

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM COMPUTAÇÃO APLICADA**

**LUCIAN ROSSONI RIBAS**

**RECHAT:**  
**FERRAMENTA PARA ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE**  
**USUÁRIOS EM SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO DO ESTILO**  
**WHATSAPP**

**DISSERTAÇÃO**

**CURITIBA**

**2021**

**LUCIAN ROSSONI RIBAS**

**RECHAT:  
FERRAMENTA PARA ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE  
USUÁRIOS EM SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO DO ESTILO  
WHATSAPP**

**Rechat: Tool for Studying User Behavior in WhatsApp Style Communication Systems**

Dissertação apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Computação Aplicada, do Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador: Prof. Dr. Thiago Henrique Silva  
Coorientador: Prof. Dr. Luiz Celso Gomes Junior

**CURITIBA**

**2021**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es).

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.





LUCIAN ROSSONI RIBAS

**RECHAT: FERRAMENTA PARA ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE USUÁRIOS EM SISTEMAS DE  
COMUNICAÇÃO DO ESTILO WHATSAPP**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre Em Computação Aplicada da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Engenharia De Sistemas Computacionais.

Data de aprovação: 09 de Novembro de 2021

Prof Thiago Henrique Silva, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Alexandre Reis Graeml, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof Andre Santanche, Doutorado - Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)

Prof Luiz Celso Gomes Junior, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Silvia Amelia Bim, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 09/12/2021.

Dedico este trabalho a minha família, amigos e  
amigas, por todo apoio e por meus momentos  
de ausência.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao PhD. Rodrigo Barbosa e Silva, proprietário da empresa onde sou funcionário, por fornecer todo o tempo e recursos necessários para o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço também a todos os integrantes da comunidade acadêmica, desde os funcionários e docentes que exercem sua profissão com entusiasmo aos alunos que possibilitam a existência do programa, carinhosamente àqueles que participaram da minha formação, especificamente, meus orientadores, por tamanha dedicação com meu trabalho.

*If you have the ability, achievements and celebrations are trivial. Don't take advantage of specific situations to demonstrate it, demonstrate it all the time. (The Author, 2017)*

Se possui capacidade, conquistas e celebrações são triviais. Não tire proveito de situações específicas para demonstrá-la, demonstre-a o tempo todo. (O Autor, 2017)

## RESUMO

RIBAS, Lucian Rossoni. **Rechat: Ferramenta para Estudo do Comportamento de Usuários em Sistemas de Comunicação do Estilo WhatsApp**. 2021. 67 f. Dissertação (Mestrado em Computação Aplicada) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2021.

A propagação de desinformação, discurso de ódio ou sexista vem se tornando um grande problema em redes sociais, sobretudo em plataformas de bate-papo. É, portanto, importante estudar os perfis dos usuários que propagam esse tipo de informação e as possibilidades de análises dos mecanismos de disseminação. Este trabalho descreve a elaboração de uma ferramenta de coleta e processamento de dados, para pesquisadores interessados no estudo do comportamento de usuários expostos a esses conteúdos. Essa ferramenta disponibiliza um painel de pesquisa web e um aplicativo móvel para coleta de dados no contexto de bate-papos. Usando um mecanismo de *chatbot*, o painel possibilita que pesquisadores configurem a coleta para analisar questões específicas. O aplicativo mapeia o perfil básico dos participantes, permite interação com os *chatbots* enviados pelo pesquisador e é executado nos dispositivos dos voluntários, semelhante a um aplicativo de mensagens real, do estilo WhatsApp ou Telegram. Os dados são gerados na interação dos usuários com o aplicativo e podem ser visualizados ou exportados para análises por meio do painel. Por fim, é descrita a aplicação da ferramenta através de um caso de uso elaborado como pesquisa em um cenário real. Acredita-se que a ferramenta proposta irá ajudar estudiosos e estudiosas de diversas áreas, mesmo sem conhecimentos de programação, a entender os mecanismos de questões fundamentais do comportamento de pessoas usuárias em sistemas de bate-papo para dispositivos móveis.

**Palavras-chave:** Ferramenta. Pesquisa. Comunicação. ESM. WhatsApp.



## ABSTRACT

RIBAS, Lucian Rossoni. **Rechat: Tool for Studying User Behavior in WhatsApp Style Communication Systems**. 2021. 67 p. Dissertation (Master's Degree in Applied Computing) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2021.

The spread of misinformation and hate or sexist speech is becoming a significant problem, especially on chat apps. Therefore, it is important to study the profiles of the users who disseminate this type of information and the possibilities for analysis of these dissemination mechanisms. This paper describes the development of a data collection and processing tool for researchers interested in studying the behavior of users exposed to these contents. This tool provides a web survey panel and a mobile application for collection. Using a chatbot engine, the dashboard enables researchers to configure the collection to analyze specific questions. The app maps the basic profile of the participants, allows interaction with the chatbots sent by the researcher and runs on the volunteers' devices, similar to a real messaging app, like WhatsApp or Telegram. The data is generated when users interact with the application and can be viewed or exported for analysis through the dashboard. Finally, the application of the tool is described through a use case designed as research in a real scenario. Believed that the proposed tool will help scholars from different areas, even without programming knowledge, to understand the mechanisms of fundamental issues in the behavior of users in chat systems for mobile devices.

**Keywords:** Tool. Research. Communication. ESM. WhatsApp.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Visão geral da matriz de oportunidades Método de Amostragem da Experiência, do inglês <i>Experience Sampling Method</i> (ESM) após um aumento na complexidade da questão e riqueza de contexto . . . . .	17
Figura 2 – Diagrama de Caso de Uso de Funcionamento do Sistema . . . . .	23
Figura 3 – Lista de Voluntários no Painel . . . . .	28
Figura 4 – Cadastro de voluntários por meio do painel . . . . .	28
Figura 5 – Cadastro de <i>Chatbot</i> por meio do Painel . . . . .	29
Figura 6 – Lista de <i>Chatbots</i> no Painel . . . . .	30
Figura 7 – Lista de contatos no aplicativo . . . . .	31
Figura 8 – Telas no aplicativo: <i>chatbot</i> de boas-vindas (1) e para propagar boato (2) . . . . .	33
Figura 9 – Exemplo de notificação de mensagem . . . . .	33
Figura 10 – Medianas de visualizações por categoria dos <i>chatbots</i> de pesquisa . . . . .	43
Figura 11 – Medianas de tempo de foco por categoria dos <i>chatbots</i> de pesquisa . . . . .	44
Figura 12 – Polaridades médias por categoria dos <i>chatbots</i> de pesquisa . . . . .	45
Figura 13 – Exemplo para destaque de mensagens ativas (verde) e inativas (azul) para mecanismo de coleta de visualização e tempo de foco . . . . .	47
Figura 14 – Figura de Instruções Enviado para Pessoas Voluntárias . . . . .	67

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Principais Plataformas de Pesquisa que Foram Base para a Rechat . . . . .	19
Tabela 2 – Exemplos de mensagens em um bate-papo . . . . .	24
Tabela 3 – Categoria dos Dados de Coleta . . . . .	27
Tabela 4 – Exemplo de mensagens de <i>chatbot</i> para propagar um boato . . . . .	30
Tabela 5 – Dicionário de Campos do Relatório de Mensagens . . . . .	32
Tabela 6 – Totalizações gerais da coleta <sup>a</sup> . . . . .	39
Tabela 7 – Dados de coleta por <i>chatbot</i> <sup>b</sup> . . . . .	41
Tabela 8 – <i>Chatbot 1</i> (boato de apenas texto) . . . . .	57
Tabela 9 – <i>Chatbot 2</i> (verídico de apenas texto) . . . . .	57
Tabela 10 – <i>Chatbot 3</i> (boato com imagem) . . . . .	58
Tabela 11 – <i>Chatbot 4</i> (verídico e com imagem) . . . . .	58
Tabela 12 – <i>Chatbot 5</i> (boato de apenas texto) . . . . .	59
Tabela 13 – <i>Chatbot 6</i> (verídico de apenas texto) . . . . .	59
Tabela 14 – <i>Chatbot 7</i> (boato com imagem) . . . . .	60
Tabela 15 – <i>Chatbot 8</i> (verídico com imagem) . . . . .	61
Tabela 16 – <i>Chatbot 9</i> (boato de apenas texto) . . . . .	62
Tabela 17 – <i>Chatbot 10</i> (verídico de apenas texto) . . . . .	63
Tabela 18 – <i>Chatbot 11</i> (boato com imagem) . . . . .	64
Tabela 19 – <i>Chatbot 12</i> (verídico e com imagem) . . . . .	65
Tabela 20 – <i>Chatbot</i> de Boas-Vindas . . . . .	65
Tabela 21 – <i>Chatbot</i> Comentário sobre <i>Chatbot 1</i> . . . . .	65

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

### ABREVIATURAS

Monit.	Monitoramento
Notif.	Notificação
sec.	Seção

### SIGLAS

CBI	<i>Chatbots de Boatos com Imagens</i>
CBT	<i>Chatbots de Boatos apenas Textuais</i>
CE	<i>Chatbots Extras</i>
CSV	Valores Separados por um Delimitador, do inglês <i>Comma-separated values</i>
CVI	<i>Chatbots Verídicos com Imagens</i>
CVT	<i>Chatbots Verídicos apenas Textuais</i>
ESM	Método de Amostragem da Experiência, do inglês <i>Experience Sampling Method</i>
EST	Amostragem de Experiência como Transmissão de Informação, do inglês <i>Experience Sampling as Information Transmission</i>
GPS	Sistema de Posicionamento Global, do inglês <i>Global Positioning System</i>
IA	Inteligência Artificial
ID	Identificador Único
PLN	Processamento de Linguagem Natural
SMS	Serviço de Mensagens Curtas, do inglês <i>Short Message Service</i>
URL	Localizador Uniforme de Recursos, do inglês <i>Uniform Resource Locator</i>

### ACRÔNIMOS

App	Aplicativo
COVID-19	Doença do Coronavírus
WebMedia 2020	Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b>	<b>14</b>
2.1	MÉTODOS DE ESTUDO POR AMOSTRAGEM	14
2.2	PLATAFORMAS	15
2.2.1	Contextualização da Proposta	16
2.3	TIPOS DE DADOS EM SISTEMAS DE PESQUISA DE COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL	20
2.4	FERRAMENTAS PARA PESQUISA	21
<b>3</b>	<b>DESCRIÇÃO DO SISTEMA</b>	<b>23</b>
3.1	ARQUITETURA	23
3.2	CATEGORIA DE MENSAGENS	24
3.3	DADOS DE COLETA	25
3.4	CARACTERÍSTICAS E EXEMPLO DE USO DA FERRAMENTA	27
3.4.1	Painel de Pesquisa	27
3.4.2	Aplicativo Móvel	31
3.5	PRIVACIDADE	34
<b>4</b>	<b>APLICAÇÃO DA FERRAMENTA EM UM CENÁRIO REAL</b>	<b>35</b>
4.1	PLANEJAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO CASO DE USO	35
4.2	PREPARATIVOS	37
4.3	APLICAÇÃO	37
4.4	DADOS SOBRE A DISSEMINAÇÃO DE MENSAGENS	38
4.4.1	Resultados da Pesquisa	42
4.5	LIMITAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO	46
4.6	DISCUSSÕES FINAIS	48
<b>5</b>	<b>CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS</b>	<b>50</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>56</b>
	<b>APÊNDICE A – CHATBOTS PROPAGADOS NA PESQUISA</b>	<b>57</b>
A.1	CHATBOTS DE PESQUISA	57
A.2	CHATBOTS EXTRAS	65
	<b>APÊNDICE B – PREPARATIVOS</b>	<b>66</b>
B.1	DESCRIÇÃO DO APLICATIVO NA GOOGLE PLAY STORE	66
B.2	FIGURA COMPLEMENTAR	67

## 1 INTRODUÇÃO

A rápida e constante evolução das tecnologias web e móvel traz novas oportunidades para desenvolvedores e pesquisadores no processo de criação de aplicativos móveis inovadores. Esses dispositivos são hoje companheiros quase constantes para seus proprietários, por exemplo, para se comunicarem e disseminarem conteúdo por meio de aplicações como WhatsApp<sup>1</sup> ou Telegram<sup>2</sup>. Uma vez que o *smartphone* é parte integrante tanto do indivíduo quanto da sua vida social, Raento et al. (2009) defendem que ele fornece acesso a ricos domínios de dados comportamentais difíceis de serem obtidos de outras formas. Além disso, segundo Rife e Poland (2014), a tecnologia móvel tornou-se um fator alternativo para projetos que coletavam dados de forma tradicional, tipicamente desempenhados manualmente e dependentes de papel e caneta.

Por meio dessas tecnologias, é possível capturar as atividades de que as pessoas participam e os contextos em que ocorrem, sendo mais factível, então, monitorar e analisar a experiência do usuário durante o uso. Segundo Laurila et al. (2012), os dados gerados a partir de sensores e aplicativos com recursos funcionando em segundo plano deram origem a um outro domínio de pesquisa em computação e ciências sociais. Os pesquisadores estão cada vez mais examinando questões da ciência comportamental e social usando dados móveis de grande escala como entrada para caracterizar e compreender fenômenos da realidade, por exemplo, padrões de mobilidade, comunicação e interação humana.

Os aplicativos de mensagens, como o WhatsApp e Telegram, já possuíram mais usuários globais do que outras redes sociais, como facebook (BAROT; OREN, 2015). Há estudos que utilizam essas tecnologias para promover questões positivas na sociedade, como o trabalho de Ubhi et al. (2015), que propõe um aplicativo de mensagens para controlar o vício do tabagismo, ou o estudo de Kerr et al. (2012), que promove hábitos alimentícios saudáveis com base em mensagens estratégicas ao usuário.

Diferente dos cenários majoritariamente positivos, existem outros que visam prejudicar uma ou mais pessoas. Derrick et al. (2013), investigam fraudes que afetam os indivíduos em ambientes de relacionamento *online*. Além disso, quando combinadas intenções maliciosas com o alcance desses serviços de comunicação do estilo WhatsApp, é factível a ocorrência de uma

---

<sup>1</sup><https://www.whatsapp.com>.

<sup>2</sup><https://web.telegram.org>.

“infodemia”<sup>3</sup>. Segundo Garcia et al. (2020), no contexto da pandemia de COVID-19, o excesso de informações compartilhadas a respeito desse fenômeno gerou dificuldade em filtrar o que é *fake news* (notícia falsa).

Eleito um dos principais aplicativos da década pela Forbes<sup>4</sup>, o WhatsApp é atualmente uma ferramenta importante no Brasil, não só para comunicação privada, mas para disseminação de conteúdos de diferentes tipos, incluindo os prejudiciais descritos anteriormente, que podem desencadear outras questões problemáticas como o racismo e sexismo, por exemplo. Estudos mostram como o WhatsApp se tornou importante na propagação de mensagens potencialmente danosas em processos eleitorais (TARDÁGUILA *et al.*, 2018).

Diferente de outras redes sociais, como o Twitter<sup>5</sup> que disponibiliza uma API (Interface de Programação de Aplicações, do inglês *Application Programming Interface*) própria para coleta, não é fácil obter conteúdo para o estudo de fenômenos ligados ao compartilhamento de mensagens em aplicativos do estilo WhatsApp. Nesse aplicativo em específico, existem dados trafegados em grupos públicos. No entanto, certos comportamentos podem ocorrer prioritariamente na rede privada, onde dados não são disponíveis publicamente. Assim, ao usar esse tipo de dado público é possível ter apenas uma visão parcial do fenômeno (e talvez equivocada). Além disso, não haveria a oportunidade de realizar experimentos personalizados de acordo com as necessidades dos pesquisadores, por exemplo, que envolvem a determinação de contatos sociais (MOGHARRAB; NEUSTAEDTER, 2020), ou acesso a dados de segundo plano (BORDEN *et al.*, 2019). Por esta razão, uma contribuição fundamental deste estudo é o desenvolvimento de uma ferramenta semelhante a estes sistemas de bate-papo por meio da conversa com *chatbots*, facilitando a coleta de dados e atividades em cenários controlados pelos pesquisadores. Também, como alternativa à coleta por formulários, o modelo de bate-papo visa elevar a naturalidade das interações com os participantes.

Com objetivo de construir a ferramenta Rechat (união das palavras pesquisador e bate-papo, do inglês *researcher* e *chat*) para pesquisadores interessados no estudo do comportamento de usuários em sistemas de bate-papo para dispositivos móveis, o esforço foi direcionado em desenvolver e testar um ambiente tecnológico que tenha embasamento teórico, métodos de coleta e especificação de dados adequados para análises nesse contexto de bate-papos. Além disso, a

---

<sup>3</sup>Um grande aumento no volume de informações associadas a um assunto específico, que podem se multiplicar exponencialmente em pouco tempo (GARCIA; DUARTE, 2020).

<sup>4</sup><https://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2019/12/17/top-apps-of-the-decade-where-facebook-google-tiktok-and-twitter-rank/#28ba6b934dff>.

<sup>5</sup><https://developer.twitter.com/en/docs/twitter-api>.

ferramenta foi demonstrada em uma pesquisa real no contexto de notícias falsas.

