diante de uma política governamental ou de comportamento para o consumo, de forma que a obtenção dessas informações sobre as atitudes do público possam ser direcionadas para futuras estratégias publicitárias que reforcem o objeto da opinião. Timidamente, percebemos estudo das opiniões controversas do público leigo com vistas ao desenvolvimento de ferramentas para um regime de participação abrangente da comunidade na efetiva implementação de políticas públicas (SILVA; RIBEIRO; FILHO, 2018; TAVARES; CERQUINHO; PAULA, 2018).

Raramente essa escuta aproxima-se da opinião desorganizada expressa pela maioria da comunidade. A prática usual é ouvir com mais atenção uma parcela dos indivíduos e

organizações que julgamos ser importantes para a comunidade. Segundo (PROSS, 1992) a opinião de uma minoria organizada atores frequentemente representam o coletivo no processo de formação de políticas, fazendo com que tratemos a totalidade do *público* como uma entidade amorfa e passiva, medida por pesquisas atitudinais que servem como mecanismos de pressão por certos objetivos.

Para considerar essas múltiplas *vozes* é necessário aplicar um conjunto de instrumentos técnicos que possibilitem um processo amplo de monitoramento da opinião pública nas redes sociais. É preciso inicialmente classificar o conteúdo e a polaridade de sentimento dispersos em diferentes postagens e sites da *Web*, também é impreterível compor uma estratégia de sumarização para grande volume de textos, gerados pela máquina, de forma que a síntese dos discursos corresponda ao conjunto de opiniões expressas nas publicações. E a análise dos possíveis sentidos para essas representações sociais revele um determinado valor para a experiência num determinado território.

Gambhir e Gupta (2017) destacam que os principais problemas enfrentados pela geração automática de extratos são a redundância do conteúdo, a dimensão temporal das informações, a correferência de termos e a ordenação lógica das sentenças. Dificuldades acentuadas principalmente quando buscamos desenvolver modelos para produzir sumarização de informações oriundas de várias fontes de documentos (WANG et al., 2019; XU et al., 2019). Gambhir e Gupta (2017) analisam os tipos de sumarização enquadrando-os em 11 aspectos (Tabela 1), sendo eles:

Tabela 1: Tipos de resumos com base em várias fatores.

Tipos de Resumos	Fatores
1.Documento único e multi-documento	A sumarização gerada a partir de resumos únicos ou de multi-documentos
2. Compactação Extrativo e abstrativo	Na extração, uma pontuação é atribuída a sentenças nos documentos e, em seguida, as altamente pontuadas são escolhidas para gerar o resumo. Enquanto a sumarização abstrata produz um síntese a partir de ideias ou conceitos retirados do documento original, mas são reinterpretados e mostrados em uma forma diferente, a compactação extrativa alcança maior viabilidade por manter expressões, objetos ou eventos do documento original;
3. Genérico e focado em consultas	Os resumos com foco no tópico ou no usuário incluem o conteúdo relacionado à consulta, enquanto um senso geral das informações presentes no documento é fornecido em uma abordagem genérica;
Continua na próxima página	

Tabela 1 – Continuação da página anterior

Tipos de Resumos	Fatores
4. Supervisionado e não supervisionado	Os dados de treinamento são necessários em um sistema supervisionado para selecionar conteúdo importante dos documentos. Para executar a classificação de sentenças, alguns métodos de classificação são empregados, como Support Vector Machine (SVM, Ouyang et al. 2011) e redes neurais (Fattah e Ren 2009). Por outro lado, sem supervisão os sistemas não requerem dados de treinamento, acessando apenas o documentos de destino. Essas sínteses podem indicar informações sobre um tópico do documento ou informar seu conteúdo de forma elaborada. Também existem os sumários semelhantes denominados de críticos de avaliação, que consistem em opiniões, críticas, recomendações, feedbacks;
5. Mono, multi and cross-lingual	Quanto a linguagem de entrada e saída, no Multilíngue o documento de origem está em vários idiomas e sua síntese é geradas nestes idiomas; no mono-lingual o documento de origem e o de saída são gerados em inglês; no multilíngues o documento de origem é em inglês e o de saída em outro idioma.
6. Baseado na Web	Quando o extrato está totalmente baseado em opiniões registradas na Web;
7. Baseado em e-mail	Condensação de e-mail, utilizado para organizar a memória corporativa sobre decisões de negócios tomadas;
8. Personalizações	Resenhas personalizadas contêm informações específicas;
9. Atualizações	Resumos de atualização, consideram a existência de informações básicas sobre o tópico, exigindo apenas seu complemento;
10. Baseadas em sentimento	Metodologias de sumarização de textos e a análise de sentimentos para formar uma Mineração de Opinião. Em tais sumarização, as opiniões são inicialmente detectadas e classificado com base na polaridade (positiva, negativa ou neutra);
11. Pesquisa	Obtêm uma visão geral de um tópico ou entidade específico identificando os fatos mais importantes, relativos à entidade;

4.4 Cidade de Inteligência Coletiva

A expressão *Cidade Inteligente* evoca um encontro de fenômenos de dimensão intangível em seu potencial de conexão entre eventos, situações, pessoas e lugares, tecnologias e aprendizagem, gerando a emergência de uma interação baseada em um conhecimento interdisciplinar (WEISS; BERNARDES; CONSONI, 2015). Estudiosos das áreas Humanas e Tecnológicas têm sido atraídos por esse novo paradigma informacional que se assenta em uma cultura em franca aceleração.

O termo emergente cidades inteligentes (*smart cities*), que associa inteligência à processos informatizados sensíveis ao contexto, lidando com grande volume de dados (*Big Data*), redes em nuvens e comunicação autônoma entre diversos objetos (*Internet das Coisas - IoT*) emergiu dos avanços de várias áreas como sistemas embarcados, microeletrônica, comunicação e sensoriamento (LEMOS, 2013a). A *IoT* é uma extensão da Internet atual, que proporciona aos objetos do dia a dia, com capacidade computacional e de comunicação, se conectarem à Internet. A conexão com a rede mundial de computadores viabiliza o controle remoto dos objetos, permitindo que os mesmos sejam acessados como provedores de serviços. Estas novas habilidades, das coisas comuns, geram um grande número de oportunidades tanto no âmbito acadêmico quanto no industrial. Todavia, estas possibilidades apresentam riscos e acarretam amplos desafios técnicos e sociais.

Segundo a União Europeia, uma *Smart City* (MANVILLE et al., 2014) representa um conjunto de sistemas de pessoas interagindo e usando energia, materiais e serviços para catalisar o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida. Estes fluxos de interação são considerados inteligentes por fazerem o uso estratégico da infraestrutura e dos serviços de informação e comunicação para dar resposta às necessidades sociais, educacionais e econômicas da sociedade. A sobreposição dessa rede aparentemente invisível e flutuante de interações e de informação capturaram nossas ações e percepções cotidianas.

Komninos (2014) define como cidades e regiões inteligentes as que utilizam a tecnologia não para economizar dinheiro ou fazer as coisas funcionarem melhor, mas também para criar empregos de qualidade, aumentar a participação dos cidadãos e tornar os lugares atraentes para viver e trabalhar. Apesar de existirem alguns estudos internacionais e nacionais, o próprio conceito de cidade inteligente ainda é bastante discutido, ora estando a tecnologia como foco principal, ora estando o bem-estar social e a qualidade da população como protagonistas desse desenvolvimento.

Porém a literatura internacional apresenta o conceito relacionado à existência de estratégias de desenvolvimento econômico e social alicerçados em: (i) uma aproximação entre a base produtiva, o sistema científico-tecnológico e as infraestruturas de conhecimento com dimensão digital (STEVENTON; WRIGHT, 2010); (ii) processos informatizados sensíveis ao contexto, que a partir de gigantesco volume de dados busca melhoria

da competitividade e alinhamento à chamada economia do conhecimento, com foco na criação de ambientes propícios ao empreendedorismo, à criatividade e à inovação (FLORIDA, 2004; KOMNINOS, 2009); e (iii) em um estilo de vida com elevada consciência social e ambientalmente sustentável (TZOULAS et al., 2007).

Quanto a infra-estrutura do espaço urbano a cidade inteligente é analisada e detalhada a partir de índices descritores de características, fatores e indicadores, sendo o *European Smart Cities* (2016) o mais aplicado. Esta metodologia de análise considera seis características básicas (economia, pessoas, governança, mobilidade, meio ambiente e vida inteligente), 31 fatores e 74 indicadores. Já no Brasil a *Urban Systems* apresenta o *Ranking Connected Smart Cities* que considera a verificação de 11 eixos (mobilidade, urbanismo, meio ambiente, energia, tecnologia e inovação, economia, educação, saúde, segurança, empreendedorismo e governança) e 73 indicadores.

Como forma de padronizar esses índices de inteligência, em 2019 foi criada a ISO 37.122 – *Sustainable cities and communities – indicators for smart cities* (2019), uma nova norma internacional que estabelece definições e metodologias para um conjunto de indicadores a fim de medir o progresso de serviços municipais e a qualidade de vida nas comunidades. Composta por 80 indicadores, agrupados em 18 nos seguintes eixos: economia, educação, energia, meio ambiente e mudanças climáticas, finanças, governança, saúde, habitação, população e condições sociais, recreação, segurança, resíduos sólidos, esporte e cultura, telecomunicação, transportes, agricultura urbana/local e segurança alimentar, planejamento urbano, águas residuais e água.

Na literatura sobre a organização de dimensões que caracterizam o desenvolvimento planejado de uma cidade inteligente, identificamos referências entre cinco e sete eixos de análises. Apresentam sete dimensões os trabalhos de Neirotti Paolo e De Marco (2014) - recursos naturais, transporte e mobilidade, infraestrutura, vida, governo, economia, pessoas; Desouza e Flanery (2013) - recursos naturais, transporte, infraestrutura, vida, governo, economia, coerência social. Destacam seis (6) dimensões os autores Piro et al. (2014) - recursos naturais, transporte, infraestrutura, vida, governo, coerência-sociedade; Wey e Hsu (2014) - recursos naturais, transporte, infraestrutura, vida, economia, coerência-conectividade); Yigitcanlar e Lee (2014) - recursos naturais, infraestrutura, vida, governo, economia, coerência-integração social; Chourabi et al. (2012) - recursos naturais, infraestrutura, vida, governo, economia, coerência; Cohen (2012) - transporte e mobilidade, vida, governo, economia, pessoas e desenvolvimento; Giffinger et al. (2007) - transporte e mobilidade, vida, governo, economia, pessoas, desenvolvimento. Com cinco dimensões os estudos de Lee, Hancock e Hu (2014) - recursos naturais, infraestrutura, vida, governo, economia.

Outras iniciativas vêm sendo consideradas como, por exemplo, *IESE Cities in Motion* (BERRONE et al., 2016); no Brasil o projeto Brasil 2030: Cidades inteligentes e humanas, coordenado pela Rede Brasileira de Cidades Inteligentes e Humanas em parceria

com a Frente Nacional de Prefeitos, que considera a verificação de 4 eixos (Governança e Arquitetura, Urbanismo e Antropologia, Tecnologia e Segurança) e 205 indicadores;

Afonso et al. (2013) propõe, para além dos indicadores, a constituição de um índice de maturidade para cidades inteligentes. O *Brazilian Smart Cities Maturity Model (BR-SCMM)* é elaborado mediante a disponibilidade de dados em domínios públicos sobre os municípios brasileiros associado a capacidade de comparação destes com levantamentos realizados em outras cidades do mundo.

O tema da participação da população na inteligência das cidades é abordado na sistemática a partir da identificação dos enfoques tecnológicos utilizados para vinculação. Realizamos uma sequência de consultas avançadas (detalhado na seção de Estudo Descritivo I), associando a expressão cidade inteligente, com participação social e rede sociais digitais e na versão em inglês *smart cities and citizen participation and web social*.

Durante o exame dos documentos, verificamos uma miríade de definições e termos relacionados ao conceito de inteligência da cidade, sendo eles: *smart, intelligent, ubiquitous, digital, knowledge, sustainable, crowdsourcing, innovative*.

Quanto ao tratamento do tema constatamos três tipos diferentes de abordagens: (1) publicações que apresentavam o conceito de cidades inteligentes associados às cidades que usam tecnologias inteligentes (enfoque tecnológico); (2) publicações que apresentavam o conceito de cidades inteligentes como cidades constituídas por comunidades inteligentes (enfoque nas pessoas); e (3) publicações que apresentavam o conceito de cidades inteligentes como cidades com participação cidadã (enfoque em sistemas de governança). Alguns dos documentos analisados enquadram-se claramente em uma dessas categorias, enquanto outros apresentavam definições de abordagens híbridas.

Essas tendências tecnológicas que estão permeando as cidades do futuro aproximam-se do conceito de cidade-ciborgue esboçado por Lemos (2004). Destacamos a análise dos seguintes artigos: Nam e Pardo (2011), Chourabi et al. (2012), Albino Vito e Berardi (2015), que buscam aproximar conceitualmente estes enfoques tecnológicos, humanos e governamentais. Mesmo cidades que estão localizadas em algumas das áreas que não são tecnicamente avançadas têm aspectos de inteligência, como o plano para monitorar sua urbanização (SODEN ROBERT E PALEN, 2014), como o projeto favela inteligente desenvolvido em *Stellenbosch* na Cidade do Cabo (GLASMEIER; CHRISTOPHERSON, 2015), que está alimentando casas com painéis solares montados nos telhados, os quais permitem que as pessoas comprem eletricidade através dos seus telefones celulares e a *The influence of context in the implementation of a smart city project: the case of Cidade Inteligente Búzios* (O MARIANA E JOIA, 2018).

Quanto a aproximação entre as humanidades, as ciências da informação e as tecnologias digitais encontramos o termo cidadão inteligente (*smart citizen*). Segundo Lemos (2013b), essa expressão reúne em seu conceito o ato de produção de informação em dados disponíveis na internet, capturados e criados por seres humanos digitando, pressionando

um botão de gravação, registrando uma imagem digital ou teclando um código de barras. Como exemplo citamos os estudos que abordam o protagonismo assumido pela sociedade civil em diferentes plataformas digitais através das quais foram organizadas, divulgadas e mobilizadas diversas manifestações, especialmente pelas redes sociais (CASTELLS, 2017) como a Primavera Árabe (ELTANTAWY; WIEST, 2011); os Indignados na Espanha (PEÑA-LÓPEZ; CONGOSTO; ARAGÓN, 2014); os protestos do *Occupy Wall Street* (PENNEY; DADAS, 2014) e as Jornadas de Junho de 2013 no Brasil (MORAES et al., 2014).

Em Gabrys (2014) encontramos descrições de experimentos de programação nos quais a cidade é transformada em cenário ubíquo para o cidadão; já as pesquisas de Meirelles (2014) e Cardullo Paolo e Kitchin (2019) descrevem experimentos de conexão entre o cidadão e o governo local; a participação do cidadão é foco dos artigos de Capdevila e Zarlenga (2015) que apresenta uma visão ampliada analisando dinâmicas *top-down* e *bottom-up* em uma cidade inteligente; Kudo Hiroko e Granier (2016) analisa a participação pública em comunidades inteligentes japonesas, atentando tanto para os discursos oficiais quanto para as práticas reais. Esta pesquisa analisou *Smart Communities* selecionadas pelo governo japonês como projetos de cidade inteligente com foco nas questões energéticas, participação e inovação no estilo de vida. Com base na análise de documentos oficiais, bem como em entrevistas os pesquisadores concluíram que o cidadão detém e fornece muito pouca informação. Além disso, o documento explicita que o objetivo das *Smart Communities* não seria envolver os cidadãos na governança da cidade, mas fazê-los participar da co-produção de serviços públicos, principalmente de produção e distribuição de energia.

Já a <https://www.behance.net/gallery/50882425/CITYBOT>, é uma interface projetada para dispositivos móveis concentrada particularmente em tornar mais inteligente Mumbai, Índia. A ideia-chave é construir uma cidade inteligente em torno das pessoas fazendo com que a cidade fale com a população, principalmente quanto a oferta de informações.

Essa análise também permitiu identificar nesse conjunto de artigos, a Mineração de Dados como um dos modelos preditivos mais aplicado em grandes bases de dados (OSMAN, 2019) para obtenção das informações. De acordo com Han, Pei e Kamber (2011), a Mineração de Dados é um campo interdisciplinar que utiliza conceitos de bancos de dados, estatística, aprendizagem de máquina, inteligência artificial, reconhecimento de padrões, sistemas de armazenamento de dados, recuperação da informação, visualização, algoritmos de computação de alto desempenho e diversos outros domínios de aplicação.

A análise realizada no conjunto dos artigos foi organizada a partir da identificação dos conteúdos monitorados a partir da Mineração de dados: (i) monitorar questões específicas em circunstâncias normais (SILVEIRA, 2017; ANTHOPOULOS, 2017; ZHUHADAR et al., 2017); (ii) monitorar a ocorrência de acontecimentos específicos (WHITTLE, 2017; LIMA, 2018; HWANG, 2018); (iii) monitorar tendências de candidatos e eleições (CAI-

ONE et al., 2017; SOUZA, 2018); (iv) monitorar tendências sociais-culturais ou de consumo (DRISS; MELLOULI; TRABELSI, 2019).

4.5 Ciência de Dados e os protocolos de uso de seus Artefatos Tecnológicos

Para Amaral (2016), antes de entender a Ciência de Dados e mesmo o *Big Data*, precisamos compreender: o dado, a informação e o conhecimento. Segundo o autor, dados são fatos coletados e normalmente armazenados; as informações representam o dado analisado com algum significado; e conhecimento representa a informação interpretada, entendida e aplicada para um fim.

Quando a ciência se depara com uma enorme quantidade de dados provenientes de diversas fontes (ex: internet, mídias sociais, dispositivos digitais) é viabilizada uma oportunidade de promover gestão, acesso e descoberta de conhecimento a partir de sistemas para Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados. Segundo Mattmann (2013) o cenário formado por esse amplo conjunto de dados em larga escala normalmente gerados e consumidos em tempo real é conhecido pelo termo *Big Data*, são classificados, de acordo com o autor, por três dimensões: volume dos dados que um sistema recebe, processa e/ou dissemina; variedade, isto é, o número e a complexidade dos tipos de dados manipulados; e velocidade com o qual os dados são criados e/ou disponibilizados para outros usos. Amaral (2016) complementa esses aspectos com outras duas dimensões, quais sejam a veracidade e o valor.

Para além dessa definição de *Big Data* relacionada diretamente com o comportamento do dado, Amaral (2016) destaca o surgimento de uma mudança sócio-cultural ao transformar muitos aspectos da nossa vida em dados. Isso porque do ponto de vista tecnológico vivemos um fenômeno conhecido como *datafication*, delimitado pelo autor como o registro eletrônico em tempo real de qualquer evento e persistência do dado a partir do seu armazenamento de forma indiscriminada para reprodução ou análises futuras. Diante desse contexto, encontra-se a análise inteligente (*Big Data Analytics*) desses grandes volumes de dados extraídos, armazenados e interpretados por softwares de alto desempenho (NAJAFABADI et al., 2015).

Conforme os objetivos estabelecidos nesta pesquisa, sintetizamos por meio da Figura 6, a natureza dos dados em seus aspectos de fonte, formato e modalidade, estabelecem o ponto de partida do processamento que denominamos Inteligência Social. A obtenção dos dados para pesquisa ocorreu em diferentes sites de redes sociais (*multifontes*) em que os usuários opinam publicamente sobre suas relações com a cidade. Foram considerados apenas dados registrados em formato de texto, sendo que a análise dos mesmo possibilitou a identificação das relações de frequências, localização do território e registro de temporalidade dos fatos mencionados. A partir dessa natureza, buscamos alimentar a etapa de

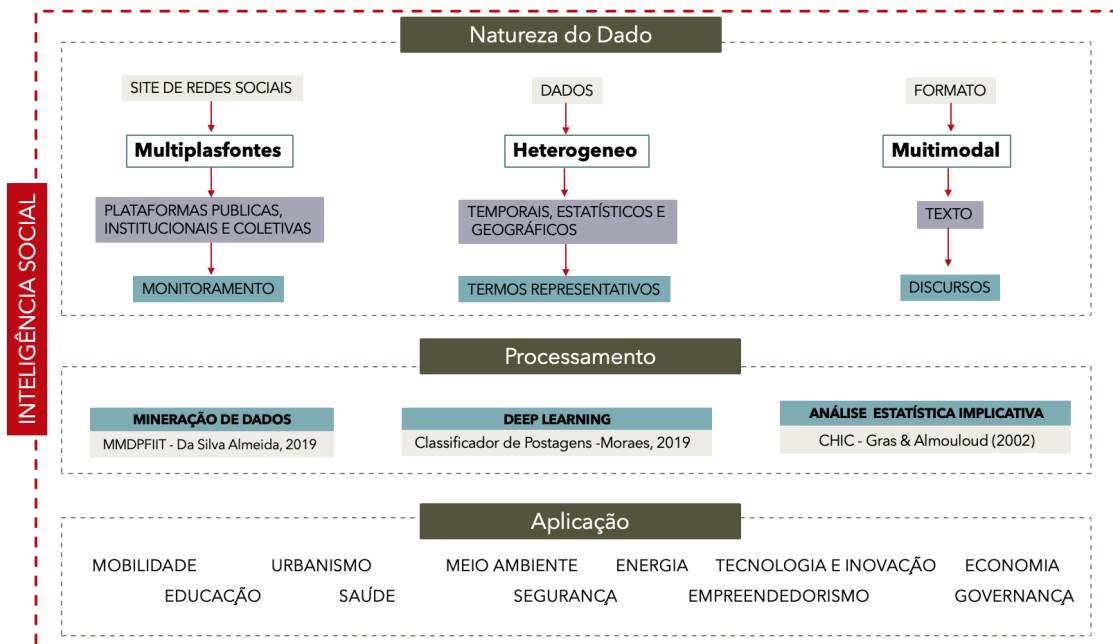


Figura 6: Etapas de elaboração da Inteligência Social.

Fonte: Adaptado de (LIU et al., 2020).

processamento com dados, viabilizando o monitoramento das representações sociais em meio a discursos em redes sociais digitais.

Destacamos nas próximas subseções a conceituação relacionada aos artefatos tecnológicos adotados para o processamento dos dados (*Mineração de Dados, Aprendizado Profundo, Análise Estatística Implicativa*), considerando a natureza da informação. De modo a gerar uma metodologia de escuta, compreensão e interação que seja capaz de representar uma ação dialógica entre a população e a inteligência da cidade, ou seja, aplicação do conhecimento social obtido em meio as redes sociais digitais visando a qualificação da opinião pública.

4.5.1 Mineração de textos e Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados não-estruturados

Várias técnicas fazem parte do conjunto de ferramentas, procedimentos e algoritmos conhecidos como Mineração de Dados (*Data Mining*) que, por sua vez, integra o processo conhecido como Descoberta de Conhecimento em Bancos de Dados (*Knowledge Discovery in Databases - KDD*, (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996). O procedimento de Mineração de Dados é um processo que pode ser aplicado a qualquer problema que requeira a identificação de padrões em dados. Particularmente, o processo encontra-se associado a aplicação de algoritmos capazes de identificar e extrair padrões relevantes em um conjunto de dados informados. Os resultados, porém, necessitam de uma análise humana (HAND, 2007).

Santos et al. (2019) e Han, Pei e Kamber (2011) destacam que as principais aborda-

gens da mineração de dados na *web* estruturam-se a partir dos enfoque em: (i) Mineração de Estrutura (*Web Structure Mining*), o conhecimento decorre da organização e da referência cruzada de ligações, em especial através de hiperlinks; (ii) Mineração de Uso (*Web Usage Mining*), geração de padrões com o uso dos registros de navegação dos usuários (*logs*); (iii) Mineração de Conteúdo (*Web Content Mining*), o conhecimento decorre do conteúdo dos documentos e de seus metadados (descrição, informações sobre autores, palavras-chave).

Tradicionalmente os métodos de mineração de dados são divididos em aprendizado supervisionado (preditivo) e não-supervisionado (descritivo) (HAN; PEI; KAMBER, 2011). A diferença entre os modelos reside no fato de que os métodos não-supervisionados não precisam de pré-categorização para os registros, ou seja, não é necessário um atributo alvo. Segundo McCue (2014) tais métodos geralmente usam alguma medida de similaridade entre os atributos. As tarefas de agrupamento e associação são consideradas como não-supervisionadas. Já no aprendizado supervisionado os métodos são providos com um conjunto de dados que possuem uma variável alvo pré-definida e os registros são categorizados em relação a ela. As tarefas mais comuns de aprendizado supervisionado são a classificação (que também pode ser não-supervisionado) e a regressão.

Durante o processo de mineração diversas técnicas são testadas a fim de que seja selecionada a melhor (ou uma combinação as técnicas). Como resultado é possível obter a transformação de um mapeamento de dados brutos em arranjos de informação compactos (relatórios, gráficos) que possibilitam a identificação de novos padrões válidos e potencialmente úteis para a configuração de referenciais preditivos de ações futuras. A partir da metodologia desenvolvida por Fayyad, Piatetsky-Shapiro e Smyth (1996) descreve-se de forma genérica o processo do *KDD*, apresentadas na Figura 7.

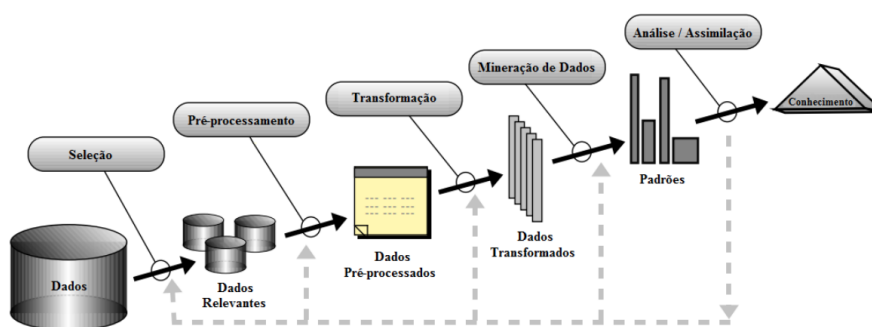


Figura 7: Etapas de Descoberta de Conhecimento em Base de Dados - KDD.

Fonte: Fonte: (FAYYAD; PIATETSKY-SHAPIRO; SMYTH, 1996).

