A System for Monitoring Public Political Groups in WhatsApp

Gustavo Resende
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, Minas Gerais
gustavo.jota@dcc.ufmg.br

Johnnatan Messias
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, Minas Gerais
johnnatan@dcc.ufmg.br

Márcio Silva
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, Minas Gerais
marcio@facom.ufms.br

Jussara Almeida
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, Minas Gerais
jussara@dcc.ufmg.br

Marisa Vasconcelos
IBM Research
São Paulo, São Paulo
marisaav@br.ibm.com

Fabrício Benevenuto
Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte, Minas Gerais
fabricio@dcc.ufmg.br

ABSTRACT

In Brazil, 48% of the population use WhatsApp to share and discuss news. Currently, there are serious concerns that this platform can become a fertile ground for groups interested in disseminating misinformation, especially as part of articulated political campaigns. Particularly, WhatsApp provides an important space for users to engage in public conversations that worth attention, the public groups. These groups are suitable for political activism and social movement organization. Additionally, it is reasonable to assume that a malicious misinformation campaign might attempt to maximize the audience of a fake story by sharing it in existing public groups. In this paper, we present a system for gathering, analyzing and visualize public groups in WhatsApp. In addition to describe our methodology, we also provide a brief characterization of the content shared in 127 Brazilian groups. We hope our system can help journalists and researchers to understand the repercussion of events related to the Brazilian elections within these groups.

CCS CONCEPTS

• **Information systems → Data analytics**; *Social networking sites*; *Mobile information processing systems*; *Chat*; Texting;

KEYWORDS

WhatsApp, Politics, Chat, App, Mobile, Groups

ACM Reference Format:
Gustavo Resende, Johnnatan Messias, Márcio Silva, Jussara Almeida, Marisa Vasconcelos, and Fabrício Benevenuto. 2018. A System for Monitoring Public Political Groups in WhatsApp. In *Brazilian Symposium on Multimedia and the Web (WebMedia '18), October 16–19, 2018, Salvador-BA, Brazil.* ACM, New York, NY, USA, 4 pages. https://doi.org/10.1145/3243082.3264662

1 INTRODUÇÃO

Desde seu surgimento, o *WhatsApp* tem mudado a forma de comunicação dos usuários de *smartphones*, por permitir uma interação mais fluida nas conversas. Com a facilidade de compartilhamento de diversos tipos de mídia como imagens, áudios e vídeos de maneira instantânea, o aplicativo se tornou extremamente popular, chegando a mais de 1.5 bilhão de usuários ativos atualmente [4]. Outro aspecto do aplicativo é a criação de grupos na qual os usuários podem trocar mensagens simultaneamente. Esses grupos podem ser privados, se o ingresso de novos membros é feito por intermédio de um membro administrador do grupo, ou *públicos* acessíveis por meio de links de convite que são publicados em sites conhecidos, bem como em diversas redes sociais como *Facebook* e *Twitter* e normalmente possuem temas de discussão específicos como política, educação.

O *Whatsapp*, tal qual em outras ferramentas sociais como o Twitter [1], tem sido apontado como uma das principais ferramentas de disseminação de conteúdo na atualidade, conforme observado na greve dos caminhoneiros em Maio de 2018, em que possibilitou a mobilização de milhares deles[2]. Outro fato recente, foi a disseminação de rumores sobre sequestro de crianças na Índia [9].

Ainda existem poucos estudos sobre a utilização desse aplicativo, muitos deles através de usuários voluntários que disponibilizaram suas mensagens [6] ou através da monitoração das mensagens e das sessões de usuários em grupos públicos políticos e não políticos [3, 5]. Porém, esses estudos não analisaram as mensagens de mídia separadamente, do envio de imagens, áudios e vídeos.

Neste artigo, apresentamos um sistema para coletar, analisar e visualizar grupos públicos no WhatsApp. Além de descrever nossa metodologia, também fornecemos uma breve caracterização do conteúdo compartilhado por 6.314 usuários em 127 grupos públicos brasileiros do *WhatsApp* com temáticas relacionadas à política e notícias gerais. Nós acreditamos que nosso sistema possa ajudar jornalistas e pesquisadores a entender a repercussão de eventos relacionados às eleições brasileiras dentro desse espaço midiático.