Um dos resultados deste trabalho foi a publicação de um artigo premiado com menção honrosa pelo evento Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia 2020)<sup>6</sup> (RIBAS *et al.*, 2020). Foi publicado um vídeo para visualização rápida do funcionamento do sistema<sup>7</sup> e outro demonstrando todos os processos envolvidos, em detalhes<sup>8</sup>. Espera-se que esta plataforma auxilie no entendimento de fenômenos diversos ocorridos nesses aplicativos, principalmente possíveis padrões de reações (e.g., visualizações ou tempos de leitura) a conteúdos específicos (e.g., positivos ou negativos), colaborando para novas soluções em benefício da sociedade.

Este documento continua descrevendo a revisão da literatura (capítulo 2), a descrição do sistema (capítulo 3), a aplicação da ferramenta (capítulo 4), e por fim, as conclusões e perspectivas (capítulo 5).

---

<sup>6</sup><https://webmedia.org.br/2020>.

<sup>7</sup><https://www.youtube.com/watch?v=Y54udZy4Jpk>.

<sup>8</sup><https://youtu.be/rByIa6ugMJ8>.



## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Para essa revisão foi considerado explorar primeiramente os modelos de estudo que outros trabalhos semelhantes tomaram como base (seção 2.1). Em seguida, foi efetuada uma diferenciação da Rechat com as principais ferramentas de pesquisa que foram importantes para este trabalho (seção 2.2). Tendo conhecimento das áreas de aplicação de outras ferramentas, realizou-se a categorização da Rechat (seção 2.2.1). Entendendo onde a Rechat se situa, foi efetuado então o levantamento de requisitos baseado em estudos de comunicação interpessoal (seção 2.3). Após isso, realizou-se a categorização dos dados no contexto de bate-papos (seção 2.3). Por fim, foram contextualizados as funcionalidades consideradas adequadas para esta ferramenta em função de todas as definições anteriores (seção 2.4).

### 2.1 MÉTODOS DE ESTUDO POR AMOSTRAGEM

O interesse científico na coleta sistemática de informações sobre a vida cotidiana é encontrado na literatura desde o início dos anos 1900 (BACKE *et al.*, 2018) e, segundo Dimotakis e Remus (2013) nos últimos anos, há um crescente interesse no uso de procedimentos de amostragem por experiência em diversos contextos e pesquisas. Aqui é feita uma distinção entre duas vertentes: Método de Amostragem da Experiência, do inglês *Experience Sampling Method* (ESM) e Amostragem de Experiência como Transmissão de Informação, do inglês *Experience Sampling as Information Transmission* (EST).

O ESM se popularizou com advento de tecnologias pessoais sem fio como sensores ou *smarthphones* no final da década dos anos 70 e é usado por cientistas de várias áreas para reunir *insights* sobre elementos psicológicos da vida humana. Gaggioli *et al.* (2013) descrevem o ESM como uma técnica de observação não intrusiva que permite, de certa forma, capturar os pensamentos, sentimentos e comportamentos dos participantes em várias situações, conforme ocorrem no ambiente natural. O método opera com dados subjetivos, solicitando que os usuários forneçam relatos pessoais (e.g., o telefone mostra perguntas do tipo “Como está se sentindo agora?”). Devido à sua flexibilidade e a possibilidade de adaptar questões às metas dos pesquisadores, tem sido usado com adolescentes e adultos para compreender áreas como humor, interação social e uso do tempo (GAGGIOLI *et al.*, 2013). Esse método tem sido aplicado principalmente no campo clínico para melhorar a compreensão dos mecanismos psicológicos

de mudança (GAGGIOLI *et al.*, 2013). Com sua popularidade crescente, as tecnologias móveis possibilitaram novos cenários para o uso do ESM (BACKE *et al.*, 2018).

É evidente a popularidade e eficácia do ESM, mas segundo Campbell e Lane (2013), sua coleta baseada em autorrelato pode ser problemática por estar associada a vieses conhecidos, como a falta de atenção dos participantes a comportamentos críticos, limitações de memória e respostas socialmente desejáveis. Com isso, surgem outros métodos para estimar comportamentos que se concentram em apresentar aos participantes cenários hipotéticos ou registrar estudos em laboratórios planejados, como o método EST (BUSCHEK *et al.*, 2018).

Buschek *et al.* (2018) descrevem o EST como uma abordagem para transmitir informações sobre experiências humanas. Esse método é uma proposta relacionada ao ESM. No entanto, foca em dados objetivos e de interação, como recursos em segundo plano e sensores do dispositivo do usuário (e.g., GPS e acelerômetro). A coleta de dados é feita de forma passiva, ou seja, sem atrapalhar as atividades realizadas pelo usuário. Ambos os métodos têm vantagens e desvantagens. Por exemplo, os autorrelatos no ESM podem sofrer com vieses conhecidos de questionários, enquanto o sensoriamento passivo do EST pode não capturar adequadamente a experiência.

Neste trabalho, ambos os modelos são vistos como tendências complementares. Assim, a ferramenta explora e combina suas características para oferecer recursos mais sofisticados aos pesquisadores. Em plataformas ESM, a utilização de estruturas para configuração de pesquisas baseadas na web e com sistema de coleta separado é bastante utilizada (SCHOBEL *et al.*, 2016a). Essa arquitetura, considerada neste trabalho, também é usada em outros trabalhos relacionados (seção 2.2).

## 2.2 PLATAFORMAS

Schobel *et al.* (2016b) descrevem uma estrutura distribuída que possibilita que o usuário final construa, por meio da web, pesquisas com o tema que desejar no modelo de questionários dinâmicos (que permite inserir e adicionar campos), para assim aplicar a coleta de dados por meio de dispositivos móveis (no modelo de estudo ESM).

No contexto de pesquisa em um tópico social, Gaggioli *et al.* (2013) propõem uma ferramenta tecnológica de coleta na área de saúde. A plataforma auxilia no entendimento mental de seus pacientes. Mesmo sendo específica em saúde, essa pesquisa conta com a coleta manual no modelo de formulários, e exige também o uso de equipamentos adicionais, por exemplo, para

controle cardíaco.

A ferramenta SENSR (KIM *et al.*, 2013) também fornece um modelo de captura por questionários, mas é adicionalmente completada por dados de sensores de dispositivos móveis. Esse trabalho é complementado pela pesquisa de Wagner *et al.* (2014), que apresenta a ferramenta Device Analyzer, responsável por fazer um levantamento apenas dos sensores voltados a dispositivos que possuam Android.

Com objetivo de apresentar os principais trabalhos alternativos às perspectivas do ESM, foi selecionada a pesquisa que descreve o projeto CHAT (KERR *et al.*, 2012). Esse projeto é uma ferramenta de avaliação alimentar em combinação com mensagens nutricionais enviadas para um telefone celular para apoiar a mudança de comportamento. Kerr *et al.* (KERR *et al.*, 2012; GARAS *et al.*, 2012) dizem que mensagens textuais são eficazes para estimular a responsabilidade individual e social perante o consumo. Essa ferramenta possui recursos semelhantes, por exemplo, permite o controle de envio de mensagens direcionadas a subpopulações predefinidas pelos pesquisadores. Porém, o modelo de mensagem está limitado ao textual e não se permite conversa.

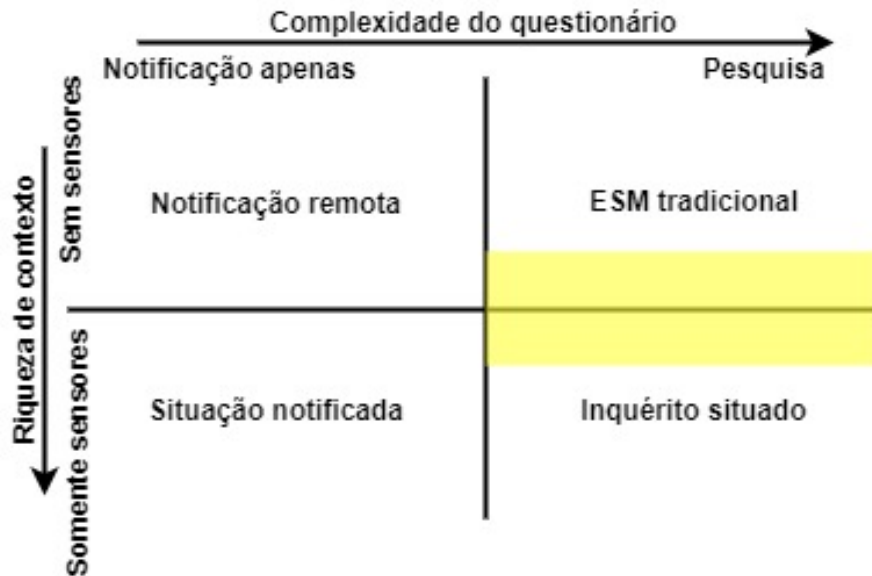
Para a ferramenta Rechat, não será exigido do do pesquisador a elaboração de formulários, as definições das questões relevantes para o estudo deverão ser definidas em um caso de uso particular ao estudo, antes de iniciar a pesquisa com a ferramenta. Não há a preocupação com equipamentos extras para coleta de dados além do dispositivo móvel pessoal do usuário com o aplicativo Rechat. É unido as questões de formulário com uma coleta complementada por dados de monitoramento, ou dados sensoriais de acordo com Berkel *et al.* (2017). Por fim, é proposto um esquema de bate-papo que inclui além da opção textual, também o envio de imagens.

### 2.2.1 Contextualização da Proposta

Com aproximadamente uma década de evolução, o ESM difere do EST que surgiu com a modernização dos dispositivos tecnológicos. Sendo assim, não foram encontradas pesquisas ou plataformas que citassem o EST ou métodos de estudo alternativos ao ESM. Porém, percebe-se que cada desenvolvimento ESM prioriza diferentes características como: cenário, tipos de informações trocadas, tipos de dados coletados, métodos de coleta, método de configuração e outros. Assim, no contexto de tecnologias móveis, o trabalho de Berkel *et al.* (2017) faz um mapeamento em detalhes de plataformas ESM. Os autores as categorizam em níveis técnicos e constroem uma lista com as diferentes características de cada uma. A ferramenta Rechat captura

dados por meio da conversa, então não segue o modelo tradicional do ESM (formulários), mas também não é completamente baseada em dados de segundo-plano. Então, seguindo esse estudo, a Rechat foi situada entre os quadrantes ESM tradicional e Inquérito situado, conforme ilustra na Figura 1, destacando à direita o contexto da proposta.

Figura 1 – Visão geral da matriz de oportunidades ESM após um aumento na complexidade da questão e riqueza de contexto



Fonte: Berkel *et al.* (2017).

Diferente desse *survey* (Berkel *et al.*, 2017), que centraliza seus dados ao redor do modelo ESM, a Rechat visa diversificar o modelo de coleta por meio de bate-papos, com dados específicos desse contexto, sendo assim, considerando trabalhos além do ESM e de suas diretrizes. Com isso, foi dado prioridade aos trabalhos disponíveis na literatura que se dedicam a montar plataformas para pesquisa com diferentes características. A Tabela 1, lista esses trabalhos de maneira comparativa com a Rechat, inserida na última linha. Cada característica ressaltada nessa tabela é explicada abaixo:

- **Contexto:** Representa se a ferramenta foi construída para ser aplicada sobre um tema social específico, para saúde, educação ou política, por exemplo. Contextos abertos significam que o pesquisador pode utilizar a ferramenta para o tema social que desejar, desde que a configure corretamente;
- **ESM e EST:** Identifica os modelos de estudo no qual o trabalho se baseou para fornecer embasamento científico à plataforma;

- **Configuração:** *Desktop* ou *web*, representa a maneira de acesso para o pesquisador configurar e obter dados das suas pesquisas;
- **Dispositivo pessoal:** Todas as referências foram projetadas para coletar dados a partir de dispositivos móveis. Porém, não necessariamente dos dispositivos pessoais das pessoas voluntárias. Esse campo indica se há aplicação para o dispositivo pessoal e qual sistema operacional deve possuir para rodar;
- **Modelo:** Identifica o esquema tecnológico utilizado para coletar dados das pessoas participantes das pesquisas. Formulário, quando o usuário precisa responder questões no modelo de questionário. Auto-relato, quando o usuário precisa periodicamente fornecer informações via *interfaces* de aplicação. Bate-papo, quando os dados são coletados durante conversas do usuário via *chat*. Passivo, quando é um aplicativo que roda em segundo plano, capturando as ações do usuário sem que ele perceba. Mensageria, quando há um serviço de notificação (e.g., SMS, e-mail, notificação) levando informações para os voluntários. Autoritário, quando o autor cria uma solução específica ao seu trabalho e que não se enquadra nas categorias anteriores.
- **Dados de domínio:** Esse campo descreve se o autor utilizou trabalhos específicos, que não referenciam plataformas diretamente, como para definir e classificar os dados de coleta a partir de definições teóricas. A Rechat, por exemplo, além dos trabalhos ESM, foi baseada em pesquisas no tema de bate-papos para identificar os dados adequados para serem coletados;
- **Monitoramento do aplicativo:** Esse valor é para as ferramentas que coletam dados a partir de ações passivas dos voluntários, ou seja, aquelas que eles não percebem. Por exemplo: tempo com aplicativo aberto;
- **Dados de notificação:** Se a plataforma coleta dados das notificações enviadas no dispositivo final que o voluntário utiliza para participar das pesquisas;
- **Extensões:** Se existe algum meio para que o pesquisador crie recursos de acordo com sua necessidade, além dos padrões implementados pela plataforma.

**Tabela 1 – Principais Plataformas de Pesquisa que Foram Base para a Rechat**

Referência	Contexto	ESM EST	Configuração	Dispost. Pessoal	Método	Dados de Domínio	Realtime	Sensores	Monit. do App	Dados de Notif.	Extensões
LWIN; MURAYAMA (2011)	Aberto		Web	iPod	Mensageria		•	•			
KERR <i>et al.</i> (2012)	Alimentar		Não possui	Android	Mensageria	•					
GAGGIOLI <i>et al.</i> (2013)	Clínico	•	Não possui	Não possui	Auto-Relato			•			
KIM <i>et al.</i> (2013)	Cidadania		Web	Navegador	Formulário	•		•			
WAGNER <i>et al.</i> (2014)	Aberto		Web	Android	Passivo		•	•	•		
ZBICK <i>et al.</i> (2014)	Educação		Web	Android	Autoritário		•	•			
RIFE; POLAND (2014)	Plantío		Não possui	Navegador	Auto-Relato	•					
SCHOBEL <i>et al.</i> (2016b)	Aberto		Desktop	Híbrido	Formulário			•			
SCHOBEL <i>et al.</i> (2016a)	Aberto		Desktop	Híbrido	Formulário		•				
BERKEL <i>et al.</i> (2017)	Clínico	•	Web	Android, Apple	Auto-Relato	•	•				
<b>Proposta da Dissertação</b>	<b>Aberto</b>	<b>• •</b>	<b>Web</b>	<b>Android</b>	<b>Bate-papo</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>	<b>•</b>

Fonte: O Autor.

No geral, os modelos ESM e EST consideram os tipos de dados subjetivos e objetivos, para captura de dados emocionais e de comportamento, respectivamente. Quando aplicados esses conceitos na Rechat, o subjetivo descreve o contexto particular do sujeito voluntário e seu emocional sobre as mensagens recebidas, por exemplo, calcular a polaridade emocional das mensagens enviadas pelo voluntário, enquanto o objetivo descreve os dados de sistema e interação com a plataforma, como o tempo de visualização do usuário sobre as mensagens recebidas. Com essas definições é possível categorizar grande parte dos dados que compõem a ferramenta, no entanto, é possível especializar ainda mais os dados quando se foca em metodologias específicas no contexto de bate-papo (seção 2.3).

### 2.3 TIPOS DE DADOS EM SISTEMAS DE PESQUISA DE COMUNICAÇÃO INTERPESSOAL

No trabalho de Derrick et al. (2013), é feita uma meta-análise de mais de 200 experimentos para entender efeitos práticos e a capacidade dos usuários de identificar conteúdo fraudulento em sistemas de bate-papo. Para isso, os autores definiram dois canais de comunicação: mensagens e digitação (ZHOU; ZHANG, 2007). Mensagem refere-se ao conteúdo e características das mensagens sequenciais exibidas na tela em um aplicativo de bate-papo; digitar refere-se ao comportamento do enganador enquanto tecla a mensagem. Derrick et al. (2013) exemplificam que essas duas categorias foram derivadas da teoria do engano interpessoal (BULLER; BURGOON, 1996; ZHOU, 2005), que postula que pistas de engano podem ser categorizadas como verbais ou não verbais na comunicação interpessoal. Isso indica que o comportamento de digitação não refere-se apenas ao teclar, mas como ao tempo teclando, por exemplo.

Por fim, Morris e Minnis (2014) estudam salas de bate-papo de uma biblioteca utilizadas durante 3 anos em um centro acadêmico. Os autores investigaram dados capturados pelo monitoramento de um total de 8.019 *chats*. Como dado básico, as análises foram feitas baseando-se no local de envio das mensagens e na data de envio. Como monitoramento, foi verificado tempos de respostas das mensagens e o número de vezes que as salas foram abertas. Além disso, o trabalho ainda fornece regras importantes, por exemplo, caso o bibliotecário não responda um aluno, a conversa é dada como encerrada.