A fase inicial (seleção) do processo ocorre com base no levantamento de requisitos, na qual, o pesquisador busca determinar e entender as intencionalidades do processamento dos dados. A partir desta definição dos objetivos do processamento são selecionados

o conjunto de dados-alvo, as técnicas e as ferramentas a serem aplicadas ao longo do transcurso. Algumas técnicas de mineração contêm parâmetros que são utilizados em seu funcionamento. Também faz parte desta etapa encontrar as propriedades para que o método possa ser o mais preciso e ágil possível.

A segunda fase (pré-processamento) é caracterizada pela organização dos aspectos, sendo composta pelas etapas: (i) extração dos dados; (ii) pré-processamento, remoção dos erros e exemplos fora do padrão pré-estabelecido; (iii) definição de estratégias para valores faltosos; e (iv) formatação dos dados de acordo com os requisitos da ferramenta de mineração. Já na terceira fase (transformação) ocorre a adequação dos dados em um formato apropriado para o processo por meio de operações do tipo sumarização ou agregação, outras técnicas. Somente após essa etapa é que serão aplicadas as técnicas de mineração para alcançar os objetivos definidos na etapa inicial.

Na quarta fase (mineração de dados) é selecionada uma técnica de mineração cujos objetivos podem ser descritos como análise e extração de padrões de dados. Na quinta fase (avaliação) adentramos na etapa de interpretação e validação dos padrões identificados, baseado em medidas de interesse. Este passo inclui visualizar os padrões extraídos que resumem a estrutura das informações presentes nos dados. Além da visualização são utilizadas medidas tanto técnicas (precisão, erro médio, erro quadrático e taxas de falsos positivos e falsos negativos) quanto subjetivas (contexto e complexidade dos padrões) para avaliar os modelos extraídos. Na sexta e última fase do processo teremos conhecimento em forma de padrões que podem ser associados ou não a outros sistemas.

É importante destacar que a Mineração de Dados é mais que o conjunto de padrões identificados que podem ser útil a uma empresa ou instituição. Sua espinha dorsal são os procedimentos executados pelo sistema de análise, que permite a extração de informações específicas. Isso quer dizer que existem diferentes arranjos para diferentes propósitos. Para Damasceno (2015), cada protocolo organizado requer uma validação do sistema de processamento. Essa legitimação é construída ainda durante o processo de seleção dos dados, sendo recomendado dividir o conjunto inicial de dados em 3 (três) agrupamentos, sendo eles o grupo de treinamento, de validação e de testificação. Essa divisão permite verificar se um modelo apresenta boa performance não apenas em dados utilizados para seu ajuste (treinamento), mas também capacidade de generalização para novas observações (teste). Segundo Raschka (2015) quanto maior o número de observações, maior será a proporção do conjunto inicial utilizada para o treinamento .

Diversas são as aplicações de mineração de dados (KAPOOR et al., 2019; DU et al., 2020). Em Baalaji e Khanaa (2020) é realizado um estudo no qual busca-se observar como técnicas de mineração de dados podem ser utilizadas na descoberta de tendências de modo a auxiliar na organização de serviços de saúde. O trabalho de Souza et al. (2019) investiga o papel da mineração de dados para a promoção de cidades inteligentes. No estudo de Almeida, Tolêdo e Botelho (2019) encontramos a especificação de um modelo para

Mineração de Dados de Postagens do Facebook para Inferência da Inteligência do Território (MMDPFIIT). Um protocolo para obtenção de indícios sobre a percepção coletiva da população a partir de termos representativos relacionados à indicadores de qualidade de vida no âmbito de cidades inteligentes. Este modelo divide-se em dois módulos: (i) módulo de pré-processamento, coleta das postagens e anotação dos termos relacionados aos índices de inteligência da cidade (palavras sementes); e o (ii) módulo de processamento do modelo, identificação documentos segundo os eixos (aspectos).

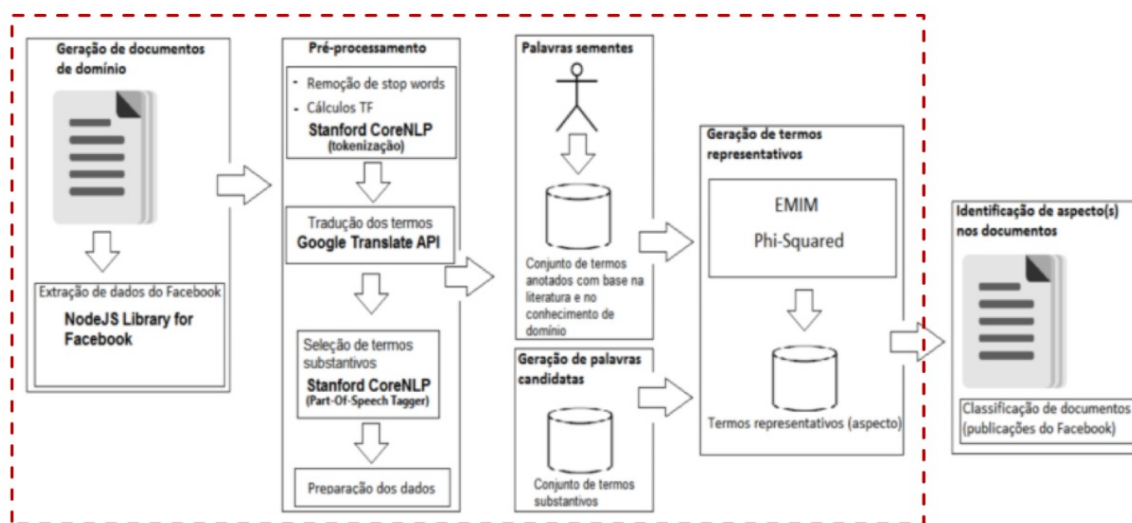


Figura 8: Modelo para Mineração de Dados de Postagens do Facebook para Inferência da Inteligência do Território.

Fonte: (ALMEIDA; TOLÊDO; BOTELHO, 2019).

O foco da presente tese concentra-se nas etapas iniciais até a etapa de obtenção de termos representativos (destacada pelo pontilhado vermelho na (Figura 8) do modelo MMDPFIIT. Nesta etapa são analisadas as postagens associadas a cada um dos aspectos da Inteligência do território possibilitando a obtenção das expressões que sintetizam os discursos. Para isso o modelo reúne: (i) uma identificação de *palavras sementes*, anotadas por especialistas para cada aspecto com base na literatura e no conhecimento de domínio público; (ii) aquisição de *palavras candidatas*, geradas a partir da ferramenta *Stanford CoreNLP* (<https://stanfordnlp.github.io/CoreNLP/>); e obtenção de *palavras co-ocorrentes* nos documentos através das abordagens estatísticas de *Phi-squared* (CHURCH; GALE, 1991) e *Expected Mutual Information Measure (EMIM)* (CHURCH; HANKS, 1990).

O pré-processamento, num processo de descoberta de conhecimento, compreende a aplicação de técnicas para captação, organização, tratamento e preparação dos dados com ênfase na correção e ajuste da formatação para os algoritmos de mineração que serão aplicados. O modelo MMDPFIIT (ALMEIDA; TOLÊDO; BOTELHO, 2019) divide o pré-processamento nas etapas de *seleção dos textos*; *geração do conjunto de treina-*

Pala, Yamli e Ünlük (2017) menciona que o Aprendizado Profundo pode ser implementado por meio de *Redes Neurais Profundas (DNNs)*, *Redes Neurais Recorrentes (RNNs)*, *Redes Neurais por Convolução (CNNs)*, *Redes Deep Stacked (DSNs)*, *Deep Belief Networks (DBNs)* e *Deep Boltzmann Machines (DBMs)*. (PONTI; COSTA, 2018) destacam duas limitações que dificultam a realização de pesquisas relacionadas ao método de *DL*: (i) treinamento, já que tais transformações precisam ser deriváveis, isso é, o mapa entre a entrada e saída da rede deve ser contínuo e idealmente suave; (ii) abstração e adaptação, redes neurais profundas precisam de quantidades massivas de dados rotulados para aprender conceitos simples.

Técnicas de aprendizado profundo tem sido empregadas com intuítos distintos, tais como reconhecimento de objetos em imagens (ZHAO et al., 2019; LIU et al., 2020), análise de imagens e identificação de doenças (BADAR; HARIS; FATIMA, 2020; COCCIA, 2020), implementação de estratégias de marketing (SIREGAR et al., 2020; ŁADYŻYŃSKI; ŻBIKOWSKI; GAWRYSIK, 2019), modelagem de sistema de recomendação (ZHANG et al., 2019; BOBADILLA; ALONSO; HERNANDO, 2020), aplicações financeiras (OZBAYOGLU; GUDELEK; SEZER, 2020; GAN; WANG; YANG, 2020), etc. Neste trabalho, devido a natureza dos dados, destacamos os estudos voltados ao processamento de texto e *Processamento de Linguagem Natural (PLN)*.

Desde a década de 50 quando pesquisadores passaram a investigar a forma do uso humano da linguagem como meio de comunicação para estabelecer processos computacionais capazes de entender e reproduzir a linguagem natural humana (KING, 2015). Intensificado o interesse nos anos 80 com o desafio para o *PLN* em processar de um enorme volume de dados, movimento que culminou na expansão do processamento em linguagem natural em direção a Inteligência Artificial.

Técnicas de Aprendizado Profundo para Processamento de Linguagem Natural (*Natural Language Processing - PLN*) estão cada vez mais presentes como forma de extração de informações (DENG LI E O'SHAUGHNESSY, ; LI et al., 2018; ZECH et al., 2018), estudo da natureza heterogênea e dinâmica dos dados (HIRSCHBERG; MANNING, 2015; VALDIVIA; LUZÓN; HERRERA, 2017). Um dos principais benefícios de associarmos o *Aprendizado Profundo* ao *PLN* é a capacidade de análise e a aprendizagem com enormes quantidades de dados não supervisionados, tornando-se uma ferramenta valiosa para o *Big Data Analytics*, onde os dados brutos são largamente não rotulados e não categorizados (NAJAFABADI et al., 2015). No contexto de processamento de texto, uma rede neural profunda é capaz de prever comportamentos (POPLIN et al., 2018), classificar conteúdos (HE et al., 2016), extrair contexto (HOSSAIN et al., 2019), sentimento (ZHANG et al., 2018; CHATTERJEE et al., 2019), dentre outras aplicações (ZHANG et al., 2019).

Os algoritmos *PLN* buscam gerar representações matemáticas para elementos textuais, treinados a partir de conjuntos de dados (corpus) representativos do problema a ser processado. Essas representações, por sua vez, tendem a capturar características es-

senciais de linguagem, como morfologia, sintaxe e, em especial, semântica (MIKOLOV et al., 2013; CAMACHO-COLLADOS; PILEHVAR, 2018). Suas principais técnicas encontram-se fundamentadas no princípio de vetorização de palavras, que consiste em atribuir uma representação vetorial densa para cada termo do vocabulário (BENGIO; COURVILLE; VINCENT, 2013). A identificação das hipóteses distribucionais (SAHLGREN, 2008) ocorre na camada escondida, que considera a possibilidade de palavras em um mesmo contexto podem sofrer significados semelhantes. Dessa forma, termos relacionados entre si incluem seu posicionamento em um determinado espaço vetorial criado. Essas representações são capazes de otimizar o desempenho de aplicações em PLN devido à sua capacidade de generalização (GOLDBERG, 2016), possibilitando vários usos práticos: classificação de texto, extração de entidades, identificação de sentimento, entre outros (CADWALLADR CAROLE E GRAHAM-HARRISON, 2018).

Diante dos objetivos deste estudo, focamos nossa análise no uso de técnicas de Aprendizado Profundo associadas a análise de dados urbano. No estudo desenvolvido por (LIU et al., 2020) as diferentes naturezas de um *big data* urbano são destacadas: (i) múltiplas fontes, podendo ser de sensores ou dados oriundos da web; ii) heterogênea, incluindo dados espaciais, dados temporais, dados estáticos, dados dinâmicos e dados de atributos; iii) diferentes formatos de mídia, por exemplo, dados de mídia social, dados de tráfego, dados geográficos, dados meteorológicos; e iv) multimodal, ou seja possui diferentes representações de dado (unidades e densidades de dados). Embora as características tragam desafios específicos para a gestão de cidade, há múltiplas aplicações que se beneficiam dessa fusão de um *big data* urbano (LIU et al., 2020) por exemplo, o planejamento urbanos, de tráfego, a eficiência de consumo energético, gestão social e segurança pública urbana (ZHENG et al., 2014).

O importante é pensar que as técnicas de aprendizado profundo também podem processar, analisar e extrair conhecimentos de dados provenientes de discursos da população sobre sua percepção de vidas nas cidades. Os estudos de (PLUNZ et al., 2019) utilizam um banco de dados geolocalizado do Twitter para correlacionar níveis quantificados de sentimentos em parques na cidade de Nova York. (MOLAEI et al., 2019) busca uma previsão rápida do surto de epidemias com base em dados de mídia social derivados do Twitter, objetivando uma detecção precoce e o controle da doença. (SAMUEL et al., 2020) organiza *insights* sobre o progresso do sentimento de medo ao longo do tempo, à medida que o COVID-19 se aproximava dos níveis de pico nos Estados Unidos. (ANSARI et al., 2020) extrai *tweets* referentes às Eleições Gerais da Índia em 2019 para capturar os sentimentos entre os usuários em relação aos principais partidos políticos nacionais que participam do processo eleitoral. (ESSIEN et al., 2020) propõe uma previsão profunda de tráfego urbano modelo que combina informações extraídas de mensagens de *tweet* com tráfego e clima em formação. Em todas as aplicações o que encontramos é uma forma útil de ajudar os cidadãos a entender melhor o ambiente e informar as autoridades da

cidade para fornecer serviços públicos melhores e mais eficientes (CHEN et al., 2019). Entretanto, percebemos lacunas em processos que visam compreender a voz do cidadão, naquilo que para ele representa um lugar de fala. É como se em um movimento inverso, ao ouvir a cidade qualificamos os discursos e a polaridade de sentimentos de seu cidadão.

Pensando nisso, complementamos a análise proposta por (ALMEIDA; TOLÊDO; BOTELHO, 2019) - termos representativos - com os estudos de (MORAES, 2019) e [(KWECKO et al., 2018a), 2019] que utilizam a aplicação de um modelo de rede neural profunda C-LSTM (ZHOU et al., 2015) somada a técnica de *embedding Global Vectors (GloVe* - (PENNINGTON; SOCHER; MANNING, 2014) para indicar a classificação das postagens e a polaridade de sentimentos em eixos de inteligência para a cidade, Figura 10.

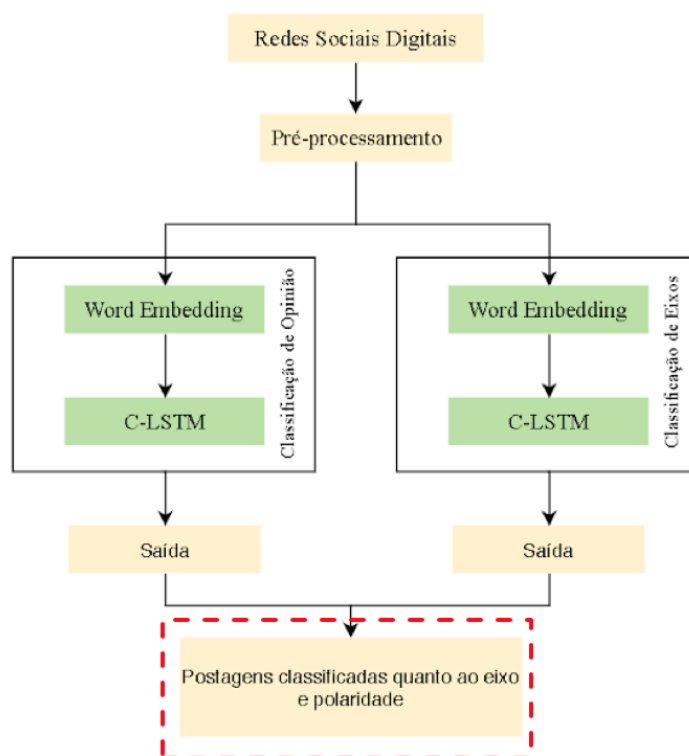


Figura 10: Fluxograma de Processamento das Postagens.

Fonte: Fonte: Moraes, 2019.

A camada de *Embedding* é responsável por receber pesos pré-treinados (HARTMANN et al., 2017), com um corpus em português do método Global Vectors (GloVe) utilizado como entrada da rede. Com isso, a rede tem como entrada vetores densos dos quais ela é capaz de processar, ao contrário de dados esparsos que são os textos retirados das redes sociais. Logo após a rede *C-LSTM* - camada convolucional de uma dimensão - extrai os atributos de alto nível em representação de frases, precedendo camadas de *LSTM* que permitem a obtenção de semântica a nível global e temporal das sentenças. Deste modelo resulta a classificação das postagens de entrada em 11 eixos de inteligência da cidade.

Além disso, para cada núcleo temático (eixo de análise) obtemos a sub-classificação de polaridade para os sentimentos positivos, negativos ou neutros expresso nos discursos. A partir desse resultado destacamos a necessidade de buscar os efeitos de sentido relacionados aos discursos, preocupando-se em compreender qual a relação entre as múltiplas falas manifestadas pelo sujeito. E para isso é necessário visualizar as implicações que cada termo representativo concede a sua posição discursiva, legitimado socialmente pelo contexto histórico (CAREGNATO; MUTTI, 2006).

4.5.3 Análise Estatística Implicativa

Complementando o processamento, a Análise Estatística Implicativa (ASI) - método multidimensional aplicado à dados qualitativos - busca determinar as associações implicativas entre um conjunto de dados (ALMEIDA et al., 2000). (GRAS; ALMOULOU, 2002) define a implicação a partir da semelhança estatística revelada com base no cruzamento de um conjunto de variáveis com um conjunto de sujeitos (ou de objetos). Nesta análise, o autor verifica os níveis de similaridade e a coesão da implicação apoiado por meta-regras não simétricas do tipo *se a, então provavelmente b*.

O campo da Educação Matemática é um dos primeiros de aplicação da ASI (RÉGNIER et al., 2020), com destaque para as atuais análises acerca do letramento estatístico (GIORDANO et al., 2019; FOTIADIS; ANASTASIADOU, 2019) e da verificação de processos de ensino e aprendizagens (ALMEIDA, 2018) no mapeamento da formação de professores (RODRIGUES et al., 2018). Atualmente também identificamos pesquisas com a ASI relacionadas ao estudo do comportamento social dos indivíduos - sobretudo no uso do modelo estatístico para a identificação de padrões (QUEIROZ; COUTINHO; SANTOS, 2016; VÁZQUEZ et al., 2019; CAMPO; ZAMORA-MATAMOROS, 2020).

A análise implicativa é produzida através do software de Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva (*Classification Hierarchique Implicative et Cohesive - CHIC*). Segundo (COUTURIER; BODIN; GRAS, 2004) essa ferramenta tem como principal função extrair do conjunto de dados as regras de associação entre suas variáveis; fornecer um índice de qualidade para essa relação e permitir a estruturação de representações dos diferentes fluxos estabelecidos entre o conjunto de variáveis. Como resultante o *CHIC* gera árvores de classificações hierárquicas dos índices de similaridade e de coesão da implicação, além de grafos implicativos. O índice de Similaridade (*S*) define o princípio de comparação entre o observado e o dado gerado pelo acaso, já um índice de *Coesão* (*C*) reagrupa as classes de variáveis considerando o sentido e a força da associação (GRAS; ALMOULOU, 2002). Essa força de implicação é avaliada pela diferença entre o número observado de contra-exemplos e o número médio gerado apenas pelo acaso sendo que, uma confiabilidade estatística dos dados considera valores de índice iguais ou superiores a 0,7 e próximos a 1,0 (MARTINS; THEÓPHILO, 2009).

Nas Figuras 11 e 12 apresentamos as Árvores de Similaridade e Coesivas. Compostas por partições agrupadas, as árvores estruturam-se em níveis de classes que sempre associam duas variáveis (b, c), sucessivamente relacionadas a outras variáveis ou a uma classe de variáveis (a (b,c)) para formar os sentidos do índice. O nó significativo, sublinhado por uma flecha vermelha assinala o índice de melhor conformidade com os indícios de implicação iniciais (COUTURIER; BODIN; GRAS, 2004).

Segundo (LERMAN; MANSKI, 1981) o índice de similaridade nos permite construir uma hierarquia ascendente cuja intensidade da implicação pode ser visualizada na árvore de interação hierárquica. Seu princípio fundamental consiste em julgar a relevância de uma relação de dependência de acordo com a frequência de seus contra-exemplos. Uma regra com poucos contra-exemplos é considerada mais implícita do que uma regra para a qual os contra-exemplos são frequentes.

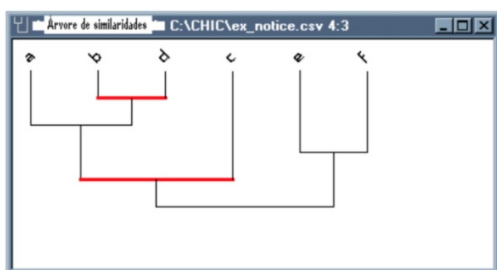


Figura 11: Árvore de Similaridade

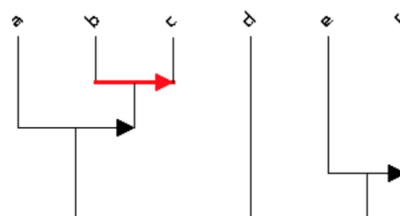


Figura 12: Árvore Coesiva

Fonte: Adaptado de (COUTURIER; BODIN; GRAS, 2004).

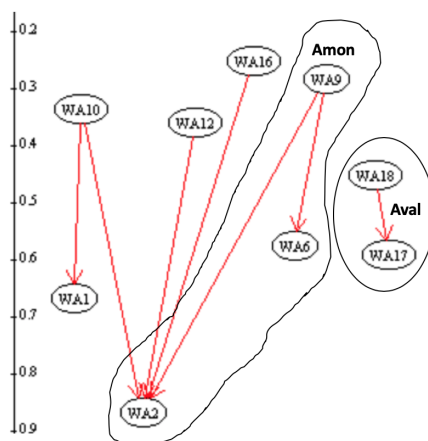


Figura 13: Grafo Implicativo - adaptado de Almouloud, 2015.

O grafo implicativo (Figura 13) oferecido pelo *CHIC* traduz graficamente um fluxo de relações entre as variáveis. Nele as classes aparecem na ordem de suas constituições, apesar do intervalo de confiança da aparição de arcos ou flechas do grafo ser controlável pelo pesquisador que pode, a sua vontade, aumentar ou diminuir seu número. A análise concentra-se unicamente na procura de arcos “Amon” (pais) e/ou em arcos

“*aval*” (filhos). A transitividade que pilota a interpretação em termos de caminhos é aceita a um intervalo mínimo de confiança de 0,50 (GRAS; ALMOULOUD, 2002).

Sendo assim, procede-se a exploração e associação dos conteúdos através da Análise Estatística Implicativa (ASI) para definir as meta-regras associativas entre variáveis observadas em meio contextos narrados nas redes sociais em uma determinada população. Integrando a análise estatística multivariada ao processo de investigação proposto por essa pesquisa.

5 ESTUDO PRESCRITIVO - BATEIA PARA INTELIGÊNCIA SOCIAL

Na sessão anterior apresentamos a revisão sistemática e a integrativa que juntas formam o entendimento para o aperfeiçoamento da inteligência social aplicada a problematização da cidade a partir do monitoramento da opinião em meio a sites de redes sociais. O desafio é compreender os pontos de convergência e divergência interdisciplinares entre os distintos conceitos, metodologias, procedimentos, métodos, técnicas e ferramentas abordadas em cada pesquisa revisada, fundamentais para a elaboração do detalhamento do modelo proposto. Esta tese também percorre a transversalidade dos estudos que situam as redes sociais como um lugar de produção de discursos através dos quais as representações sociais assumem-se como instrumentos *auto-afirmativos* de uma dada coletividade (MEIRELLES, 2014; ABREU, 2017; AMARAL, 2019b; INVERSINI ALESSANDRO; WILLIAMS, 2020). O movimento de escuta social que buscamos, porém, é distinto daquele expresso nas publicações de referências, porquanto voltamos nosso foco para *escutar o tudo dito*.

Na Figura 14 apresentamos uma síntese de como concebemos o monitoramento dos discursos, detalhando o percurso metodológico na próxima seção. Propomos uma *Bateia* (sistema) de extração de inteligência social desenvolvida a partir de três etapas: (i) na primeira são utilizadas diferentes técnicas de mineração de dados e Aprendizado Profundo (*Deep Learning - DL*) para escuta da opinião através de um modelo de classificação, análise do sentimento e extração dos termos representativos de um conjunto de postagens da rede social *Facebook*; (ii) na segunda etapa procede-se a Compreensão dos Contextos Narrados com a exploração e associação dos conteúdos através de uma Análise Estatística Implicativa (ASI); e, na (iii) terceira e última etapa, essas associações são objetivadas e ancoradas de forma a constituírem uma Interação através da representação social a ser problematizada como reflexões coletivas futuras mediadas tecnologicamente por um *Bot* (KWECKO PEREIRA DE TOLEDO; PORCIUNCULA; BOTELHO, 2020).

Em linhas gerais, concebemos um processo que inicia-se a partir do todo escutado (postagens) com base em classificações dos discursos por eixos de inteligência que também identificam a polaridade de sentimentos expressos na opinião sobre a vida nas

idades. Para a compreensão dos contextos narrados consideramos diferentes tipologias de sumarização buscando identificar como proceder com o conteúdos associado a atributos de inteligência social de uma cidade obtidos via utilização de artefatos tecnológicos aplicados à extração, classificação, separação e (re)organização dos conteúdos.

Propomos uma estrutura de sumarização que percorre várias tipologias para modelar estratégias para síntese dos atributos informativos oriundos dos discursos opinativos de usuários em vários sites na *Web*. O objetivo é identificar e extrair os atributos com foco no senso geral e especificar a estrutura de coesão e de significância da informação com base nas associações entre esses termos representativos. No mesmo sentido as pesquisas de (DAVE; LAWRENCE; PENNOCK, 2003; HU; LIU, 2004; BONCHI et al., 2019) e (LIU; ZHANG, 2012) determinam o produto (atributo/termo) como ponto de partida para identificar o conteúdo de consultas obtidas na *Web*. A diferença é que nossos termos de referência emergem para caracterizar o cenário exposto.

Sem fixar um determinado propósito observamos os universos de representações buscando estabelecer novas interações pautadas na ação dialógica (FREIRE, 1987) acerca das percepções da realidade através de um movimento de (re)postagens problematizadoras aos usuários dos grupos em sites de redes sociais.