2 TRABALHOS RELACIONADOS

Poucos trabalhos exploraram o uso do WhatsApp na literatura. Alguns estudos monitoraram usuários do *WhatsApp*[6, 8], que voluntariamente permitiram a coleta de dados ou estatísticas como tempo médio de uso do aplicativo. Rosenfeld *et al.* [8] realizaram uma análise do comportamento de 100 usuários para inferência de informações demográficas dos usuários como idade e gênero, já Montag et al. [6] monitoraram 2.418 usuários e observaram que o *WhatsApp* era responsável por 20% do tempo de uso do *smartphone*, enquanto que as mulheres utilizam o aplicativo mais tempo que os homens. O uso do aplicativo para relato de incidentes durante a

WebMedia '18, October 16–19, 2018, Salvador-BA, Brazil

ACM ISBN 978-1-4503-5867-5/18/10…$15.00
https://doi.org/10.1145/3243082.3264662

eleição em Gana em 2016, foi analisado em [7]. Enquanto, os autores citados focaram apenas no texto das mensagens, este trabalho, analisa vários grupos públicos do *WhatsApp* focados em política e além disso caracteriza o compartilhamento de outros tipos de conteúdos como imagens, áudios e vídeos.

Alguns trabalhos recentes apresentam metodologias de coletas de dados de grupos públicos no WhatsApp e provêm análises complementares às nossas [3, 5]. Diferentemente, nosso trabalho apresenta um sistema e permite o monitoramento da repercussão de eventos nesse espaço do WhatsApp.

3 MONITOR DE GRUPOS PÚBLICOS

Nesta seção são apresentados os principais componentes do nosso sistema de visualização de grupos públicos do *WhatsApp*[1]. Como entrada do sistema são coletados diversos tipos de mídia disponíveis (texto, áudio, imagem e vídeo) por 127 grupos públicos relacionados a discussão de temas políticos e de notícias. Em seguida é feito um processo de seleção das mídias mais populares e categorização dessas para a posterior visualização. O objetivo desse sistema é informar e antecipar comunicadores sobre o tipo de informação compartilhada pelos brasileiros em grupos públicos. A ideia é dar acesso ao sistema para profissionais provedores da informação e agentes de segurança pública, que são capazes de realizar a checagem de fatos e informações compartilhadas em grupos públicos. Ressaltamos ainda que não é disponibilizado, nenhuma informação pessoal dos membros do grupo e como descrito nas seções abaixo não violamos a política de privacidade do *WhatsApp*.

3.1 Coleta de Dados

Assim como Caetano et al., foi utilizada também uma lista de palavras-chaves[2] relacionadas à política e a notícias juntamente com o link *"chat.whatsapp.com"* para coleta dos grupos públicos do *Whatsapp* no *Google*, *Twitter* e *Facebook*. Foram obtidos 3.447 links distintos para grupos públicos, dos quais 1.828 eram válidos.

Para a subscrição automática de grupos coletados, foi utilizado o mesmo script de [5] que recebe como entrada a lista de links de acesso a esses grupos. Os grupos cujos nomes se relacionavam com os termos da lista de palavras-chaves mencionada acima foram coletados. Uma vez que a busca também retorna links para diversos grupos que não se relacionam com os termos buscados, dos 1.828 grupos válidos verificados, 127 grupos estavam de acordo com a temática das palavras chaves e foram vinculados e divididos entre 3 aparelhos *smartphones* utilizados para coleta.

Uma vez a subscrição nos grupos concluída nos 3 aparelhos celulares, o processo de coleta é iniciado. Em razão da criptografia de ponta-a-ponta utilizada nas mensagens, foi utilizada também a ferramenta *WebWhatsAppAPI*[3] que coleta as mensagens utilizando a versão web do *WhatsApp*.

Durante o período 27/04 a 30/05 de 2018, foram coletadas todas as mensagens compartilhadas em 127 grupos públicos. De cada mensagem foram extraídas informações como nome do grupo, ID do grupo, ID do usuário, data e horário. Para mensagens de mídia, foram armazenados também os arquivos de áudio, vídeo, imagem e o nome do arquivo para referência a mensagem. No total foram coletadas um volume de 210.609 mensagens, 169.154 mensagens de texto, 5.999 mensagens de áudio, 14.324 vídeos e 21.132 imagens.

Dentre as imagens coletadas, foram filtradas aquelas classificadas como adultas ou ofensivas utilizando-se um modelo de detecção de imagens NSFW (*Not Safe For Work*)[4]. O modelo retorna uma probabilidade (entre 0 e 1) da imagem ser imprópria. Para esse trabalho, imagens com valores acima de 0.8, como sugerido pela ferramenta, foram classificadas como de conteúdo impróprio. Durante o período monitorado, 0.6% das imagens foram classificadas como impróprias.