## 2.4 FERRAMENTAS PARA PESQUISA

Amplamente adotados como tecnologia de comunicação e troca de informações, *chatbots* são agentes conversacionais automatizados capazes de interagir com usuários em plataformas de mensagens instantâneas (DANIEL *et al.*, 2020).

Por meio do Processamento de Linguagem Natural (PLN), os *chatbots* modernos são capazes de entender as frases do usuário. A tecnologia é explorada desde 1966. Gentner et al. (2020) citam o primeiro *chatbot* chamado ELIZA, desenvolvido por Joseph Weizenbaum, para simular um psicoterapeuta. Isso vem sendo aplicado em setores de saúde para tratar diferentes doenças, como câncer ou asma e para mudar comportamentos prejudiciais, incentivando a cessação do tabagismo ou controle de peso (GENTNER *et al.*, 2020). Os *chatbots* vêm se mostrando úteis para automatizar tarefas e melhorar a experiência do usuário, oferecendo atendimento automatizado ao cliente, educação, *e-commerce* ou redes sociais. Há grande interesse por recursos de *chatbot*, mas devido a sua complexidade computacional, o desenvolvimento torna-se uma tarefa desafiadora, pois requer experiência em uma variedade de domínios técnicos (DANIEL *et al.*, 2020). Entretanto, já existem *chatbots* de alta complexidade desenvolvidos, como o XiaoIce, que se destaca por ser um companheiro de Inteligência Artificial (IA) com domínio aberto com o qual os usuários formam vínculos emocionais de longo prazo. Mas também há outros assistentes semelhantes desenvolvidos recentemente, como Apple Siri, Amazon Alexa, Google Assistant e Microsoft Cortana (ZHOU *et al.*, 2020).

Trabalhando com a ideia de contatos e grupos sociais, Mogharrab e Neustaedter (2020) definem bate-papo em grupo como: “Ao contrário das mensagens diretas, entre duas pessoas, o bate-papo em grupo consiste em mais de duas pessoas. As mensagens no bate-papo em grupo são visíveis para todos os membros e cada membro pode responder às mensagens de todos os outros.”. Nesse trabalho são avaliados um total de 14 usuários e é descoberto que os membros da família desenvolvem certos hábitos ao usar o bate-papo em grupo da família e seu comportamento muda quando separados por distância ou durante uma situação específica, como um conflito. Outra contribuição importante está no destaque a trabalhos de diferentes temas e analisar os comportamentos separadamente envolvendo o bate-papo, começando primeiramente por padrões de uso e seu comportamento sobre condições diversas (NEUSTAEDTER *et al.*, 2006; NOUWENS *et al.*, 2017; O’HARA *et al.*, 2014), durante situações específicas como conflitos (SCISSORS; GERGLE, 2013), ambientes profissionais (HASHAVIT *et al.*, 2018), mídias sociais



(COOK *et al.*, 2013), amigos conversando diretamente por meio do WhatsApp (O'HARA *et al.*, 2014), entre casais (CRAMER; JACOBS, 2015). Por fim, há o trabalho de Wu *et al.* (2016), que estuda um ambiente acadêmico e avalia uma comunidade de 489 alunos interagindo por meio de uma sala de bate-papo assíncrona. O autor identifica o importante papel da personalidade dos alunos em influenciar a frequência e o conteúdo do bate-papo e conclui que alunos com maior proatividade no *chat* possuíam também maior senso de comunidade.

Essas referências foram importantes para inspirar as funcionalidades implementadas na Rechat. A criação de contatos não foi uma réplica do recurso do WhatsApp, mas uma implementação adaptada com bases científicas citadas anteriormente. Nesse caso, foi disponibilizado no cadastro dos voluntários a possibilidade de criar contatos fictícios e informar a categoria social de cada contato, ou a possibilidade de informar que é grupo. Isso possibilita que o pesquisador analise possíveis diferenças nas coletas desses canais. A coleta por sua vez, se inicia na configuração de *chatbots* pelo painel do pesquisador, que envia mensagens que podem ser respondidas pelos voluntários. Por meio dessas mensagens, o sistema efetua a coleta com base na categoria dos dados descritos. Este funcionamento está descrito em detalhes no capítulo 3.

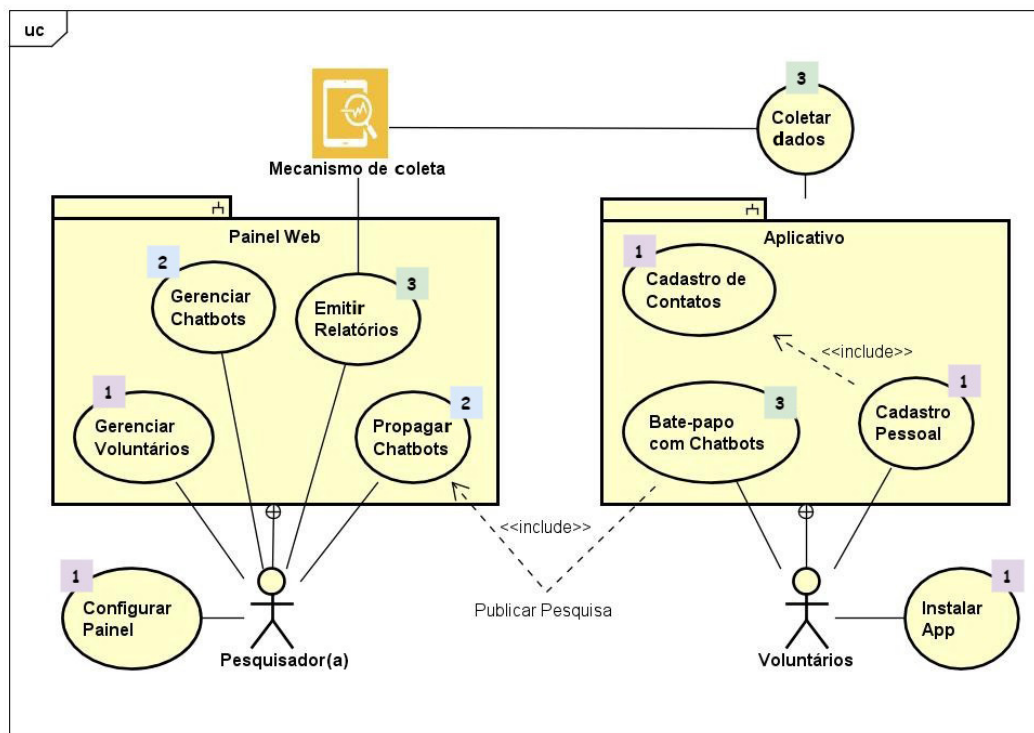
### 3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

#### 3.1 ARQUITETURA

Foi desenvolvido um sistema composto por um painel web de pesquisa (seção 3.4.1) para que o pesquisador possa configurar e acompanhar suas coletas e, separadamente, um aplicativo para Android (sec. 3.4.2) que se assemelha a um ambiente real de bate-papo, possibilitando que a experiência dos voluntários e voluntárias, indicados pelo pesquisador, seja obtida de maneira mais próxima da natural. Por meio desse aplicativo as pessoas voluntárias podem conversar exclusivamente com os *chatbots* que serão enviados pesquisador(a).

Conforme ilustra o caso de uso na Figura 2, o pesquisador configura suas pesquisas e publica para as pessoas voluntárias, que interagem com o conteúdo e geram dados de coleta. Destacado em números coloridos na imagem, as três etapas envolvidas na aplicação de uma pesquisa são:

Figura 2 – Diagrama de Caso de Uso de Funcionamento do Sistema



Fonte: O Autor.

**(1) Preparação da ferramenta:** O pesquisador configura o painel web, cadastra os voluntários

e os instrui em sobre utilizar o aplicativo. Também é possível que o cadastro seja feito pelo próprio participante, no aplicativo.

**(2) Aplicação da pesquisa:** Essa etapa consiste em criar *workflows* de mensagens que serão propagadas para os voluntários por meio de *chatbots*. Essas mensagens podem conter texto ou imagem e serão propagadas em sequência. O pesquisador pode configurar e disseminar um ou vários *chatbots* em qualquer momento da sua pesquisa. A plataforma decide aleatoriamente qual contato utilizar durante um envio. O voluntário poderá interagir com os *chatbots* no modelo de bate-papo, respondendo, favoritando, compartilhando ou apenas visualizando os conteúdos. Essa dinâmica se mantém até a obtenção suficiente de dados.

**(3) Coleta e exportação:** Os dados e configurações de todos os *chatbots* enviados para os voluntários podem ser acessados no aplicativo por meio de um dos contatos pessoais cadastrados. A captura de dados é feita em todas essas ações realizadas pelos voluntários, e os dados são enviados imediatamente ao painel de pesquisa. O pesquisador pode visualizar esses dados em qualquer momento e também exportá-los para efetuar análises e identificar seus resultados.

### 3.2 CATEGORIA DE MENSAGENS

As mensagens são enviadas pelo pesquisador por meio do painel de pesquisa e respondidas com outras mensagens pelos voluntários por meio do aplicativo. A coleta é feita principalmente por essas mensagens, que são categorizadas em 4 tipos exemplificadas na tabela 2. As categorias representam diferentes interesses na conversa e são importantes na configuração dos *chatbots* e interpretação de resultados.

**Tabela 2 – Exemplos de mensagens em um bate-papo**

<b>Categoria</b>	<b>Conteúdo</b>
Mensagem de controle	Olá!
Resposta de controle	Oi!
Mensagem alvo	A política do nosso país anda muito complicada, não acha?
Resposta alvo	Sim, é bem isso que eu acho.

**Fonte: O Autor.**

**Mensagem e resposta alvo:** Mensagens alvo representam a natureza do objetivo, o interesse de estudo. Por exemplo, ao se estudar sobre política, o conteúdo da mensagem alvo não seria um

cumprimento, mas algo sobre política. O pesquisador pode definir empiricamente seus conteúdos como também pode selecioná-los por meio de *datasets* públicos, redes sociais e outros meios como programas de televisão, rádios entre outros. Toda primeira mensagem enviada por um usuário, e que for imediatamente após uma mensagem alvo, será definida como resposta alvo.

**Mensagem e resposta de controle:** Mensagens de controle pretendem auxiliar na propagação das mensagens alvo. Essas mensagens podem ser de “boas-vindas” ou para informar que será enviada uma informação na sequência. A quantidade de mensagens de controle pode variar de acordo com o momento da pesquisa. Todas as mensagens enviadas sequencialmente por um usuário e transmitidas após uma mensagem de controle serão definidas como respostas de controle.

**Mensagem *standalone*:** Essa categoria é gerada quando um voluntário ou voluntária envia mensagens sem haver *chatbot* ativado no bate-papo. Isso dispara uma resposta de controle *standalone*. Quando isso acontecer, o sistema retornará uma mensagem automática informando que a comunicação será feita mais tarde. Isso define uma mensagem automática de controle *standalone*. O objetivo dessa categoria é diferenciar as mensagens geradas por estímulos do pesquisador de outras que foram enviadas aleatoriamente pelos participantes. Esse tipo de conhecimento pode ser importante durante a mineração dos dados coletados.

### 3.3 DADOS DE COLETA

A lista abaixo descreve cada dado registrado pelo sistema e a Tabela 3 os categoriza.

**Polaridade:** Indicador emocional do conteúdo da mensagem. Variando de -1 para o conteúdo com maior representatividade negativa, até 1 para um conteúdo mais positivo. Esse indicador é calculado somente para mensagens textuais, sejam as configuradas em *chatbots*, propagadas ou as recebidas dos voluntários.

**Contador de Palavras:** Agrupamento de palavras é um indicador que contabiliza o uso de cada palavra, fornecendo perspectiva de frequência de uso de cada uma. Esse indicador é gerado separadamente sobre mensagens enviadas por *chatbots* ou recebidas de participantes das pesquisas.

**Tempo de Foco:** O tempo de foco é calculado para indicar o tempo total que cada participante permaneceu visualizando uma mensagem recebida. Sempre que um voluntário abrir o bate-papo e visualizar uma mensagem, esse valor será incrementado ao sair do *chat*. Para que a contagem de tempo seja iniciada, é necessário que o centro da mensagem esteja visível na tela do dispositivo.

**Tempo de Resposta:** O tempo de resposta é um indicador considerado para mensagens recebidas de participantes (respostas). Esse valor é calculado pela diferença da data de envio da resposta frente a data de recebimento da última mensagem enviada por *chatbots*. O pesquisador poderá verificar caso a caso, mas possuirá a média desse valor apresentado por meio do painel.

**Notificação:** Cada notificação é referente a uma mensagem de algum *chatbot*. Essa coleta representa o quanto de tempo essa notificação ficou pendente até ser acessada pelo voluntário. Notificações ignoradas ou expiradas são desconsideradas.

**Acesso:** Além da contagem de acesso a telas do aplicativo, esse indicador informa o total de acessos à lista de contatos como também o total de acessos por contato específico.

**Datas:** A captura das datas de envio, leitura e resposta de todas as mensagens cadastradas e geradas por meio da plataforma.

**Favoritamento:** A marcação de mensagens como favoritas é feita pelos voluntários por meio do aplicativo. Essa opção pode ser coletada por meio de qualquer mensagem enviada por *chatbot* ou recebida por meio de compartilhamento, desde que a pessoa efetue a ação.

**Compartilhamento:** O compartilhamento é uma ação feita pelos voluntários por meio do aplicativo. Essa opção permite à pessoa replicar uma mensagem recebida do sistema para algum dos contatos da sua lista.

**Tabela 3 – Categoria dos Dados de Coleta**

Nome	Escopo	Canal	Categoria
Polaridade	Monitoramento	Verbal	Subjetivo
Contador de Palavras	Monitoramento	Verbal	Subjetivo
Tempo de Foco	Monitoramento	Não verbal	Subjetivo
Tempo de Resposta	Monitoramento	Não verbal	Subjetivo
Notificação	Monitoramento	Não verbal	Subjetivo
Acesso	Monitoramento	Não verbal	Subjetivo
Datas	Básico	Não verbal	Objetivo
Favoritamento	Básico	Não verbal	Objetivo
Compartilhamento	Básico	Não verbal	Objetivo

Fonte: O Autor.

### 3.4 CARACTERÍSTICAS E EXEMPLO DE USO DA FERRAMENTA

Nas próximas seções, são descritos os recursos da ferramenta usando como exemplo a definição de uma pesquisa contendo um *chatbot* que propagaria um boato simples, com textos e imagens<sup>1</sup>, para coletar dados de uma rede de voluntários. É possível usar a ferramenta para estudar temas mais complexos, como: “Estudar mecanismos que induzem a disseminação de *fake news*”, “Analisar reações de usuários sobre mensagens agressivas” ou “Obter dados de interações com mensagens sobre racismo”.

#### 3.4.1 Painel de Pesquisa

**Gerenciamento de participantes:** O cadastro de participantes é feito por campos para identificação e credenciais. O pesquisador (ou o voluntário) também pode adicionar ou remover contatos pessoais fictícios baseado em nome e categoria, seja ela “familiar”, “profissional”, “amizade” ou “grupo”. O objetivo desses contatos é mapear o perfil básico do voluntário para coletar possíveis diferenças na interação com cada canal. Quando acionado um *chatbot*, o sistema selecionará aleatoriamente um desses contatos para ser o canal de mensagem. É possível editar os dados, adicionar ou remover participantes em qualquer momento da pesquisa. O painel centraliza os principais dados de coleta em função dos dados de contatos, como a quantidade de mensagens por contato, favoritamentos, se está *online* no aplicativo entre outros (Figura 3). E, por fim, a

<sup>1</sup>As imagens utilizadas para essa configuração são livres e fornecidas por Unsplash. Mais detalhes da licença aqui <https://unsplash.com/license>.

Figura 4 ilustra a criação de voluntários e contatos com suas diferentes categorias sociais.

**Figura 3 – Lista de Voluntários no Painel**

Usuário	App	Tipo	Nome	Contatos(views)	Dados Interativos	
ppgca Registro 25/04/2021 16:22	<span style="color: red;">●</span>	<b>Pesquisador</b>	Não informado	Pesquisador não possui dados	Pesquisador não possui dados	⋮
Voluntário 01 Registro 25/04/2021 16:22	<span style="color: red;">●</span>	<b>Voluntário</b>	Não informado	<ul style="list-style-type: none"> <li>✉ Familiar: Pai / 9</li> <li>✉ Familiar: Mãe / 6</li> <li>✉ Amizade: Amigo / 6</li> <li>✉ Profissional: Chefe / 3</li> <li>✉ Grupo: Grupo do Trabalho / 17</li> </ul>	Recebidas e Polaridade 12 -0,1320 Respostas e Polaridade 2 0,0021 Compartilhamentos 0 Favoritas 1	⋮

Fonte: O Autor.

**Figura 4 – Cadastro de voluntários por meio do painel**

### Novo Usuário

**\* Nome de usuário:**

**\* Tipo de usuário:**

**Nome da Pessoa:**

**Senha:**

**Contatos**

---

✕  
  
+

**\* Tipo:**

- Familiar
- Amizade
- Profissional
- Grupo

**Nome ou Apelido:**

**Cadastrar**

Fonte: O Autor.