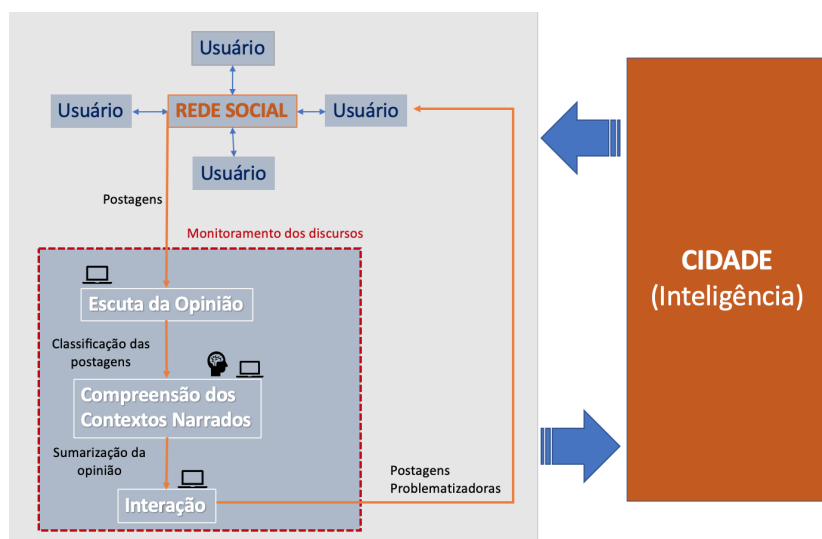


Figura 14: Sumarização do Modelo Batéia de Análise.

Fonte: Autor/pesquisa.

A hipótese defendida é que mecanismos de monitoramento das opiniões publicadas em grupos de sites que discutem os problemas da cidade podem ser utilizados para reconhecer os processos em torno dos quais grupos sociais se organizam, fornecendo indícios de suas representações expressivas que, ao serem qualificadas, geram novos (re)conhecimentos coletivos para o grupo de usuário e para a cidade. Buscamos, assim, transformar a opinião em conhecimento coletivo de senso comum problematizando

as questões que envolvem o futuro das cidades, o enfrentamento dos desafios e as oportunidades para melhoria da qualidade de vida.

5.1 Procedimentos Metodológicos

Nas próximas seções detalha-se o modelo proposto por essa pesquisa com base nos conceitos antepostos. O modelo é dividido em duas fases principais: (i) o aprendizado, processo no qual realizamos a adoção de técnicas de mineração de dados e aprendizado profundo de modo a treinar o sistema a identificar o contexto discutido na cidade por meio da obtenção dos termos representativos e classificação das postagens em opiniões associadas aos 11 eixos de cidades inteligentes; a (ii) inferência, processo no qual apresenta-se um conjunto de postagens ao sistema para realizar a escuta e interação através do reconhecimento de padrões e associações entre os dados via meta-regras de associação e de produção de sentido. Essas fases são compostas por módulos que encapsulam procedimentos automatizados e semi-automatizados descritos a seguir.

5.1.1 Fase de Aprendizado

Na Figura 15 detalha-se cada um dos módulos da fase de aprendizado a seguir descritos.

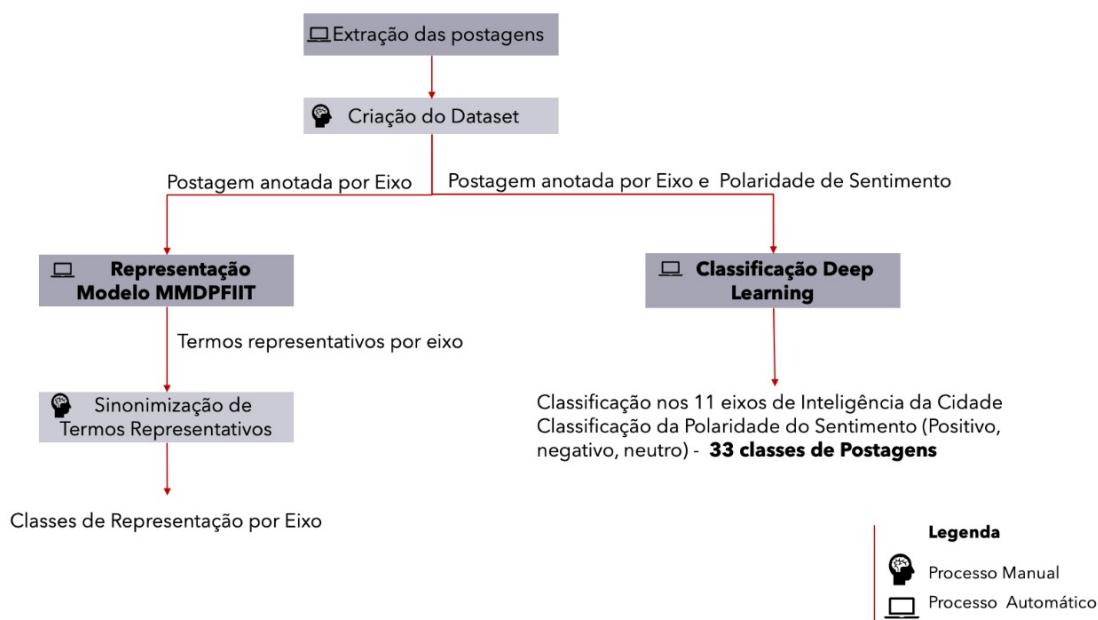


Figura 15: Fase de Aprendizado.

Fonte: Autor/pesquisa.

5.1.1.1 *Aprendendo a Escutar*

O trabalho desenvolvido nessa etapa utiliza a extração e a anotação de postagens para treinar um sistema semiautomático de Escuta da Opinião. O sistema proposto encontra-se organizado em quatro estágios: a criação do *dataset*; a obtenção dos termos representativos; a sinonimização e o tratamento de classificação dos Eixos de Inteligência e Polaridade de Sentimento.

5.1.1.1.1 Dataset de Treinamento

A obtenção dos termos representativos a serem sinonimizados, bem como o treinamento do classificador exigem a utilização de um *dataset* anotado (ALMEIDA; TOLÊDO; BOTELHO, 2019). Para tal propõe-se uma ferramenta de anotação desenvolvida em *PHP3*, de modo a permitir que diferentes usuários classifiquem um conjunto de postagens extraídas de grupos do *Facebook* em um dos 11 eixos de cidades inteligentes e nas polaridades de sentimento negativo, positivo e neutro (ALMEIDA; TOLÊDO; BOTELHO, 2019). Neste sistema as postagens são apresentadas de maneira aleatória, limitadas em 5 procedimentos de anotação.

5.1.1.1.2 Obtenção dos Termos Representativos

Para obtenção dos termos representativos propõe-se o uso do modelo *MMDPFIIT* descrito na seção 4.5.1. O método analisa cada postagem do *dataset* iniciando pelo processo de *tokenização*, no qual são descartadas as *stop words* e os termos simples para posterior cálculo da frequência de expressões. Utilizamos o processo de *Part-Of-Speech Tagger*, da ferramenta *Stanford CoreNLP*, para gerar as palavras candidatas que representam os substantivos mais frequentes encontrados nos documentos. Além desse conjunto de palavras o sistema também compara o conjunto de termos a uma lista de palavras sementes anotadas para cada aspecto com base na literatura e no conhecimento de domínio por especialistas. A partir de todo esse processamento obtemos uma relação de Termos Representativos por aspecto da inteligência da cidade.

5.1.1.1.3 Termos Representativos Sinonimizados

Após a organização dos conjuntos de termos representativos passamos ao processo de sinonimização. Nesta etapa os termos são reagrupados em aspectos semânticos imperfeitos de representatividade (LYONS, 1987, p. 144), ou seja, quando o significado das palavras é apenas semelhante e não idêntico. Para essa fase contamos com consultas à base de sinônimos e o domínio por especialistas na área. O novo subconjunto de termos representativos sinonimizados representam as variáveis de entrada para a fase de Inferência na etapa de Compreensão do Contexto.

5.1.1.1.4 Treinamento do Classificador de Postagens e Polaridades

Para identificação dos eixos de inteligência e polaridade de sentimento de cada uma das postagens propõe-se o uso de um classificador baseado no trabalho de (MORAES, 2019), detalhado anteriormente na seção 4.5.2. Esse classificador é baseado na utilização de técnicas de Aprendizado Profundo (*DL*) e, para tal, é treinado utilizando-se o *dataset* de treinamento contendo as anotações referentes a eixo de inteligência da cidade e o sentimento relacionado a determinada postagem. A partir desse processamento o classificador aprende a catalogar cada postagem em cada um dos 11 eixos de inteligência da cidade e em uma das 3 polaridades de sentimento.

5.1.2 Fase de Inferência

Posteriormente ao treinamento do classificador e da obtenção dos termos representativos sinonimizados aplica-se a Fase de Inferência do modelo Bateia. Nesta fase o modelo permite a escuta, a compreensão e a interação com uma comunidade a partir de um conjunto de postagens selecionadas. Na Figura 16 apresentamos cada um dos módulos da Fase de Inferência que serão descritos a seguir.

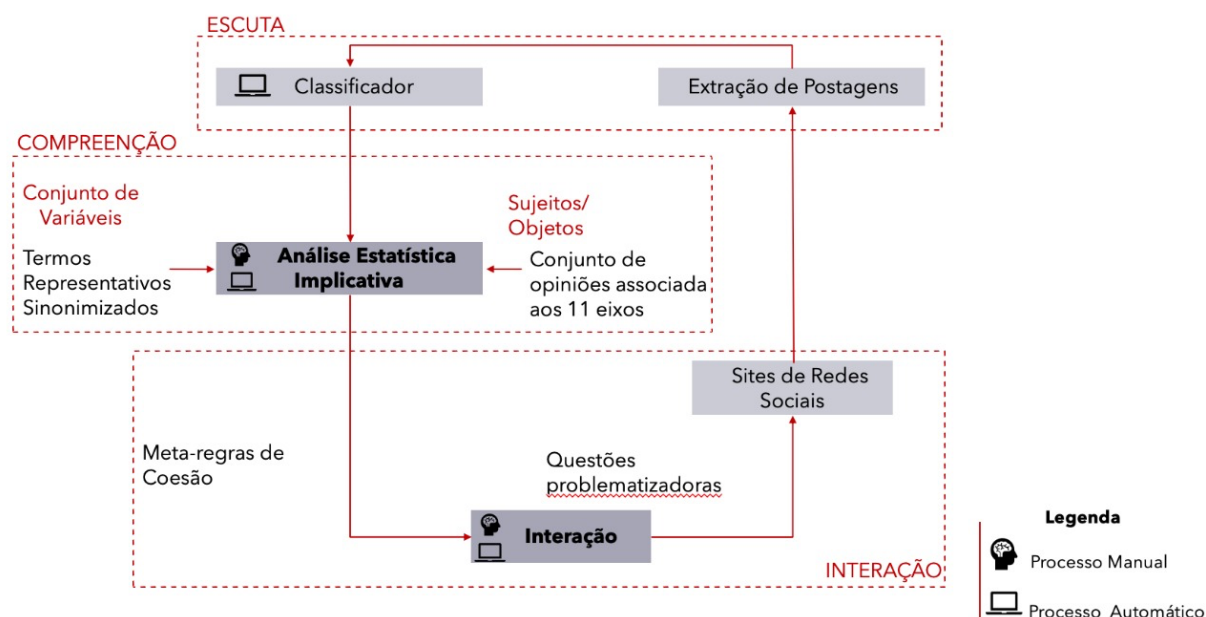


Figura 16: Modelo de Inferência da produção de inteligência em redes sociais.

Fonte: Autor/pesquisa.

5.1.2.1 Escuta da Opinião

Na etapa inicial da Inferência - dada uma determinada comunidade e período de análise - o modelo extrai do conjunto de postagens realizadas em sites de redes sociais. Este conjunto será apresentado ao classificador já treinado e cada postagem será classificada como relativa a cada um dos 11 eixos de indicadores de inteligência da cidade, bem como será categorizada como uma opinião positiva, negativa ou neutra. O modelo faz

uso da rede proposta por (PALA; YAMLI; ÜNLÜK, 2017) apresentada na seção 4.5.2. Detalhes técnicos relativos ao desempenho podem ser verificados em (MORAES, 2019). Após a aplicação desta fase tem-se o conjunto de postagens da comunidade transformado em um conjunto de opiniões sobre os 11 temas relativos a inteligência da cidade.

5.1.2.2 Compreensão dos Contextos Narrados

Para a fase de desenho dos contextos narrados utilizamos uma adaptação da Análise Estatística Implicativa (ASI). Aplicamos a ASI através do uso do software de Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva -CHIC (*Classification Hierarchique Implicative et Cohesive* - Versão 6.0, 2012). O software oferece a extração das regras de associação entre variáveis; estabelece um índice de qualidade para essa associação; e representa a estrutura dessa relação através de diferentes representações, dentre elas, esse modelo fará uso das árvores de coesão (COUTURIER; BODIN; GRAS, 2004). Na proposta Bateia os sujeitos da análise são fornecidos pelos Termos Representativos Sinonimizados obtidos na fase de aprendizado e as variáveis decorrem da classificação das postagens por *Deep Learning* da Etapa de Escuta.

O Bateia faz uso da árvore coesiva gerada pelo *software* CHIC (Figura 17) sendo cada uma das suas variáveis $TRSa$, $TRSc$, $TRSc$ são os Termo Representativo Sinonimizado (TRS) associados ao conjunto de *postagem escutada*. Segundo (ALMOULOUD, 2015) a obtenção dessas estruturas permitem ao pesquisador desenvolver exames interpretativos a partir da estruturação de regras - teoremas que ligam uma premissa e uma conclusão. Conforme o autor, para construir uma regra parte-se da seguinte premissa:

“quando se observa a variável $TRSc$ sobre um conjunto de sujeitos, em geral observa-se a variável $TRSa$ ”

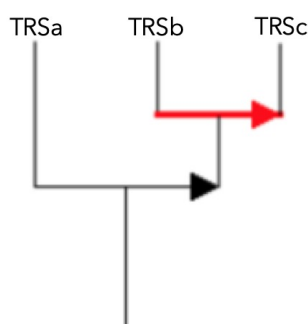


Figura 17: Árvore Coesitiva.

Fonte: Autor/pesquisa.

Desta feita, cada variável está associada a uma outra antecessora ou a uma classe (conjunto) de variáveis. O índice de implicação entre duas variáveis determina a quali-

dade da implicação orientada dentro de uma classe, fornecendo uma meta-regra (regra sobre regra) de implicação. Obtemos meta-regras coesivas das relações intra e interclasses dos aspectos indicados pela qualidade de implicação. Quanto mais profundo é o nível hierárquico da implicação geralmente mais difícil é a previsão da correta relação entre as classes. Isso ocorre porque classes nos níveis mais profundos representam informações mais específicas e são produzidas por modelos induzidos a partir de um número menor de exemplos de treinamento.

5.1.2.3 Interação

Durante a fase de interação busca-se uma via para a devolução das análise à população. Idealizamos, para tanto, uma proposta de intervenções por meio de automatização de questionamentos a serem inseridos nas redes digitais por um *bot*. Nesta pesquisa o experimento proposto visa atender necessidades futuras para a implementação de um *Bot* estruturado a partir de um produto mínimo viável (Minimum Viable Product - MVP, (ROBINSON, 2001). Segundo (LENARDUZZI; TAIBI, 2016), MVP é um processo iterativo baseado no *feedback* contínuo obtido a partir da experiência dos usuários, sendo um conceito em constante evolução definido por (RIES,) como “uma versão de um novo produto, que permite que uma equipe colete a quantidade máxima de aprendizado validado sobre clientes com o mínimo de esforço”.

5.1.2.3.1 Problematização

Para a elaboração da automatização das postagens problematizadoras relacionamos as variáveis identificadas pelas meta-regras de coesivas da ASI às estruturas de construção de coesão de sentidos argumentativos. Para tanto, consideramos as orientações de (CHAROLLES, 1988) que designam um certo número de condições - tanto linguísticas como pragmáticas - para que um texto (argumento) possa satisfazer a construção de coerência de um dado sentido.

São quatro as estruturas organizacionais propostas por (CHAROLLES, 1988) para a designação de sentidos argumentativos: (i) estrutura de repetição, que associa a necessidade de retomar elementos no decorrer do discurso; (ii) estrutura de progressão, que se dá a partir da adição de novos sentidos às ideias já abordadas; (iii) estrutura de não-contradição, critério segundo o qual as informações são compatíveis entre si; e, por último, (iv) estrutura de relação, que designa a congruência entre uma causa, condição ou consequência.

5.1.2.3.2 Questões Problematizadoras

Ao aplicarmos a os tipos de estruturas de coesão de sentido (CHAROLLES, 1988) nas ramificações da árvore coesiva apresentadas anteriormente na Figura 17, obtemos as seguintes padrões de estruturas para as questões de problematização:

- REPETIÇÃO - relação entre as variáveis - Você acha que b se refere a c ?
- PROGRESSÃO - adiciona novos sentidos associativos - a forma bc no contexto do eixo x de inteligência da cidade?
- NÃO-CONTRADIÇÃO - reafirma o sentido semântico da palavra - É importante para o desenvolvimento b sua associação com c ?
- RELAÇÃO - paralelismo dos contextos relacionados - O que você acha da interação entre a , b e c ?

A partir dessas estruturas problematizadoras, organizamos manualmente textos coloquiais adaptados ao linguajar da comunidade que são postados em sites de rede social, de forma a provocar o debate.

6 ESTUDO DESCRITIVO II: APLICAÇÃO DO MODELO BATEIA EM UM ESTUDO DE CASO

Neste capítulo do estudo avaliamos a aplicabilidade do modelo e sua capacidade para implementação de um Produto Mínimo Viável. Para tanto analisamos a proposta executada considerando se o modelo de sumarização automática é capaz de auxiliar na compreensão da quantidade de informação produzida diariamente em meio às redes sociais; e, ainda, se o conteúdo sumarizado, ao ser problematizado nas redes sociais, promove novos debates e a integração da população com as informações produzidas.

6.1 Delimitação do Experimento

Observando os padrões éticos e legais estabelecidos pela Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (*LGPD* – *Lei 13.709/18*), o modelo foi aplicado e testado em um estudo de caso associado ao monitoramento da rede social *Facebook*. Extraímos 267.902 mil comentários associados e 890.524 mil *likes* de 40 páginas e grupos públicos relacionados às informações da cidade do Rio Grande/RS, Brasil (Tabela 2), obtendo um total de 42.062mil publicações.

Tabela 2: Grupos do Facebook relacionados à cidade do Rio Grande/RS.

Páginas e grupos públicos do Facebook	Endereço eletrônico do site
SMCAS - Secretaria Municipal da Cidadania e Assistência Social	https://www.facebook.com/smcasrg/
Bairro Getúlio Vargas, BGV, Cedro	https://www.facebook.com/BairroGetulioVargasBgvCedro/
Bairro Lagoa Rio Grande RS	https://www.facebook.com/groups/1072810962738904/
Condomínio Jardim do Sol	https://www.facebook.com/condominiojardimdosol/

Continua na próxima página

Tabela 2 – Continuação da página anterior

Páginas e grupos públicos do Facebook	Endereço eletrônico do site
Bairro Santa Rosa Rio Grande/RS	https://www.facebook.com/groups/357516307667493/
Bairro JUNÇÃO - Rio Grande/RS	https://www.facebook.com/groups/450103601765861/
SIRQ - Vila da Quinta: Sociedade Instrução e Recreio da Quinta.	https://www.facebook.com/1432648280394224/
IFRS - Campus Rio Grande	https://www.facebook.com/ifrsriogrand/
Câmara de Comércio da Cidade do Rio Grande	https://www.facebook.com/ccrgsbr/smedrg
Secretaria Municipal de Educação - Rio Grande RS	https://www.facebook.com/smedrg/
Museu da Cidade do Rio Grande	https://www.facebook.com/museucrg/
Tretas Rio Grande	https://www.facebook.com/328100337528866/
FERG (Futebol em Rio Grande)	https://www.facebook.com/groups/130323637307218/
Guia de Picos de Skate de Rio Grande	https://www.facebook.com/groups/493351754130735/
Diálogo Culturais SECULT/RG	https://www.facebook.com/groups/1472778289626404/
Parque São Pedro	https://www.facebook.com/parquesaopedro
Diário da Praça	https://www.facebook.com/diariodapraça
Rio Grande Urgente	https://www.facebook.com/RGurgente/
Rio Grande Atento 2 (Oficial)	https://www.facebook.com/groups/rgatento2oficial/
Rio Grande Cidade Nossa (OFICIAL)	https://www.facebook.com/groups/261875310896600/
Prefeitura do Rio Grande	https://www.facebook.com/PrefeituraMunicipaldoRG/
O povo do Bolaxa	https://www.facebook.com/groups/150153225177207/
Cassino Beach 2017	https://www.facebook.com/groups/1409957022567659/
Praia do Cassino.com	https://www.facebook.com/praiadocassinocom/
S.O.S Praia Do Cassino	https://www.facebook.com/groups/1562924313966982/
Continua na próxima página	

Tabela 2 – Continuação da página anterior

Páginas e grupos públicos do Facebook	Endereço eletrônico do site
Cassino a Maior Praia do Mundo!!!	https://www.facebook.com/groups/cassinoamaiorpraiadomundo/
PRAIA DO CASSINO	https://www.facebook.com/groups/praiadocassino/
SEST SENAT Rio Grande-RS	https://www.facebook.com/sestsenat.rg/
Universidade Federal do Rio Grande - FURG	https://www.facebook.com/FURGINstitucional2
Rio Grande On Line	https://www.facebook.com/noticiasonline2017/
Rio Grande Atento só bafão	https://www.facebook.com/groups/549288371915304/
Rio Grande Atento Oficial	https://www.facebook.com/rgatentooficial/
Rio Grande Atento	https://www.facebook.com/7635731370504
Rio Grande - Cidade Histórica	https://www.facebook.com/RGHistorica/
Quitanda Cultural Rio Grande	https://www.facebook.com/quitandacultural.rg/
Engenharia de Computação	https://www.facebook.com/groups/ecomp.furg/
FURG Incubadora Cultura Viva	https://www.facebook.com/incubadoraculturaviva
Projeto Lixo Marinho - FURG	https://www.facebook.com/lixomarinhofurg
Rodízio Literário RG Projeto	https://www.facebook.com/rodizioliterario
Dunas Costeiras	https://www.facebook.com/projetodunascosteiras.nema/

O período de extração considerado nessa pesquisa abrange desde a primeira postagem de cada grupo até a última mensagem datada em 10 de julho de 2017. Justificamos esse recorte temporal pela adoção do serviço 2.3 da *API Graph Explorer*, tendo sido coletados todos os dados e as ações permitidas sobre as publicações, tais como: compartilhar (*share*), curtir (*like*), comentar (*comment*) e denunciar postagem ao administrador (*report post to admin*).

Nessa pesquisa observamos estritamente o previsto no inciso II do Art. 11 da LGPD (Lei – 13.709/18), que dispõe sobre o tratamento diferenciado de dados coletados sem o consentimento direto do titular da informação, desde que seu uso seja limitado a investigações acadêmicas e alinhadas com as hipóteses em que a análise ocorrerá.

O armazenamento das informações ocorreu em um banco de dados sem a identificação individual dos usuários por publicação, mantendo apenas a identificação dos sites de origem das postagens. O inciso XI do mesmo dispositivo legal regra a anonimização do pro-

cesso dos meios técnicos disponíveis no momento do tratamento, resultando na impossibilidade de associação, direta ou indireta, a um indivíduo. Além disso, durante a etapa de sinonimização termos representativos sensíveis ao rastreamento - tais como nome próprio - foram categorizados e analisados em sua semântica. O objetivo dessa anonimização é proteger dados privados ou confidenciais excluindo ou criptografando informações de identificação pessoal de um banco de dados sem perder a integridade dos dados coletados e compartilhados.

6.2 FASE DE APRENDIZADO

A etapa de Aprendizado percorreu as fases de pré-processamento das postagens, anotação dos dados, obtenção dos termos representativos sinonimizados e o treinamento do classificador das postagens através de um conjunto de técnicas e ferramentas de Mineração e *Deep Learning* descritos na seção 4.5.2 do cap.4. Esse processo de análise observa os padrões éticos limitando a utilização dos conteúdos extraídos das postagens ao escopo da proposta de pesquisa. O tratamento de todos os dados extraídos buscou garantir a exatidão, a clareza e a relevância da opinião expressa, evitando manipulações para fins discriminatórios.

6.2.1 Criação do Dataset

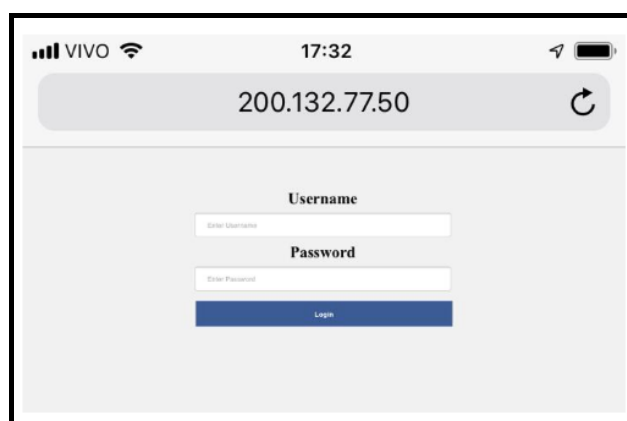


Figura 18: Tela de criação de usuário do sistema web proposto.

