

Rechat: Ferramenta para Estudo do Comportamento de Usuários em Sistemas de Bate-papo do Estilo Whatsapp

Lucian Rossoni Ribas
Univ. Tecnológica Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brazil
lucian@alunos.utfpr.edu.br

Luiz Gomes-Jr
Univ. Tecnológica Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brazil
lcjunior@utfpr.edu.br

Thiago H. Silva
Univ. Tecnológica Federal do Paraná
Curitiba, Paraná, Brazil
thiagoh@utfpr.edu.br

RESUMO

A propagação de desinformação, discurso de ódio ou sexista tem se tornado um grande problema, sobretudo em plataformas de bate-papo. Motivado pela necessidade de estudar perfis que propagam esse tipo de informação e as possibilidades de análises dos mecanismos de disseminação, este artigo 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 web e uma aplicação móvel. A parte web possibilita que os pesquisadores configurem a coleta para analisar questões específicas no escopo de suas pesquisas. A parte móvel mapeia o perfil básico do usuário, permite interação com os conteúdos enviados pelo pesquisador e é executada nos dispositivos dos voluntários, simulando um aplicativo de mensagens real, do estilo WhatsApp ou Telegram. Isso possibilita que a experiência do usuário seja coletada de maneira mais realista. O sistema permite o gerenciamento de *chatbots* simples, que geram dados exportáveis para análise. Também, é descrito a inserção de códigos personalizados que serão executados em paralelo às conversas. Acreditamos que a ferramenta proposta, que é de código aberto, irá ajudar pesquisadores de diversas áreas a entender os mecanismos de questões fundamentais do comportamento de usuários em sistemas de bate-papo para dispositivos móveis.

PALAVRAS-CHAVE

Desinformação, Simulador, Chat, Infodemia, Fake News, WhatsApp, Pesquisador, ESM

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 equipamentos são vistos hoje como companheiros quase constantes para seus proprietários, por exemplo, para se comunicar e disseminar conteúdo através de aplicações como WhatsApp¹ ou Telegram². Uma vez que o *smartphone* é parte integrante tanto do indivíduo quanto da sua vida social, Raento et al. [15] defende que ele fornece acesso a ricos domínios de dados comportamentais difíceis de serem obtidos de outras formas. Além disso, segundo Rife e Poland [16], 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.

Através dessas tecnologias, é possível capturar as atividades que pessoas participam e os contextos em que ocorrem, sendo mais factível, então, monitorar e analisar a experiência do usuário em (quase) tempo real. Segundo Laurila et al. [13], os dados gerados a partir de sensores e aplicativos com recursos funcionando em segundo plano estão dando origem a um novo 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.

Atualmente os aplicativos de mensagens, como o WhatsApp, possuem mais usuários globais do que as redes sociais [2]. Há estudos que utilizam essas tecnologias para promover questões positivas na sociedade, como o trabalho de Ubhi et al. [19] que propõe um aplicativo para controlar o vício ao tabagismo, e o estudo de Kerr et al. [11], que promove hábitos alimentícios saudáveis com base em mensagens estratégicas ao usuário.

Além dos cenários majoritariamente positivos, existem vários que visam prejudicar uma ou mais pessoas. Derrick et al. [7], investigam, por exemplo, fraudes que afetam os indivíduos em ambientes de relacionamento *online*. Além disso, quando se combina intenções maliciosas com a larga escala proporcionada por serviços de comunicação online do estilo Whatsapp, é factível a ocorrência de uma “infodemia”³. Segundo Garcia et al. [10], dentro do 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 uns dos principais aplicativos da década pela Forbes⁴, o WhatsApp é atualmente uma ferramenta importante no Brasil, não apenas para comunicação privada, mas para disseminação de conteúdos de diferentes tipos, incluindo os prejudiciais descritos anteriormente, que podem desencadear várias outras questões problemáticas como o racismo, sexismo, assédio, e outros. Por exemplo, estudos mostram como o WhatsApp se tornou um veículo importante para a propagação de mensagens potencialmente danosas em processos eleitorais [18].