**Criação de *chatbots* para coleta:** Como motor principal de captura de dados, o gerenciamento de *chatbots* permite que o pesquisador construa uma sequência de uma ou mais mensagens de controle, alvo ou “aguardar”, para um *chatbot* com título ou nome específico. As duas primeiras opções podem ser do tipo textual, preenchida com o conteúdo da mensagem, ou imagem, preenchida com Localizador Uniforme de Recursos, do inglês *Uniform Resource Locator* (URL) público de uma figura, já a terceira é sem tipo e conteúdo definido. Esse cadastro pode ser visto na figura 5.

**Figura 5 – Cadastro de *Chatbot* por meio do Painel**

The screenshot displays the 'Novo Chatbot' interface. At the top, there is a 'Título:' label and a text input field containing 'Título do Chatbot'. Below this is a section titled 'Mensagens'. It contains three message entries, each with a 'Remover' button on the left and configuration options on the right:

- Message 1:** 'Categoria da mensagem:' is 'Mensagem de Controle', 'Tipo da mensagem:' is 'Textual', and 'Conteúdo:' is a text area with 'Conteúdo da mensagem' and a blue checkmark icon.
- Message 2:** 'Categoria da mensagem:' is 'Mensagem de Alvo', 'Tipo da mensagem:' is 'Imagem', and 'URL Pública do Arquivo:' is a text area with 'URL da imagem'.
- Message 3:** 'Categoria da mensagem:' is '[Aguardar Resposta]'.

At the bottom left of the message list is a blue 'Adicionar' button, and at the bottom center is a black 'Salvar' button.

**Fonte: O Autor.**

O disparo do *chatbot* é manual e pode ser direcionado para um ou mais participantes, possibilitando o reenvio para quem ingressou posteriormente na pesquisa. O funcionamento desse mecanismo consiste em escolher aleatoriamente um contato do voluntário e, por meio desse, enviar em sequência as mensagens até a primeira ocorrência de mensagem com a categoria “aguardar”. Nesse momento o sistema irá aguardar a resposta do participante. Quando isso ocorrer, será definida a categoria de resposta de “controle” ou “alvo” automaticamente. A Tabela



4 lista as mensagens que podem ser configuradas para envio e coleta de respostas, bem como suas propriedades para criação de um *chatbot* com objetivo de propagar um boato em uma rede de participantes. Por fim, a Figura 6 demonstra a tela do painel com a lista de *chatbots* com os principais dados centralizados, como total de visualizações, tempo de foco, polaridades e número de respostas.

**Tabela 4 – Exemplo de mensagens de *chatbot* para propagar um boato**

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Olá!
2	Controle	Texto	Tudo bem?
3	Aguardar	-	[Resposta de controle]
4	Controle	Texto	Eu também! Você sabia disso:
5	Controle	Imagem	[URL público da imagem]
6	Alvo	Texto	Menina de 13 anos morre na Alemanha por usar máscara e aspirar CO2.
7	Alvo	Texto	Por isso recomendamos que não utilize qualquer máscara.
8	Aguardar	-	[Resposta alvo]
9	Controle	Texto	Logo informo mais.
10	Controle	Texto	Até depois!

Fonte: O Autor.

**Figura 6 – Lista de *Chatbots* no Painel**

Título	Cadastro	Tot. Mensagens	Tot. de Visualizações	Tempo tot. de Foco (ms)	Favoritadas & Compartilhamentos	Média Em
Chatbot de Boas-Vindas	25/04/2021 19:22:09	5	171	729,80	★ 1 ↻ 0	Envios: 0,1 Respostas: -0,03
Chatbot Dia 1 (Boato/Texto)	26/04/2021 11:01:06	10	70	435,25	★ 1 ↻ 1	Envios: 0,1 Respostas: -0,03

Fonte: O Autor.

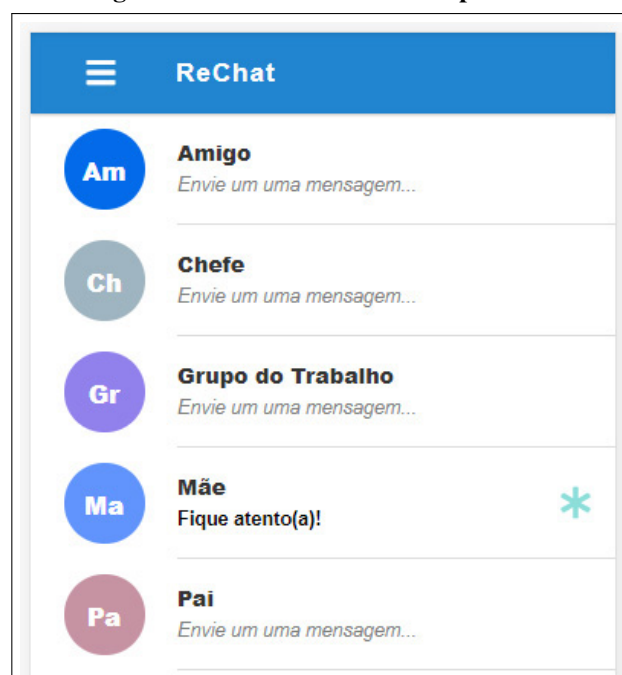
**Obtenção dos Dados de Coleta:** Os dados de coleta são apresentados via *interfaces*, mas também podem ser emitidos por meio de relatórios no formato Valores Separados por um Delimitador, do inglês *Comma-separated values* (CSV), a qualquer momento da pesquisa. Essas opções se

completam, visto que fornecem valores diferentes. Por exemplo, a média do tempo de resposta é apresentada em tela, mas o tempo de cada mensagem precisa ser obtido no relatório de mensagens. A composição desse relatório é em função de todas as mensagens e etapas do sistema, desde as cadastradas nos *chatbots*, propagadas para as pessoas voluntárias e geradas por funções do aplicativo, como a de compartilhamento de mensagens (usuário ou usuária compartilhando com contato fictício). A identificação da etapa da mensagem se dará por suas propriedades, sendo que o pesquisador pode se basear no dicionário de campos (Tabela 5). A partir deste relatório de mensagens, é possível a emissão de outros, agrupando conforme a propriedade e necessidade, por exemplo, relatório dos dados de coleta por *chatbots*, por voluntários(as), por contatos, por datas de envio e recebimento, e outros.

### 3.4.2 Aplicativo Móvel

**Cadastro e contatos pessoais:** O cadastro por meio do aplicativo funciona como a função de cadastro de pessoas voluntárias descrita no painel, mas no aplicativo isso pode ser desempenhado pelo próprio participante quando o pesquisador não fez seu cadastro. Os contatos pessoais informados nesse cadastro serão apresentados em forma de lista conforme indica a Figura 7, que também ilustra o contato “Mãe” ativo após o recebimento do *chatbot* de boas-vindas, enviado automaticamente, sempre após a conclusão de um cadastro.

**Figura 7 – Lista de contatos no aplicativo**



**Fonte: O Autor.**

Tabela 5 – Dicionário de Campos do Relatório de Mensagens

Nome	Descrição
ID (Identificador Único) da Mensagem	Identificador único da mensagem.
Categoria da Mensagem	Categoria da mensagem.
ID do <i>Chatbot</i>	Identificador único do <i>chatbot</i> . Somente para mensagens que representam configurações.
ID da Mensagem no <i>Chatbot</i>	Identificador que representa a posição da mensagem no fluxo de mensagens configurado no <i>chatbot</i> .
ID do <i>Chatbot</i> de Referência	Para mensagens propagadas para voluntários ou obtidas por respostas, esse campo identifica o <i>chatbot</i> que gerou a mensagem em questão.
ID do Usuário Origem	Identificador único de usuário que enviou a mensagem. Quando propagada por <i>chatbots</i> , o valor é 0.
ID do Contato Origem	ID único do contato que foi canal de recebimento da mensagem no aplicativo.
ID do Usuário Destino	Identificador único do usuário que recebeu a mensagem, quando propagada por <i>chatbots</i> , o valor é 0.
ID do Contato Destino	ID único do contato que foi canal de envio da mensagem no aplicativo.
Tipo do Conteúdo	Tipo do conteúdo da mensagem.
URL	Quando o conteúdo da mensagem for imagem, esse campo indica a URL da mídia.
Conteúdo	Conteúdo textual da mensagem.
Polaridade	Polaridade da mensagem.
Tempo de Foco	Tempo de foco da mensagem.
Visualizações	Total de visualizações na mensagem.
Favoritada	Indicada se a mensagem foi favoritada pela pessoa voluntária.
Acesso ao <i>Chat</i>	Indica se o usuário acessou o contato que é canal de recebimento da mensagem.
Data de Registro	Data em que a mensagem foi criada.
Data de Envio	Data em que a mensagem foi enviada. Somente para mensagens que representam configurações.

Fonte: O Autor.

**Bate-papo:** Quando um *chatbot* enviar uma mensagem por meio de algum dos contatos pessoais fictícios do voluntário, ele poderá interagir na forma de bate-papo, como demonstra a figura 8 por meio da conversa com o *chatbot* de “boas-vindas” e do boato configurado. Essa conversa exemplifica um participante conversando com o contato “Mãe” e com o contato “Chefe”.

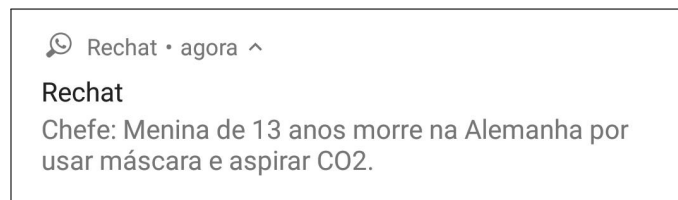
**Figura 8 – Telas no aplicativo: *chatbot* de boas-vindas (1) e para propagar boato (2)**



**Fonte: O Autor.**

**Notificações:** Para evitar que os participantes devam abrir o aplicativo para interagir ou gerar novos dados, foi implantado um recurso de alerta baseado em notificações *push* do Android. Uma notificação chegará para o voluntário sempre que ele receber mensagem de algum *chatbot*. Isso foi definido pensando principalmente no primeiro contato, logo após o pesquisador acionar a propagação. A Figura 9 ilustra a notificação da mensagem alvo configurada no *chatbot* de propagação do boato, recebida por meio do contato “Chefe”.

**Figura 9 – Exemplo de notificação de mensagem**



**Fonte: O Autor.**

**Coleta:** Sempre que um participante acessar um contato, ler ou interagir com mensagens e notificações, o aplicativo irá capturar dados básicos como datas, marcação de mensagens como favoritas e compartilhamentos. Além disso, serão capturados dados de monitoramento passivo, como o número de acessos a cada contato, foco em cada mensagem e contato, tempo de espera de uma notificação e momento de clique, e outros dados de coleta.

### 3.5 PRIVACIDADE

Este trabalho descreve uma plataforma tecnológica criada em ambiente acadêmico para fins científicos de caráter público ou privado, que pode ser implantada sem limitações territoriais, para uso particular (pessoa física ou jurídica), que não tem propriedade sobre os dados coletados e que nenhum dos envolvidos (autores e instituições) se responsabiliza por sua utilização. A entidade implantadora possui liberdade sobre convocação de pessoas usuárias, compensações pela participação e transparência do uso, bem como as definições de privacidade e termos de uso conforme as limitações da pesquisa em questão. Em território brasileiro, conforme as principais exigências da Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais<sup>2</sup> (LGPD), recentemente sancionada, a ferramenta possibilita meios para anonimato, segurança no tráfego e eliminação de dados, porém, o emprego desses recursos cabe à entidade implementadora, que, uma vez configurado o sistema, concorda e recebe a propriedade dos dados, devendo assim atentar-se às regulamentações de cada território.

---

<sup>2</sup>[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm).

## 4 APLICAÇÃO DA FERRAMENTA EM UM CENÁRIO REAL

A pesquisa piloto descrita nesse capítulo tem como objetivo validar a ferramenta e demonstrar um estudo de caso real completo. Assim, neste capítulo, é exemplificado como: (i) definir um tema de pesquisa; (ii) configurar e preparar os *chatbots*; (iii) obter os resultados finais e efetuar uma análise. O caso de uso considerado é útil para verificar se a ferramenta tem potencial para trazer resultados que possam beneficiar pesquisas diversas futuras. Ainda com base no caso de uso exemplificado, os dados coletados são analisados e algumas lições aprendidas, que podem beneficiar outros estudos são discutidas.

Apesar da pesquisa ser aplicada em um cenário real, a intenção é ser uma demonstração de uso da ferramenta. Portanto, os resultados obtidos têm o objetivo maior de exemplificação e devem ser considerados com cautela.

### 4.1 PLANEJAMENTO E ESPECIFICAÇÕES DO CASO DE USO

O objetivo desta pesquisa demonstrativa é obter dados para verificar que tipo de notícia pode atrair mais a atenção e interação de usuários em aplicativos de conversa para dispositivos móveis. Para isso serão verificados os dados coletados durante a disseminação de notícias verídicas e boatos. Essas categorias podem estar representadas em formato textual ou visual, assim, possibilitando a análise desse tipo de variação.

Os conteúdos das mensagens serão centralizados no tema da COVID-19. As mensagens verídicas são notícias reais, fatos que ocorreram ou qualquer história que possua fontes nesse contexto. Os boatos são qualquer categoria de informação ou notícia sem fontes, como *fake news*. As mensagens falsas foram obtidas no portal Boatos<sup>1</sup>. A publicação e validação como boato das matérias no *site* é feita pelos próprios autores do projeto, citados como profissionais da área. Já as mensagens verídicas foram retiradas de portais de notícias como o jornal Folha de São Paulo<sup>2</sup> e o UOL Notícias<sup>3</sup>. A seleção das notícias considerou a simplicidade, objetivo do texto e época da publicação, priorizando matérias recentes e com maior tendência de chamar a atenção.

Para aplicar essa pesquisa com a ferramenta desenvolvida, decidiu-se que seriam configurados 12 *chatbots*, 6 com mensagens verdadeiras e 6 com boatos. Para cada um desses grupos

---

<sup>1</sup><https://www.boatos.org>.

<sup>2</sup><https://www.folha.uol.com.br>.

<sup>3</sup><https://noticias.uol.com.br>.

de 6 mensagens, 3 conteriam unicamente texto e outros 3 conteriam também imagens. Cada *chatbot* seria referente a uma notícia, podendo conter uma ou mais mensagens alvos sobre a notícia. A partir dessas métricas, o estudo completo envolveu 4 categorias de *chatbots* de pesquisa, e uma última para *chatbots* padrão da ferramenta ou outros, sendo elas: *Chatbots* de Boatos apenas Textuais (CBT), *Chatbots* de Boatos com Imagens (CBI), *Chatbots* Verídicos apenas Textuais (CVT), *Chatbots* Verídicos com Imagens (CVI), e *Chatbots* Extras (CE). Cada uma dessas categorias foi configurada com 3 *chatbots*, exceto a CE, pois esses *chatbots* representam estratégias de testes de uso da ferramenta e contribuem para os resultados gerais do *dataset* do estudo, porém, seus dados não participam das especificações do caso de uso. Nessa pesquisa há somente dois *chatbots* CE, o de recepção e o *chatbot* "Comente sobre o *chatbot* 01". Eles são considerados extras, pois não propagam um boato e nem uma notícia verdadeira. Dessa forma, optou-se por ignorá-los nos resultados da pesquisa.

O conteúdo das matérias foi adaptado para melhor aproveitamento do recurso de disseminação, por exemplo, encurtar textos longos, retirar termos informais ou pejorativos. Era esperado que o número de participantes bem como o interesse de cada um na participação da pesquisa se alterasse nos diferentes momentos do estudo. Para amenizar esse efeito nos dados coletados, o envio dos *chatbots* de pesquisa foi controlado de forma que uma categoria fosse propagada novamente somente após o envio ou reenvio de todas as outras. Dessa forma, todas as categorias foram enviadas no início, no meio, e no final da coleta. Para isso foi assumida a seguinte ordem na propagação: CBT, CBI, CVT, CVI. Essa sequência foi repetida por 3 ciclos até a disseminação dos 12 *chatbots* de pesquisa previstos.

O número de participantes desejado era de 10 ativos para assim atingir cerca de 500 mensagens trocadas durante o estudo. A seleção de voluntários foi feita primariamente entre conhecidos próximos, como familiares, amigos, colegas da universidade ou trabalho. A escolha de pessoas próximas visa o reporte frequente sobre o uso e de possíveis erros na plataforma. Não era demandado grande esforço dos voluntários durante a leitura e interpretação das mensagens propagadas. Ainda, como a ferramenta coleta dados de interação, nessa pesquisa a obtenção de respostas na conversa com as pessoas participantes era fator complementar.

Foi propagado 1 *chatbot* por dia, então, estimava-se que para ter dados relevantes referentes ao objetivo proposto, seriam necessários 12 dias de coleta. Caso imprevistos ocorressem, o tempo máximo dessa coleta seria de 20 dias. Atingindo esse tempo, independente da quantidade de dados coletados, a aplicação seria fechada e a comparação dos resultados seria feita.