Fonte: (ALMEIDA; TOLÊDO; BOTELHO, 2019)

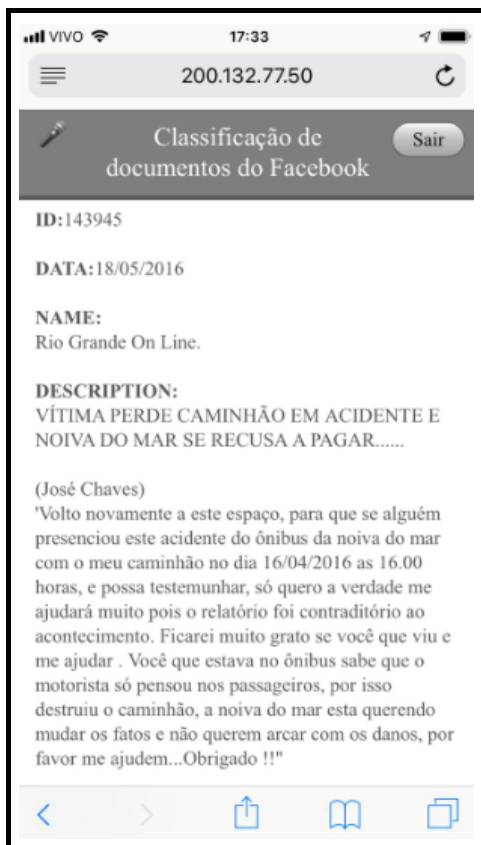


Figura 19: Classificação de Eixos

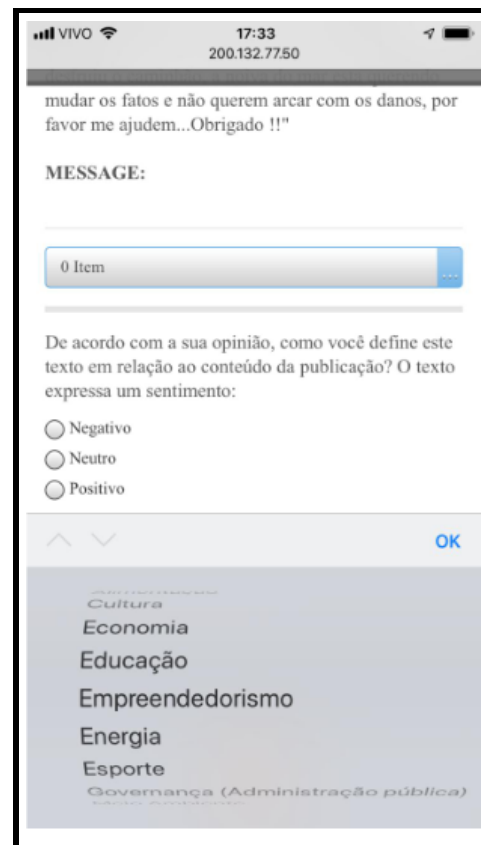


Figura 20: Polaridade de Sentimentos

Fonte: (ALMEIDA; TOLÊDO; BOTELHO, 2019)

O conjunto de dados para treinamento do sistema foi anotado com o auxílio de um sistema *Web* (Figuras 18, 19 e 20), no qual os usuários classificam as postagens em um ou mais aspectos utilizados pelo *Ranking Connected Smart Cities* para referenciar a inteligência, sendo eles: a mobilidade, urbanismo, meio ambiente, energia, tecnologia e inovação, economia, educação, saúde, segurança, empreendedorismo e governança (11 eixos). Destacamos que esse sistema *Web* apresenta as postagens de forma aleatória sendo que, quando os documentos atingem um total de 5 rotulações diferentes, deixam de ser exibidos. Com o intuito de obter um senso comum o sistema observa a categoria de maioria absoluta de classificações em cada documento, agrupando-os em seu aspecto.

6.2.2 Obtenção dos Termos Representativos

Do total de 42.062 mil publicações extraídas, o *dataset* atingiu 1.787 publicações anotadas (Tabela 3) a partir do sistema *Web*.

Tabela 3: Quantidade de documentos anotados para cada eixo.

Eixo Ranking Connected Smart City	Documentos Anotados
Economia	157
Educação	318
Empreendedorismo	11
Energia	323
Governança	143
Meio Ambiente	143
Mobilidade	91
Saúde	83
Segurança	455
Tecnologia & Inovação	10
Urbanismo	53

De posse do conjunto de postagens anotadas para cada eixo do *Ranking Connected Smart City* inicia-se a etapa de Mineração de Dados que utiliza como entrada um conjunto de palavras sementes e os documentos da base para o treinamento, bem como ontem-se um conjunto de palavras candidatas. Na Tabela 4 apresentamos os quantitativos utilizados para a obtenção dos termos representativos.

Tabela 4: Sistema de Processamento dos TR.

Eixo Ranking Connected Smart City	Palavras Candidatas	Palavras Sementes	Termos Representativos
Economia	120	139	514
Educação	1955	302	729
Empreendedorismo	75	54	137
Energia	294	57	77
Governança	1755	170	713
Meio Ambiente	953	63	342
Mobilidade	543	58	215
Saúde	868	78	258
Segurança	1941	79	770
Tecnologia & Inovação	183	65	58
Urbanismo	487	106	133

6.2.3 Obtenção dos Termos Representativos Sinonimizados

No processo de Sinonimização apresenta-se neste estudo de caso a avaliação do modelo apenas para o eixo Educação, esse recorte justifica-se na proposta de modelar e validar um processo de análise da opinião, bem como responde às necessidades do programa de pós-graduação em Educação em Ciência. No caso do eixo Educação os 729 termos representativos foram sinonimizados em 32 conjuntos de sinônimos imperfeitos. Na Tabela 5 apresentamos as categorias estruturadas, bem como seu conjunto de termos representativos. Neste estudo de caso, o processo de sinonimização foi realizado manualmente, entretanto o modelo admite implementações automáticas dessa atividade como o realizado por(MARTINS, 2014)

Tabela 5: Termos Representativos Sinonimizados e TR para o Aspecto Educação.

Gestor: Dirigentes, secretário, diretores, coordenadoria, coordenação, servidores, coordenadores, representantes, representativa, liderança, conselho, politicagem, processo, força-tarefa, assina, diretoria, gerenciador, representante, coordenação-geral.
Cidade: Município, urbano, rua, periferia, sociedade, globalização.
Comunicação: Dialogar, debate, conversa, diálogo, opinião, reflexão, projeção, doutrina, impressão, língua.
Secretarias: SMED, SJN-RG, SMTP, SMTTEL, MCRG, SMGA, SMCAS, JECIRG, CRAS, SCULT.
Didática: adaptações, modalidades, ensino, abordagem, alteração, nível, planejamento, plano, utilize, elaboração, formato, estudo, ensinando, roteiro, organiza, alternativas, ênfases, diretivas, reuniões, reflexões, conclusões, impressões, caracterizações, segmentos, encampado, abrigado, experimentar, pedagógico, didatismo, letramento, pluridimensional, sócio-educativo, lúdico, praxi, ludicidade, papo-cabeça, divertimento, recreação, vivência, desatenção, desconstrução, artefato.
Capacitação: alfabetização, formação, orientação, qualificação, aperfeiçoamento, qualidade, contexto, profissional, superior, integração, dissociação.
Escola: EMEF, CAIC, colégio, particulares, Turmas, aulas, vagas, abertas, rede, pública, gratuito.
Universidade: Instituições, faculdade, campus, FURG, IFRS, UFRGS, PROEN, estudantil, NEPE, Coperse, núcleos, ranking, posições, SINSC, SEST, SENAT, SESI, Paidéia, Elevation.
Estudantes: acadêmicos, estudantes, adultos, alunos, garotos, escolares, iniciantes, bolsista, discente, adolescente, juvenil, colegial, geração, amigo.
Gênero: masculino, feminino, diversidade, sexualidade, pele, sexo, NEPGS, LGBTfobia, assédio.
Continua na próxima página

Tabela 5 – Continuação da página anterior

Atividades: seminário, ações, apresentação, pesquisa, estudo, vivências, relatos, cursos, semana acadêmica, participação, congresso, mostra, Sict, minicursos, palestras, oficinas, experimentos, palestra, participante, organizadores, Cirandarte, experiência, gincana.
Apoio: auxílio, acessibilidade, hospedagem, alimentação, locomoção, almoço, churras-caria, pastéis, domicílio, doce, solicitação, lotação, recursos/multifuncional, merenda, abrigar, ajuda, preparativos.
Avaliação: prova, concurso, premiação, seleção, provas, recuperação, substitutivas, ava-liadores, aprovação, conclusão, acompanhamento, avaliar, Enem, jurado, dependência, má-educação, obediência, futilidade, desobediente, memórias, proporção, acréscimo.
Infraestrutura: construções, edifícios, propriedades, anfiteatro, auditório, CIDEC-Sul, sala, prédios, cortinas, classe, kits, Carreiros, sala, sede, tecnologia, técnica, recursos, multifuncionais, programar, estante, piscina, ginásio, berço, quadra, iluminando.
Divulgação: Revistas, REMAT, enfocam, comunicação, mídia, blog, enfoco.
Educador: professores, professor, professoras, psicopedagoga, aposentadoria, arte-educador, amigo, intelectual, analista.
Trabalho: reivindicação, salário, empenhado, empenhada, confronto, sustento, pobre, vigor, delegação, cumprimento, respeita, contestar.
Modalidades: licenciatura, bacharelado, bacharel, formatura, colação, outorga, grau, graduação, TCCs, banca, conclusão, pós-graduação, mestrado, dissertações, doutorado, especialistas.
Currículo: estatística, astrofísica, cosmologia, ciência, português, geografia, artes, inglês, matemática, conhecimento, conteúdos, pré-cálculo, línguas, libras, científico, En-genharia, mecânica, economia, arquiteta, toxicologia, pirâmide, cônica, proporções, ele-mento, antropologia, história, arqueologia, paleoíndio, etnografia, gráfico.
Motivação: desempenho, incentivo, prêmio, impulsionar, relacionamento, apreciação, imersão, participações, prestigiar, conduzir, equipes, adeptos, divirta-se, curiosidades, trajetória, parceira, oportunidades, mercados, carreira, paradigmas, oferta, chances, va-lidade, certezas, verdades, ajuda, determinação, evolução, perfeição, esperanças, sonhos, abraço, desafios, perspectivas, atento, memórias, respeito, terno, amor, saudações, ex-celência, orgulho, divertida, talento, simpatia, gosto, empatia, costume, hábito, vínculo, sentimento, saudoso, alegria, respeito, pretensão, intolerância, desconstrução, talento, sucesso, sentindo, sedentário, sedentária, respeitar, condição, interessarem, permanece, percepção, encara, diferença, vantagem.
Continua na próxima página

Tabela 5 – Continuação da página anterior

Ambiente: marítima, relevo, verão, estação, primavera, afro-verão, reaproveitamento, bicharada, comedouros, Quintanilha, Ilhescas, Ilha, barcos, pescadoras, escamas, trapiche, alteração, Golfinho, navega, expedição, cachoeira, horizonte, vendilhão, farol, turista, bóia, sítio.
Inscrição: matrículas, inscrições, ingresso, formulário, meia-entrada, Classificação, manual, transferência, cobrança.
Fomentos: editais, submissão, concessão, PIBITI/IFRS/CNPq, PROBIC/PROBITI/IFRS, PIBIC-Af, PIBIC-EM, FAPERGS, recursos, vigentes, contas, fundos, apoiadores, patrocínio, patrocinadores, orçamento, portais, meia-entrada
ONGs: MundoMoinhoRecomenda, Co.place, MundoMoinhoLiteratura, Elevation, VitraisContosdoInvitro,42FeiradoLivrodaFurg, MundoMoinhonaFearg/ estande, LIESSA.
Cultura: Exposições, exibição, fotografias, Museus, coleção, conservação, acervo, visitação, arte, biblioteca, Fototeca, Patrimônio, MASP, Ateliê, barroco, Multipalco, atrizes, curtas-metragens, desenhos, carnavalescos, ensaio, espetáculo, Quitanda, Literatura, Palavras, escritores, contos, Editora, coautora, autora, tradutora, autor, textos, poemas, poesia, artigos, leituras, textos, livros, autoral, autores, leitura, escritores, poetas, romance, Humor, ilustradora, leitura, livros, escritor, personagens, Musical, Músicos, violoncelo, violão, percussão, guitarra, contrabaixo, shows, banda, vocal, rock, samba, pagode, música, bandas, Tributo, lança, Instrumentos musicais, ritmo, cantor, canto, marcial, artistas, espetáculo, atrações, dança, palco, Flautas, Cancioneiros, ArtEstação, mostras, curador, expressão, graffiti, grafiteiro, muros, produtora, talentos, teatro, tenores, coreografias, cenário, ritmos, sertanejo, bailarinos, expositor, plástica, circo, Comédias, Estética, tranças, sobancelhas, Dreads, Beleza, Moda, brechó, Designer, variedade, estilos, berimbau, bateria, estréia, esquete, comediante, escritora, ator, visual, sonata, cinema, livraria, canção, poetisa, contemplação, gótico, estreante, visitante, enredo, percepção.
Tempo: séculos, década, semestrais, calendário, ciclo, período, contemporaneidade, agendamentos, letivo, semestre, década, cronograma, agenda, brevemente, adiamento, contemporâneo, modernismo, moderno, passatempo.
Cidadania: cidadão, cotas, direitos, rio-grandinos, senegaleses, povos, indígenas, nacionalidades, visibilidade, fibra, transitam, periféricos, operário, protestos, reivindicações, descontentamento, incidente, democracia, revolução, repreende, dificuldade, proteção, preconceito, igualdade, etnia, brasileiro, civilização, afro brasileira, africana, anão.
Festejos/economia: brindes, cidade 280 anos, lojistas, natalinos, solenidade, inauguração, anfitriões, recepções, encerramento, fogos, patrono, ofertando, sorteio, lojista, fgtri.
Continua na próxima página

Tabela 5 – Continuação da página anterior

<p>Cultura Popular: artesanatos, artesanais, pandorgas, fronteira, viajante, trajeto, percurso, partida, trilha, intercâmbio, incursões, aventura, Trança, artesanais, Tradição, lenda, folião, folia, Saravá, paróquia, sacramentos, casamento, procissão, Igrejinha, milagre, crença, ritual, Educandário, crenças, Sacro, paróquia, benção, festividade, baile, Junina, capoeira, fantasia, canção, Igreja, templo, sincretismo, subcultura, popularmente, mistério, ilusão, inculto, eclética, pipa.</p>
<p>Saúde: medicina, nascimentos, mutação, nanismo, hipocondroplasia, gestação, genética, hormonais, displasia, acondroplasia, fisioterapeutas, pilates, elasticidade, tratamentos, corpo, bebe crescimento excesso, droga, dosagem, dependência.</p>
<p>Esporte: competição, largada, atletas, técnico, regulamento, copa, adversários/AABB, arbitragem, basquete, futebol, fileiras, ofensivo, joga, placar, gols pontaria, futebol, bola, arbitro, time, estreia, torcedor, tocha, revezamento, estádio, gramado, rodada, volante, zagueiro, lateral, goleiro, boxe, ASKAB, jogo, disputas, prêmios, velejadores, Rgsurf, SHIDO-KAN/HONSHIN-KAI, Punhobol, clube, Vendilhões. Ypiranga, Sampa, Olimpika, pontuação, cartada, atlético, tapetão, desportista, Liga, Kartista, Kartismo, cartismo, cancha, cabeçada, marcador, empatar, pólo-aquático, pólo-aquático, turfe, nadador, esportividade, anti desportista, triaton, jogando, regata, ringue, líbero, delegação, torcer, lanterna, octógono, aquático, derrota, divisão, vela.</p>
<p>Tradição: piquete, Sentinela, prendas, tradicionalismo, gerações, veteranos, álbum, maturidade, cavalheiro, cadete, Farroupilha, prendada, clássica.</p>
<p>Não Classificadas: Maquiadora, batom, tataraneto, aproveitando, correria, proveito, ceder, erro, fuzila, hegemônica, agradece, sacada, hapkido, slack, correu, hobby, cesta.</p>

6.2.3.1 *Treinamento do Classificador em eixos de Inteligência e Polaridade de sentimentos*

Complementando essa etapa de aprendizado a fase de treinamento do classificador usando Aprendizado Profundo (*Deep Learning - DL*) dos eixos e polaridade (Tabela 6) de sentimentos expressos nas publicações consideraram um total de 2.444 postagens anotadas (MORAES, 2019)- maior que o *dataset* utilizado em (ALMEIDA; TOLÊDO; BOTELHO, 2019) -, já que consideramos a totalidade de postagens anotadas. A acurácia atin-gida no conjunto de testes (20% da amostra anotada) foi de 76.32% quanto à classificação para os 11 eixos.

Tabela 6: Totalidade de postagens anotadas.

Eixo Ranking Connected Smart City	Documentos Anotados
Economia	243
Educação	442
Empreendedorismo	38
Energia	396
Governança	195
Meio Ambiente	180
Mobilidade	118
Saúde	132
Segurança	576
Tecnologia & Inovação	33
Urbanismo	91

De posse da catalogação das postagens procedemos a fase de classificação da polaridade do sentimento em negativo, positivo ou neutro, na qual foi atingida uma acurácia de 80,70%. Para maiores detalhes sobre o desempenho do treinamento do classificador consultar os estudos de (MORAES, 2019)

6.3 FASE DE INFERÊNCIA

A partir do modelo de aprendizado o sistema está apto a escutar conjuntos de postagens iniciando seu processo de interação com o usuário das redes sociais através da compreensão dos contextos narrados. Detalha-se, a seguir, as etapas de inferência aplicadas no estudo de caso. Destacamos a adoção de medidas de prevenção de ocorrência de danos em virtude do exame de dados pessoais, tais como desfocar nomes e imagens extraídas dos sites de redes sociais. Além disso, as postagens extraídas são de acesso apenas do pesquisador responsável pela análise. Julgamos essas medidas eficazes para observar e comprovar o cumprimento das normas éticas e legais de proteção de dados pessoais.

6.3.1 Classificação das postagens

Foram *escutadas* 39.618 postagens não anotadas, classificadas automaticamente que resultaram em conjuntos de opiniões associadas a cada um dos 11 eixos de indicadores de inteligência. A Tabela 7 apresenta os quantitativos encontrados para às percepções relacionadas.

Tabela 7: Resultado final das opiniões relativas ao conjunto de mensagens *escutadas*: eixo e polaridade

Eixo Ranking Connected Smart City	Positivas	Negativas	Neutras	Total Postagem
Economia	4885	2436	898	8219
Educação	7674	775	207	8656
Empreendedorismo	210	81	12	303
Energia	279	25	05	309
Governança	4028	1849	135	6022
Meio Ambiente	1047	466	894	2397
Mobilidade	756	1859	21	2636
Saúde	905	905	57	1578
Segurança	3987	5091	72	9150
Tecnologia & Inovação	34	10	1	45
Urbanismo	239	55	9	303

O destaque para os três eixos de maior comentário revelam que a percepção positiva da cidade encontra-se relacionada com a educação no município, seguida pela economia local. O setor de segurança apresenta o maior índice de negatividade relatada pela população. Outra constatação revelada pelo modelo de classificação dos dados é uma baixa referência da temática Tecnologia Inovação para a população do território, fator que pode indicar dificuldades relacionadas ao desenvolvimento da cidade.

Além dos indicativos de educação positiva, da negatividade em relação a segurança e de uma inexpressiva percepção acerca de fatores de desenvolvimento locais, buscase compreender quais representações sociais encontram-se referidas e relacionadas na identificação de cada eixo e em suas polaridades de sentimento. Isso significa compreender os contextos negativo e positivo narrados em cada eixo de representatividade.

6.3.2 Compreensão dos Contextos Narrados

De posse do conjunto de *Termos Representativos Sinonimizados (TRS)* e das postagens classificadas por polaridade de sentimento e eixos do *Ranking Connected Smart City*, iniciamos o processo de compreensão dos contextos narrados.

Foi necessário reavaliar a frequência de ocorrência de cada termo representativo em cada conjunto de postagens, respeitando a ausência ou a presença do termo representativo para sua respectiva categoria. Após a adequação dos dados foram processadas árvores coesivas com auxílio do software *CHIC*.

A análise parte do cruzamento entre um conjunto de variáveis (TRS) e um conjunto de sujeitos (postagens por eixo e polaridade de sentimento) com o objetivo de estabelecer um modelo estatístico de uma quase implicação do tipo: *Se a então quase b* (regra). As meta-regras analisadas neste estudo apresentam índice coesivo absoluto ($S = 1$) para a associação. Essa quase implicação é relacionada semanticamente a uma regra, um tipo de teorema que correlaciona uma premissa e uma conclusão.

A obtenção das meta-regras de implicação do eixo educação-positivo considerou os intervalos de confiança iguais ou superiores a 0,748, distribuídos nos 23 níveis da árvore de coesão. Nos primeiros 5 níveis de classificação o valor de coesão foi igual a 1, enquanto a partir do nível 6 até o nível 10 observamos um intervalo de variação entre 0,999 e 0,907. Os nós significativos, grifados na Figura 23 pelas setas vermelhas, indicam um sentido de orientação de classe nos níveis 1, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Nessa representação observamos que no primeiro nível ocorre a formação de uma classe ordenada ($gestor \Leftrightarrow cidade$), cuja implicação da variável ($gestor$) sobre a variável ($cidade$) é a mais forte entre todas as implicações possíveis, correspondendo ao primeiro nó significativo. Em seguida, no nível 8 da mesma ramificação, emerge a meta-regra ($cidadania (gestor \Leftrightarrow cidade)$) orientada pelo seguinte teorema: *quando se observa a referência a cidadania, em geral observa-se a associação entre o gestor e a cidade.*

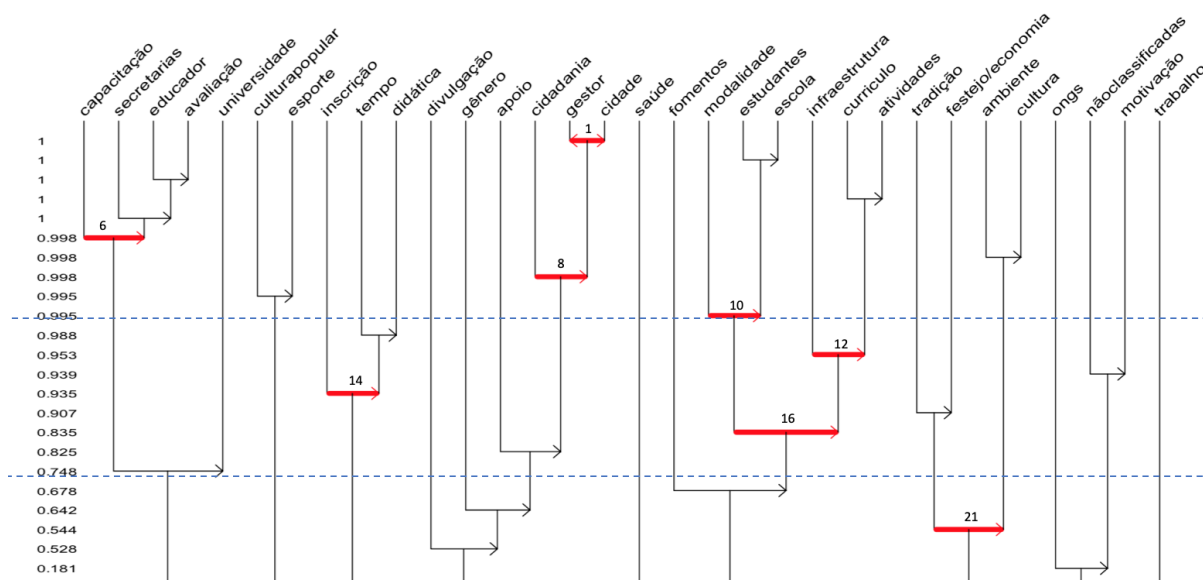


Figura 23: Árvores Coesiva gerada pelo software CHIC para o eixo Educação positivo

Fonte: Autor/pesquisa

Essa qualidade orientada para a meta-regra ($gestor \Leftrightarrow cidade$) indica uma mútua (igual sentido entre as variáveis) e potente coesão para implicação ($C=1$) da associação entre as opiniões que conectam uma condição de cidade a uma condição de gestão. Buscando complementar a verificação desse argumento analisamos na mesma ramificação o nó de

nível 8, cuja meta-regra correlaciona (*cidadania (gestor ⇔ cidade)*) reforçando o papel da gestão pública para a qualidade de vida na cidade. Segundo (COVRE et al., 2015), cidadania é o próprio direito à vida no sentido pleno. Trata-se de um direito que precisa ser construído coletivamente, não só em termos de atendimento às necessidades básicas, mas de acesso a todos os níveis de existência. (GADOTTI, 2006) destaca que na relação entre Escola cidadã e Cidade Educadora é necessário instaurar uma cidadania ativa, o que significa estabelecer canais permanentes de participação, incentivar a organização das comunidades para que elas tomem em suas mãos, de forma organizada, o controle social da cidade.

Retomando nossa problematização indagamos essa referência para avaliação do gestor anteriormente apresentada na implicação para o eixo Educação-positiva, onde verificamos no nível 6 um nó de significação para a meta-regra *capacitação ⇒ (secretarias ⇒ (educador ⇒ avaliação))*. Percebemos que o conjunto dessas variáveis expressa a capacidade de gestão vinculada ao trabalho implementado pelas secretarias municipais, considerando para esse eixo de análise a Secretaria Municipal de Educação. O índice de coesão esclarece essa relação semântica ao indicar como positivo a gestão realizada pela equipe das secretarias, como podemos observar no detalhe da Figura 24.

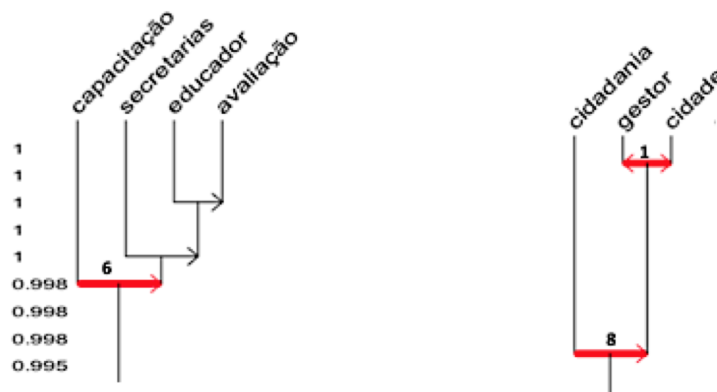


Figura 24: Fragmentos - Eixo Educação positivo.

Fonte: Autor/pesquisa

Ao proceder a análise da Coesão (C) para o eixo educação-negativo consideramos os 6 níveis distribuídos no intervalo de confiança igual ou superior a 0,771, estando seus nós significativos distribuídos nos níveis 1, 6, 11, 16, 19, conforme os grifos de setas vermelhas apresentados na Figura 25. Como resultado verificamos que a principal qualidade orientada (C=1) revela a meta-regra (*infraestrutura ⇒ cultura*) na qual percebemos uma avaliação negativa da população com relação a infraestrutura do município direcionada aos bens culturais. Segundo (GADOTTI, 2006) a estrutura das cidades está chegando ao limite do suportável devido aos seus índices de violência, desemprego, falta de habitação,

de transporte e de saneamento básico, entre outros. A única saída apontada pelo autor para enfrentar essa situação é uma transformação radical dos espaços urbanos em Cidades Educadoras, nas quais as experiências e práticas inovadoras são transformadas em projetos de capacitação cidadã da população. Isso significa utilizar os novos espaços de formação criados pela sociedade da informação para integrar e articular saberes e conhecimentos socialmente significativos. Existem muitas energias sociais transformadoras que ainda estão adormecidas por falta de um olhar educativo sobre a cidade.