3.2 Limitações dos Dados e Termos de Serviço

Esse trabalho se baseia apenas na análise de grupos públicos do *WhatsApp*, que são os grupos possíveis de serem coletados. O *WhatsApp* permite que cada grupo possua no máximo 256 membros. Diante desse cenário, não há conhecimento sobre o quanto do todo a base de dados representa. Porém, esse trabalho é o primeiro a analisar o debate político dentro desse sistema através da quantificação do viés ideológico e representatividade por estado brasileiro.

A Política de Privacidade do *WhatsApp*[5] define que todas as informações do perfil do usuário como nome de usuário e telefone celular estão disponíveis para qualquer outro usuário que tenha uma interação pelo aplicativo, seja uma conversa privada ou em grupo, estando estas informações disponíveis para todos os membros em grupos sejam eles privados ou públicos. Para manter a privacidade dos usuários, os dados relativos ao nome do usuário e ao número de celular foram devidamente anonimizados sendo mantidos somente os códigos de discagem direta à distância, para análise geográfica.

4 CARACTERIZAÇÃO DOS DADOS

Essa seção caracteriza o viés político (Seção 4.1), demográfico (Seção 4.2) e o tipo de conteúdo compartilhado (Seção 4.3).

4.1 Viés Político dos Grupos Públicos

Como descrito na Seção 3, foi feita uma busca por grupos públicos com temáticas relacionadas à política, notícias. De forma a estudar a interação, foram criadas as seguintes categorias baseadas no nome do grupo e no conteúdo das mensagens: Notícias, Debates, Direita, Ideologias, Pró-Lula, Pró-Bolsonaro e Partidos.

Os grupos da categoria *Notícias* se caracterizam por mensagens que compartilham e discutem notícias que podem vir na forma de links, mensagens de texto ou imagens. Os grupos de *Debates* discutem principalmente sobre política e corrupção. Já na categoria *Direita* estão os grupos que discutem o aspecto político chamado de Direita e na categoria *Ideologia* estão grupos que seguem alguma ideologia específica (ex.anarquismo, imperialismo e ateísmo).

Categoria	Grupos	Texto	Imagens	Áudios	Vídeos
Debates	26	68.523	6.324	1.515	3.910
Direita	8	9.165	1.155	299	917
Ideologias	21	36.716	1829	382	1.064
Notícias	30	40.416	7.228	2.460	4617
Partidos	15	6.272	1558	369	1.051
Pro-Bolsonaro	18	4.922	1937	816	2.142
Pro-Lula	9	3.140	1101	158	623

Tabela 1: Distribuição de Mensagens por Categoria

[1] http://www.monitor-de-whatsapp.dcc.ufmg.br
[2] https://docs.google.com/document/d/1T3U6OJQVvGy4Wh-3uLDbCG9IeX0d4KbMpfzTui1TC4U/edit?usp=sharing
[3] http://github.com/mukulhase/WebWhatsapp-Wrapper
[4] https://github.com/yahoo/open_nsfw
[5] https://www.whatsapp.com/legal/?lang=pt_br#privacy-policy

Foi observado, que um número significativo de grupos públicos é dedicado a políticos específicos, em particular grupos que representam o interesse no ex-presidente Lula e no pré-candidato das eleições de 2018 Jair Bolsonaro. Assim, foram criados duas categorias que abrangem esses dois políticos: *Pro-Lula* e *Pro-Bolsonaro*. Grupos dedicados a outros partidos e candidatos específicos (ex. Ciro Gomes e Partido Novo) foram agrupados na categoria *Partidos*. A Tabela 1 apresenta a distribuição do número de mensagens por categoria dos grupos. Em razão do número maior de grupos públicos coletados, as categorias *Debates* e *Notícias* apresentaram também o maior volume de mensagens de texto e de mídia.

Foram analisadas também as palavras mais comumente usadas pelos usuários nos grupos *Pró-Bolsonaro* e *Pró-Lula*. A Figura 1 apresenta as nuvens de palavras para os dois políticos. Para os grupos *Pró-Bolsonaro* (Figura 1-a), a palavra como maior destaque foi *Bolsonaro*, o que reforça a temática principal desses grupos, além de termos como *governo, Brasil*, que fazem sentido uma vez que se trata seguidores desse candidato a presidente do Brasil. Termos como *greve, caminhoneiro e gasolina* também foram frequentes mostrando a discussão do evento da greve dos caminhoneiros nesses grupos.

Já para os grupos Pró-Lula (Figura 1-b), observou-se termos como *Lula, Sérgio Moro, Lula Livre, companheiro* sendo os mais comuns. Apesar de não terem sido encontrados grupos públicos cuja temática principal era referente ao posicionamento político chamado de Esquerda, os grupos da temática Pró-Lula, podem ser considerados de Esquerda, uma vez que o ex-presidente Lula que faz parte da temática principal destes grupos apresenta um posicionamento político voltado para a chamada Esquerda.