## 4.2 PREPARATIVOS

Como referência, estão descritas no apêndice B as preparações que foram necessárias para iniciar essa pesquisa, tais como: publicação e descrição do aplicativo no Google Play Store<sup>4</sup> com inserção dos termos de uso e privacidade diretos na descrição e, também, e-mails enviados para os possíveis voluntários, incluindo instruções textuais e figuras complementares.

Os métodos de disponibilização e construção dessa pesquisa são recomendações dos autores. Isso considerando que os códigos do painel<sup>5</sup>, bem como a APK<sup>6</sup> do aplicativo são públicas, ou seja, qualquer pesquisador com interesse de estudo nesse contexto pode utilizar, da forma que preferir.

As tabelas listadas no apêndice A descrevem o *dataset* completo de *chatbots* que foram propagados na pesquisa. Em cada tabela está informada a estrutura de mensagens do *chatbot*, a fonte e a matéria que foi base para o conteúdo. Por motivos de organização, as imagens utilizadas foram referenciadas somente pelo seu endereço, mas no aplicativo foram apresentadas normalmente, como é visualizado nos aplicativos de bate-papo citados.

## 4.3 APLICAÇÃO

A aplicação da pesquisa iniciou prontamente após as definições do caso de uso, visto que o aplicativo estava publicado na Google Play Store. Restava então selecionar o mínimo necessário de voluntários para iniciar a propagação dos *chatbots* de pesquisa por meio do painel. Com isso, seguindo os objetivos e métricas definidas no caso de uso, diariamente foi selecionada uma matéria e configurado um novo *chatbot*. Para possibilitar que o máximo de participantes interagisse com as mensagens, o envio do *chatbot* foi feito sempre de manhã, e com intervalo de 1 dia para uma nova disseminação, possibilitando 1 dia completo para interações. Esse processo de coleta foi repetido durante 16 dias, 4 dias a mais que a previsão para envio dos 12 *chatbots* de pesquisa. Os dias a mais foram necessários devido à correção de falhas na ferramenta, como travamentos no carregamento de mensagens, problemas com o compartilhamento de mensagens e tempos de foco sendo incrementados indevidamente.

---

<sup>4</sup><https://play.google.com>.

<sup>5</sup><https://github.com/ribaslucian/rechat-web>.

<sup>6</sup><https://github.com/ribaslucian/rechat-apk>.



#### 4.4 DADOS SOBRE A DISSEMINAÇÃO DE MENSAGENS

Com a coleta concluída, e considerando que esta for a primeira pesquisa completa feita com a ferramenta, foram minerados alguns dados gerados para avaliar possíveis falhas no sistema, como tempos de foco ou visualização extremamente altos.

A tabela 6 sumariza algumas das principais informações obtidas na pesquisa exemplificada. O *dataset* completo desses resultados, contendo as 1697 mensagens geradas, pode ser obtido no repositório do projeto<sup>7</sup>, emitido diretamente do painel e no formato original. Considerando esses dados, observa-se que a categoria de contato mais cadastrada pelos participantes foi a familiar, sendo 37,17% dos contatos. Um total de 13,31% das mensagens foram geradas no tipo *standalone* (não enviadas por *chatbots*) e mais 10,19% por meio *chatbots* extras (que não propagaram boato nem notícia verídica), ou seja, 76,48% das mensagens foram geradas por meio dos *chatbots* de pesquisa (CBT, CVT, CBI, CVI). Essa observação é importante para entender o quanto do *dataset* precisaria ser descartado na análise de resultados da pesquisa. O *dataset* total compreendeu mensagens majoritariamente positivas, sendo 363 positivas, 303 negativas e 785 neutras. A polaridade média geral ficou em 0,0046, sendo que 10,01% dessas mensagens foram emitidas somente por respostas de participantes. A porcentagem das mensagens enviadas pelo pesquisador que foram visualizadas foi de 58%. Para cada visualização, o tempo de foco médio foi de 1,02 segundos. 0,01% (18 em número absoluto) das mensagens foram compartilhadas (4 em número absoluto) e apenas 0,002% marcadas como favoritas.

---

<sup>7</sup><https://github.com/ribaslucian/rechat-web2/blob/master/app/datasets/Rechat%20-%20Relat%C3%B3rio%20de%20Mensagens.csv>.

Tabela 6 – Totalizações gerais da coleta<sup>a</sup>

Totais gerais	Dias de coleta		16
	Voluntários inscritos		25
Contatos cadastrados por voluntários	Familiar		29
	Amizade		26
	Profissional		16
	Grupo		7
	Total		78
Mensagens geradas	Standalone	Enviadas	149
		Respostas	77
	Chatbots extras	Enviadas	172
		Respostas	1
	Chatbots da pesquisa	Enviadas	1206
		Respostas	92
	Total		1697
	Interações	Visualizações	Visualizadas ( <i>a</i> )
Não visualizadas			805
Tempo de foco		Total ( <i>b</i> )	910,07ms
		Médio ( <i>b/a</i> )	1,02ms
Polaridade média		Geral	0,0053
		Mensagens enviadas	0,0603
		Mensagens recebidas	0,0923
Ações		Compartilhamento	18
	Mensagens marcadas como favoritas	4	

Fonte: O Autor.

<sup>a</sup> As tabelas de resultados podem possuir variáveis representadas por parênteses no fim de algumas células, indicando que o valor é utilizado para algum cálculo no texto ou na própria tabela. Essas variáveis, representadas por um ou mais caracteres, recebem o dado em questão, ou quando apresentam o uso de outras variáveis, ilustram a fórmula necessária para se obter o valor referente. Por exemplo, em “Visualizações (*a*)”, “*a*” recebe o valor de visualizações, enquanto “*b*” é atribuído ao tempo total de foco em “Total (*b*)”, e por fim “Médio (*b/a*)”, indica o cálculo que divide o total do tempo de foco pelo número de visualizações, resultando o tempo médio de foco por visualização.

A tabela 7 apresenta os totais de dados obtidos e as médias das principais interações coletadas com a propagação de cada *chatbot* desse estudo. Optou-se por sumarizar os totais por se tratar da primeira pesquisa com a ferramenta. Mas devido ao número de configurações bem como de propagações efetuados com cada *chatbot* serem diferentes, os resultados se encontram nas médias. Pode-se observar que o *chatbot* CE “Recepção” teve maior número de visualizações coletadas (171), bem como a sua média de visualizações por mensagem enviada ficou acima dos outros (1,17). Sendo um *chatbot* padrão da plataforma e enviado automaticamente sempre que um voluntário é cadastrado no aplicativo, é factível que esse resultado se sobreponha, visto que outros *chatbots* propagados em momentos iniciais do estudo podem não ter sido enviados novamente, para participantes que ingressaram em momentos posteriores. Quando se observa o tempo de foco por visualização desse mesmo *chatbot* (4,2678 segundos), é perceptível que o interesse dos voluntários é menor, ficando na posição 11<sup>a</sup> melhor coleta nessa interação. O primeiro lugar ficou com o *chatbot* 08 CVI (17,3541 segundos). Os *chatbots* CVI se destacaram

com 11 compartilhamentos e 1 favoritamento. E os *chatbots* CBI foram os que enviaram e receberam mensagens com as maiores polaridades (0,2936 e 0,3580). Além dessas observações, os resultados da pesquisa (seção 4.4.1), que descrevem os resultados por interação, também referenciam valores dessa tabela.

Sobre a perspectiva de todos os *chatbots*, é importante perceber como a coleta se demonstra mais eficaz que por meio das mensagens *standalone*. Por exemplo, ao aplicar o filtro que retira as mensagens *standalone*, o número médio de visualizações subiu para 0,71 e o tempo de foco médio por visualização foi para 7,34 segundos, 7 vezes maior que o valor nos resultados gerais (que incluíam as mensagens *standalone*). A eficácia da coleta nesse nível demonstra que a propagação de *chatbots* com alguma finalidade social é importante para se obter maior qualidade nos dados capturados. Isso tende a acontecer, pois, ao se enviar algum conteúdo com um tema pré-definido, isso estimula o voluntário a refletir sobre a questão, no momento do recebimento da mensagem.

Tabela 7 – Dados de coleta por chatbot<sup>b</sup>

Chatbots → Dados de coleta ↓		Recepção	01	Comente sobre 01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	Totais	
Categoria do chatbot		CE	CBT	CE	CVT	CBI	CVI	CBT	CVT	CBI	CVI	CBT	CVT	CBI	CVI	Geral	Pesquisa
<b>Total</b>	Mensagens enviadas (c)	100	65	72	77	79	172	118	152	150	108	78	89	43	75	<b>1378</b>	<b>1206</b>
	Mensagens recebidas	0	6	1	1	2	11	23	21	0	5	3	8	11	0	<b>92</b>	<b>91</b>
	Visualizações (d)	171	70	68	102	98	144	163	116	66	28	38	31	17	9	<b>1121</b>	<b>882</b>
	Tempo de foco (e)	729,801	435,245	919,861	731,987	736,922	805,033	2009,284	922,515	176,031	485,915	65,235	297,917	159,326	10,241	<b>8485,313</b>	<b>6835,651</b>
	Compartilhamentos (f)	0	1	1	1	11	0	2	2	0	0	0	0	0	0	<b>18</b>	<b>17</b>
	Msgs. marcadas como favoritas (g)	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>Médias</b>	Polaridade das msgs. enviadas (h)	0,1698	-0,0942	0,141	-0,194	0,2936	0,2833	0,18	0,08	-0,3593	-0,3768	-0,3494	0	-0,0225	-0,4241	<b>-0,0481</b>	<b>-0,082</b>
	Polaridade das msgs. recebidas (i)		-0,1772	0	0	0,358	0,3089	0,0445	0,2674		0,0218	0,1468	-0,0072	0,146		<b>0,1008</b>	<b>0,1109</b>
	Polaridade média $((h + i)/2)$	0,0849	-0,1357	0,0705	-0,097	0,3258	0,2961	0,1122	0,1737		-0,1775	-0,1013	-0,0036	0,0617		<b>0,0508</b>	<b>0,0454</b>
	Visualizações (d/e)	1,7100	1,0769	0,9444	1,3247	1,2405	0,8372	1,3814	0,7632	0,44	0,2593	0,4872	0,3483	0,3953	0,12	<b>0,8092</b>	<b>0,7228</b>
	Tempo de foco por visualização (e/d)	4,2678	6,2178	13,5274	7,1763	7,5196	5,5905	12,3269	7,9527	2,6671	17,3541	1,7167	9,6102	9,3721	1,1379	<b>7,6027</b>	<b>7,3868</b>
	Compartilhamentos (f/c)	0	0,0154	0,0139	0,0130	0,1392	0	0,0169	0,0132	0	0	0	0	0	0	<b>0,0151</b>	<b>0,0165</b>
	Marcadas como favoritas (g/c)	0,01	0,0154	0	0	0,0127	0,0058	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>0,0031</b>	<b>0,0028</b>

Fonte: O Autor.

<sup>b</sup> Células não preenchidas indicam valor nulo (não houve coleta a partir do chatbot em questão).

Por meio dos *chatbots* de pesquisa, obteve-se 1297 mensagens trocadas. O tempo total médio de foco obtido sobre as mensagens da pesquisa foi de 7,38 segundos. O *dataset* de mensagens enviadas projetou emoções negativas, polarizadas em -0,082, e gerou respostas com um valor médio de polaridade positiva em 0,1109. Apesar de serem informações importantes nas interpretações, esses valores representam uma perspectiva geral da pesquisa, mas não respondem às perguntas propostas no caso de uso. Para isso foram observados os resultados das principais interações por categoria de *chatbot*.

#### 4.4.1 Resultados da Pesquisa

As informações nesses resultados se baseiam principalmente nas medianas e médias de cada *chatbot* de pesquisa (CBT, CBI, CVT, CVI).

O cálculo das medianas foi feito em função de todos os valores de cada categoria e *chatbot* na interação específica, que tenha recebido algum valor de coleta. Por exemplo, para as visualizações e tempos de foco, quaisquer mensagens com esses dados zerados não participaram do grupo para cálculo. A escolha da mediana para esses casos foi devido a muitas mensagens não receberem interações de usuários (foram ignoradas), sendo assim, efetuar o cálculo para todo o grupo poderia ser inadequado devido à quantidade de mensagens zeradas nessa coleta. O uso da média para essas interações também poderia não ser ideal visto que o grupo possui desvios padrão muito altos. Por exemplo, a média e desvio padrão de todo o *dataset* nas interações de visualizações e tempo de foco foram, respectivamente, 0,85 e 1,41, 6,01 e 18,58.

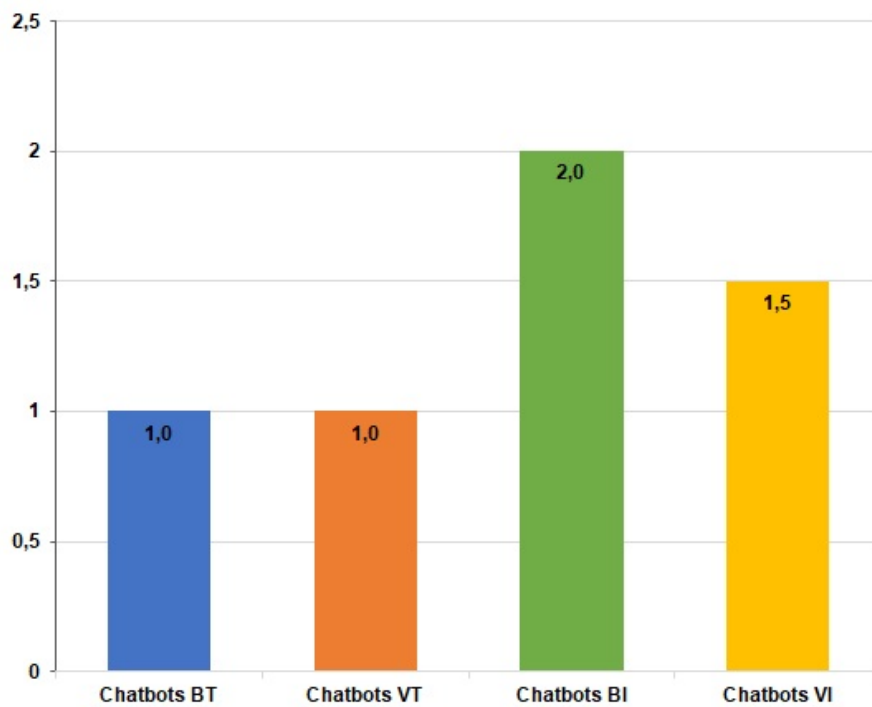
Os desvios padrão altos são explicados pela variedade de objetivos que uma única mensagem pode ter (e.g., alvo, controle, textual, com imagem, texto longo ou curto), o que torna a coleta das interações volátil (muitas variações com valores distantes). Por exemplo, para visualizações, há mensagens sem resultado desse recurso, enquanto há outras que capturaram 20 vezes esse mesmo evento. As polaridades e tempo de foco possuem precisão de 4 ou mais casas decimais, o que faz seus valores possuírem uma grande variação. E as marcações de favoritamento e compartilhamentos costumam acontecer em casos isolados.

Considerando que na interação de polaridades toda mensagem possui um valor definido, se utilizou médias. Para isso se obteve todos os valores de cada categoria de *chatbot* na interação específica, e sobre eles foi calculado as médias conforme o total de mensagens propagadas na categoria, incluindo todos os *chatbots*.

O gráfico da Figura 10 demonstra as medianas dos números de visualizações para cada

categoria de *chatbot*. Sobre a coleta de visualizações, os *chatbots* do tipo CBI se destacaram sobre os demais. No geral, existe uma sugestão de menor interesse dos participantes pelos *chatbots* textuais CVT e CBT. A categoria CBT foi a que recebeu maior número de mensagens configuradas para propagação (observa-se no apêndice A), o que poderia favorecer o sistema de contabilização de visualizações. Mesmo assim isso não foi observado, reforçando a sugestão observada.

**Figura 10 – Medianas de visualizações por categoria dos *chatbots* de pesquisa**



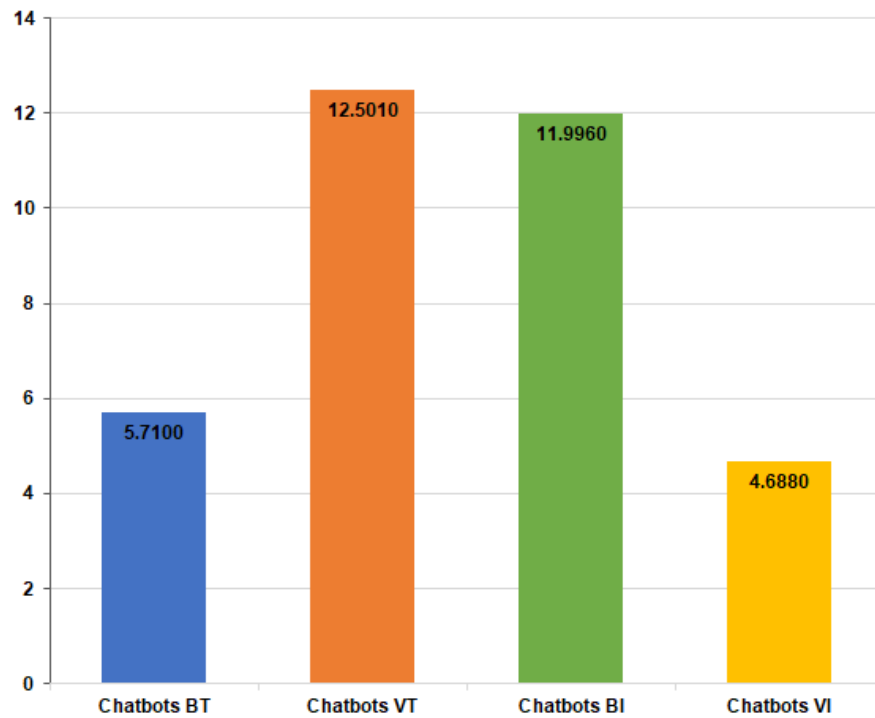
Fonte: O Autor.