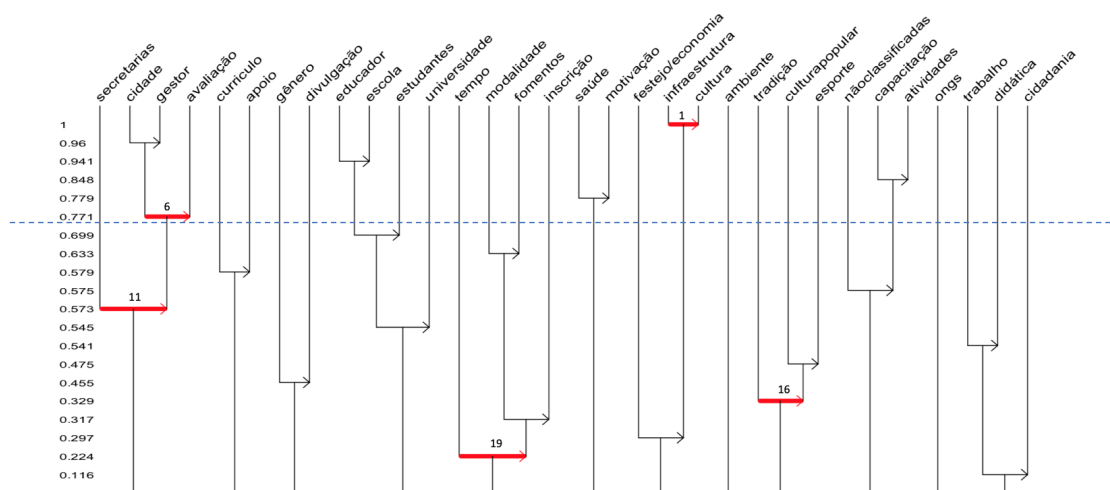


Figura 25: Análise Coesitiva - Eixo Educação-negativo.

Fonte: Autor/pesquisa

A compreensão da necessidade de revisitar a infraestrutura pública para avaliar seu impacto sobre a relação entre educação e cultura de uma cidade é reforçada pelo nó significativo de nível 6 ($C=0,771$). A meta-regra (*cidade* \Rightarrow *gestor*) *avaliação*) revela o quanto a fragilidade dos sistemas de serviços públicos repercutem na percepção da população sobre a avaliação da gestão. Quando comparamos as ramificações apresentadas por ambas as árvores coesivas (positiva e negativa) observamos que as relações manifestadas pelos fenômenos em si não apresentam maior dependência de eventos associados (classes de categorias), o que nos possibilita determinar claramente focos de problematização.

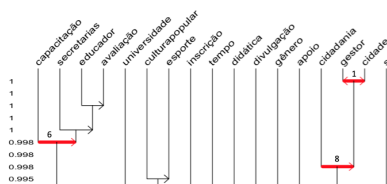


Figura 26: Sentido de confiança positivo

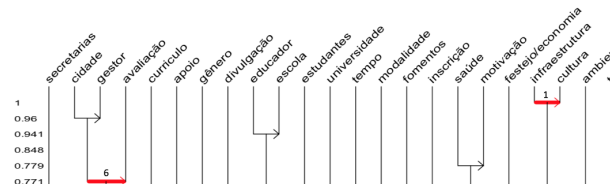


Figura 27: Sentido de confiança negativo

No detalhe comparativo apresentado pelas Figuras 26 e 27 verificamos indícios de

percepção positiva de cidade relacionados a capacitação da secretaria em relação a avaliação do educador. Porém, ao compararmos os valores obtidos verificamos que a qualidade da implicação da meta-regra (*gestor* \Rightarrow *cidade*) com (C=1) não pode ser comparada em igual significado a meta-regra (*(cidade* \Rightarrow *gestor)* *avaliação*) com (C=0,771). O que a análise das variáveis nos permite identificar é a existência de uma percepção positiva quanto a gestão da educação na cidade, entretanto, também é possível afirmar que há problemas associados à capacidade de infraestrutura da mesma gestão pública quanto a sua capacidade de oferecer diferentes equipamentos educativos a sua população.

6.3.3 Interação - Postagens Problematizadoras

O processo de produção automática de postagens problematizadoras em redes sociais aplica as estruturas de coesão de sentido (CHAROLLES, 1988) as meta-regras implicativa representadas nas ramificações das árvores coesivas. Para validação do sentido argumentativo dessas estruturas indagadoras selecionamos a meta-regra do eixo educação-positiva *capacitação* \Rightarrow (*secretarias* \Rightarrow (*educador* \Rightarrow *avaliação*)), representada na Figura 28.

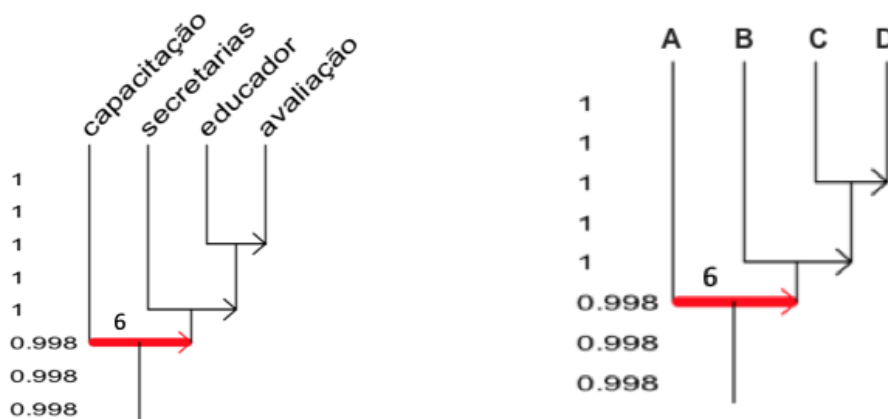


Figura 28: Detalhe da Árvore Coesiva.

Fonte: Autor/pesquisa.

Vale destacar que a estrutura do conjunto de indagações considerou a variável *secretaria* associada ao poder público, os *educadores* como a classe de professores e seus representantes e a *avaliação* como a opinião da própria rede. Finalmente as *estruturas problematizadoras* são transformadas em *questões problematizadoras* que recuperam o linguajar próprio da comunidade, facilitando a interação. Neste estudo de caso esta etapa foi realizada manualmente pela autora do trabalho. A partir desse delineamento obtemos as seguintes estruturas de problematização, apresentadas nas Tabelas 8 e 9: e conseqüentemente as questões problematizadoras.

Tabela 8: Construção das Questões Problematizadoras para o Eixo educação-Positivo.

Meta-regra (ASI) $A \Rightarrow (B \Rightarrow (C \Rightarrow D))$	Problematização (Charolles)	Questões Problematizadoras (Bateia)	Interação
gestor \Leftrightarrow cidade	Repetição	C implica para o Desenvolvimento de D?	Galera!!! Como tá rolando a gestão da cidade?
cidadania (gestor \Leftrightarrow cidade)	Progressão	De que forma B interage com a relação entre C e D?	Como participar da gestão da cidade?
(educador \Rightarrow avaliação)	Repetição	Como D implica em C?	Tá ligado na greve dos professores. O que vcs acham?
secretarias \Rightarrow (educador \Rightarrow avaliação))	Não-contradição	É importante para C e D sua relação com B e A?	Tão sabendo do pacote do poder público! O que muda na vida dos professores? E o sindicato, o que tá rolando. agora isso é válido???
(modalidade \Rightarrow (estudante \Rightarrow escola))	Relação	Qual o impacto de B na relação entre C e D?	TA relação entre aluno e escola influencia na formação do estudante.
Infraestrutura \Rightarrow (currículo \Rightarrow atividade)	Progressão	B forma C D?	Como a infraestrutura impacta as atividades curriculares?
(capacitação \Rightarrow (secretarias \Rightarrow (educador \Rightarrow avaliação))	Repetição	C implica para o desenvolvimento de D? Qual sua relação com B?	Vamos a uma enquete!!!! Quem apoia o movimento dos educadores 👍 e quem não 👎

Tabela 9: Construção das Questões Problematizadoras para o Eixo educação-Negativo.

Meta-regra (ASI) $A \Rightarrow (B \Rightarrow (C \Rightarrow D))$	Problematização (Charolles)	Questões Problematizadoras (Bateia)	Interação
infraestrutura \Rightarrow cultura	Repetição	Como C prejudica o desenvolvimento de D?	A infraestrutura prejudica a cultura?
cidade \Rightarrow gestor)	Progressão	O que há de negativo na relação entre C e D?	Pessoal... Alguém sabe onde está a gestão da cidade?
((cidade \Rightarrow gestor) \Rightarrow avaliação)	Relação	Qual o impacto de B na relação entre C e D?	Galera!!! Qual a pior coisa dessa gestão?

O conjunto de questionamentos foi publicado nos sites Tretas Rio Grande, Rio Grande Urgente, Rio Grande Atento 2 (Oficial), Rio Grande Cidade Nossa (OFICIAL), com intervalo de três dias entre cada inserção.

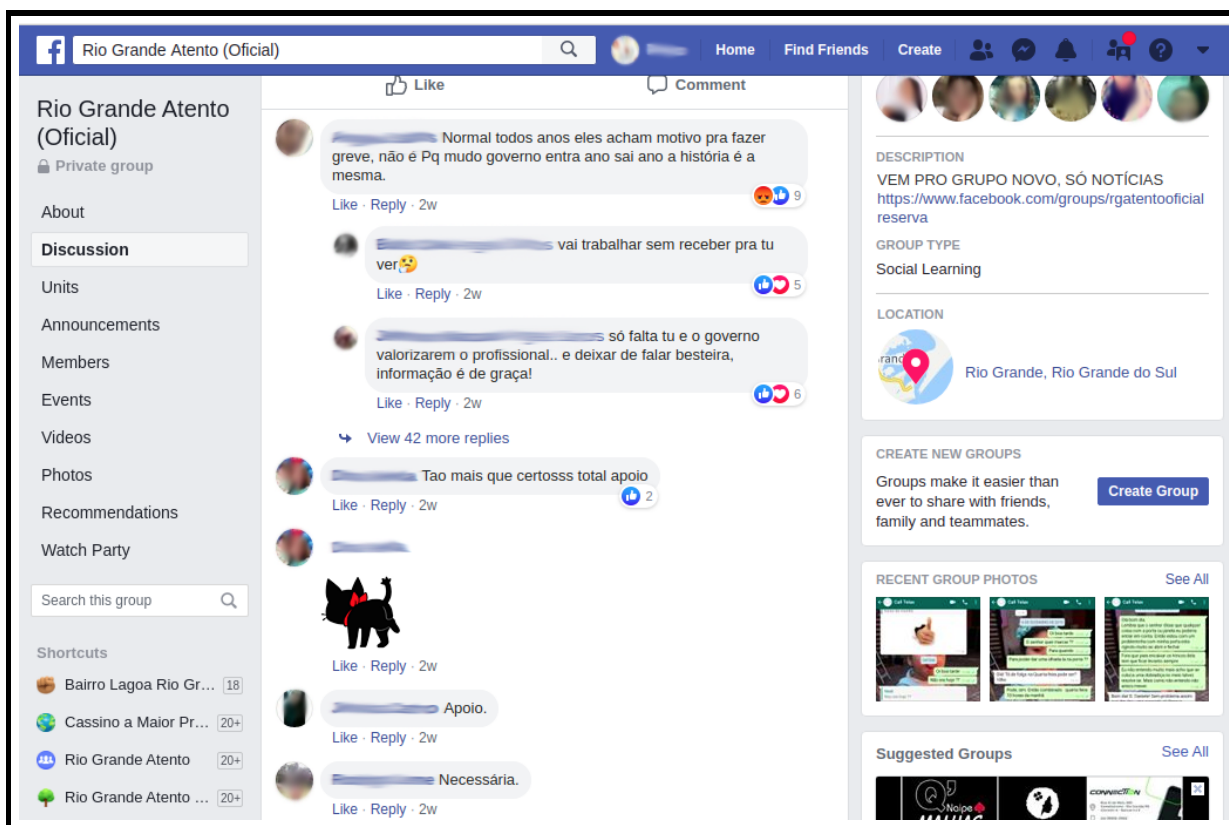


Figura 29: Postagens Indagadoras de Repetição, site Rio Grande Atento

Fonte: Autor/pesquisa.

Foi criado um usuário fictício para atuar como um agente de interação responsável por disparar os questionamentos no formato de postagem. Toda questão foi postada uma única vez, no período entre às 17h e 22 horas, por ser identificado como o período em que os usuários e os grupos encontravam-se mais ativos. O acontecimento social utilizado como temática geradora de representação social foi o parcelamento de salários do funcionalismo público e a consequente greve dos professores. A escolha justifica-se pelo impacto social que tais acontecimentos representam para a educação. Porém, apesar de toda a polêmica em torno do tema não haviam garantias de que as publicações iriam acionar postagens argumentativas. A Figura 29 apresenta as discussões geradas a partir da postagem de relação entre as variáveis *secretarias*⇒(*educador*⇒*avaliação*) - com destaque para as ocorridas no site Rio Grande Atento, o mais dinâmico.

6.3.4 Análise do Estudo de Caso

6.3.4.1 Análise do Discurso do Coletivo dos textos narrados pelo Bateia

Para validar os resultados do Modelo de Inferência da escuta e contextualização realizamos uma síntese humanizada das postagens para o eixo Educação-negativa utilizando a metodologia da *Análise do Discurso do Sujeito Coletivo* (DSC - (LEFÈVRE; LEFEVRE, 2005). A escolha desse conjunto de postagens justifica-se por este apresentar uma significativa quantidade de postagens possibilitando estabelecer um processo de comparação entre as meta-regras e as questões problematizadoras geradas pelo modelo Bateia e as significações reunidas por abordagens humanas presentes nas interpretações conceituais dos discursos coletivos dos sujeitos. A ideia desta análise é realizar uma sumarização manual do conjunto de postagens através do DSC e compara-la com a sumarização realizada o pelo modelo Bateia no mesmo corpus.

O Discurso do Sujeito Coletivo tem como objetivo demonstrar a sumarização do pensamento ou opinião coletiva, permitindo que as representações sociais sejam expressas como fatos inerentes à coletividade qualitativa das manifestações e quantitativa dos registros individuais (LEFÈVRE; LEFEVRE, 2005). O DSC cataloga e associa uma série de operações nas declarações coletadas em pesquisas através de perguntas abertas que, ao final do processo, resultam em declarações coletivas organizadas a partir de extratos de diferentes declarações individuais. É uma proposta de organização e tabulação de dados obtidos a partir da análise quanti-qualitativa de natureza verbal (depoimentos) que apresenta como resultado um ou vários discursos-síntese do pensamento de um grupo ou coletividade narrados na primeira pessoa do singular (LEFEVRE; LEFEVRE, 2006).

A abordagem metodológica do DSC organiza-se através dos seguintes elementos: *Expressões-Chave (EC)*, *Ideia Central (IC)*, *Ancoragem (A)* e *DSC constituído*, onde EC representam trechos selecionados manualmente pelo pesquisador dos discursos de origem; já a IC descreve de maneira sintética os possíveis sentidos identificados nas EC's distinguindo os diferentes sentidos ou posicionamentos contidos no conjunto dos depoi-

mentos. Uma vez identificadas as ideias centrais, a ancoragem descreve as ideologias, valores e crenças presentes nos depoimentos. Com o material das *ECs* e *ICs* constroem-se discursos-sínteses na primeira pessoa do singular - os *DSC's* - nos quais o pensamento de um grupo ou coletividade emerge como se fosse um discurso individual (LEFÈVRE; LEFEVRE, 2005).

Diante do modelo de sumarização proposto pelo *DSC* consideramos válida a aplicação de seu processo como estratégia para avaliar e analisar os resultados obtidos a partir do modelo de síntese proposto por essa pesquisa. Consideramos, para tanto, 820 postagens classificadas no eixo-educação na polaridade negativa obtidas a partir do processamento do Bateia.

Durante a identificação das EC constatamos que 244 mensagens não apresentavam conteúdos relacionados diretamente com a temática de educação, porquanto envolvem em sua maioria a oferta de produtos e/ou serviços específicos. Por exemplo, na postagem *QUERO ALUGAR CASA NO CASSINO, PRA 5 PESSOAS E 2 CRIANÇAS! NO PERÍODO 12/01 ATÉ 12/02 . INFORMAÇÕES ME AVISEM, obg.*, apesar de citar a expressão *crianças e período*, as mesmas são utilizadas como qualificação para uma prática comercial. Sendo assim, essas mensagens foram descartadas redimensionando um total de 576 postagens analisadas. Para análise das 576 postagens estabelecemos que as ideias centrais seriam comuns aos dois métodos de identificação de discursos (*DSC e Bateia*).

Assim, os Termos Representativos Sinonimizados (*TRS*) estruturados para entrada dos sujeitos no ASI foram consideradas para obtenção das *ICs*. Na Tabela 08 apresentamos o percentual de enquadramento das postagens realizado pelo grupo de pesquisa de tecnologias na educação, sem a participação direta deste pesquisador.

Tabela 10: Percentual de identificação TRS como ICs das postagens.

TRS	IC%	TRS	IC%
Gestor	12,5	Apoio	4,8
Cidade	9,7	Avaliação	0,9
Comunicação	7,6	Infraestrutura	1,7
Secretarias	5	Educador	0,9
Didática	0,3	Trabalho	6,3
Capacitação	6	Modalidades	1
Escola	2,8	Currículo	0,3
Universidade	2,4	Motivação	5,5
Estudante	2,8	Ambiente	2
Gênero	0,9	Inscrição	1,9
Atividades	2	Fomentos	0

Continua na próxima página

Tabela 10 – Continuação da página anterior

TRS	IC%	TRS	IC%
ONGs	1	Esporte	12,3
Cultura	23,6	Tradição	1,2
Tempo	0,8	Cultura Popular	3,7
Cidadania	4	Saúde	1,9
Festejo/economia	4,9		

Numericamente a organização revelou o termo cultura associado a (136) trechos em postagens, seguido pelos termos gestor (72), esporte (71) e cidade (56) referenciadas em mais de 50 publicações. Porém, identificamos várias postagens classificadas em mais de um ICs. Como exemplo a postagem *Pokémon Go atrai jovens para pontos esquecidos da cidade...* selecionou o trecho *Pokémon Go atrai jovens* como uma EC para a ideia de *cultura* e o *pontos esquecidos da cidade...* como *cidade*. Essa duplicidade de classificação também ocorreu durante a organização do *dataset* para o Bateia, quando as postagens correspondiam a mais de um eixo. Ao compararmos, por exemplo, a frequência das ECs selecionadas pelo pesquisador para cada IC para os termos *gestor* e *cidade* com seus índices de similaridade gerados pelo modelo automático, percebemos uma correspondência na identificação destas expressões como representativas para a construção de um discurso coletivo. Na Figura 30 resgatamos as árvores coesivas para o eixo educação-negativa e educação-positiva para demonstrar a relação de proximidade entre o processo de sumarização manual do DSC e o semi-automático do Bateia.

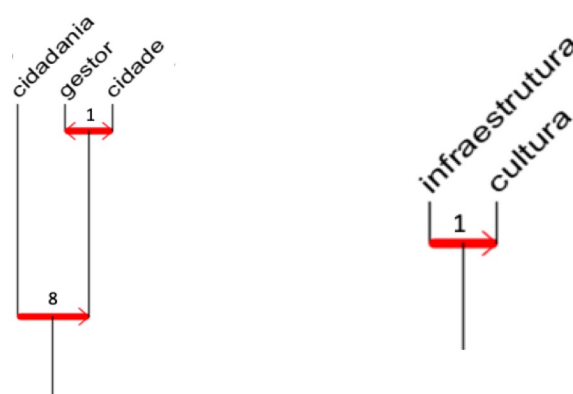


Figura 30: Detalhes das Árvores Coesivas para o eixo Educação-negativa e Educação-positiva

Fonte: Autor/pesquisa.

O processo de sumarização gerado pelo modelo Bateia não prevê a extração de fragmentos das postagens para a construção de um discurso coletivo por considerar que o

índice coesivo das relações é capaz de oferecer indícios dos percursos discursivos. Para o DSC organizamos os discursos coletivos a partir das ECs destacadas para o termo representativo sinonimizado Cultura, apresentado nos Tabela 11 e 12. Após cada discurso ancoramos o sentido revelado.

Tabela 11: Discurso - Cultura.

<p><i>Recantos e encantos do patrimônio</i></p> <p><i>Conhecer um pouco da história! São 280 anos da cidade do Rio Grande! Há 50 anos, o dia virou noite durante o eclipse solar ocorrido em continente sul-americano. Balneário Cassino, sediou o Projeto Eclipse, Base de lançamentos de foguetes conjunta da NASA, DASA e Sandia Corporation. EBAHL está com exposição de artes plásticas na Galeria Breche. Rio Grande - Recantos e Encantos traz pinturas do patrimônio, alguns, infelizmente, já total ou parcialmente perdidos, assim como cenas comuns à cultura de uma cidade com tradição marítima. "O Artista" jornal que circulou em meados do século XX. A Biblioteca de Rio Grande completa hoje 170 anos, a mais antiga do estado!</i></p>
--

Os sentidos reunidos revelam ênfase na valorização do passado a partir do resgate do patrimônio histórico-cultural. Há muito tempo nossas cidades são concebidas como processadores de dados e repositórios de conhecimento que revelam a alternância de seu universo no qual as sociabilidades antigas precisam ceder lugar às escrituras futuras. Rio Grande é uma cidade que, outrora industrial, transformou-se movida por um desenvolvimento tecnológico nas últimas décadas considerado um progresso econômico.

Tabela 12: Discurso - Tecnologia e Inovação

<p><i>Jogo de realidade aumentada</i></p> <p><i>Disponível para smartphones Android e iOS, 'Pokémon Go' é um jogo de realidade aumentada que se passa no mundo real! Isso mesmo! o aplicativo usa dados do Google Maps para espalhar os monstrinhos, PokéStops (lugares de parada, geralmente, em pontos atrativos como o monumento a Bento Gonçalves e o avião da praça do Quartel, que rendem itens quando visitados) e ginásios (arenas nas quais os monstrinhos batalham sob o comando dos 'treinadores') pelas ruas da sua cidade.</i></p>
--

A dicotomia entre passado e futuro, o museu e a rua, a interação tecnológica e o analógico revelam a necessidade de inclusão efetiva da população na agenda cultural da cidade. Os discursos reforçam a necessidade do acesso a bens culturais nos bairros de maneira efetiva. A expressão *existe graças à colaboração de todos!*, presente na tabela 13, indica o caráter argumentativo da população. É como se as postagens reivindicassem o direito à cultura coletivamente construída. Vale ressaltar que todos os discursos preservam a integralidade da manifestação nas redes sociais.

Tabela 13: Discurso - Discurso - Economia

<i>Economia na Troca-Livros</i>
<i>Feira Troca-Livros! Mais uma iniciativa! Gibiteca para aqueles que apreciam quadri- nhos, doados pela comunidade acadêmica para abono de multas. Gibiteca do IFRS existe graças à colaboração de todos! Escritores do nosso Núcleo Literário e dos auto- res parceiros da Mundo Moinho. Os ilustradores chegaram! Oficinas do Maremundo, narrativas e seres do mundo do mar. A Concha espalhando livros. O Rodízio se fará presente; chega com o livrinho, troca por outro proporcional, que não seja de cunho religioso. Arte na Praça Tamandaré.</i>

Nos relatos associados as atividades propostas pela Casa de Arte Mundo Moinho, o reconhecimento de um espaço que oferece intensa programação cultural com artistas locais. Além disso, há nos discursos uma legitimação do espaço virtual também como um território de manifestação cultural, demonstrado pela expressão *RGurgente também é cultura*.

As Opiniões Ácidas são reforçadas em outros trechos dos discursos, associadas a descrições de obras literárias associadas às opiniões. A grande diferença entre um núcleo e o outro são as temáticas debatidas: enquanto no Mundo Moinho ocorre, por exemplo, o *Sarau Invitro* com Jorge Luís Borges, as redes sociais publicam resenhas de obras como *50 Tons na prática*, *o Novo Kama Sutra* e *A Cama na Varanda*. Novamente verifica-se universos culturais fragmentados que não conseguem estabelecer pontes de relação e interação. Em poucas postagens - em específico as institucionais - identificamos uma preocupação em explicar de forma clara e objetiva o conteúdo de maneira a torná-lo acessível a todos, apesar de sua temática erudita. Isso ocorre no seguinte fragmento: *Vocabulário museológico: ACERVO Conjunto de bens culturais que formam o patrimônio de uma instituição (...)*.

Tabela 14: Discurso - Cultura

<i>Cultura - Arte chega aos bairros</i>
<i>A Parada Leão Marinho, peças criadas pela artista plástica Mary Lucas, chega nos bairros: Parque Marinha, Vila da Quinta, Barra, São João e Buchholz. Incentivar o cuidado e a proteção do animal marinho símbolo da cidade do Rio Grande. Coleção Histórica do Museu da Cidade do Rio Grande recebeu a visita das instituições: Asylo dos Pobres, Laço de Amor, Casa do Menor e Raio de Luz. Venha nos visitar! Nosso acervo é dividido em duas coleções: Histórica e Arte Sacra.</i>

Entretanto, mesmo quando a cultura é integrada ao interesse das diferentes comunidades, ela não é considerada como uma ação local colaborativa (elaboram conjuntamente).

Por exemplo, a escultura Leão Marinho, colocada nos bairros da cidade, não foi produzida com cada comunidade que a recebeu como um monumento. Outro argumento que reforça essa constatação é a visita ao museu por instituições sociais. A cidade do Rio Grande possui uma população de 211 mil habitantes mas a maioria do patrimônio cultural encontra-se concentrado no centro da área urbana. O discurso apresentado na tabela 14 reivindica uma integração participativa da cultura na comunidade.

Nos trechos associados a meta-categoria Gestor constatamos uma intensa insatisfação política no município e no país manifesta a partir de uma convocação do político ao convencimento. Tal análise revela uma postura passiva do eleitor que se apresenta como aquele que deve ser dominado pela conquista. A intenção fica clara na expressão *Estou a procura de um bom candidato para votar (...)*, que é seguida por um conjunto de indagações que solicitam uma apresentação do candidato.