Diferente de outras redes sociais, não é fácil obter conteúdo para o estudo de fenômenos ligados ao compartilhamento de mensagens

¹<https://www.whatsapp.com>.

²<https://web.telegram.org>.

In: XIX Workshop de Ferramentas e Aplicações (WFA 2020), São Luís, Brasil. Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Sistemas Multimídia e Web (WebMedia). Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020.

© 2020 SBC – Sociedade Brasileira de Computação.

ISSN 2596-1683

³Um grande aumento no volume de informações associadas a um assunto específico, que podem se multiplicar exponencialmente em pouco tempo [10].

⁴<https://www.forbes.com/sites/johnkoetsier/2019/12/17/top-apps-of-the-decade-where-facebook-google-tiktok-and-twitter-rank/130cf6f44dff>.

em aplicativos do estilo WhatsApp. No caso do WhatsApp em específico, existem dados trafegados em grupos públicos. No entanto, certos comportamentos podem não ser evidentes no espaço público, ocorrendo prioritariamente na rede privada, onde dados não são disponíveis. Por esta razão, uma contribuição fundamental deste estudo é o desenvolvimento de uma ferramenta que permite simular sistemas do estilo WhatsApp, facilitando a coleta de dados e atividades próximos do real sobre cenários controlados pelo pesquisador. Esperamos que essa ferramenta auxilie no entendimento de fenômenos diversos ocorridos nesse tipo de aplicativo, colaborando para novas soluções em benefício da sociedade.

O restante do artigo segue apresentando os trabalhos correlatos (seção 2), a descrição do sistema (seção 3), e as considerações finais (seção 4).

2 TRABALHOS CORRELATOS

2.1 Métodos de Estudo por Amostragem

O interesse científico na coleta sistemática de informações sobre a vida cotidiana é encontrada na literatura desde o início dos anos 1900 [1], e segundo Dimotakis e Remus [8], nos últimos anos há um crescente interesse no uso de procedimentos de amostragem por experiência em diversos contextos e pesquisas. Aqui fazemos uma distinção entre duas vertentes: *Experience Sampling Method* (ESM) e *Experience Sampling Transmission* (EST).

O método de amostragem de experiência (ESM), surgiu com advento das tecnologias pessoais no final da década de 1970 e é usado por cientistas de várias áreas para reunir *insights* sobre os elementos intra-psíquicos da vida humana. Com sua popularidade crescente, as tecnologias móveis possibilitaram novas possibilidades para o uso do ESM [1].

Gaggioli et al. [9] descreve 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 (o telefone mostra perguntas do tipo “Como está se sentindo agora?”). Devido sua flexibilidade e a possibilidade de adaptar questões às metas do pesquisador, o tem sido usado com adolescentes e adultos para compreender áreas como humor, interação social e uso do tempo [9]. Também, tem sido aplicado no campo clínico para melhorar a compreensão dos mecanismos psicológicos de mudança [9].

É evidente a popularidade e eficácia do ESM, mas segundo Campbell e Lane [6], sua coleta baseada em autorrelato pode ser problemática por estar associado 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 de Amostragem de Experiência por Transição (EST)[6].

Buschek et al. [5] descreve 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 sensoramento passivo do EST pode não capturar adequadamente a experiência.

Neste trabalho, ambos os modelos são encarados como tendências complementares, assim, a ferramenta explora suas características para oferecer recursos mais sofisticados aos pesquisadores. É interessante também observar que o papel teórico do ESM está principalmente no entendimento do autorrelato por parte dos usuários, ou seja, eles devem ter conhecimento de que estão participando de pesquisas; e seu papel prático está na arquitetura e dinâmica de funcionamento da plataforma. Por outro lado, o esforço específico de desenvolvimento do projeto está nas ideias do EST e de estudos para embasamentos teórico e prático sobre o objetivo específico do trabalho, que se direcionam os modelos de pesquisa para bate-papo e em explorar a interação passiva do usuário, aquela que se não percebe diretamente que está sendo avaliado.