Para complementar a análise do número de visualizações, observa-se os resultados por tempo de foco. A figura 11 mostra as medianas do tempo de foco por categoria dos *chatbots* de pesquisa. Os *chatbots* CVT receberam maior tempo mediano de foco dos voluntários. Isso representa o maior interesse dos voluntários sobre as mensagens que propagaram notícias verídicas, já que elas receberam um número similar de visualizações que os *chatbots* CBT. Vale ressaltar que esse resultado não teve forte influência no tamanho do conteúdo, pois foram consideradas apenas notícias curtas e simples para todos os casos.

Note-se também o grande interesse por *chatbots* CBI. O tempo de foco tem uma tendência de ser maior para um conteúdo verdadeiro no mesmo tipo de mídia. Isso corrobora o que foi observado no caso de visualizações. Foi observado que imagens com conteúdo falso podem ter um impacto maior na disseminação de uma informação. Isso pode ajudar a direcionar

esforços no melhor combate à propagação desse tipo de conteúdo. Aqui vale ressaltar que o maior tempo de foco em imagens falsas pode estar associado à tentativa de identificar algum problema com a informação, não necessariamente que o usuário acredite no conteúdo. No entanto, essa investigação está fora do escopo deste trabalho.

**Figura 11 – Medianas de tempo de foco por categoria dos *chatbots* de pesquisa**



**Fonte: O Autor.**

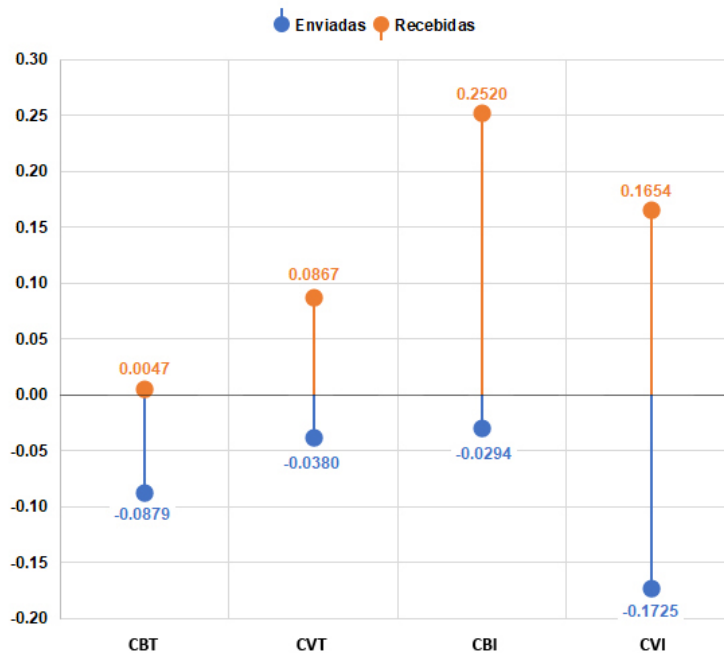
No gráfico da figura 12, os pontos de dispersão indicam as polaridades médias das mensagens enviadas e recebidas por cada categoria de *chatbot*, com objetivo de visualizar a distância entre esses elementos.

Fazer esse estudo é interessante para verificar o efeito no engajamento dos participantes, já que quanto mais respostas são coletadas, melhores tendem a ser as conclusões de um determinado estudo. Primeiramente, nota-se que, em relação ao conteúdo textual, tanto as mensagens enviadas quanto as recebidas tendem a ser mais neutras (próximo de 0). No entanto, existe uma leve tendência do conteúdo textual verdadeiro enviado ser positivo.

Quando se olha para imagens, percebe-se uma maior variação na polaridade. As mensagens enviadas nesse tipo de mídia tendem a ser mais positivas em relação ao conteúdo textual. Mensagens enviadas da categoria boatos de imagens tendem a ser mais positivas do que as verdadeiras. Note-se que isso pode estar relacionado ao maior engajamento observado anteriormente, mas isso precisa ser investigado em um estudo mais aprofundado nessa direção, não estando no

escopo deste trabalho.

**Figura 12 – Polaridades médias por categoria dos *chatbots* de pesquisa**



**Fonte: O Autor.**

As coletas das ações de compartilhamento e marcação de mensagem como favoritas apresentam um valor com alta dispersão, já que de todo o *dataset* de pesquisa gerado houve apenas 18 compartilhamentos e 4 marcações. Devido a isso, as observações são consideradas apenas como observações na tabela 7.

Sobre a média de compartilhamentos, o *chatbot* 03 foi detentor de 11 dos 20 compartilhamentos. Sendo um *chatbot* que compartilhou uma “oportunidade” (para se inscrever em um projeto de saúde) falsa, foi então o que propagou mensagens com maior grau de positividade, com polaridade média de 0,294, o que consequentemente, resultou também nas respostas mais positivas, com polaridade de 0,394. Isso poderia explicar o maior interesse dos voluntários em compartilhar essas mensagens, já que somente esse *chatbot* propagou uma oportunidade e, ainda, foi um dos poucos com teor positivo em uma pesquisa que propagou majoritariamente mensagens negativas.

Somente 3 mensagens foram marcadas pelos participantes, sendo suas médias diferentes somente devido ao número de mensagens enviadas por cada *chatbot*. Porém, 2 dessas mensagens estão presentes nos *chatbots* 03 e 04, os que enviaram mensagens e receberam respostas com as maiores polaridades. Isso poderia indicar que o interesse em marcar como favorita é maior quando os conteúdos são mais positivos. Mas devido a essa coleta ter sido muito pequena e



possuir viés, os resultados para essa ação, nessa pesquisa, é considerado como inconclusivo.

#### 4.5 LIMITAÇÕES DE IMPLEMENTAÇÃO

Tendo conhecimento dos resultados, antes de se concluir é necessário observar para as tendências descobertas e avaliar qual foi a coleta que teve menor interferência com base nas configurações feitas na pesquisa.

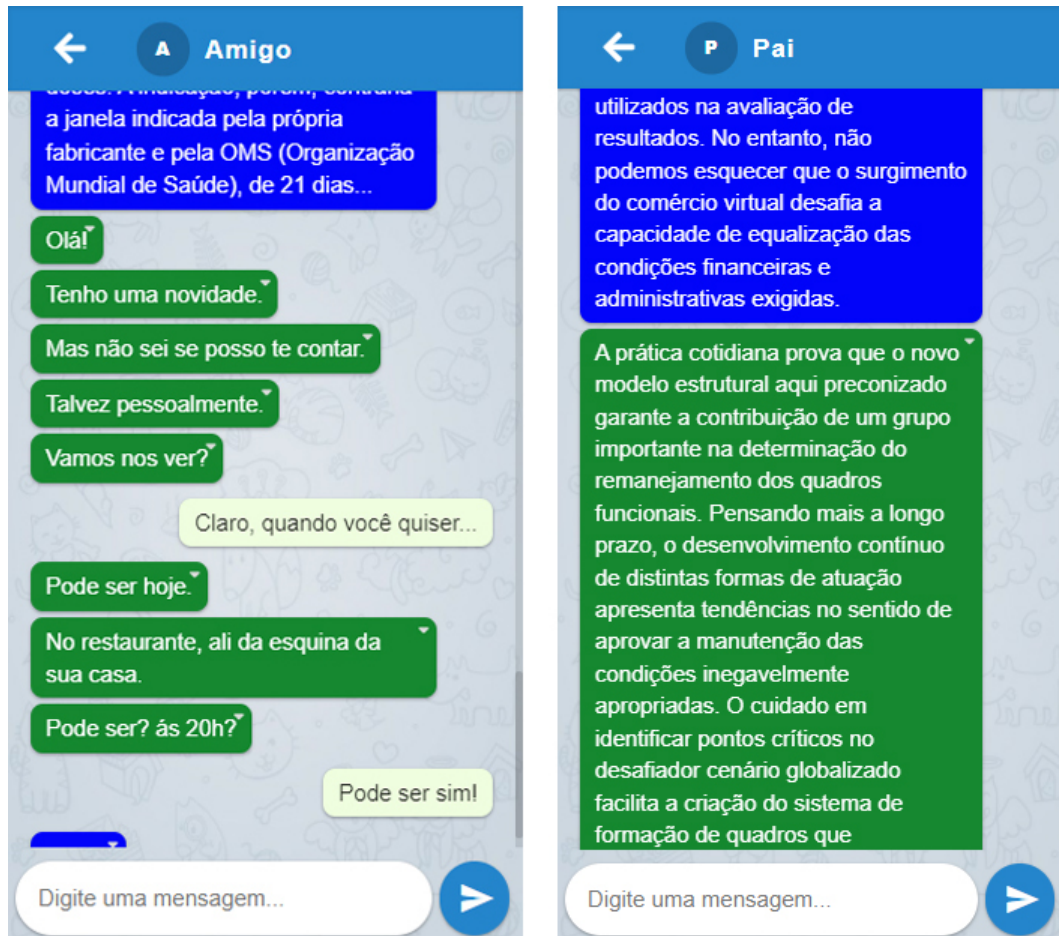
O número de visualizações, bem como o tempo de foco, pode sofrer tendências de configurações relacionadas a quantidade e tamanho<sup>8</sup> das mensagens. Isso é devido ao mecanismo de visualizações considerar a visibilidade do centro da mensagem como fator de contabilização de visualização e tempo de foco.

Para ilustrar esse efeito, a figura 13 exemplifica dois casos de *chatbots* propagados. O da esquerda recebeu configurações de mensagens curtas, já o da direita mensagens longas. Note que as mensagens em verde são consideradas ativas pelo mecanismo de contabilização, ou seja, está sendo contabilizado o tempo de foco, bem como uma nova visualização para cada elemento com fundo verde-escuro.

---

<sup>8</sup>O tamanho é relativo ao espaço que a mensagem irá ocupar na tela do aplicativo. Sendo um texto muito longo ou uma imagem grande, isso ocuparia um espaço maior, ocupando a tela por mais tempo na interação com o usuário.

Figura 13 – Exemplo para destaque de mensagens ativas (verde) e inativas (azul) para mecanismo de coleta de visualização e tempo de foco



Fonte: O Autor.

Dessa forma, a mensagem à esquerda está sofrendo tendências de configurações, visto que o usuário pode ter retornado ao *chat* apenas para verificar a hora do encontro (no caso da conversa exemplificada), mas todas as mensagens exibidas na tela receberam novas visualizações e tempos de foco. Já no caso da imagem à direita, somente uma mensagem está recebendo essa coleta.

Para evitar esse tipo de efeito, se recomenda a configuração de *chatbots* com quantidade de envio e coleta de respostas semelhantes, bem como com tamanhos de mensagens parecidos. Caso o pesquisador precise efetuar essas configurações de maneiras desproporcionais devido às especificações do seu estudo, seria necessário efetuar mais um processo de normalização, além das médias e medianas já descritas. Por exemplo, redimensionar os valores das médias em função do número e tamanho das mensagens configuradas. Essa normalização pode variar em cada estudo. A identificação, bem como a definição do método escolhido, é responsabilidade do estudioso. Para a pesquisa aplicada neste trabalho, antes de se entender as tendências, as

definições do caso de uso amenizaram esses efeitos para a coleta de tempo de foco. Isso porque foi definido um tamanho de mensagens curto e semelhante para todos os *chatbots*.

Além dessas tendências, os participantes utilizaram vários recursos próprios dos seus dispositivos para enviar símbolos (emojis) para expressar suas reações, e como a plataforma calcula a polaridade somente de conteúdos textuais, essas importantes interações não foram processadas. Para resolver essa questão, no conteúdo das mensagens, todo símbolo foi substituído pela expressão em forma de texto. Por exemplo, o emoji que expressa felicidade, foi substituído pela palavra “Felicidade”, enquanto o deprimido, foi reescrito como “Triste”. Após todos os símbolos serem convertidos para textos, as polaridades foram recalculadas.

#### 4.6 DISCUSSÕES FINAIS

Os testes preliminares realizados indicam algumas tendências importantes nas interações com o conteúdo, entre elas (i) mensagens com imagens atraem mais a atenção, como observado nas visualizações dos *chatbots* que propagaram notícias verídicas e, principalmente, boatos, o que ficou evidenciado também no tempo de foco; (ii) o uso de imagens também indicou maior imersão emocional dos participantes na pesquisa, como observado na coleta de polaridades em ambas as categorias de *chatbots* (de notícias falsas e verídicas); (iii) mensagens positivas possuem uma tendência de serem favoritas e ainda maior de serem compartilhadas, como no caso dos *chatbot* 04 e 03, respectivamente.

Sobre a perspectiva da ferramenta, as etapas já descritas (preparação da ferramenta, aplicação da pesquisa e coleta exportação, seção 3.1) foram imediatas e não houve maiores imprevistos da perspectiva do pesquisador. Ocorreram pequenas falhas de programação, o que é comum em uma versão beta. Mas a plataforma se demonstrou capaz de funcionar adequadamente para um estudo dirigido e atendeu às expectativas definidas para este trabalho.

Sobre a perspectiva do pesquisador, além das 3 etapas de uso da plataforma, percebeu-se mais duas exclusivas desse ator. Sendo a definição do caso de uso, antes ou durante a preparação da ferramenta, e a avaliação dos resultados, posterior à coleta e exportação.

A primeira parte foi a que demandou maior cuidado. Já que é nessa etapa que todas as regras de aplicação da pesquisa devem ser definidas, para assim seguir corretamente durante o uso da plataforma. Mas para isso, considerando que ainda não há um sistema de ajuda, é necessário que o pesquisador já tenha noção do funcionamento e resultados da plataforma, para conseguir estipular métricas e expectativas adequadas.

A verificação dos resultados a partir dos relatórios emitidos se demonstrou um desafio por se tratar de um grupo de informações com coletas de diferentes interações, que consequentemente exigiram diferentes métodos de avaliação. Considerando que o caso de uso proposto visualizava a generalização para uma primeira pesquisa, acredita-se que, em outros estudos, de outros tópicos, tendem a não sair apresentar imprevistos impactantes, quanto ao uso da plataforma. Porém, apesar desse processo de verificação dos resultados ser comum em qualquer estudo com coleta de dados, a ferramenta poderia auxiliar mais nessa etapa, visto que são fornecidos relatórios finais em planilha e sem análises, e muitas abordagens tomadas nessa avaliação podem ser automatizadas pela plataforma.

## 5 CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS FUTURAS

As plataformas de bate-papo, como o Whatsapp, estão fortemente presentes na sociedade atual, no entanto sofrem com vários problemas, por exemplo, propagação de desinformação e discurso de ódio. Diante disso, é importante estudar os perfis das pessoas que propagam esse tipo de informação, bem como os mecanismos de disseminação de conteúdo, e a Rechat é uma ferramenta para auxiliar nisso.

Nesse contexto, este estudo apresenta uma ferramenta de coleta e processamento de dados para pesquisadores interessadas no estudo do comportamento de usuários. Nessa ferramenta, são oferecidos diversos recursos para a elaboração de estudos com diferentes objetivos da linha assumida nessa dissertação, permitindo o uso para coleta em cenário controlado pelo pesquisador. Além disso, acredita-se que essa ferramenta pode ser usada tanto por pesquisadores com conhecimento elevado de programação como por pesquisadores de outras áreas, sem essa *expertise*. As principais contribuições da proposta são: (i) a união de dois modelos de estudo de amostragem, sendo ESM no embasamento da arquitetura de uma plataforma de pesquisa e EST nas definições de requisitos funcionais para o sistema; (ii) a diversificação da típica coleta por formulários para um aplicativo no modelo bate-papo, com base científica e similar a um aplicativo real, como WhatsApp ou Telegram. Não foram encontrados na literatura iniciativas semelhantes. (iii) a implementação de uma ferramenta de pesquisa de tema livre, testada em cenário real, que se demonstrou simples de configurar, imediata para se efetuar um estudo após as devidas preparações e capaz de se adaptar às métricas do pesquisador.