Tabela 15: Discurso - Política e Gestão Pública

<i>Verdadeiro Ministério do Diabo</i>
<i>QUER MEU VOTO? VAI TRABALHAR PARA O POVO, VAI BAIXAR TEU SALÁRIO, QUANDO TE ELEGER VAI NOS BAIRROS DA CIDADE OLHAR AS NECESSIDADES DO POVO, NAO FICAR SENTADO EM UMA CADEIRA GANHANDO MAIS OLHANDO O POVO SE FERRAR SEM SEGURANÇA, SAÚDE, EMPREGO, E EDUCAÇÃO. É ISSO QUE O POVO QUER QUE MUDE! Estou a procura de um bom candidato para votar. QUAL sua formação acadêmica? Tem experiência em administração? Vc possui renda suficiente para não precisar da política para sobreviver? Você sabe qual a função de um vereador e de um prefeito? Vc já dirigiu alguma empresa? Qual seu grau de experiência em humanas e exatas? Qual seu nível de conhecimento da constituição Federal? Conhece a Lei orgânica do Município? Vc tem autonomia para votar em conformidade com a população e as reais necessidades do município ou está subordinado aos interesses de partidos?</i>

O discurso também revela a relação jocosa estabelecida entre a política e a população. Várias são as citações sobre o foto de, *No teatro do Bebê falaram na BRIGA ENTRE VEREADORES COM DIREITO A SOCO NO NARIZ TEM CENÁRIO A SALA DA PRESIDÊNCIA DA C MARA*. Bebê é um teatro mambembe que percorre as cidades do interior do Rio Grande do Sul revelando problemas sociais da população a partir do deboche de um palhaço. Essa é uma característica cultural do brasileiro e, em especial, do Rio-grandino: a auto depreciação. O deboche da situação ocorrida na Câmara de Vereadores da cidade é assumida pela população como uma solução para a quebra de decoro parlamentar, ficando suspensos os processos de responsabilização.

Tabela 16: Discurso - Política e Gestão Pública(b)

<i>Nós temos a força</i>
<i>No teatro do Bebê falaram na BRIGA ENTRE VEREADORES COM DIREITO A SOCO NO NARIZ TEM CENÁRIO A SALA DA PRESIDÊNCIA DA C MARA. NÓS TEMOS A FORÇA, E PRECISAMOS DESCOBRIR, SE ELES LÁ NÃO FAZEM NADA FAREMOS NÓS UNIDOS POR AQUI! O tempo que estão gastando em palhaçada, porque não pensam em ajudar os moradores de rua? Que não tem o que comer e estão morrendo congelados nas ruas de rio grande? É mais gratificante ajudar um ser humano que está em condições de "bicho" na rua, do que pagar horrores para uma simples tocha passar por aqui, só pra rio grande ficar um pouquinho mais conhecido! Lamentável!</i>

A população é despertada para sua força na postagem (...) *NÓS TEMOS A FORÇA, E PRECISAMOS DESCOBRIR, SE ELES LÁ NÃO FAZEM NADA FAREMOS NÓS UNIDOS POR AQUI!*. Porém, tal potencialidade transformadora mantém-se manifesta apenas em meio às redes sociais. A escuta da população somente é desenhada no interesse institucional do poder público quando esse julga necessário estabelecer um instrumento de comunicação direcionado a projetos específicos, conforme fica evidente na expressão *plebiscito para saber a opinião pública*.

Tabela 17: Discurso - Educação

<i>Fugindo do povo</i>
<i>É VERDADE QUE A VERBA PARA MONITORIAS NO MUNICÍPIO DE RIO GRANDE ESTÃO SUSPENSAS? CADE O ALEXANDRE? TÁ FUGINDO DO POVO!! NÃO TEM CORAGEM DE IR PRA RUA! O que se vê são cargos públicos ocupados por pessoas "amigas" e "companheiras", enquanto isso na controvérsia mães correm, choram, buscam a possibilidade de ver seu filho na escola.</i>

No trecho do discurso *Educação - fugindo do povo* fica claro o descontentamento da população com a gestão pública para a Educação do município, em especial em casos de direito ao acesso à escola. Hoje o desafio da educação é proporcionar condições de oportunidades e igualdade social. Quando o município reduz ou suspende as VERBA PARA MONITORIAS ou, ainda, não dispõem de uma infraestrutura mínima condizente com as necessidades sociais dos cidadãos, o direito à educação para todos é negado.

O que sugerimos a partir dessa análise simplificada dos discursos é que há uma aproximação entre os percursos de sumarização de opiniões em discursos coletivos proposto no DSC e pelo Bateia. Consideramos que o processamento dos Termos Representativos Sinonimizados (TRS) correspondem a etapa de identificação da Ideias Centrais (IC) do discurso. Isso porque os termos representativos derivam da co-ocorrência

de expressões, bem como de uma intervenção do especialista durante o processo de sinonimização. Apesar da não extração de fragmentos representativos das postagens no modelo Bateia, estabelecemos uma correlação entre a ordenação das Expressões-chaves (ECs) e a visualização dos níveis e nós significativos da implicação na árvore coesiva. O discurso é construído pela meta-regra de implicação, que associa variáveis e classe de variáveis para estruturar o sentido argumentativo das relações. Em comum, o processo de ancoragem, no qual conceitos e ideologias contextualizam os conteúdos narrados. Apesar das vantagens e desvantagens de cada modelo, os resultados indicam que a taxonomia e o conhecimento construídos a partir das meta-regras representativas do contexto, reúnem em si um conjunto de características intrínsecas capazes de fornecer indícios de uma inteligência social.

6.3.4.2 Reflexões sobre a Interação

Nesta seção buscamos avaliar no Bateia a estrutura de produção das questões problematizadoras. No experimento aqui relatado, não houve um processo de automatização da publicação ou da produção das perguntas. Limitamos a análise na verificação da aderência ou não dos usuários das redes sociais ao modelo de indagações construídas. Apresentamos nesta seção um conjunto de fragmentos de postagens publicados após a intervenção das questões problematizadoras no Rio Grande Atento do *Facebook*. A questão problematizadora foi publicada uma única vez, no período entre às 17h e 22 horas, por ser o período ativo dos usuários, não ocorrendo interação. O acontecimento social gerador da representação social foi o parcelamento de salários do funcionalismo público e a consequente greve dos professores. A escolha justifica-se pelo impacto social que tais acontecimentos representam para a educação. Porém, apesar de toda a polêmica em torno do tema não haviam garantias de que as publicações iriam acionar postagens argumentativas.

Para a meta-regra (*Educador* \Rightarrow *avaliação*) foi estabelecido um sentido de REPETIÇÃO - relação entre as variáveis - Você acha que C se refere a D? a partir da indagação - **E aí galera!!! Tá ligado na greve dos professores. O que vcs acham?**

Verificamos que a avaliação do movimento de greve gerou muita discussão, alcançando 150 postagens de diferentes usuários. Além disso, a maioria das opiniões postadas foram validadas por ícones de reação (*emoji*) que revelam a vinculação do grupo à temática debatida - a postagem com maior reação recebeu 18 curtidas, como pode ser observado nas Figuras 31 e 32.

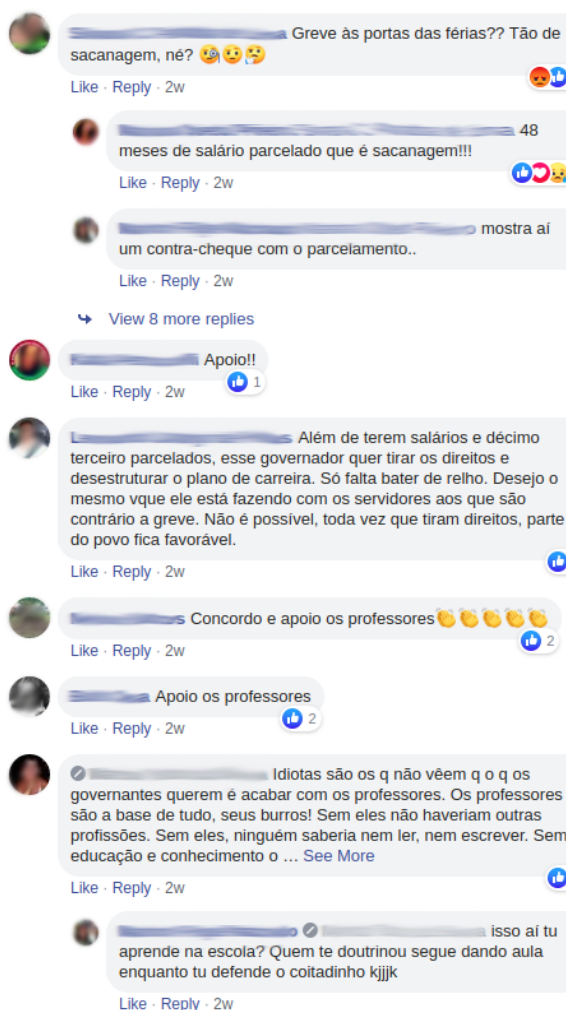


Figura 31: Postagens Indagadoras.

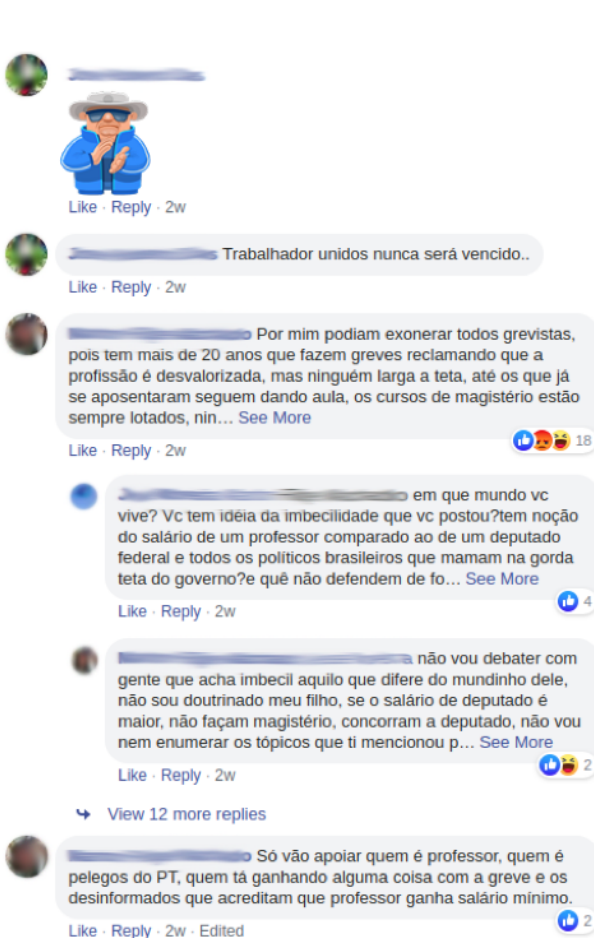


Figura 32: Postagens Indagadoras(b).

Fonte: Site Rio Grande Atento - Autor/ pesquisa.

Os professores estaduais deflagraram a greve no dia 14 de novembro de 2019 reivindicando, em primeiro lugar, a não implementação das novas regras previdenciárias e mudanças nas carreiras do magistério propostas no pacote intitulado Reforma RS encaminhado pelo governador Eduardo Leite à Assembleia Legislativa. Entre as reivindicações o sindicato dos professores recusou a proposta de promoção por mérito. Tal proposta cria um incremento de 30% para quem tenha doutorado, 20% a quem tenha mestrado, 10% para quem faça alguma especialização e 5% para o educador com graduação na área. Ou seja, aumenta a variação atual de 52% para até 75%, ampliando os níveis de cinco para seis e desmembrando quem tem doutorado do grupo de que tem mestrado. Outra alteração no pacote refere-se ao aumento gradativo do subsídio até 2022 para se adequar ao piso nacional.

Além do pacote proposto o governo gaúcho ainda recorre ao parcelamento de salários de parte do funcionalismo que recebem mais de R\$ 1,95 mil, atingindo boa parte dos professores com carga horária de 40h semanais. As greves de professores são fatos que atingem a sociedade e o governo. Segundo (BOURDIEU, 2013), greve é o instrumento

principal de luta porque representa uma das únicas armas que o trabalhador dispõe, qual seja justamente a paralisação do seu trabalho. A greve também revela a sociedade dividida pela luta de classes, pois permite ao grupo dos trabalhadores que dela participam se reconhecerem como classe em oposição a uma outra, gerando o conflito político (MATTEUCCI, 1998).

A partir de um corpus extraído das 150 postagens referentes a avaliação do movimento de greve dos professores do estado do Rio Grande do Sul, procuramos verificar se os efeitos de sentido produzidos nas opiniões apontam para algum tipo de filiação a posicionamentos (favoráveis ou contrários). Mesmo diante de alguns excessos percebemos uma argumentação sólida de ambas as polaridades, como demonstram as Tabelas 18 e 19:

Tabela 18: Fragmentos de reflexões contrários ao direito de greve dos professores

Normal todos anos eles acham motivo pra fazer greve, não é Pq mudo governo entra ano sai ano a história é a mesma. . . Falou tudo, reclamam do salário mas não mostram nem o contra-cheque, reclamam da profissão mas ninguém muda de ramo, pura hipocrisia, os cursos de magistério sempre lotados, os que já se aposentaram seguem dando aula, imagina que sacrifício deve ser conseguir pagar o ix35 novinho, morar em condomínio fechado, etc etc, fora os benefícios neh. Agora não gostam mais do governador. E os alunos parecem zumbis, aplaudem tdo que eles falam, ora contrário ou não.. Eles têm o poder de persuasão sobre os alunos e usam muuuuito isso para interesse próprio. Massa de manobra, estão sendo adestrados dentro das escolas públicas há anos. eles são muito inteligentes para doutrinar inocentes em sala de aula, fora dela a coisa muda de figura, só conseguem manipular pessoas inocentes ou mal caráter. Greve praticamente todos os anos tem já não basta 3 meses e 15 dias de férias.

Por mim podiam exonerar todos grevistas, pois tem mais de 20 anos que fazem greves reclamando que a profissão é desvalorizada, mas ninguém larga a teta, até os que já se aposentaram seguem dando aula, os cursos de magistério estão sempre lotados, ninguém vem mostrar o contra-cheque de professor desvalorizado, esquecem que os alunos são os únicos prejudicados com a greve, isso quando não afeta os pais tbm, que por vezes deixam até de ir trabalhar pois o filho não tem aula, ou precisam pagar alguém pra cuidar. Exonera que tá cheio de professor querendo uma oportunidade de se sustentar, tá cheio de professor formado de olho nessas vagas que eles tanto chamam de desvalorizada, na frente dos colégios não se vê carrinho velho, professor não mora em casinha de Vila, se tá ruim muda de ramo, eu já mudei várias vezes e meu ego não morreu por conta disso.

Tabela 19: Fragmentos de reflexões favoráveis ao direito de greve dos professores

vai trabalhar sem receber pra tu ver... Demorouuu já deviam ter entrado na época do Sartori e só voltado quando colocasse o salário deles em dia. Professor não é escravo, que atravessem o salário dos deputados... só falta tu e o governo valorizarem o profissional.. e deixar de falar besteira, informação é de graça! Vem trabalhar dentro de uma escola e não receber antes de falar dos outros! Apoio a greve, chega de humilhar os professores, sem eles ninguém chega a lugar nenhum. Realmente entra e ano e sai ano e é a mesma história, o professor desvalorizado, humilhado e desrespeitado. São 47 meses de parcelamento de salário, o último depósito foi de 700 reais em outubro e o governador disse que vai cortar o ponto, mas como se ele não paga?? Eu espero de verdade que tu nunca tenhas estudado em escola pública, e tenha precisado de um professor do estado, pq olha, usar o argumento de que "tá ruim troca de profissão"kkk chega a ser cômico. A burrice do brasileiro começa quando eles acham que o errado é quem está de greve e não quem causou greve...

Quem quer informação tem disponível... É só buscar... Tu vai lá pedir o contracheque e gastos de todos? Professor trabalhando sem receber... Vai lá na PM pedir contracheque também... Mais uma profissão desvalorizada. E tantos outros desinformados, alienados e idiotas sociais... A empatia passa longe né? Por isso que o mundo está assim. Pessoas só pensam em si. No seu benefício próprio e dane-se o outro. Professores estão se suicidando por não ter o que colocar na mesa dos filhos, trabalham 20, 40, 60 horas dentro de uma escola, muitas vezes pra educar filhos de pessoas que não fizeram ao menos o trabalho de mostrar o que são valores morais, aturam pais sem noção, crianças violentas, que não querem nada com nada pq não tem uma família estruturada e que impõe limites. Além disso professores chegam em suas casas e precisam planejar suas aulas pro outro dia, deixando seus filhos e família de lado pra cuidar de seus alunos. São tratados com falta de respeito pela sociedade, tiram os direitos adquiridos com muita luta, nem salario recebem em dia pra pagar as contas. Não esto pedindo nada. Apenas que paguem pelo seu trabalho. Dignidade e respeito com os profissionais da educação. Nenhuma profissão existiria se não passasse pelas mãos do professor que muitas vezes é até agredido por alunos e pais, agredido pelo sistema... São pessoas comuns que lutaram pra ter uma profissão, que estudaram muito para chegar onde chegaram. Não estão ali por cargos e privilégios, estão ali pq tiveram que pagar cursos, faculdade, cursinhos, concursos, anos a fio... Se achas pouco isso estás de parabéns e podes ganhar o selo de alienada e idiota.

Para a meta-regra (*secretarias*⇒ (*educador*⇒ *avaliação*)) foi estabelecido um sentido de PROGRESSÃO - adição de novos sentidos associativos - B forma (C D) no contexto X? - **Tão sabendo do pacote do poder público! O que muda na vida dos professores? E o sindicato, o que tá rolando. agora isso é válido???**

Com posicionamentos mais agressivos, revelam uma polarização política no país. De um lado, os defensores do combate a corrupção e de outro as pessoas que reivindicam a manutenção dos direitos sociais conquistados pelos trabalhadores. Nos fragmentos das postagens apresentados na Tabela 20, essa divisão e agressão fica evidente.

Tabela 20: Fragmentos de polarização das relações sociais

Vc tem ideia da imbecilidade que vc postou?tem noção do salário de um professor comparado ao de um deputado federal e todos os políticos brasileiros que mamam na gorda teta do governo?e quê não defendem de forma alguma o trabalhador e não dá uma olhada pro povo tão sofrido? quando os caminhoneiros fazem greve tudo é lindo e certo, afinal vai parar o país e a população burra saí queimando pneus e fechando estradas com um discurso de que tal profissão carrega o Brasil nas costas mas quando os professores saem de greve por melhores condições de trabalho e mais reconhecimento e ajustes salariais não se tomam suas dores e os consideram como algo inferior! Infelizmente enquanto alguns seres humanos pensarem dessa forma tão pobre e tão rasa a respeito dessa classe tão sofrida e tão injustiçada ainda haverá ignorantes funcionais de inteligência como de alma!

Tipo Bolsonaro que foi eleito pq queriam mudança e está ai a mudança. Todos direitos dos pobres sendo tirados dia e dia e aplaudidos ainda. As pessoas estão cegas. Cegas em seu mundinho alienado. Não tem empatia pelo próximo, não enxergam que a saúde publica e a educação publica estão terminando... Ve se algum político trabalha sem receber? Vê se algum deles abre mão das regalias que custam bilhões aos cofres públicos tirando dos nossos direitos. O erro tá aí... as pessoas que dão duro trabalhando tem seus direitos tirados e seus salários parcelados. Enquanto políticos e os empresários enchem seus bolsos de dinheiro. Quando o SUS não existir e a Escola Publica for extinta, aí ves Irão rir... Quero ver algum pobre como nós assalariado se acidentar e ter 50 mil pra pagar numa cirurgia. Quero ver pobres como nós pagar 500, 700 até 1000 reais mensais para um filho poder estudar, sendo que a maioria tem mais do que um. Ao invés do povo se unir e lutar pelo direitos de todos. Ficam brigando por causa de Lula e Bolsonaro quem e pior, quem é mais ladrão, mais idiota... Quando os idiotas são quem briga por eles e não briga pelos direitos da sociedade.

Ambas indagações produzem um conjunto de 37 postagens que ao serem analisadas revelam sua parcialidade de posicionamento em relação à greve, cada um direcionando os sentidos para uma das partes envolvidas no conflito (governo x professores). O enquadramento de sentido negativo para o movimento da greve enfatiza os transtornos causados por ela e, em contrapartida, um efeito de sentido positivo se solidariza com a situação financeira enfrentada pelo funcionalismo. É oportuno frisar que a análise desse exercício de interação nas redes sociais digitais não visou uma avaliação do conteúdo expresso, mas sim se ateve na observação do quanto o problema proposto significa uma representação social capaz de acionar novas reflexões. O importante foi constatar o número de postagens publicadas (150, 38 e as sucessivas reações ao conteúdo postado) e o quanto nossa opção pela neutralidade durante o debate ocasionou um arrefecimento da discussão, fazendo com que a segunda pergunta atingisse uma discussão muito mais restrita (38).

Apesar dessa constatação é possível notar que as condições técnicas e tecnológicas dos processos de visualização, organização, construção de modelos de sumarização e de indagação foram capazes de estabelecer processos de reflexão acerca das opiniões expressas. A simples introdução da pergunta no ambiente não garante o debate por parte dos membros dos grupos, a não ser que o tema proposto retenha o interesse coletivo de alguma forma. E, apesar da adequação da meta-regra a um tema de contexto, a associação *Educador* ⇒ *avaliação* era indicada como estrutura central para o debate.

Esse experimento de interação permitiu concluir que um agente de problematização pode fomentar discussões produtivas em meio às redes sociais. Entretanto, para que se consiga despertar uma interação de forma eficiente e direta é importante que suas indagações sejam fruto de um processo de escuta atenta. Como já afirmado anteriormente o que importa são as perguntas a serem feitas, e não as respostas que construímos.

7 O REFLEXOS DAS PALAVRAS

Este estudo foi realizado com a intenção de responder algumas questões-chaves acerca da utilização de processamentos computacionais para análise de discursos sociais e tomada de consciência dos usuários das redes digitais. A pesquisa problematizou o como transformar um sistema virtualizado de enunciados coletivos compartilhados em um modelo de inteligência social.

Para tanto desenvolvemos uma metodologia que agregou diferentes condições técnicas e tecnológicas de visualização, organização e construção de modelos de sumarização de fenômenos associados as concepções narradas por indivíduos em meio as redes sociais digitais. A construção contou com métodos adaptativos de Mineração de Dados, *Deep Learning* e Análise Estatística Implicativa, que reunidos sob o movimento de um Modelo de Bateia, permitiram obter resultados relevantes diante do desafio de extrair essas opiniões, compreender seu conteúdo coletivo espontâneo e interagir com os usuários das redes sociais, de modo a obter indícios de inteligência coletiva em meio a *web*. Para atingir esse instrumental, o modelo proposto reuniu diferentes métodos organizados com base na complementaridade de três etapas: i) na primeira etapa buscou-se estabelecer uma escuta do cidadão, com a aplicação de diferentes técnicas de mineração e classificação de padrões com base Aprendizado Profundo; ii) na segunda etapa organizamos os contextos narrados, através do processo de sumarização das opiniões pela Análise Estatística Implicativa.

Propõe-se o uso de ferramentas de visualização da qualidade implicativa da associação entre os termos representativos sinonimizados por eixo e polaridade de sentimento, objetivadas e ancorada de forma a constituírem uma representação social; iii) na terceira e última etapa, estabelecemos as estruturas para problematização automática do discurso coletivo, de forma a proporcionar uma requalificação da interação social, mediadas tecnologicamente para um *bot*.

Na Fase da Escuta, destacamos o papel aglutinador estabelecido pelos sistemas automatizados de classificação, mineração de opinião e sumarização de texto, potenciais ferramentas para a organização de um processo de compreensão e qualificação de conteúdos opinativos em larga escala das redes sociais. Os resultados para as etapas de mineração e

a catalogação das postagens exibiram atributos relevantes para identificação do conteúdo informacional discutido, principalmente, porque o contexto os grupos analisados apresentam uma opinião não-estruturada. Completando essa informação, a classificação da polaridade de cada argumentação, permitiu compreender quais termos agregam o sentimento da população sobre o tópico. Além disso os dados obtidos permitem identificar que o conteúdo das postagens em meio às redes sociais são capazes de fornecer indícios de representações como expressões em torno das quais a sociedade expressa sua opinião.

Para a Fase de Compreensão dos Contextos Narrados propomos um modelo de sumarização que percorre várias tipologias para modelar estratégias para síntese dos atributos informativos oriundos dos discursos opinativos de usuários em vários sites na web. O objetivo foi identificar e extrair os atributos com foco no senso geral e especificar a estrutura de coesão e de significância da informação com base nas associações entre esses termos representativos. Sem fixar um determinado propósito o modelo permite observar os universos de representações buscando estabelecer novas interações pautadas na ação dialógica acerca das percepções da realidade através de um movimento de (re)postagens problematizadoras aos usuários dos grupos em sites de redes sociais. Assim os temas, antes dispersos pela desestruturação das postagens nas redes sociais, ao serem reunidos e organizados podem revelar indícios de inteligências sociais. Porém, nessa sociedade de opinião uma dinâmica de escuta e compreensão necessita ser complementada por mecanismos de (auto)reflexão dessa informação orientada. Através deste processo seria possível gerar indagações e/ou conflitar o usuário a cerca de suas associações de ideias de modo a promover uma consciência social das concepções expostas.

Apesar de não implementarmos um sistema autônomo (*bot*) para a Fase de Interação como previsto no planejamento inicial, buscamos estruturar um experimento de intervenção que fosse capaz de gerar automaticamente um conjunto de estruturas problematizadoras dos contextos narrados. Para tanto associamos as meta-regras de implicação as estruturas de coesão argumentativa, para produzir um conjunto de questões de problematização. O foco foi interagir com os mesmos grupos do *Facebook* de onde as postagens analisadas foram retiradas. De forma que os novos processos reflexivos acerca dos comentários e opiniões veiculados nos grupos sociais virtuais produzissem uma qualificação da opinião em conhecimento de senso comum.

Aquilo que argumentamos até aqui confirma a hipótese de que há nos discursos massivos em meio às redes sociais uma coletividade social capaz de representar uma forma de inteligência coletiva. E descobrir essa inteligência é um fator importante para o processo de tomada de decisões, principalmente de forma a orientar o poder público em sua relação com a participação cidadã.