2.2 Ferramentas Relacionadas

A utilização de estruturas com interface para configuração de pesquisas baseada na web e com sistema de coleta separado, essencialmente sobre o modelo de formulários, é bastante utilizada. Consideramos essa arquitetura a partir de estudos que também se basearam no ESM para construir ferramentas de pesquisa, como a trabalho de Schobel et al. [17] para estudo em cenários de saúde, ou ferramentas de contexto aberto, definido pelo pesquisador [9, 12].

Derrick et al. [7] partindo das categorias “subjetivo” e “objetivo” dos modelos ESM e EST respectivamente, enriqueceram as definições de dados através de canais “verbal” e “não verbal”. Berndt-Morris e Minnis [3] utilizaram em suas capturas de dados recursos básicos, como datas, e de monitoramento dinâmico que capturam a interação do usuário no tempo de foco no conteúdo ou de resposta.

A nível de funcionalidade, Mogharrab and Neustaedter [14] identificaram a relevância de contatos sociais para possíveis diferenças comportamentais sobre cada contato. Zhou et al. [20] implementaram *chatbots* na conversação automática e criação de vínculo com usuários. Além disso, Borden et al. [4] incorporaram a verificação textual em segundo plano para uso de IA sobre as mensagens.

3 DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Construímos um sistema composto por um Painel Web (seção 3.2) para o pesquisador configurar e acompanhar suas coletas, e separadamente um Aplicativo (seção 3.3) que simula um ambiente real de bate-papo, já especializado em captura nesse contexto, possibilitando que a experiência dos voluntários, indicados pelo pesquisador, seja obtida de maneira mais próxima da realidade.

A figura 1 ilustra o funcionamento que parte da premissa de que o pesquisador configura suas pesquisas e as publica para os voluntários, que interagem com o conteúdo e geram dados de coleta.

As principais etapas na utilização da ferramenta são:

(1) Preparação da Ferramenta: O pesquisador configura o painel web, cadastra seus voluntários e os instrui em como utilizar o aplicativo. Também, é possível que o cadastro seja feito pelo próprio voluntário, no aplicativo.

Tabela 1: Dados para Coleta pelo Aplicativo e Exportação no Painel

Categoria	Canal	Escopo	Nome	Descrição
Subjetivo	Verbal	Monitoramento	Polaridade	Cálculo do valor emocional de cada mensagem.
Subjetivo	Verbal	Monitoramento	Palavras	Contagem de palavras mais utilizadas.
Subjetivo	Não verbal	Monitoramento	Foco	Cálculo do tempo de visualização em uma mensagem recebida.
Subjetivo	Não verbal	Monitoramento	Resposta	Captura do tempo necessário para resposta.
Objetivo	Não verbal	Monitoramento	Acesso	Contagem de acessos a contatos de bate-papo.
Objetivo	Não verbal	Básico	Datas	Captura da data de envio, leitura e resposta de mensagens.
Objetivo	Não verbal	Básico	Favoritamento	Captura de mensagens favoritadas e seus contatos.
Objetivo	Não verbal	Básico	Compartilhamento	Captura de mensagens compartilhadas e seus contatos.

(2) **Aplicação da Pesquisa:** Essa etapa consiste em criar mensagens que serão propagadas para os voluntários através de *chatbots*. O pesquisador pode configurar e disseminar um ou vários *chatbots* em qualquer momento da sua pesquisa. Essa dinâmica se mantém até que se considere suficiente os dados coletados.