Sobre a perspectiva de trabalhos futuros, pode-se considerar três etapas: (i) aprimoramento das implementações atuais, como o processamento das polaridades de *emojis*, controle de categorias de *chatbots* via painel, emissão de gráficos e relatórios mais sofisticados, semelhante aos emitidos na pesquisa aplicada feita nessa dissertação, por exemplo; (ii) avaliação científica por meio das metodologias de *Design Research* e teste da ferramenta sobre outros meios de utilização, por exemplo, focar em configurações específicas, como somente estudar mensagens alvos, de controle, textuais ou somente imagens; analisar variações entre as interações por meio dos diferentes contatos sociais; estudar grupos de usuários sobre métricas externas da ferramenta, como regiões, dias ou horários; (iii) e o enriquecimento da plataforma, por meio da criação de mais funcionalidades com base científica, como a implementação de um algoritmo de monitoramento automático de mensagens em bate-papo com objetivo de identificar comportamentos

específicos e assim categorizar a conduta dos usuários em uma ou mais conversas (BORDEN *et al.*, 2019). Ou, ainda, a utilização de tecnologias de *Eye Tracking* como solução do problema de escopo na coleta do tempo de foco de visualizações sobre as múltiplas mensagens visíveis na tela, consecutivamente (CLAY *et al.*, 2019).

Espera-se que os métodos tomados no desenvolvimento deste trabalho inspirem a criação de outras plataformas de pesquisa. E, por fim, anseia-se que a utilização da ferramenta construída apoie pesquisadores interessados no comportamento de usuários em sistemas de intercomunicação pessoal, principalmente sobre dispositivos móveis, para criar estudos que beneficiem a sociedade na totalidade.

## REFERÊNCIAS

BACKE, Emma Louise; LILLESTON, Pamela; MCCLEARY-SILLS, Jennifer. Networked individuals, gendered violence: a literature review of cyberviolence. **Violence and gender**, Mary Ann Liebert, Inc., publishers 140 Huguenot Street, 3rd Floor New . . . , Washington, DC, v. 5, n. 3, p. 135–146, 2018.

BAROT, Trushar; OREN, Eytan. Guide to chat apps. **Tow Center for Digital Journalism**, New York, NY, 2015.

BERKEL, Niels Van; FERREIRA, Denzil; KOSTAKOS, Vassilis. The experience sampling method on mobile devices. **ACM Computing Surveys (CSUR)**, ACM New York, NY, USA, v. 50, n. 6, p. 1–40, 2017.

BERNDT-MORRIS, Elizabeth; MINNIS, Samantha M. The chat is coming from inside the house: an analysis of perceived chat behavior and reality. **Journal of library & information services in distance learning**, Taylor & Francis, Milton Park, Abingdon, v. 8, n. 3-4, p. 168–180, 2014.

BORDEN, Walter W; ABRAMS, Alexander; SPIEGEL, Dana S. **System and method for online monitoring of and interaction with chat and instant messaging participants**. [S.l.]: Google Patents, 2019. US Patent 10,298,700.

BULLER, David B; BURGOON, Judee K. Interpersonal deception theory. **Communication theory**, Wiley Online Library, v. 6, n. 3, p. 203–242, 1996.

BUSCHEK, Daniel; VÖLKEL, Sarah; STACHL, Clemens; MECKE, Lukas; PRANGE, Sarah; PFEUFFER, Ken. Experience sampling as information transmission: Perspective and implications. *In*: ACM. **Proc. of Ubicomp**. New York, NY, USA, 2018. p. 606–611.

CAMPBELL, AT; LANE, ND. Smartphone sensing: A game changer for behavioral science. *In*: **Workshop held at the Summer Institute for Social and Personality Psychology**. Harvard University, USA: [s.n.], 2013.

CLAY, Viviane; KÖNIG, Peter; KOENIG, Sabine. Eye tracking in virtual reality. **Journal of Eye Movement Research**, European Group for Eye Movement Research, v. 12, n. 1, 2019.

COOK, James; KENTHAPADI, Krishnaram; MISHRA, Nina. Group chats on twitter. *In*: **Proceedings of the 22nd international conference on World Wide Web**. [S.l.: s.n.], 2013. p. 225–236.

CRAMER, Henriette; JACOBS, Maia L. Couples' communication channels: What, when & why? *In: Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems. [S.l.: s.n.]*, 2015. p. 709–712.

DANIEL, Gwendal; CABOT, Jordi; DERUELLE, Laurent; DERRAS, Mustapha. Xatkit: a multimodal low-code chatbot development framework. *IEEE Access*, IEEE, v. 8, p. 15332–15346, 2020.

DERRICK, Douglas C; MESERVY, Thomas O; JENKINS, Jeffrey L; BURGOON, Judee K; JR, Jay F Nunamaker. Detecting deceptive chat-based communication using typing behavior and message cues. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)*, ACM New York, NY, USA, v. 4, n. 2, p. 1–21, 2013.

DIMOTAKIS, Nikolaos; ILIES, Remus. Experience-sampling and event-sampling research. *A Day in the Life of a Happy Worker*, Psychol. Press Hove, UK, New York, NY, US, p. 85–99, 2013.

GAGGIOLI, Andrea; PIOGGIA, Giovanni; TARTARISCO, Gennaro; BALDUS, Giovanni; CORDA, Daniele; CIPRESSO, Pietro; RIVA, Giuseppe. A mobile data collection platform for mental health research. *Personal and Ubiquitous Computing*, Springer-Verlag, Germany, SIR icon SIR Ranking of Germany, v. 17, n. 2, p. 241–251, 2013.

GARAS, Antonios; GARCIA, David; SKOWRON, Marcin; SCHWEITZER, Frank. Emotional persistence in online chatting communities. *Scientific Reports*, Nature Publishing Group, v. 2, n. 1, p. 1–8, 2012.

GARCIA, Leila Posenato; DUARTE, Elisete. **Infodemia: excesso de quantidade em detrimento da qualidade das informações sobre a COVID-19.** *[S.l.]*: SciELO Public Health, 2020.

GENTNER, Tobias; NEITZEL, Timon; SCHULZE, Jacob; BUETTNER, Ricardo. A systematic literature review of medical chatbot research from a behavior change perspective. 2020.

HASHAVIT, Anat; TEPPER, Naama; RONEN, Inbal; LEIBA, Lior; COHEN, Amir DN. Implicit user modeling in group chat. *In: Adjunct Publication of the 26th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization. [S.l.: s.n.]*, 2018. p. 275–280.

KERR, Deborah A; POLLARD, Christina M; HOWAT, Peter; DELP, Edward J; PICKERING, Mark; KERR, Katherine R; DHALIWAL, Satvinder S; PRATT, Iain S; WRIGHT, Janine; BOUSHEY, Carol J. Connecting health and technology (chat): protocol of a randomized controlled trial to improve nutrition behaviours using mobile devices and tailored text messaging in young adults. *BMC public health*, Springer, v. 12, n. 1, p. 477, 2012.



KIM, Sunyoung; MANKOFF, Jennifer; PAULOS, Eric. Sensr: evaluating a flexible framework for authoring mobile data-collection tools for citizen science. *In: Proceedings of the 2013 conference on Computer supported cooperative work*. [S.l.: s.n.], 2013. p. 1453–1462.

LAURILA, Juha K; GATICA-PEREZ, Daniel; AAD, Imad; BORNET, Olivier; DO, Trinh-Minh-Tri; DOUSSE, Olivier; EBERLE, Julien; MIETTINEN, Markus *et al.* **The mobile data challenge: Big data for mobile computing research**. Newcastle, UK, 2012.

LWIN, Ko Ko; MURAYAMA, Yuji. Web-based gis system for real-time field data collection using a personal mobile phone. **Journal of Geographic Information System**, Scientific Research Publishing, v. 3, n. 4, p. 382, 2011.

MOGHARRAB, Alireza; NEUSTAEDTER, Carman. Family group chat: Family needs to manage contact and conflict. *In: Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. [S.l.: s.n.], 2020. p. 1–7.

NEUSTAEDTER, Carman; ELLIOT, Kathryn; GREENBERG, Saul. Interpersonal awareness in the domestic realm. *In: Proceedings of the 18th Australia conference on Computer-Human Interaction: Design: Activities, Artefacts and Environments*. [S.l.: s.n.], 2006. p. 15–22.

NOUWENS, Midas; GRIGGIO, Carla F; MACKAY, Wendy E. "whatsapp is for family; messenger is for friends" communication places in app ecosystems. *In: Proceedings of the 2017 CHI conference on human factors in computing systems*. [S.l.: s.n.], 2017. p. 727–735.

O'HARA, Kenton P; MASSIMI, Michael; HARPER, Richard; RUBENS, Simon; MORRIS, Jessica. Everyday dwelling with whatsapp. *In: Proceedings of the 17th ACM conference on Computer supported cooperative work & social computing*. [S.l.: s.n.], 2014. p. 1131–1143.

RAENTO, Mika; OULASVIRTA, Antti; EAGLE, Nathan. Smartphones: An emerging tool for social scientists. **Sociological methods & research**, Sage Publications Sage CA: Los Angeles, CA, Harvard University, USA, v. 37, n. 3, p. 426–454, 2009.

RIBAS, Lucian Rossoni; SILVA, Thiago Henrique; GOMES-JR, Luiz Celso. Rechat: Ferramenta para estudo do comportamento de usuários em sistemas de comunicação do estilo whatsapp. ANAIS ESTENDIDOS DO SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS MULTIMÍDIA E WEB (WEBMEDIA), p. 5, 2020.

RIFE, Trevor W; POLAND, Jesse A. Field book: an open-source application for field data collection on android. **Crop Science**, The Crop Science Society of America, Inc., Guilford Road, Madison, v. 54, n. 4, p. 1624–1627, 2014.

SCHOBEL, Johannes; PRYSS, Rüdiger; SCHICKLER, Marc; REICHERT, Manfred. A configurator component for end-user defined mobile data collection processes. *In: SPRINGER. **PROC. OF ICSOC***. Springer, Cham, 2016. p. 216–219.

SCHOBEL, Johannes; PRYSS, Rüdiger; SCHICKLER, Marc; RUF-LEUSCHNER, Martina; ELBERT, Thomas; REICHERT, Manfred. End-user programming of mobile services: empowering domain experts to implement mobile data collection applications. *In: IEEE. **2016 IEEE International Conference on Mobile Services (MS)***. [S.l.], 2016. p. 1–8.

SCISSORS, Lauren E; GERGLE, Darren. "back and forth, back and forth" channel switching in romantic couple conflict. *In: **Proceedings of the 2013 conference on Computer supported cooperative work***. [S.l.: s.n.], 2013. p. 237–248.

TARDÁGUILA, Cristina; BENEVENUTO, Fabrício; ORTELLADO, Pablo. Fake news is poisoning brazilian politics. whatsapp can stop it. **New York Times**, 2018.

UBHI, Harveen Kaur; MICHIE, Susan; KOTZ, Daniel; WONG, Wai Chi; WEST, Robert. A mobile app to aid smoking cessation: preliminary evaluation of smokefree28. **Journal of medical Internet research**, JMIR Publications Inc., Toronto, Canada, v. 17, n. 1, p. e17, 2015.

WAGNER, Daniel T; RICE, Andrew; BERESFORD, Alastair R. Device analyzer: Large-scale mobile data collection. **ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review**, ACM New York, NY, USA, v. 41, n. 4, p. 53–56, 2014.

WU, Wen; CHEN, Li; YANG, Qingchang. Students' personality and chat room behavior in synchronous online learning. *In: **UMAP (Extended Proceedings)***. [S.l.: s.n.], 2016.

ZBICK, Janosch; JANSEN, Marc; MILRAD, Marcelo. Towards a web-based framework to support end-user programming of mobile learning activities. *In: IEEE. **Proc. of IEEE ICALT***. Hoes Lane, Piscataway, 2014. p. 204–208.

ZHOU, Lina. An empirical investigation of deception behavior in instant messaging. **IEEE transactions on professional communication**, IEEE, v. 48, n. 2, p. 147–160, 2005.

ZHOU, Li; GAO, Jianfeng; LI, Di; SHUM, Heung-Yeung. The design and implementation of xiaoice, an empathetic social chatbot. **Computational Linguistics**, MIT Press, v. 46, n. 1, p. 53–93, 2020.

ZHOU, Lina; ZHANG, Dongsong. Typing or messaging? modality effect on deception detection in computer-mediated communication. **Decision Support Systems**, Elsevier, v. 44, n. 1, p. 188–201, 2007.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – CHATBOTS PROPAGADOS NA PESQUISA

### A.1 CHATBOTS DE PESQUISA

**Tabela 8 – Chatbot 1 (boato de apenas texto)**

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Olá!
2	Controle	Texto	Temos uma notícia diária para lhe manter atualizado, veja:
3	Alvo	Texto	Mike Yeadon, ex-cientista-chefe da Pfizer, declarou que é tarde demais para “salvar alguém que foi injetado com qualquer vacina”.
4	Alvo	Texto	Em suas palavras: “É tarde demais para salvar alguém que foi injetado com qualquer vacina Covid-19 para aqueles que ainda não foram injetados com o composto mortal, lutar pela continuidade dos seres humanos, e pelas vidas de seus filhos matarão aos grande maioria das pessoas que agora estão vivas ”. Imediatamente após receber a primeira injeção, cerca de 0,8% das pessoas morrem em duas semanas. Os sobreviventes têm uma expectativa de vida média de 2 anos, mas a expectativa de vida diminui com cada injeção de reforço.
5	Alvo	Texto	O que você acha disso?
6	Aguardar	-	[Resposta alvo]
7	Controle	Texto	Nosso objetivo é sempre lhe manter informado.
8	Controle	Texto	Acompanhe diariamente.
9	Controle	Texto	Até logo!

Fonte:

<https://www.boatos.org/mundo/mike-yeadon-pfizer-diz-tarde-demais-para-salvar-alguem-tomou-vacina-contr-a-covid-19.html>.

**Fonte: O Autor.**

**Tabela 9 – Chatbot 2 (verídico de apenas texto)**

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Oi!
2	Controle	Texto	Selecionamos essa notícia de hoje:
3	Alvo	Texto	Renan Filho (MDB), governador de Alagoas, fez críticas contra o governo federal por causa da vacinação contra covid-19. Ele afirmou que existiu um atraso deliberado, ou seja, intencional, na compra de imunizantes. Também reclamou da falta de uma programação adequada para a aplicação das doses.
4	Alvo	Texto	Você também pensa que foi intencional?
5	Aguardar	-	[Resposta alvo]
6	Aguardar	-	[Resposta alvo]

Fonte:

<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2021/04/27/renan-filho-atraso-na-vacinacao-covid-intencional.htm>.

**Fonte: O Autor.**

**Tabela 10 – Chatbot 3 (boato com imagem)**

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Imagem	<a href="https://www.puc-campinas.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/e-banner-comun-carona.jpg">https://www.puc-campinas.edu.br/wp-content/uploads/2020/03/e-banner-comun-carona.jpg</a> .
2	Alvo	Texto	A Fisioterapia da PUC abriu inscrições para um projeto que vai tratar pessoas que estão com sequelas respiratórias decorrentes da Covid-19. É só preencher um formulário.
3	Alvo	Alvo	Segue o link: <a href="https://www.puc.org/saude/puc-com-inscricoes-abertas-sequelas-respiratorias-covid-19.html">https://www.puc.org/saude/puc-com-inscricoes-abertas-sequelas-respiratorias-covid-19.html</a> .
4	Alvo	Texto	PEGA ESSA OPORTUNIDADE BICHO!
5	Aguardar	-	[Resposta alvo]

Fonte:

<https://www.boatos.org/saude/puc-com-inscricoes-abertas-sequelas-respiratorias-covid-19.html>.

**Fonte: O Autor.**

**Tabela 11 – Chatbot 4 (verídico e com imagem)**

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Agora já estamos entendendo as matérias que você prefere.
2	Controle	Imagem	<a href="https://s.calendarr.com/upload/datas/sa/op/sao-paulo_c.jpg">https://s.calendarr.com/upload/datas/sa/op/sao-paulo_c.jpg</a> .
3	Alvo	Texto	Ocupação de UTI para Covid atinge menor patamar desde início de março em SP.
4	Alvo	Texto	Isso combinado com a compra de vacinas, contribuiu até para a melhoria economia nacional, dando ar de liberdade para que essa tribulação metropolitana saísse consumir.
5	Alvo	Texto	O índice da nossa bolsa subiu quase 3%, e o dólar caiu quase 2%.
6	Controle	Texto	Isso é ótimo!
7	Controle	Texto	Você gostaria de receber mais notícias assim?
8	Aguardar	-	[Resposta de controle]

Fonte:

<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2021/04/ocupacao-de-uti-para-covid-atinge-menor-patamar-desde-inicio-de-marco-em-sp.shtml>: :text=%C3%8Dndice%20de%20isolamento%20social%20sofre%20leve%20queda&text=Pela%20primeira%20vez%20desde%20a,com%20dados%20do%20governo%20paulista

**Fonte: O Autor.**

Tabela 12 – Chatbot 5 (boato de apenas texto)

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Opa!
2	Controle	Texto	Temos algumas informações importantes para você.
3	Controle	Texto	Responda com “Receber” para enviarmos elas.
4	Aguardar	-	<i>[Resposta de controle]</i>
5	Alvo	Texto	Cebola, alho, mel, mastruz e boldo tratam a COVID-19 tanto quanto o Kit de remédios que incluem hidroxicloroquina e ivermectina.
6	Controle	Texto	Ainda há mais informações, responda com “Receber” para enviarmos.
7	Aguardar	-	<i>[Resposta alvo]</i>
8	Alvo	Texto	Vamos de remedinhas naturais, né?
9	Aguardar	-	<i>[Resposta alvo]</i>
10	Controle	Texto	Por hoje é isso, até amanhã!