Assim criamos abordagem metodológica que busca transformar dados não estruturados em informações importantes para análises e visualizações da opinião de pessoas leigas. Acreditamos que informações qualificadas, estruturadas e visuais, quando entre-

gues para a população, são uma fonte de poder. Pessoas ficam mais poderosas quando tem melhores informações para fazerem escolhas.

Para verificarmos a validade do modelo, implementamos o Bateia a partir de um estudo de caso, que debruçou-se sobre as análises das postagens para o eixo Educação nas polaridades de sentimento positivo e negativo. As postagens anotadas (*dataset*) e classificadas para Educação, apresentam um dos temas mais citados entre os *40 sites de grupos do Facebook*. Durante o processo de sinonimização de seus termos representativos foi possível observar uma relação entre a classificação dos eixos e a categorização interna do mesmo, ou seja a economia é também um representação para o eixo educação. Quanto ao período de intervenção, observamos se o modelo de problematização foi capaz de acionar novas discussões, o que foi comprovado apesar da estratégia de mediação neutra do *bot* não ter produzido a mesma importância entre os questionamentos das 3 questões. Entretanto, identificamos nas respostas às indagações inseridas indícios de um comportamento capaz de gerar meios de acesso, construção e intercâmbio de inteligência coletiva e social.

Consideramos que ao organizar e problematizar esse sistema de opiniões espontâneas da população em meio às mídias sociais, estabelecemos um canal de mediação capaz de revisitar e qualificar os múltiplos temas debatidos. No modelo proposto, o *bot* é capaz de entregar a comunidade o problema coletivo para ser discutido, como demonstrado na Figura 34. Dependendo do grau de adesão gerado por essa nova problematização um novo ciclo de análise do dados se estabelece, possibilitando a determinação das expressões-chaves de sentido opinativo.



Figura 33: Qualificação da opinião em meio às mídias digitais.

Fonte: Autor/ pesquisa

A existência, porque humana, não pode ser muda, silenciosa, nem tampouco pode nutrir-se de falsas palavras, mas de palavras verdadeiras, com que os homens transformam o mundo. Existir, humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar (FREIRE, 2014).

Além do modelo estruturado, destacamos como contribuição a publicação integral dessa pesquisa em 6 artigos:

1. Collaborative Intelligence in Smart Cities: A Systematic Review, (KWECKO; BOTELHO, 2018).
2. Ciência de dados aplicada na análise de processos cognitivos em grupos sociais: um estudo de caso, (KWECKO et al., 2018a).
3. Study on distributed cognition processes and participation in collaborative construction activities in digital media, (KWECKO et al., 2018b).
4. Inteligência Social de uma cidade: escutar e aprender os contextos narrados pelo cidadão em meios as redes sociais, (KWECKO et al., 2019).
5. Contextos narrados pela Análise Estatística Implicativa: Um Modelo de Extração Conhecimento da cognição social para ChatBot de Cidades Inteligentes, (KWECKO PEREIRA DE TOLEDO; PORCIUNCULA; BOTELHO, 2020)
6. Analysis of the feelings of the population's opinion in social media: a look at education, (2020). (FIE) (prelo)

Destacamos também uma preocupação social com a qualidade dos conteúdos postados nas redes sociais que resultou no boicote ao *Facebook* por parte da campanha Pare de Dar lucro ao Ódio (*Stop Hate for Profit*), movimento que usa o boicote como ferramenta política para pressionar os administradores de redes sociais a remover conteúdo racista e de ódio de suas plataformas. Uma preocupação em qualificar o conteúdo postado.

A continuidade dessa pesquisa indica a necessidade de avaliar a adequação do modelo à análise de outros sites de redes sociais digitais, como o *twitter*. Diferente do *Facebook* onde as pessoas organizam-se em comunidades de livre interesse, *Twitter* e *Whatsapp* possuem vínculos mais pessoais entre seus membros. Uma pesquisa no *twitter* exigiria identificar lideranças locais e acompanhar como suas opiniões são seguidas e ou refutadas pela população. Além disso, é importante desenvolver a automatização dos processos de sinonimização dos termos representativos, como também para gerar as questões problematizadoras.

REFERÊNCIAS

ABREU, J. C. A. d. Gestão de políticas públicas, participação democrática e internet: inovação nos modelos de gestão no setor público. Escola Nacional de Administração Pública (Enap), 2017.

ABRIC, J.-C. A structural approach to social representations. Blackwell Publishing, 2001.

AFONSO, R. A. et al. Br-scomm: Modelo brasileiro de maturidade para cidades inteligentes. *Simpósio Brasileiro De Sistemas De Informação*, 2013.

AGGARWAL, C. C.; ZHAI, C. *Mining text data*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2012.

ALBINO VITO E BERARDI, U. e. D. R. M. Cidades inteligentes: definições, dimensões, desempenho e iniciativas. *Jornal de Tecnologia Urbana*, Taylor Francis, v. 22, n. 1, p. 3–21, 2015.

ALMEIDA, A. W. d. S. et al. Participação social na formulação de políticas públicas: a gestão orçamentária no município de euclides da cunha-ba. Universidade Estadual de Feira de Santana, 2019.

ALMEIDA, G. d. S. *Um modelo computacional para mineração de dados no Facebook aplicado a inferência dos indicadores de cidades inteligentes*. Dissertação (Dissertação de Mestrado) — Instituto de Matemática e Física, 2018. Silvia Silva da Costa Botelho (Orientadora).

ALMEIDA, G. da S.; TOLÊDO, F. P. de; BOTELHO, S. S. da C. Um modelo computacional para mineração de dados no facebook aplicado a inferência dos indicadores de cidades inteligentes. *RETEC-Revista de Tecnologias*, v. 12, n. 1, 2019.

ALMEIDA, M. E. B. T. M. et al. O computador na escola: contextualizando a formação de professores-praticar e teoria, refletir a prática. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2000.

ALMOULOU, S. A. O que está por detrás do chic. *Uso do CHIC na Formação de Educadores: à guisa de apresentação dos fundamentos e das pesquisas e foco*. José Armando Valente, 2015.

AMARAL, F. *Introdução à ciência de dados: mineração de dados e big data*. [S.l.]: Alta Books Editora, 2016.

- AMARAL, F. They have something to say: a study of social media use and public discourse in the rio de janeiro favelas. De Montfort University, 2019.
- AMARAL, F. d. S. Satisfação dos clientes bancários com o serviço de mobile banking. 2019.
- AMARAL, M. P. F. d. *Aplicativo para coleta de dados de avaliação de públicos em museus*. Dissertação (B.S. thesis) — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2019.
- ANSARI, M. Z. et al. Analysis of political sentiment orientations on twitter. *Procedia Computer Science*, Elsevier, v. 167, p. 1821–1828, 2020.
- ANTHOPOULOS, L. G. Smart government: A new adjective to government transformation or a trick? In: *Understanding Smart Cities: A Tool for Smart Government or an Industrial Trick?* [S.l.]: Springer, 2017. p. 263–293.
- ANTUNES, M. N. et al. Monitoramento de informação em mídias sociais: o e-monitor dengue. SciELO Brasil, 2014.
- ARENDT, H. *Hannah Arendt: critical essays*. [S.l.]: Suny Press, 1994.
- ATTIE, Y. Y. Relacionamento, consumo e identidade: os influenciadores digitais como estratégia de relações públicas. 2017.
- AUGRAS, M. *Opinião pública: teoria e prática*. [S.l.]: Vozes, 1974.
- BAALAJI, K.; KHANAA, V. A review on process of data mining approaches in healthcare sectors. *Indian Journal of Public Health Research & Development*, v. 11, n. 1, 2020.
- BACALLAO-PINO, L. 'a. z. M. Que poder? representações sociais da apropriação das tics para o empoderamento da comunidade nos movimentos sociais da américa latina. *Semiotica*, v. 2018, p. 177–197, 2018.
- BADAR, M.; HARIS, M.; FATIMA, A. Application of deep learning for retinal image analysis: A review. *Computer Science Review*, Elsevier, v. 35, p. 100203, 2020.
- BARABÁSI, A.-L. *Linked: The new science of networks*. [S.l.]: AAPT, 2003.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo (l. de a. rego & a. pinheiro, trads.), 2006. *Lisboa: Edições*, v. 70, n. 1, 2006.
- BASTOS, M. T.; RAIMUNDO, R. L. G. Gatekeeping twitter: message diffusion in political hashtags. *Media, Culture Society*, Sage Publications Sage UK: London, England, v. 35, n. 2, p. 260–270.
- BASTOS, M. T.; RECUERO, R.; ZAGO, G. Encontros e desencontros entre tar e ars: o laço fraco entre teoria e método. agreeing to disagree on ant and sna: The weak tie between theory and method. *Contemporanea Revista de Comunicação e Cultura*, v. 12, n. 3, p. 576–594, 2015.

- BASTOS, M. T.; ZAGO, G.; RECUERO, R. A endogamia da comunicação: redes de colaboração na csai. *Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia*, ediPUCRS, v. 23, n. 2, p. 21459, 2016.
- BENGIO, Y.; COURVILLE, A.; VINCENT, P. Representation learning: A review and new perspectives. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, IEEE, v. 35, n. 8, p. 1798–1828, 2013.
- BENTO, A. Como fazer uma revisão da literatura: Considerações teóricas e práticas. *Revista JA (Associação Académica da Universidade da Madeira)*, v. 7, n. 65, p. 42–44, 2012.
- BERKUN, S. The art of ui prototyping. *Microsoft Corp. ESSAYS NovDec*, 2000.
- BERNARDO, M. d. R. M. Smart governance em cidades inteligentes europeias. In: INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS ENGINEERS. *CISTI 2019. 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies*. [S.l.], 2019.
- BERRONE, P. et al. Iese: Cities in motion index 2016. *IESE, University of Navarra Business School, New York, USA*, 2016.
- BHUTTA, C. B. Not by the book: Facebook as a sampling frame. *Sociological Methods & Research*, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 41, n. 1, p. 57–88, 2012.
- BLUM, W. D. Opinion toward education in montreal, canada. *The Journal of Experimental Education*, Taylor & Francis, v. 15, n. 4, p. 219–267, 1947.
- BOBADILLA, J.; ALONSO, S.; HERNANDO, A. Deep learning architecture for collaborative filtering recommender systems. *Applied Sciences*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, v. 10, n. 7, p. 2441, 2020.
- BONCHI, F. et al. Discovering polarized communities in signed networks. In: *Proceedings of the 28th ACM International Conference on Information and Knowledge Management*. [S.l.: s.n.], 2019. p. 961–970.
- BORBA, F. Propaganda negativa nas eleições presidenciais brasileiras. *Opinião Pública*, SciELO Brasil, v. 21, n. 2, p. 268–295, 2015.
- BORGES, J. L. *Ficções*. EDITORA GLOBO S.A., 1999. Obra é parte integrante da coleção Jorge Luis Borges – Obras Completas, 1923 - 1949. Disponível em: <https://teoriadoespacourbano.files.wordpress.com/2013/02/borges-ficc3a7c3b5es.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2019.
- BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. de A.; MACEDO, M. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. *Gestão e sociedade*, v. 5, n. 11, p. 121–136, 2011.
- BOURDIEU, P. Capital simbólico e classes sociais. *Novos estudos CEBRAP*, SciELO Brasil, n. 96, p. 105–115, 2013.
- BRUCE, A.; BRUCE, P. *Estatística Prática para Cientistas de Dados*. [S.l.]: Alta Books, 2019.

- CADWALLADR CAROLE E GRAHAM-HARRISON, E. Os arquivos do cambridge analytica. v. 21, p. 6–7, 2018.
- CAIONE, A. et al. Wox: model-driven development of web of things applications. In: *Managing the Web of Things*. [S.l.]: Elsevier, 2017. p. 357–387.
- CAMACHO-COLLADOS, J.; PILEHVAR, M. T. From word to sense embeddings: A survey on vector representations of meaning. *Journal of Artificial Intelligence Research*, v. 63, p. 743–788, 2018.
- CAMPO, N. M. Sagaró-del; ZAMORA-MATAMOROS, L. ¿ cómo aplicar el análisis estadístico implicativo en los estudios de causalidad en salud? *Revista Electrónica Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta*, v. 45, n. 1, 2020.
- CAPDEVILA, I.; ZARLENGA, M. I. Smart city or smart citizens? the barcelona case. *Journal of Strategy and Management*, Emerald Group Publishing Limited, v. 8, n. 3, p. 266–282, 2015.
- CARDULLO PAOLO E KITCHIN, R. Sendo um 'cidadão' na cidade inteligente: de um lado para o outro da participação de cidadãos inteligentes em dublin, irlanda. *GeoJournal*, v. 84, p. 1–13, 2019.
- CAREGNATO, R. C. A.; MUTTI, R. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. *Texto & Contexto-Enfermagem*, SciELO Brasil, v. 15, n. 4, p. 679–684, 2006.
- CASTELLS, M. The rise of the network society. the information age: Economy, society. *Culture*, v. 1, p. 2, 2000.
- CASTELLS, M. *Redes de indignação e esperança: movimentos sociais na era da internet*. [S.l.]: Zahar, 2017.
- CASTILHO, F. M. C. d. A influência do humor na formação da opinião pública em mídias sociais: uma análise dos memes compartilhados no impeachment de 2016. Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2019.
- CHAPARRO, M. C. As duas faces de umberto eco. *Observatório da Imprensa*, jul. 2015. *Jornal de Debates*. Disponível em: <http://www.observatoriodaimprensa.com.br/jornal-de-debates/as-duas-faces-de-umberto-eco/>. Acesso em: 28 nov. 2018.
- CHAROLLES, M. Introdução aos problemas da coerência dos textos. *O texto: leitura e escrita*. São Paulo: Pontes, 1988.
- CHATTERJEE, A. et al. Understanding emotions in text using deep learning and big data. *Computers in Human Behavior*, Elsevier, v. 93, p. 309–317, 2019.
- CHEIN ISIDOR E COOK, S. W. e. H. J. O campo da pesquisa-ação. *American Psychologist*, American Psychological Association, v. 3, n. 2, 1948.
- CHEN, Q. et al. A survey on an emerging area: Deep learning for smart city data. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computational Intelligence*, IEEE, v. 3, n. 5, p. 392–410, 2019.

CHOURABI, H. et al. Understanding smart cities: An integrative framework. In: IEEE. *System Science (HICSS), 2012 45th Hawaii International Conference on*. [S.l.], 2012. p. 2289–2297.

CHURCH, K.; HANKS, P. Word association norms, mutual information, and lexicography. *Computational linguistics*, v. 16, n. 1, p. 22–29, 1990.

CHURCH, K. W.; GALE, W. A. Concordances for parallel text. In: *Proceedings of the Seventh Annual Conference of the UW Centre for the New OED and Text Research*. [S.l.: s.n.], 1991. p. 40–62.

COCCIA, M. Deep learning technology for improving cancer care in society: New directions in cancer imaging driven by artificial intelligence. *Technology in Society*, Elsevier, v. 60, p. 101198, 2020.

COHEN, B. Key components for smart cities. *UBM's Future Cities*, 2012.

CORCOVIA, L. O.; ALVES, R. S. Aprendizagem de máquina e mineração de dados. *Revista Interface Tecnológica*, v. 16, n. 1, p. 90–101, 2019.

COUGHLAN, P.; COGHLAN, D. Reconciling market requirements and operations resources: An opportunity for action learning. *Action Learning: Research and Practice*, Taylor & Francis, v. 6, n. 2, p. 109–119, 2009.

COUTURIER, R.; BODIN, A.; GRAS, R. A classificação hierárquica implicativa e coesiva. *Manual Curso CHIC versão*, v. 2, 2004.

COVRE, J. F. et al. Contribuições da musicoterapia para a comunicação de crianças com alterações da linguagem. Universidade Federal de Goiás, 2015.

DAMASCENO, M. *Introdução a Mineração de Dados Utilizando o WEKA*. 2015. Disponível em: <Dispon{\'}\i}vel:http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI2010/paper/viewFile/258/207,Acesso:set>.

DAVE, K.; LAWRENCE, S.; PENNOCK, D. M. Mining the peanut gallery: Opinion extraction and semantic classification of product reviews. In: *Proceedings of the 12th international conference on World Wide Web*. [S.l.: s.n.], 2003. p. 519–528.

DEGENNE, A.; FORSÉ, M. *Introducing social networks*. [S.l.]: Sage, 1999.

DENG LI E O'SHAUGHNESSY, D. *Processamento de fala: uma abordagem dinâmica e otimizada*. [S.l.: s.n.].

DESOUZA, K. C.; FLANERY, T. H. Designing, planning, and managing resilient cities: A conceptual framework. *Cities*, Elsevier, v. 35, p. 89–99, 2013.

DRISS, O. B.; MELLOULI, S.; TRABELSI, Z. From citizens to government policy-makers: Social media data analysis. *Government Information Quarterly*, Elsevier, v. 36, n. 3, p. 560–570, 2019.

DRULA, G. e. o. Pesquisa em mídia social e online - dados, métricas e métodos. *Revisão da Pesquisa Socioeconômica Aplicada*, Pro Global Science Association, v. 3, n. 1, p. 77–86, 2012.

DU, X. et al. Educational data mining: a systematic review of research and emerging trends. *Information Discovery and Delivery*, Emerald Publishing Limited, 2020.

DUDEK, J.; HEISER, R. Elements, principles, and critical inquiry for identity-centered design of online environments. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, Canadian Network for Innovation in Education, v. 32, n. 2, p. 1–18, 2017.

DURKHEIM, É. Representações individuais e representações coletivas. *Sociologia e filosofia*, Forense-Universitária Rio de Janeiro, v. 2, p. 9–43, 1970.

ELTANTAWY, N.; WIEST, J. B. The arab spring— social media in the egyptian revolution: reconsidering resource mobilization theory. *International Journal of Communication*, v. 5, p. 18, 2011.

ERDOS, P.; RÉNYI, A. On the evolution of random graphs. *Publ. Math. Inst. Hung. Acad. Sci*, v. 5, n. 1, p. 17–60, 1960.

ESSIEN, A. et al. A deep-learning model for urban traffic flow prediction with traffic events mined from twitter. *World Wide Web*, Springer, p. 1–24, 2020.

FAYYAD, U.; PIATETSKY-SHAPIRO, G.; SMYTH, P. The kdd process for extracting useful knowledge from volumes of data. *Communications of the ACM*, ACM New York, NY, USA, v. 39, n. 11, p. 27–34, 1996.

FERGUSON, N. *A Praça e a Torre: Redes, hierarquias e a luta pelo poder global*. [S.l.]: Editora Planeta do Brasil, 2019.

FERREIRA, V. M. *A boa administração pública*. 2018.

FERRO, P. *Análise de de demanda do segmento de produtos saudáveis direcionados ao público infantil*. 2019.

FLAMENT, C. Estrutura e dinâmica das representações sociais. *As representações sociais*, p. 173–186, 2001.

FLORIDA, R. *The rise of the creative class and how it's transforming work, leisure, community and everyday life (Paperback Ed.)*. [S.l.]: New York: Basic Books, 2004.

FOTIADIS, T. A.; ANASTASIADOU, S. Contemporary advanced statistical methods for the science of marketing: Implicative statistical analysis vs principal components analysis. Research Institute for Entrepreneurship Development (RIED): Neapolis . . . , 2019.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17ª edição. Rio de Janeiro: Paz e Terra, p. 259–268, 1987.

FREIRE, P. *Extensão ou comunicação?* [S.l.]: Editora Paz e Terra, 2014.

FREITAS, C. S. d.; LIMA, F. F.; LIMA, F. Q. Os desafios ao desenvolvimento de um ambiente para participação política digital: o caso de uma comunidade virtual legislativa do projeto e-democracia no brasil. *Organizações & Sociedade*, SciELO Brasil, v. 22, n. 75, p. 639–658, 2015.

- FREITAS, E. S. de. Representações sociais, meio ambiente e saúde: por uma educação ambiental de qualidade. 2006.
- GABRYS, J. Ambientes de programação: environmentality e citizen sensing na cidade inteligente. *Meio Ambiente e Planejamento D: Sociedade e Espaço*, v. 32, n. 1, p. 30–48, 2014.
- GADOTTI, M. A escola na cidade que educa. *Cadernos Cenpec— Nova série*, v. 1, n. 1, 2006.
- GAMBHIR, M.; GUPTA, V. Recent automatic text summarization techniques: a survey. *Artificial Intelligence Review*, Springer, v. 47, n. 1, p. 1–66, 2017.
- GAN, L.; WANG, H.; YANG, Z. Machine learning solutions to challenges in finance: An application to the pricing of financial products. *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier, v. 153, p. 119928, 2020.
- GEORGE, J. J.; LEIDNER, D. E. From clicktivism to hacktivism: Understanding digital activism. *Information and Organization*, Elsevier, 2019.
- GIFFINGER, R. et al. Smart cities: Ranking of european medium-sized cities. vienna, austria: Centre of regional science (srf), vienna university of technology. www.smart-cities.eu/download/smart_cities_final_report.pdf, 2007.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. [S.l.]: 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- GIORDANO, C. C. et al. Concepções sobre estatística: um estudo com alunos e professores do ensino médio. Universidad de Granada, 2019.
- GLASMEIER, A.; CHRISTOPHERSON, S. *Thinking about smart cities*. [S.l.]: Oxford University Press UK, 2015.
- GOLDBERG, Y. A primer on neural network models for natural language processing. *Journal of Artificial Intelligence Research*, v. 57, p. 345–420, 2016.
- GOLDER, S.; MACY, M. Social science with social media. *ASA footnotes*, v. 40, n. 1, p. 7, 2012.
- GOODFELLOW, I.; COURVILLE, Y. B. A. Machine learning basics. *Deep learning*, The MIT press, v. 1, p. 98–164, 2016.
- GRAS, R.; ALMOULOU, S. A. A implicação estatística usada como ferramenta em um exemplo de análise de dados multidimensionais. *Educ Mat Pesqui*, v. 4, n. 2, p. 75–88, 2002.
- GREGOR, M. v s. Ascensão de donald trump: a mídia como aceleradora de decisões por eleitores. *Análise Eleitoral dos EUA 2016: Mídia, Eleitores e a Campanha*, Bournemouth University Poole, Reino Unido, p. 18–19, 2016.
- HAN, J.; PEI, J.; KAMBER, M. *Data mining: concepts and techniques*. [S.l.]: Elsevier, 2011.
- HAND, D. J. Principles of data mining. *Drug safety*, Springer, v. 30, n. 7, p. 621–622, 2007.

HARTMANN, N. et al. Portuguese word embeddings: Evaluating on word analogies and natural language tasks. *arXiv preprint arXiv:1708.06025*, 2017.

HE, K. et al. Deep residual learning for image recognition. In: *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition*. [S.l.: s.n.], 2016. p. 770–778.

HIRSCHBERG, J.; MANNING, C. D. Advances in natural language processing. *Science*, American Association for the Advancement of Science, v. 349, n. 6245, p. 261–266, 2015.

HOOTSUITE. *Relatório da Situação Digital Global em 2019*. 2019. Disponível em: [⟨https://bit.ly/2WH7Bd5⟩](https://bit.ly/2WH7Bd5).

HOSSAIN, M. Z. et al. A comprehensive survey of deep learning for image captioning. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, ACM New York, NY, USA, v. 51, n. 6, p. 1–36, 2019.

HU, M.; LIU, B. Mining and summarizing customer reviews. In: *Proceedings of the tenth ACM SIGKDD international conference on Knowledge discovery and data mining*. [S.l.: s.n.], 2004. p. 168–177.

HWANG, E. *Suicídio por contágio e a comunicação midiática*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2018.

IBGE. *Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas*. [S.l.], 2010. Disponível em: [⟨https://censo2010.ibge.gov.br⟩](https://censo2010.ibge.gov.br). Acesso em: 28 dez. 2016.

INVERSINI ALESSANDRO; WILLIAMS, N. R. I. e. S. I. Modelando conversas do twitter na favela em direção à conceitualização da evoice do inédito. *Revista de Informação, Comunicação e Ética na Sociedade*, Emerald Publishing Limited, 2020.

IPA. *Sistema de Indicadores de Percepção Social*. [S.l.], 2011. Disponível em: [⟨https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=12314⟩](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=12314). Acesso em: 1 mai. 2020.

KAPOOR, N. et al. A review on consumer behavior prediction using data mining techniques. In: IEEE. *2019 6th International Conference on Computing for Sustainable Global Development (INDIACom)*. [S.l.], 2019. p. 1089–1093.

KING, B. P. *Practical Natural Language Processing for Low-Resource Languages*. Tese (Doutorado), 2015.

KIRKPATRIC, D. O efeito do facebook: a história interna da empresa que está conectando o mundo. *Nova York: Simon Schuster*, 2010.

KOMNINOS, N. Intelligent cities: towards interactive and global innovation environments. *International Journal of Innovation and Regional Development*, Inderscience Publishers, v. 1, n. 4, p. 337–355, 2009.

KOMNINOS, N. *The age of intelligent cities: Smart environments and innovation-for-all strategies*. [S.l.]: Routledge, 2014.

- KUDO HIROKO E GRANIER, B. Cidade inteligente co-projetada e coproduzida pelo cidadão: projetos de cidades inteligentes japonesas. In: *Anais da 9ª Conferência Internacional sobre Teoria e Prática da Governança Eletrônica*. [S.l.: s.n.], 2016. p. 240–249.
- KWECKO PEREIRA DE TOLEDO, M.; PORCIUNCULA; BOTELHO, S. D. C. Contextos narrados pela análise estatística implicativa: Um modelo de extração conhecimento da cognição social para chatbot de cidades inteligentes. *Analyse Statistique Implicative.*, Bersançon, p. 520–541, 2020.
- KWECKO, V.; BOTELHO, S. S. d. C. Collaborative intelligence in smart cities: A systematic review. *Social Networking*, Scientific Research Publishing, v. 7, n. 3, p. 181–195, 2018.
- KWECKO, V. et al. Ciência de dados aplicada na análise de processos cognitivos em grupos sociais: um estudo de caso. In: *Brazilian Symposium on Computers in Education (Simpósio Brasileiro de Informática na Educação-SBIE)*. [S.l.: s.n.], 2018. v. 29, n. 1, p. 1543.
- KWECKO, V. R. et al. Study on distributed cognition processes and participation in collaborative construction activities in digital media. In: IEEE. *2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. [S.l.], 2018. p. 1–6.
- KWECKO, V. R. et al. Inteligência social de uma cidade: escutar e aprender os contextos narrados pelo cidadão em meios as redes sociais. *RENOTE-Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 17, n. 1, p. 183–192, 2019.
- ŁADYŻYŃSKI, P.; ŻBIKOWSKI, K.; GAWRYSIAK, P. Direct marketing campaigns in retail banking with the use of deep learning and random forests. *Expert Systems with Applications*, Elsevier, v. 134, p. 28–35, 2019.
- LAINE, M. O.; FRÜHWIRTH, C. Monitorando mídias sociais: ferramentas, características e implicações. In: *Conferência Internacional de Negócios de Software*. [S.l.: s.n.], 2010. p. 193–198.
- LATOUR, B. *Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator-rede*. [S.l.]: Edufba, 2012.
- LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. Deep learning. *nature*, Nature Publishing Group, v. 521, n. 7553, p. 436–444, 2015.
- LEE, J. H.; HANCOCK, M. G.; HU, M.-C. Towards an effective framework for building smart cities: Lessons from seoul and san francisco. *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier, v. 89, p. 80–99, 2014.
- LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. Depoimentos e discursos: uma proposta de análise em pesquisa social. In: *Depoimentos e discursos: uma proposta de análise em pesquisa social*. [S.l.: s.n.], 2005. p. 97–97.
- LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. O sujeito coletivo que fala. *Interface-Comunicação, Saúde, Educação*, SciELO Brasil, v. 10, n. 20, p. 517–524, 2006.