(3) **Coleta e Exportação:** Todos os *chatbots* enviados aos voluntários podem ser acessados no aplicativo através de um dos seus contatos pessoais dos voluntários. O usuário poderá interagir com eles no modelo de bate-papo, respondendo, favoritando, compartilhando ou apenas visualizando os conteúdos. A captura de dados é feita em todas essas ações, e os dados são enviados imediatamente ao painel web. O pesquisador pode visualizar esses dados em qualquer momento e também exportá-los para efetuar análises.

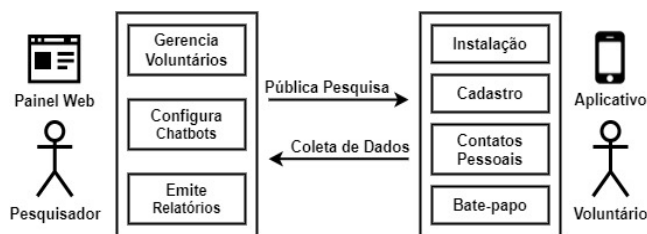


Figura 1: Esquema de Funcionamento do Sistema

Nas próximas sessões, descrevemos os recursos da ferramenta se baseando no caso de uso “Estudar mecanismos que induzem a disseminação de boatos”. Para isso será um configurado *chatbot* que propaga textos e imagens⁵ para coletar dados de um voluntário. Também é possível o estudo de outros tópicos, por exemplo: “Analisar reações de usuários sobre mensagens agressivas” ou “Obter um *dataset* com 2400 mensagens interativas sobre racismo”.

3.1 Categoria de Dados e Mensagens

As mensagens e dados de coleta transitam entre o painel web e o aplicativo. As 4 categorias de mensagens são importantes na configuração dos *chatbots*, pois são enviadas do painel para o aplicativo, que a partir delas efetua a coleta. Todos os dados e funcionalidades de captura foram definidos baseando-se na pesquisa literária e estão listados na tabela 1. Também, toda captura é pelo aplicativo, porém, alguns dados têm o cálculo concluído no painel, por exemplo:

⁵As imagens utilizadas para essa configuração são livres e fornecidas por Unsplash. Mais detalhes da licença aqui <https://unsplash.com/license>.

mensagens de respostas partem do aplicativo, mas sua polaridade é definida no painel.

Mensagem e Resposta Alvo: Mensagens alvo representam a natureza do objetivo e o interesse de estudo — nesse caso um boato. O pesquisador pode definir empiricamente seus conteúdos como também pode selecioná-los através de *datasets* públicos, redes sociais e meios alternativos 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 têm como objetivo 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 controles.

3.2 Painel do Pesquisador

Gerenciamento de Voluntários: O cadastro de voluntários é feito por campos para identificação e credenciais de acesso. O pesquisador também deve adicionar ou remover contatos pessoais baseado em nome e categoria, seja ela “familiar”, “profissional”, “amizade” ou “grupo”. O objetivo desses contatos é mapear o perfil básico do voluntário e coletar possíveis diferenças comportamentais na interação com cada canal. Deve ser informado ao menos três contatos. É possível editar os dados ou remover voluntários em qualquer momento da pesquisa.

Criação de Chatbots para Coleta: Como motor principal de captura, o gerenciamento de *chatbots* simples permite que o pesquisador construa uma sequência de mensagens de controle, alvo ou “Aguardar”. As duas primeiras opções podem ser do tipo textual, preenchida com o conteúdo da mensagem, ou imagem, preenchida com URL pública de um figura, já a terceira é sem tipo e conteúdo definido. O disparo do *chatbot* é manual e pode ser direcionado para um ou mais voluntários, possibilitando o reenvio para quem ingressou posteriormente na pesquisa.