Fonte:

<https://www.boatos.org/saude/cebola-alho-mel-mastruz-boldo-curam-covid-19.html>.

**Fonte: O Autor.**

Tabela 13 – Chatbot 6 (verídico de apenas texto)

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Olá!
2	Controle	Texto	Como você está hoje?
3	Aguardar	-	<i>[Resposta de controle]</i>
4	Controle	Texto	Ah sim!
5	Controle	Texto	Como combinado, estamos lhe passando a notícia selecionada como a mais importante de hoje.
6	Alvo	Texto	Em muitas cidades do Brasil em que a vacinação está sendo distribuída por idade, somente irá até os 60 anos. Após isso, será começado a distribuição para grupo de risco, como pessoas com doenças respiratórias.
7	Alvo	Texto	Para quem tem 59 anos e não apresenta características de risco, ficará sem por mais um tempo.
8	Aguardar	-	<i>[Resposta alvo]</i>
9	Alvo	Texto	E quais seus planos para o final de semana?
10	Aguardar	-	<i>[Resposta alvo]</i>
11	Controle	Texto	Foca lá então.
12	Controle	Texto	Até amanhã!

Fonte:

<https://www.istoedinheiro.com.br/apos-vacinacao-de-quem-tem-mais-de-60-anos-sp-imunizar-pessoas-com-comorbidades>.

**Fonte: O Autor.**

**Tabela 14 – Chatbot 7 (boato com imagem)**

<b>Seq.</b>	<b>Categoria</b>	<b>Tipo</b>	<b>Conteúdo</b>
1	Alvo	Imagem	<a href="https://ichef.bbci.co.uk/news/976/cpsprodpb/7C38/production/_-111700813_mediaitem111713480.jpg">https://ichef.bbci.co.uk/news/976/cpsprodpb/7C38/production/_-111700813_mediaitem111713480.jpg</a> .
2	Alvo	Texto	O Dr. Derek Knauss não encontrou Covid-19 em 1.500 testes positivos. Ele encontrou apenas o Influenza A ou B nas amostras e, por isso, vai processar o CDC por fraude maciça.
3	Alvo	Imagem	<a href="https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/12/20/dr-furlan-e-eleito-prefeito-de-macapá-no-segundo-turno/macapá_0150507_03413.jpg">https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2020/12/20/dr-furlan-e-eleito-prefeito-de-macapá-no-segundo-turno/macapá_0150507_03413.jpg</a> .
4	Alvo	Texto	O jornalista Roberto Cabrini discutiu com a prefeita de Macapá após denunciar fraude na compra de kits e de vacina contra a Covid-19.
5	Alvo	Imagem	<a href="https://cdn.aarp.net/content/dam/aarp/money/scams_-fraud/2020/03/1140-coronavirus-dollar-bill.web.jpg">https://cdn.aarp.net/content/dam/aarp/money/scams_-fraud/2020/03/1140-coronavirus-dollar-bill.web.jpg</a> .
6	Alvo	Texto	Homem denuncia esquema de prefeituras e médicos que estariam recebendo dinheiro do governo federal por diagnóstico de Covid-19. Prefeituras recebem R\$ 8 mil e médicos R\$ 1 mil.

Fontes:

<https://www.boatos.org/saude/dr-derek-knauss-covid-19-testes-positivos.html>.

<https://www.boatos.org/politica/prefeituras-ganham-8-mil-medicos-ganham-1-mil-por-diagnostico-positivo-covid-19.html>.

**Fonte: O Autor.**

Tabela 15 – Chatbot 8 (verídico com imagem)

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Alvo	Imagem	<a href="https://www.boatos.org/saude/dr-derek-knauss-covid-19-testes-positivos.html">https://www.boatos.org/saude/dr-derek-knauss-covid-19-testes-positivos.html</a> .
2	Alvo	Texto	Aplicação de 2ª dose da vacina está suspensa em ao menos 6 capitais...
3	Alvo	Texto	Ao menos 6 capitais seguem com a segunda dose da CoronaVac suspensa. Segundo os municípios, as mudanças na orientação do Ministério da Saúde ocasionaram a falta do imunizante contra a covid-19.
4	Alvo	Texto	São elas: Aracaju (SE), Belo Horizonte (MG), Campo Grande (MS), Fortaleza (CE), Goiânia (GO) e Porto Alegre (RS). O Rio de Janeiro disse que tem segunda dose da CoronaVac, mas que segue um escalonamento. A reportagem tentou contato com as prefeituras de Porto Velho (RO) e Recife (RE), e aguarda retorno.
5	Aguardar	–	[Resposta alvo]
6	Alvo	Imagem	<a href="https://conteudo.imguol.com.br/c/noticias/bb/2021/01/26/27dez2020—inicio-da-vacinacao-contra-a-covid-19-no-hospital-codogno-em-roma-com-o-imunizante-da-pfizer-1611701394219_v2_900x506.jpg.webp">https://conteudo.imguol.com.br/c/noticias/bb/2021/01/26/27dez2020—inicio-da-vacinacao-contra-a-covid-19-no-hospital-codogno-em-roma-com-o-imunizante-da-pfizer-1611701394219_v2_900x506.jpg.webp</a> .
7	Alvo	Texto	O Ministério da Saúde orientou, em documento divulgado hoje, que as duas doses da vacina ComiRNAty, da Pfizer, sejam aplicadas com um intervalo de três meses entre as doses. A indicação, porém, contraria a janela indicada pela própria fabricante e pela OMS (Organização Mundial de Saúde), de 21 dias...

Fontes:

<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2021/05/03/aplicacao-de-2-dose-da-vacina-esta-suspensa-em-ao-menos-6-capitais.htm>.

<https://noticias.uol.com.br/saude/ultimas-noticias/redacao/2021/05/03/pfizer-intervalo-vacinas-ministerio-da-saude-bula-21-dias.htm>.

Fonte: O Autor.



Tabela 16 – Chatbot 9 (boato de apenas texto)

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Isso é realmente muito triste, leia...
2	Alvo	Texto	DITADURA COMUNISTA chinesa dando a vacina que os COMUNISTAS sempre deram aos povos do mundo. BREVE no Brasil! Aguardem! EU estou avisando faz muito tempo! Transcrição: É isso aquilo que nos aguarda. Essa é a ditadura chinesa aqui. Ó lá quem não toma vacina é tratado dessa forma aqui. Isso é que eu venho avisando, todos vamos que pistola 9mm isso é a ditadura chinesa do comunismo. Fazendo que faz há mais de cem anos com quem se recusa a fazer o que o governo manda. Luta contra o governo? Esse é o destino do Povo. Ó são os tiros no fundo inocente sendo executado o que se recusou a aceitar as ordens do governo é ditadura chinesa comunista. Esse é o comunismo aqui no Brasil.
3	Alvo	Texto	Hoje é isso, pena ser negativa, amanhã prometo mandar algo para alegrar seu dia.
4	Aguardar	–	[Resposta alvo]
5	Controle	Texto	Ok. Nos falamos!

Fonte:

<https://www.boatos.org/mundo/china-mata-pessoas-recusam-tomar-vacina-contr-covid-19.html>.

Fonte: O Autor.

Tabela 17 – Chatbot 10 (verídico de apenas texto)

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	EITA! A notícia de hoje é pesada...
2	Controle	Texto	Pode ter conteúdo pesado (agressivo).
3	Controle	Texto	Digite “Receber” para enviarmos.
4	Aguardar	–	<i>[Resposta de controle]</i>
5	Alvo	Texto	<p>A Abramge, associação que reúne empresas de planos de saúde, diz que o custo médio por paciente internado com Covid-19 em UTIs cresceu quase 40% entre abril de 2020 e março deste ano, para R\$ 56 mil.</p> <p>O motivo, segundo a entidade, é o aumento das internações de pacientes jovens, que ficam por mais tempo em terapia intensiva, além da severidade dos casos.</p> <p>Os planos de saúde têm sido pressionados por entidades de defesa do consumidor a segurarem o aumento nos preços, mas argumentam que a inflação dos insumos usados no tratamento e a importação dos medicamentos do kit intubação, principalmente os bloqueadores neuromusculares, também fizeram o custo subir.</p> <p>Afirma, ainda, que o tempo médio de internação variou entre 11 e 13 dias durante o período.</p>
6	Alvo	Texto	E aí, o que você pensa a respeito?
7	Aguardar	–	<i>[Resposta alvo]</i>

Fonte:

<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/painelsa/2021/05/planos-de-saude-dizem-que-paciente-jovem-elevou-custo-de-uti.shtml>.

**Fonte: O Autor.**

Tabela 18 – Chatbot 11 (boato com imagem)

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Olá, tudo bem?
2	Aguardar	-	<i>[Resposta de controle]</i>
3	Alvo	Imagem	<a href="https://www.hypeness.com.br/1/2021/05/05f53c75-700.jpg">https://www.hypeness.com.br/1/2021/05/05f53c75-700.jpg</a> .
4	Alvo	Texto	Vamos para o que importa, né ?!
			A notícia que mais impactou nos portais foi a seguinte:
			Chacina do Jacarezinho no Rio de Janeiro. Um policial que faz este tipo de abordagem passa a ser bandido. Policial tem que ser treinado para prender e para se defender, e não para matar. É assim em todos os países desenvolvidos... Policial treinado para matar é polícia miliciana. Essa cena lamentável e inaceitável é uma cena de execução de uma pessoa já rendida, já desarmada e já sem representar qualquer perigo para os policiais. Um absurdo! O policial não pode agir como o bandido. Caso contrário, ele se transforma em um bandido igual ou pior.
			Você gostaria de ver esse vídeo?
5	Aguardar	-	<i>[Resposta de alvo]</i>
6	Controle	Texto	Infelizmente não podemos passar ele...
7	Controle	Texto	Até mais!
-----			
Fonte:			
<a href="https://www.boatos.org/brasil/video-mostra-policiais-invadindo-casa-executando-homem-jacarezinho.html">https://www.boatos.org/brasil/video-mostra-policiais-invadindo-casa-executando-homem-jacarezinho.html</a> .			

**Fonte: O Autor.**

Tabela 19 – Chatbot 12 (verídico e com imagem)

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Alvo	Imagem	<a href="https://ogimg.infoglobo.com.br/in/24987594-c89-92e/FT1086A/xcovid-19-na-India.jpg.pagespeed.ic.LxCnVEtIyt.jpg">https://ogimg.infoglobo.com.br/in/24987594-c89-92e/FT1086A/xcovid-19-na-India.jpg.pagespeed.ic.LxCnVEtIyt.jpg</a>
2	Alvo	Texto	<p>7h da manhã. A caminho do trabalho, ligo o rádio: “Operação no Jacarezinho”. Mais uma operação, e no horário de pico. Logo as notícias vêm: cinco pessoas mortas e um trabalhador ferido no metrô.</p> <p>"Não podemos nem ir em paz para o trabalho", penso comigo. Vejo o grupo do WhatsApp do meu trabalho em Manguinhos —vizinho ao Jacarezinho—, e meus colegas estão desesperados. Por um acaso, hoje (6 de maio) trabalharei em outra localidade.</p> <p>Já há três pacientes me esperando. Peço para a primeira entrar. Ela vem de muletas, com dor e cansaço por ter subido as escadas. Piorou desde a última vez que nos vimos e pode estar com algo grave. Já tentei encaminhá-la para dois serviços diferentes. Mas, até agora, parece que não há lugar para atendê-la.</p>
3	Alvo	Texto	Entre tiros e vírus: diário de um médico do front.

Fonte:  
<https://www1.folha.uol.com.br/opiniaio/2021/05/entre-tiros-e-virus-diario-de-um-medico-do-front.shtml>.

**Fonte: O Autor.**

## A.2 CHATBOTS EXTRAS

Tabela 20 – Chatbot de Boas-Vindas

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Olá, seja bem-vindo(a) ao Rechat!
2	Controle	Imagem	<a href="https://assets.dryicons.com/uploads/icon/svg/7789/cbbc7282-1038-4d16-99bf-53b0bdec0a87.svg">https://assets.dryicons.com/uploads/icon/svg/7789/cbbc7282-1038-4d16-99bf-53b0bdec0a87.svg</a> .
3	Controle	Texto	Nós vamos lhe manter atualizado(a) sobre diversos assuntos.
4	Alvo	Texto	Fique atento(a)!

**Fonte: O Autor.**

Tabela 21 – Chatbot Comentário sobre Chatbot 1

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Você recebeu uma notícia anteriormente.
2	Controle	Texto	Ela foi publicada em plataformas de notícias. Você acha que é verdadeira ou é um boato?
3	Aguardar	-	[Resposta de controle]
4	Controle	Texto	Se você disse boato, acertou. Vamos ficar sempre atento às fontes.

**Fonte: O Autor.**

## APÊNDICE B – PREPARATIVOS

### B.1 DESCRIÇÃO DO APLICATIVO NA GOOGLE PLAY STORE

Aplicativo de simulação de bate-papo para fins de pesquisa científica sobre comportamento de usuários e usuárias.

---

Este aplicativo simula um aplicativo de bate-papo para que pessoas pesquisadoras possam acompanhar a interação entre participantes e o conteúdo postado. A pessoa voluntária receberá notícias e informações gerais simulando contatos próximos. A ferramenta coletará dados de interação dos(as) voluntários(as) que participarem, de forma totalmente anônima.

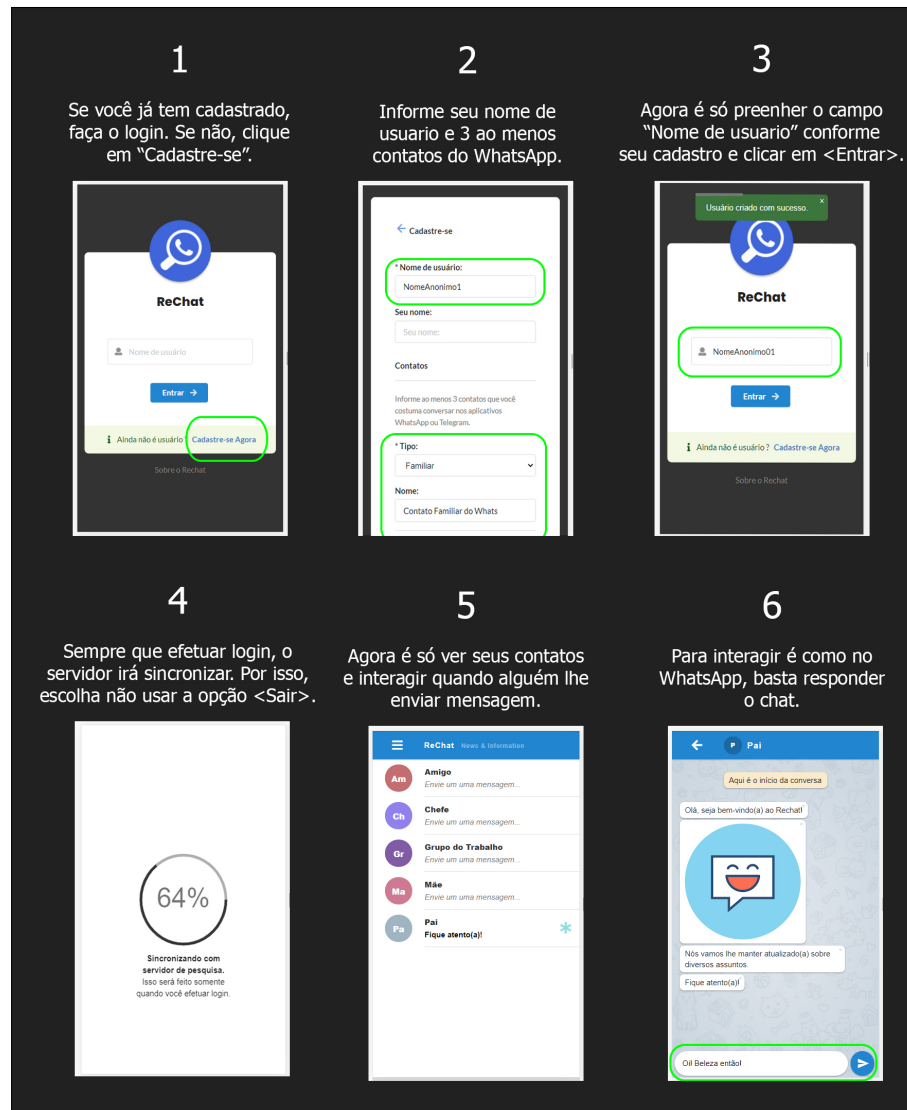
Para contribuir com a pesquisa, basta instalar, se cadastrar e interagir com as notificações e *chats*. Uma vez instalado e feito o cadastro, o usuário *concorda* em participar e *fornecer* esses dados *anônimos e não sensíveis* para validação da pesquisa.

---

A ferramenta faz parte da pesquisa de dissertação de mestrado do autor. Esse trabalho foi premiado pelo evento WebMedia-2020 e seu artigo pode ser lido nesse endereço: [https://doi.org/10.5753/webmedia\\_estendido.2020.13067](https://doi.org/10.5753/webmedia_estendido.2020.13067).

## B.2 FIGURA COMPLEMENTAR

Figura 14 – Figura de Instruções Enviado para Pessoas Voluntárias



Fonte: O Autor.