(a) Pró-Bolsonaro (b) Pró-Lula

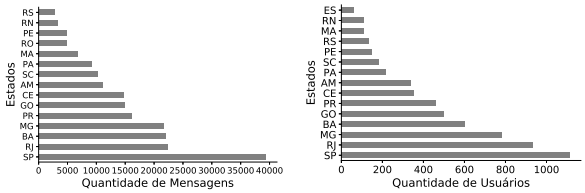
Figura 1: Palavras mais usadas nas mensagens dos grupos

4.2 Viés Demográfico dos Grupos

Os grupos públicos, por serem abertos e não necessitarem de uma aprovação para o ingresso de novos membros, tendem a possuir membros de diversas regiões. Para entender como os usuários dos grupos públicos do *WhatsApp* se distribuem geograficamente por região brasileira, foi feita uma classificação de cada grupo utilizando-se o DDD mantido de cada usuário. Foram classificados como grupos locais aqueles em que a maioria de seus membros (mais de 50%) são residentes do mesmo estado (ou seja, possuem o mesmo DDD). Os grupos locais com um maior número de membros, são compostos por usuários do Rio de Janeiro, seguido por Goiás e São Paulo.

Na Figura 2(a) são listados os 15 Estados com maior número de postagens nos grupos monitorados, onde o Estado de São Paulo lidera o número de mensagens enviadas, seguido pelo Rio de Janeiro e Bahia. Ceará e Goiás possuem uma participação semelhante. É notável que há a presença de Estados de todas as regiões do Brasil.

Além disso verificamos a distribuição em termo de usuários, contidos em nossa base. Foram identificados 6314 usuários únicos. A Figura 2(b) lista os 15 estados com maior número de usuários



(a) Postagens (b) Usuários

Figura 2: Distribuição por Estado Brasileiro

onde o estado de São Paulo, seguido por Rio de Janeiro e Bahia são os estados com maior número de usuários o que justifica eles também terem o maior número de mensagens como na Figura 2(a).

4.3 Tipos de Mídia Compartilhada

Nessa seção, são analisados outros conteúdos (links, imagens, vídeos e áudios) compartilhados pelos grupos públicos coletados.

URLs e Domínios: Observou-se que 25.491 mensagens compartilhadas pelos grupos públicos possuíam URLs, representando por volta de 10% do total de mensagens de texto coletadas. Nas mensagens de texto foram encontrados 29.110 links onde 20.608 são únicos, uma vez que uma mensagem pode conter mais de uma URL. Foram encontrados 1.564 domínios diferentes nas URLs presentes nas mensagens compartilhadas. A Figura 3 mostra os 10 domínios mais populares presentes nas mensagens coletadas. Pode se observar que os domínios mais populares são do *YouTube* e do *Facebook*, o que mostra que esses usuários compartilham muito conteúdo de outras redes sociais e conteúdo de vídeo. Os outros domínios presentes na base são referentes a portais de notícias locais e nacionais e blogs de conteúdo político.

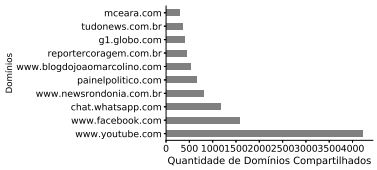


Figura 3: Distribuição dos 10 domínios mais compartilhados

Imagens: Imagens representam o tipo de mídia mais popular nos grupos públicos monitorados do *WhatsApp*, quase 10% do total de mensagens enviadas. Das mensagens obtidas 21.132 são imagens e 1.331 são imagens duplicadas ou repetidas. A Figura 4 apresenta o histograma de mensagens enviadas por dia. Nota-se que em grande maioria dos dias monitorados foram enviadas cerca de 600 imagens. Em pouco dias o número de imagens enviadas foi maior que 1.000, podendo ser um indicador que se tratam de dias atípicos.

Áudios: Nos grupos monitorados, os áudios foram o tipo de mídia menos compartilhado (Tabela 1 e Figura 4). Durante a coleta foram enviados 5.999 áudios, sendo 269 duplicados ou repetidos representando 3% das mensagens, com cerca de 100 áudios por dia. Em alguns dias houveram mais 300 áudios compartilhados, em que verificou-se que se tratava do período da greve dos caminhoneiros.

Vídeos: Nas mensagens dos grupos monitorados foram enviados 14.324 vídeos no total, sendo 642 duplicados ou repetidos representando 6.8% das mensagens monitoradas. No histograma da Figura 4, é notável que o comportamento mais frequente é o envio de cerca de 200 vídeos por dia, verificado em 44% dos dias monitorados. Em