A criação do *chatbot* é feita por um campo específico e a adição ou remoção de mensagens são feitas por uma opção dinâmica. Seu funcionamento consiste em escolher aleatoriamente um contato



Figura 2: Telas do aplicativo: contatos (1), *chatbot* de boas-vindas (2) e *chatbot* que propaga boato (3)

do voluntário, e através desse, enviar em sequência as mensagens até a primeira ocorrência de mensagem com categoria “Aguardar”, nesse momento o sistema irá aguardar a resposta do voluntário, e quando isso ocorrer, será definido a categoria de “controle” ou “alvo” automaticamente. A tabela 2 apresenta um grupo de mensagens para criação de um *chatbot* com objetivo de propagar um boato na rede; a figura 2 ilustra esse exemplo no aplicativo.

Tabela 2: Mensagens de *chatbot* para propagar boato

Seq.	Categoria	Tipo	Conteúdo
1	Controle	Texto	Olá!
2	Controle	Texto	Tudo bem ?
3	Aguardar	-	[Resposta de Controle]
4	Controle	Texto	Você sabia disso ?
5	Controle	Imagem	[URL Pública da Img.]
6	Alvo	Imagem	Menina de 13 anos morre na Alemanha por usar máscara e aspirar CO ₂ .
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!

Emissão de Relatórios: Essa opção permite gerar arquivos exportáveis no formato CSV. Baseado em filtros definidos pelo pesquisador, o relatório de mensagens pode conter todos os dados capturados ou apenas um subconjunto. Também é possível emitir relatórios específicos por voluntários ou *chatbots*, possibilitando estudos particulares sobre os dados desses elementos. As informações contidas são baseadas nos dados de coleta (tabela 1), mas também possui informações específicas do sistema. Por exemplo, o compartilhamento de mensagem possui um contato de origem e destino, logo estará no relatório.

Extensão e Processamento Textual: Disponibilizamos um recurso de forma nativa no sistema que verifica e apresenta em uma tela as palavras mais utilizadas nas respostas e *chatbots*. Combinando

com as polaridades do texto (e.g., positivo ou negativo), o pesquisador pode enriquecer as suas análises com essas informações semânticas. Como possibilidade de aprimorar análises textuais, o painel permite inserir códigos em linguagem Python que serão executados em paralelo a conversas. Eles recebem como parâmetro a instância com dados de cada mensagem, seja enviada ou recebida dos voluntários, permitindo mais flexibilidade para os pesquisadores. Os resultados do código podem ser armazenados em um diretório acessível pelo menu do painel.

3.3 Aplicativo Simulador

Cadastro e Contatos Pessoais: O cadastro através do aplicativo funciona igual à função de cadastro de voluntário descrita no painel, mas dessa vez isso é desempenhado pelo próprio voluntário. Os contatos pessoais informados nesse cadastro serão apresentados em forma de lista conforme indica a figura 2, que também ilustra o contato “Mãe” ativo após o recebimento do *chatbot* de boas-vindas, enviado sempre após a conclusão de um cadastro.

Bate-papo: Quando um *chatbot* enviar uma mensagem através de algum dos contatos pessoais do voluntário, ele poderá interagir na forma de bate-papo, como demonstra a figura 2 através da conversa com o *chatbot* de “boas-vindas” e do boato configurado.

Notificações: Para evitar que os voluntários devam abrir o aplicativo para interagir ou gerar novos dados, implantamos 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 3 ilustra a notificação da mensagem alvo que foi configurada no *chatbot* de propagação do boato.

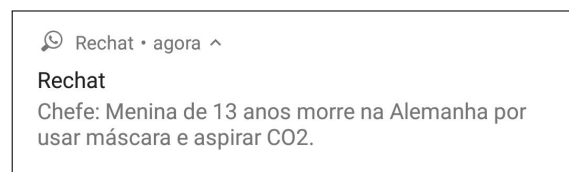


Figura 3: Exemplo de Notificação de Mensagem

Coleta: Sempre que o voluntário acessar um contato, ler ou interagir com mensagens e notificações, o aplicativo irá capturar informações básicas como favoritamento e compartilhamento. Além disso, serão capturados dados de monitoramento passivos, como o número de acessos a cada contato, foco em cada mensagem, foco por contato, tempo de espera de uma notificação e momento de clique. Para o cálculo de foco, implementamos um algoritmo que considera o bloco textual da mensagem como elemento de base. Quando o centro do bloco textual está visível na tela, a contagem é iniciada, quando deixa de ficar visível por rolagem, por exemplo, o tempo é finalizado.