- LEMOS, A. Cidade-ciborgue: a cidade na cibercultura. *Galáxia. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica*. ISSN 1982-2553, n. 8, 2004.
- LEMOS, A. Cidades inteligentes. *GV-executivo*, v. 12, n. 2, p. 46–49, 2013.
- LEMOS, A. A comunicação das coisas. internet das coisas e teoria ator-rede. *Seminários Internacionais Museu Vale*, 2013.
- LENARDUZZI, V.; TAIBI, D. Mvp explained: A systematic mapping study on the definitions of minimal viable product. In: IEEE. *2016 42th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)*. [S.l.], 2016. p. 112–119.
- LERMAN, S.; MANSKI, C. On the use of simulated frequencies to approximate choice probabilities. *Structural analysis of discrete data with econometric applications*, MIT press Cambridge, MA, v. 10, p. 305–319, 1981.
- LÉVY, P. *Inteligência coletiva (A)*. [S.l.]: Edições Loyola, 2007.
- LI, D. et al. Learning to generalize: Meta-learning for domain generalization. In: *Thirty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence*. [S.l.: s.n.], 2018.
- LIMA, E. A. T. *A rede social dos pais de crianças com síndrome de Down na internet: conexões, informações e representação social*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2018.
- LIU, B.; ZHANG, L. A survey of opinion mining and sentiment analysis. In: *Mining text data*. [S.l.]: Springer, 2012. p. 415–463.
- LIU, L. et al. Deep learning for generic object detection: A survey. *International journal of computer vision*, Springer, v. 128, n. 2, p. 261–318, 2020.
- LYONS, J. *Linguagem e linguística: uma introdução*. [S.l.]: LTC Rio de Janeiro, 1987.
- MAGALHÃES, P. *Sondagens, eleições e opinião pública*. [S.l.]: Fundação Francisco Manuel Dos Santos, 2016.
- MANVILLE, C. et al. Mapping smart cities in the eu. *European Union*, 2014.
- MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ciência da informação*, SciELO Brasil, v. 30, n. 1, p. 71–81, 2001.
- MARTINS, A. L. O uso do sintagma nominal na recuperação de documentos: proposta de um mecanismo automático para classificação temática de textos digitais. Universidade Federal de Minas Gerais, 2014.
- MARTINS, G.; THEÓPHILO, C. R. Metodologia da investigação científica. *São Paulo: Atlas*, 2009.
- MATTEUCCI, N. Contratualismo. *BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco*, p. 272–283, 1998.
- MATTMANN, C. A. Uma visão para ciência de dados. *Nature*, Nature Publishing Group, v. 493, n. 7433, p. 473–475, 2013.

MCCORMICK, T. H. et al. Using twitter for demographic and social science research: tools for data collection and processing. *Sociological methods & research*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 46, n. 3, p. 390–421, 2017.

MCCUE, C. *Data mining and predictive analysis: Intelligence gathering and crime analysis*. [S.l.]: Butterworth-Heinemann, 2014.

MEIRELLES, R. Athayde, celso. *Um país chamado favela: a maior pesquisa já feita sobre a favela brasileira*. São Paulo: Editora Gente, 2014.

MIKOLOV, T. et al. Efficient estimation of word representations in vector space. *arXiv preprint arXiv:1301.3781*, 2013.

MILLER, C. R. Public opinion polls and public schools. *Teachers College Record*, v. 43, p. 245–54, 1942.

MIRANDA, L. R.; SANTOS, C.; RECUERO, R. Análise das conversações no twitter a partir de notícias dos jornais brasileiros sobre as candidatas marina silva e manuela d'ávila. *Iniciacom*, v. 9, n. 1, 2020.

MOLAEI, S. et al. Predicting the spread of influenza epidemics by analyzing twitter messages. *Health and Technology*, Springer, v. 9, n. 4, p. 517–532, 2019.

MORAES, A. et al. Junho: potência das ruas e das redes. Friedrich Ebert Stiftung, 2014.

MORAES, G. S. *Aprendizado Profundo aplicado ao Processamento de Linguagem Natural para a obtenção de indicadores de Cidades Inteligentes*. 60 f. Tese (Trabalho de Conclusão de Curso) — Engenharia da Computação – Universidade Federal do Rio Grande – FURG, 2019, Rio Grande, 2019.

MOSCOVICI, S. *A representação social da psicanálise*. Trad. de Álvaro Cabral. [S.l.]: Zahar, 1978.

MOSCOVICI, S. Representações sociais: investigações em psicologia social. In: *Representações sociais: investigações em psicologia social*. [S.l.: s.n.], 2009.

NAAMã MOR E BOASE, J. e. L. C.-H. É realmente sobre mim? conteúdo da mensagem nos fluxos de conscientização social. In: *Anais da conferência de 2010 da ACM sobre trabalho cooperativo apoiado por computador*. [S.l.: s.n.], 2010. p. 189–192.

NAJAFABADI, M. M. et al. Deep learning applications and challenges in big data analytics. *Journal of Big Data*, Nature Publishing Group, v. 2, n. 1, p. 1, 2015.

NAM, T.; PARDO, T. A. Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In: ACM. *Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times*. [S.l.], 2011. p. 282–291.

NAPPI, V. *Framework para desenvolver um sistema de medição de desempenho para PLM (Product Lifecycle Management) com indicadores de sustentabilidade*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2014.

NEIROTTI PAOLO E DE MARCO, A. e. C.-A. C. e. M. G. e. S. F. Tendências atuais das iniciativas da cidade inteligente: alguns fatos estilizados. *Cities*, v. 38, p. 25–36, 2014.

- NETOUSEK, T.; GUGUMUK, H.; BELEZNAI, C. Real-time multimedia policy analysis of using video and audio recognition from radio, tv, and user-generated content. In: *Handbook of Research on Advanced ICT Integration for Governance and Policy Modeling*. [S.l.]: IGI Global, 2014. p. 248–271.
- NUNES, L. S.; FILHO, C. B. Representações sociais dos participantes dos “rolezinhos” através das mídias digitais. *Temática*, v. 12, n. 6, 2016.
- O MARIANA E JOIA, L. A. Brand a. A influência do contexto na implementação de um projeto de cidade inteligente: o caso da cidade inteligente b ’u zios. *Revista de Administração c c a o P ’u blica*, v. 52, n. 6, p. 1125–1154, 2018.
- OSMAN, A. M. S. A novel big data analytics framework for smart cities. *Future Generation Computer Systems*, Elsevier, v. 91, p. 620–633, 2019.
- OZBAYOGLU, A. M.; GUDELEK, M. U.; SEZER, O. B. Deep learning for financial applications: A survey. *Applied Soft Computing*, Elsevier, p. 106384, 2020.
- PALA, Z.; YAMLI, V.; ÜNLÜK, İ. H. Deep learning researches in turkey: An academic approach. In: *IEEE. Perspective Technologies and Methods in MEMS Design (MEMSTECH), 2017 XIIIth International Conference on*. [S.l.], 2017. p. 120–123.
- PÊCHEUX, M.; FUCHS, C. A propósito da análise automática do discurso: atualização e perspectivas. *Por uma análise automática do discurso: uma introdução à obra de Michel Pêcheux*, Editora da UNICAMP Campinas, v. 2, p. 163–252, 1997.
- PEÑA-LÓPEZ, I.; CONGOSTO, M.; ARAGÓN, P. Spanish indignados and the evolution of the 15m movement on twitter: towards networked para-institutions. *Journal of Spanish Cultural Studies*, Taylor & Francis, v. 15, n. 1-2, p. 189–216, 2014.
- PENNEY, J.; DADAS, C. (re) tweeting in the service of protest: Digital composition and circulation in the occupy wall street movement. *New Media & Society*, Sage Publications Sage UK: London, England, v. 16, n. 1, p. 74–90, 2014.
- PENNINGTON, J.; SOCHER, R.; MANNING, C. D. Glove: Global vectors for word representation. In: *Proceedings of the 2014 conference on empirical methods in natural language processing (EMNLP)*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1532–1543.
- PERSILY, N. Eleição dos eua em 2016: a democracia pode sobreviver à internet? *Journal of democracia*, Johns Hopkins University Press, v. 28, n. 2, p. 63–76, 2017.
- PIRO, G. et al. Information centric services in smart cities. *Journal of Systems and Software*, Elsevier, v. 88, p. 169–188, 2014.
- PLUNZ, R. A. et al. Twitter sentiment in new york city parks as measure of well-being. *Landscape and urban planning*, Elsevier, v. 189, p. 235–246, 2019.
- PONTI, M. A.; COSTA, G. B. P. da. Como funciona o deep learning. *arXiv preprint arXiv:1806.07908*, 2018.
- POPLIN, R. et al. Prediction of cardiovascular risk factors from retinal fundus photographs via deep learning. *Nature Biomedical Engineering*, Nature Publishing Group, v. 2, n. 3, p. 158, 2018.

- PROSS, A. P. *Group politics and public policy*. [S.l.]: Oxford University Press, 1992.
- QUEIROZ, C. de; COUTINHO, S.; SANTOS, A. da S. Educação financeira para alunos de um curso de engenharia de produção financial education for students of a production engineering course. *BoEM-Boletim online de Educação Matemática*, v. 4, n. 7, p. 234–253, 2016.
- RABARDEL, P. *Les hommes et les technologies*. [S.l.]: Paris: Armand Colin, 1995.
- RABARDEL, P. People and technology—a cognitive approach to contemporary instruments. *Retrieved December*, v. 15, p. 2011, 2002.
- RAMALHO, J. A. *Mídias sociais na prática*. [S.l.]: Elsevier Brasil, 2013. v. 3.
- RASCHKA, S. *Python machine learning*. [S.l.]: Packt Publishing Ltd, 2015.
- RECUERO, R.; GRUZD, A. Cascatas de “fake news” políticas: Um estudo de caso no twitter. *Galáxia. Revista do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. ISSN 1982-2553*, n. 41, 2019.
- RÉGNIER, J. C. et al. *Analyse statistique implicative*. 2020.
- RIES, E. A startup enxuta: como os empreendedores de hoje usam a inovação contínua para criar negócios radicalmente bem-sucedidos. 2011. *Crown Business*.
- RISSATI, D. C. S. R. O uso do instagram como propulsor nos resultados da comercialização e promoção de produtos de empreendedores de pequenos negócios em goiânia—estudo de caso nas empresas cia do ninho e viviane vaz joias. Centro Universitário de Goiás—Uni-ANHANGUERA, 2019.
- ROBINSON, F. Uma metodologia comprovada para maximizar o retorno do risco. *Retrieved February*, v. 24, p. 2016, 2001.
- RODRIGUES, M. R. et al. Estudo sobre as concepções de professores do ensino básico em relação a aleatoriedade e probabilidade. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2018.
- ROSE LOWELL C E GALLUP, A. M. A 32ª pesquisa anual phi delta kappa / gallup sobre as atitudes do público em relação às escolas públicas. SAGE Publicações Sage CA: Los Angeles, CA, v. 82, p. 41–58.
- ROTHENBURG, W. C.; STROPPIA, T. Liberdade de expressão e discurso de ódio: o conflito discursivo nas redes sociais. In: *Anais do 3º Congresso Internacional de Direito e Contemporaneidade: mídias e direitos da sociedade em rede*. Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS. [S.l.: s.n.], 2015. v. 27.
- SAHLGREN, M. The distributional hypothesis. *Italian Journal of Disability Studies*, v. 20, p. 33–53, 2008.
- SAMUEL, J. et al. Covid-19 public sentiment insights and machine learning for tweets classification. *Nawaz and Rahman, Md. Mokhlesur and Esawi, Ek and Samuel, Yana, COVID-19 Public Sentiment Insights and Machine Learning for Tweets Classification (April 19, 2020)*, 2020.

SANTANA, M. B. de; SOUZA, C. G. B. de. Uso das redes sociais por órgãos públicos no Brasil e possibilidades de contribuição do monitoramento para gestão. *GESTÃO. Org*, Universidade Federal de Pernambuco, v. 15, n. 6, p. 99–107, 2017.

SANTOS, A. C. F. e L. Administração Pública, direito e redes sociais: O caso da CGU no Facebook. *Revista Eletrônica do Curso de Direito da UFSM*, v. 10, n. 2, p. 742–767, 2015. ISSN 1981-3694.

SANTOS, H. G. d. et al. Machine learning para análises preditivas em saúde: exemplo de aplicação para prever óbito em idosos de São Paulo, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, SciELO Public Health, v. 35, p. e00050818, 2019.

SCOTT, J.; CARRINGTON, P. J. *The SAGE handbook of social network analysis*. [S.l.]: SAGE publications, 2011.

SENA, N. M. d. *A Televisão Portuguesa: caracterização da oferta televisiva em Portugal (1990/2005)*. [S.l.]: Universidade Técnica de Lisboa (Tese Doutorado), 2007.

SIBANDE, R.; THINYANE, H. A mobile based technology platform for citizen engagement in Malawi. In: IEEE. *IST-Africa Week Conference, 2016*. [S.l.], 2016. p. 1–10.

SILVA, C. R. d. C. A amizade e a politização de redes sociais de suporte: reflexões com base em estudo de ONG/AIDS na Grande São Paulo. *Saúde e Sociedade*, SciELO Public Health, v. 18, p. 721–732, 2009.

SILVA, D. M. da; RIBEIRO, A. C. D.; FILHO, E. A. S. As redes sociais como ferramenta para acesso à informação na administração pública. *Perspectivas em Políticas Públicas*, v. 11, n. 21, p. 267–294, 2018.

SILVA, T. et al. Para entender o monitoramento de mídias sociais. *E-book: Creative Commons*, 2012.

SILVEIRA, S. A. Governo dos algoritmos. *Revista de Políticas Públicas*, Universidade Federal do Maranhão, v. 21, n. 1, p. 267–281, 2017.

SIREGAR, A. M. et al. Classification data for direct marketing using deep learning. *Scientific Journal of PPI-UKM*, v. 7, n. 2, p. 33–37, 2020.

SODEN ROBERT E PALEN, L. Do mapeamento de crowdsourcing ao mapeamento da comunidade: o trabalho pós-terremoto do OpenStreetMap Haiti. In: *COOP 2014-Anais da 11ª Conferência Internacional sobre o Projeto de Sistemas Cooperativos, 27 a 30 de maio de 2014, Nice (França)*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 311–326.

SOMMERVILLE, I. *SWE101/SWE102-Introduction to Software Engineering*. [S.l.]: Addison-Wesley, 2007.

SOUZA, J. T. d. et al. Data mining and machine learning to promote smart cities: A systematic review from 2000 to 2018. *Sustainability*, Multidisciplinary Digital Publishing Institute, v. 11, n. 4, p. 1077, 2019.

SOUZA, M. A. D. de. A eleição de Donald Trump e a reconfiguração da direita religiosa estadunidense. *Mundo e Desenvolvimento: Revista do Instituto de Estudos Econômicos e Internacionais*, v. 1, n. 1, p. 6–38, 2018.

- STATISTA, I. Number of social media users worldwide from 2010 to 2021 (in billions). *Statista*, 2018.
- STEINBERG, C. S. Mass media and communication. Hastings House, 1966.
- STEVENTON, A.; WRIGHT, S. *Intelligent spaces: The application of pervasive ICT*. [S.l.]: Springer Science & Business Media, 2010.
- TARDE, G.; VELOSO, J. *A opinião ea multidão*. [S.l.: s.n.], 1991.
- TAVARES, W.; CERQUINHO, K. G.; PAULA, A. P. P. d. Participação virtual na gestão pública no âmbito municipal: uma análise dos portais eletrônicos das capitais brasileiras. 2018.
- TOSCANO, M. M. R.; CORREIA, E. B. A opinião pública e processo político de regulamentação do uber no brasil: Uma análise do posicionamento dos partidos políticos brasileiros. 2019.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e pesquisa*, SciELO Brasil, v. 31, n. 3, p. 443–466, 2005.
- TZOULAS, K. et al. Promoting ecosystem and human health in urban areas using green infrastructure: A literature review. *Landscape and urban planning*, Elsevier, v. 81, n. 3, p. 167–178, 2007.
- VALDIVIA, A.; LUZÓN, M. V.; HERRERA, F. Sentiment analysis in tripadvisor. *IEEE Intelligent Systems*, IEEE, v. 32, n. 4, p. 72–77, 2017.
- VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de. *Uso do CHIC na Formação de Educadores*. [S.l.]: Letra Capital Editora LTDA, 2015.
- VASCONCELOS, L. M. R. de; CARVALHO, C. L. de. Aplicação de regras de associação para mineração de dados na web. *Revista Telfract*, v. 1, n. 1, 2018.
- VÁZQUEZ, K. G. et al. Statistical analysis implicative in the identification of prognostic factors of renal cancer mortality. *Revista Información Científica*, v. 98, n. 2, p. 157–170, 2019.
- WANG, H. et al. Learning with noisy labels for sentence-level sentiment classification. *arXiv preprint arXiv:1909.00124*, 2019.
- WEISS, M. C.; BERNARDES, R. C.; CONSONI, F. L. Cidades inteligentes como nova prática para o gerenciamento dos serviços e infraestruturas urbanas: a experiência da cidade de porto alegre. *urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, SciELO Brasil, v. 7, n. 3, p. 310–324, 2015.
- WEY, W.-M.; HSU, J. New urbanism and smart growth: Toward achieving a smart national taipei university district. *Habitat International*, Elsevier, v. 42, p. 164–174, 2014.
- WHITTLE, J. J. *The 'like' generation: uma exploração da influência das redes sociais nas produções de gênero, identidade, capital (virtual) e práticas tecnológicas dos adolescentes*. Tese (Doutorado), 2017.

- WOODALL, W. H. et al. An overview and perspective on social network monitoring. *IISE Transactions*, Taylor & Francis, v. 49, n. 3, p. 354–365, 2017.
- XU, H. et al. Open-world learning and application to product classification. In: *The World Wide Web Conference*. [S.l.: s.n.], 2019. p. 3413–3419.
- YIGITCANLAR, T.; LEE, S. H. Korean ubiquitous-eco-city: A smart-sustainable urban form or a branding hoax? *Technological Forecasting and Social Change*, Elsevier, v. 89, p. 100–114, 2014.
- ZECH, J. et al. Natural language–based machine learning models for the annotation of clinical radiology reports. *Radiology*, Radiological Society of North America, v. 287, n. 2, p. 570–580, 2018.
- ZENG, D. et al. Social media analytics and intelligence. *IEEE Intelligent Systems*, IEEE, v. 25, n. 6, p. 13–16, 2010.
- ZHANG, S. et al. Deep learning based recommender system: A survey and new perspectives. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, ACM New York, NY, USA, v. 52, n. 1, p. 1–38, 2019.
- ZHANG, Z. et al. Deep learning for environmentally robust speech recognition: An overview of recent developments. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST)*, ACM New York, NY, USA, v. 9, n. 5, p. 1–28, 2018.
- ZHAO, Z.-Q. et al. Object detection with deep learning: A review. *IEEE transactions on neural networks and learning systems*, IEEE, v. 30, n. 11, p. 3212–3232, 2019.
- ZHENG, Y. et al. Urban computing: concepts, methodologies, and applications. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST)*, ACM New York, NY, USA, v. 5, n. 3, p. 1–55, 2014.
- ZHOU, C. et al. A c-lstm neural network for text classification. *arXiv preprint arXiv:1511.08630*, 2015.
- ZHUHADAR, L. et al. The next wave of innovation—review of smart cities intelligent operation systems. *Computers in Human Behavior*, Elsevier, v. 66, p. 273–281, 2017.

Anexos

Anexo A - Termos Representativos



Figura 34: Termos Representativos para os eixos Energia.

Fonte: Autor/pesquisa



Figura 35: Termos Representativos para os eixos Empreendedorismo.
 Fonte: Autor/pesquisa

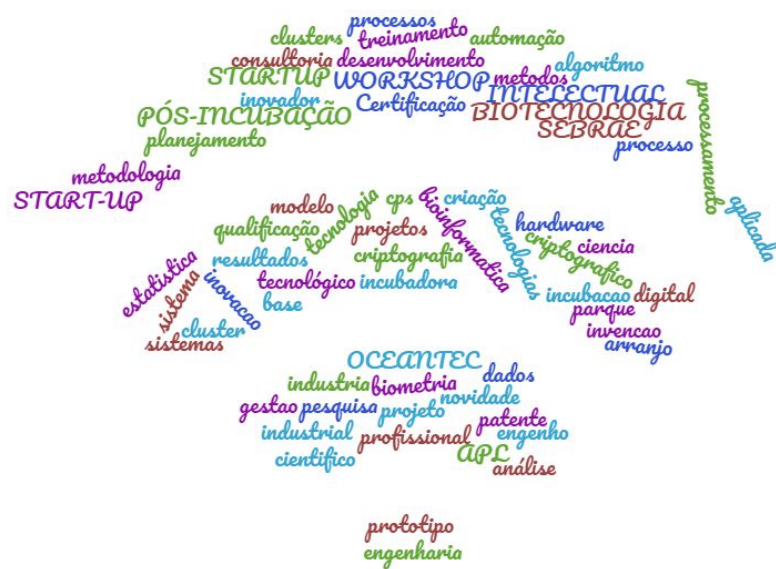


Figura 39: Termos Representativos para o eixo Tecnologia.
 Fonte: Autor/pesquisa



Figura 41: Termos Representativos para o eixo Urbanismo.

Fonte: Autor/pesquisa

Anexo B - Parecer do Comitê de Ética

08/07/2020

E-mail de IFRS - Campus Rio Grande - Re: Parecer Comitê de Ética



INSTITUTO FEDERAL

Rio Grande do Sul

Campus Rio Grande

Viviani Rios Kwecko <viviani.kwecko@riogrande.ifrs.edu.br>

Re: Parecer Comitê de Ética

1 mensagem

Comitê de Ética em Pesquisa IFRS <cepesquisa@ifrs.edu.br>
 Para: Viviani Rios Kwecko <viviani.kwecko@riogrande.ifrs.edu.br>

25 de março de 2019 18:08

Prezada Viviani,

Obrigado pelos esclarecimentos. Creio que algumas questões referentes ao desenho da pesquisa e da metodologia não haviam ficado claras para a avaliação pelo CEP.

Destaco que o CEP não avalia a metodologia do trabalho. O papel do CEP é resguardar a integridade dos seres humanos que participam da pesquisa. Pesquisas que envolvam apenas dados de censos, bases de dados, dados públicos, etc, que não envolvam a participação direta de seres humanos, não precisam passar por avaliação do CEP.

Atenciosamente,

Marcelo

Em seg, 25 de mar de 2019 às 10:15, Viviani Rios Kwecko <viviani.kwecko@riogrande.ifrs.edu.br> escreveu:
 Prezados,

Na última sexta-feira recebi o parecer que solicitava as seguintes revisões: 1) Revisão ortográfica do documento. 2) Detalhamento da metodologia a ser usada de forma que seja possível a avaliação dos aspectos éticos da pesquisa. 3) Descrição dos riscos e benefícios de acordo com a Resolução 466 de 2012 do Conselho Nacional de Saúde e o regimento do CEP, Resolução 072/2014 do CONSUP-IFRS Cap V, que trata dos riscos e benefícios da pesquisa. 4) Entrega do TCLE. 5) Entrega do termo de consentimento livre e esclarecido para pais e/ou responsáveis. 6) Entrega do termo de assentimento livre e esclarecido. 7) Adequação do cronograma da pesquisa.

Como trabalho minha pesquisa aborda Inteligência Artificial (IA) percebo a necessidade de alguns esclarecimentos quanto aos itens acima indicados: item 2 metodologia: extraímos as postagens de 40 grupos de redes sociais, mineramos as informações, organizamos as Representações Sociais e interpretamos na condição de Inteligência social para intervenção de um Bot (Robô) esse fluxograma esta detalhado na solicitação; item 3 descrição dos riscos - os riscos são tecnológicos relacionados principalmente com a interpretação e comunicação humana; item 4 TCLE - uma versão adaptada foi juntada logo após o parecer da primeira reunião ocorrida em fevereiro de 2019; item 5 - não há coleta de dados no Campus; item 6 - as postagens inseridas em grupos abertos de redes sociais são de acesso público e o item 7 cronograma - as etapas de extração e mineração já foram realizadas, ao alterar estaria emitindo um dado importante para avaliação ética.

A necessidade de análise pelo Comitê de Ética foi uma solicitação da banca de qualificação em especial da Prof. Dra Raquel Recuero, maior especialista em Redes Social no Brasil. Ela ponderou a necessidade de resguardar a pesquisa, o pesquisador e a Instituição que faço parte de possíveis questionamentos relacionados principalmente quanto a metodologia utilizada para interpretação desse conteúdo social. É importante deixar claro que estamos trabalhando com o conteúdo de forma ética sem manipulação dos dados obtidos e não sabemos a quem pertencem cada publicação (apenas identificamos o grupo). Investigar o conteúdo das redes é algo novo e necessário para entender a emergência de outros contextos sociais de manifestação.

Sendo assim, há itens solicitados no parecer que não são possíveis de serem cumpridos nessa pesquisa. Aguardo orientação sobre como procedes diante desta solicitação.

Att,

Viviani Rios Kwecko

--

Viviani Rios Kwecko
 IFRS Campus Rio Grande
[Rua Eng. Alfredo Huck, 475](#), Centro
 Rio Grande, RS, CEP 96201-460