3.4 Implementações Futuras

Para amenizar o esforço do pesquisador, acreditamos ser interessante um recurso para acionar *chatbots* automaticamente com frequências temporais pré-definidas, como a cada 3 horas ou todo dia útil as 13 horas. Para atingir uma conversa mais detalhada e realista com indivíduo, é viável atribuir no motor de coleta algum *chatbot* complexo, por exemplo, o Xiaolce [20].

Edição e exclusão de mensagens no aplicativo podem ser adequadas uma vez que as conversas tornem-se mais realistas. Como o objetivo é simular um aplicativo real, é relevante possibilitar a troca de mensagens por vídeo e áudio. Sobre o enriquecimento da coleta pelo aplicativo, Sunyoung Kim [12] descreve SENSr, uma plataforma de coleta enriquecida por dados de sensores de dispositivos móveis, na qual podemos nos basear.

Por fim, pensamos que é viável possibilitar a conversa entre voluntários e não com apenas *bots*, criando grupos com temas pré-definidos. Isso possibilitaria que a ferramenta gerasse dados automaticamente, saindo então do simulador para um aplicativo real.

3.5 Licença e Acesso

Este artigo possui acesso aberto distribuído nos termos da Licença Internacional *Creative Commons* Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0, que permite cópia e redistribuição por qualquer meio ou formato, para uso não comercial, desde que o não se altere o trabalho e que o crédito apropriado para a fonte original seja dado. Para obter uma descrição completa da licença, visite⁶. E para a versão beta, disponibilizamos o endereço do painel web⁷ com as instruções, APK⁸ do simulador e um vídeo⁹ que demonstra a coleta descrita.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com essa ferramenta descrita ainda em sua primeira versão, esperamos que pesquisadores, mesmo com pouco conhecimento computacional, colem dados adequados para pesquisas que objetivam principalmente controlar a disseminação de mensagens prejudiciais em sistemas de bate-papo do estilo WhatsApp.

Demonstramos a união de dois modelos de estudo de amostragem, bem como a proposta em diversificar a típica coleta por formulários para um aplicativo que simule o contexto real. Espera-se que

a utilização dessa plataforma proposta auxilie na criação de novas ferramentas de pesquisa e soluções que beneficiem a sociedade.

AGRADECIMENTOS

Apoiado parcialmente pelo projeto GoodWeb (processo #2018/23011-1 da FAPESP), CAPES e empresa Emissora e Gerenciadora de Cartões Brasil LTDA.

REFERÊNCIAS

- [1] Emma Louise Backe, Pamela Lilleston, and Jennifer McCleary-Sills. 2018. Networked individuals, gendered violence: a literature review of cyberviolence. *Violence and gender* 5, 3 (2018), 135–146.
- [2] Trushar Barot and Eytan Oren. 2015. Guide to chat apps. (2015).
- [3] Elizabeth Berndt-Morris and Samantha M Minnis. 2014. The chat is coming from inside the house: an analysis of perceived chat behavior and reality. *Journal of library & information services in distance learning* 8, 3-4 (2014), 168–180.
- [4] Walter W Borden, Alexander Abrams, and Dana S Spiegel. 2019. System and method for online monitoring of and interaction with chat and instant messaging participants. US Patent 10,298,700.
- [5] Daniel Buschek, Sarah Völkel, Clemens Stachl, Lukas Mecke, Sarah Prange, and Ken Pfeuffer. 2018. Experience Sampling as Information Transmission: Perspective and Implications. In *Proc. of Ubicomp*. ACM, New York, NY, USA, 606–611.
- [6] AT Campbell and ND Lane. 2013. Smartphone sensing: A game changer for behavioral science. In *Workshop held at the Summer Institute for Social and Personality Psychology*. Harvard University, USA.
- [7] Douglas C Derrick, Thomas O Meservy, Jeffrey L Jenkins, Judee K Burgoon, and Jay F Nunamaker Jr. 2013. Detecting deceptive chat-based communication using typing behavior and message cues. *ACM Transactions on Management Information Systems (TMIS)* 4, 2 (2013), 1–21.
- [8] Nikolaos Dimotakis and Remus Ilies. 2013. Experience-sampling and event-sampling research. *A Day in the Life of a Happy Worker* (2013), 85–99.
- [9] Andrea Gaggioli, Giovanni Pioggia, Gennaro Tartarisco, Giovanni Baldus, Daniele Corda, Pietro Cipresso, and Giuseppe Riva. 2013. A mobile data collection platform for mental health research. *Personal and Ubiquitous Computing* 17, 2 (2013), 241–251.
- [10] Leila Posenato Garcia and Elisete Duarte. 2020. Infodemia: excesso de quantidade em detrimento da qualidade das informações sobre a COVID-19.
- [11] Deborah A Kerr, Christina M Pollard, Peter Howat, Edward J Delp, Mark Pickering, Katherine R Kerr, Satvinder S Dhaliwal, Iain S Pratt, Janine Wright, and Carol J Boushey. 2012. 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* 12, 1 (2012), 477.
- [12] Sunyoung Kim, Jennifer Mankoff, and Eric Paulos. 2013. 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*. 1453–1462.
- [13] Juha K Laurila, Daniel Gatica-Perez, Imad Aad, Olivier Bornet, Trinh-Minh-Tri Do, Olivier Dousse, Julien Eberle, Markus Miettinen, et al. 2012. *The mobile data challenge: Big data for mobile computing research*. Technical Report. Newcastle, UK.
- [14] Alireza Mogharrab and Carman Neustaedter. 2020. Family Group Chat: Family Needs to Manage Contact and Conflict. In *Extended Abstracts of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. 1–7.
- [15] Mika Raento, Antti Oulasvirta, and Nathan Eagle. 2009. Smartphones: An emerging tool for social scientists. *Sociological methods & research* 37, 3 (2009), 426–454.
- [16] Trevor W Rife and Jesse A Poland. 2014. Field book: an open-source application for field data collection on android. *Crop Science* 54, 4 (2014), 1624–1627.
- [17] Johannes Schobel, Rüdiger Pryss, Marc Schickler, and Manfred Reichert. 2016. A configurator component for end-user defined mobile data collection processes. In *PROC. OF ICSOC*. Springer, Springer, Cham, 216–219.
- [18] Cristina Tardáguila, Fabrizio Benevenuto, and Pablo Ortellado. 2018. Fake News Is Poisoning Brazilian Politics. WhatsApp Can Stop It. *New York Times* (2018).
- [19] Harveen Kaur Ubhi, Susan Michie, Daniel Kotz, Wai Chi Wong, and Robert West. 2015. A mobile app to aid smoking cessation: preliminary evaluation of SmokeFree28. *Journal of medical Internet research* 17, 1 (2015), e17.
- [20] Li Zhou, Jianfeng Gao, Di Li, and Heung-Yeung Shum. 2020. The design and implementation of xiaoice, an empathetic social chatbot. *Computational Linguistics* 46, 1 (2020), 53–93.

⁶<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>.

⁷<https://github.com/ribaslucian/rechat-web>.

⁸<https://github.com/ribaslucian/rechat-apk>.

⁹<https://www.youtube.com/channel/UC18eBhB8ERnEtbvKBDI9ZQ>.