

Aplicação da Análise de Sentimentos em Frases das Redes Sociais sobre Empresas de Serviços de Telecomunicação

Elvis Kesley de Assis¹, Renata L. Rosa¹, Demóstenes Z. Rodríguez¹, Rosângela de Fátima Pereira², Tereza Cristina Melo de Brito Carvalho², Graça Bressan²

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Federal de Lavras (UFLA)
Caixa Postal 37200-000 – Lavras – MG – Brasil

²Departamento de Engenharia da Computação – Universidade de São Paulo
São Paulo, Brasil.

eassis@sistemas.ufla.br, {demostenes.zegarra, renata.rosa}@dcc.ufla.br,
{rpereira, carvalho, gbressan}@larc.usp.br

Abstract. *This article performs an analysis of texts extracted from the social network, Twitter, in relation to the telecommunication services topics offered by four companies, applying the sentiment analyses to detect complaints and dissatisfaction of users of a particular service. The study also makes a relation between signal quality complains extracted on social network with the number of base stations of the user's social network region, which is extracted by a mobile service application. The main topics of the complaints are detected and a monitoring system points out the main problems to the telecommunication companies and national regulatory agencies.*

Resumo. *Este artigo faz a análise de textos extraídos da rede social, Twitter, em relação a tópicos de serviços de telecomunicação ofertados por quatro empresas, efetuando a análise de sentimentos para detecção de reclamações ou insatisfação de usuários sobre um determinado serviço. O estudo também faz uma relação entre qualidade de sinal e o número de estações bases da região do usuário da rede social. Os principais objetos da reclamação são detectados e um sistema de monitoramento aponta os principais problemas às empresas de telecomunicações e agências nacionais reguladoras.*

1. Introdução

As redes sociais servem como um rico repositório de dados, onde o consumidor compartilha as suas experiências positivas e negativas sobre produtos e serviços.

A extração da opinião do usuário pode ser efetuada pela análise de sentimentos de frases coletadas. Conhecendo o sentimento do usuário sobre um determinado produto ou serviço, pode ser feita uma sugestão de tópicos relacionados à opinião do usuário por meio de um sistema de recomendação (SR). A análise de sentimentos como a análise afetiva podem melhorar o desempenho de um SR [Rosa et al. 2015]. Os sistemas de monitoramentos também podem fazer uso da análise de sentimentos e podem ser utilizados em aplicações em geral, desde saúde até o monitoramento da qualidade de um sinal de celular [Rodríguez et al. 2015]. Porém, existem poucos trabalhos sobre monitoramento de qualidade de chamadas de celulares e estudos abordando quais os motivos da baixa qualidade de uma chamada.

Com o objetivo de filtrar quais dados extraídos das redes sociais devem ser armazenados e quais devem ser desconsiderados, foi desenvolvido um sistema de análise de sentimentos para contabilizar as reclamações e demais relatos negativos dos usuários e consumidores em relação a quatro empresas de telecomunicação no Brasil. Dos dados coletados, foram extraídos os principais objetos de cada reclamação e as frases relacionadas a uma qualidade de sinal ruim tiveram sua localização geográfica extraída para comparar com a quantidade de estações bases encontrada na mesma região geográfica, de acordo com o resultado de um aplicativo de serviço móvel para averiguação dos resultados de qualidade de sinal. Este artigo apresenta estudos sobre as principais insatisfações dos usuários sobre serviços de telecomunicação referentes a quatro empresas principais, objeto da reclamação e localização geográfica extraída do usuário de uma rede social utilizando a análise de sentimentos. A Seção 2 apresenta os trabalhos relacionados. A Seção 3 mostra alguns resultados preliminares. Finalmente, a Seção 4 apresenta as conclusões finais e trabalhos futuros deste projeto em andamento.

2. Trabalhos Relacionados

As informações disponíveis na Internet são várias e a mineração de dados torna-se necessária para a melhor utilização desses dados. A análise de sentimentos também auxilia na mineração de dados na seleção de opiniões positivas, negativas ou neutras.

Medir a polaridade de sentimentos em textos escritos por usuários de um serviço é uma prática comum [Turney 2002]. De acordo com as pesquisas de análise de sentimento, é possível utilizar várias técnicas para avaliar a intensidade de sentimentos de uma frase. Uma das técnicas é por meio de um dicionário de palavras ou análise léxica; o dicionário WordNet [Turney 2002] é formado por palavras estáticas para a análise de sentimentos, porém não considera gírias e *emoticons*. Outros dicionários estáticos são SentiStrength e Sentimeter-Br [Rosa et al. 2013] que possui suporte ao idioma português – Brasil.

Os dispositivos móveis celulares têm o seu uso massivo atualmente, e portanto, vê-se necessário analisar o nível de satisfação de seus clientes perante os seus dispositivos e as empresas de telecomunicação que prestam serviços ao cliente. Trabalhos de coleta de dados a respeito de serviços de telecomunicação ainda são escassos [Jony et al. 2015][Zheng et al. 2016], porém importantes, pois Big Data oferece uma infinidade de oportunidades para as operadoras de rede móvel melhorar a qualidade de serviço ao usuário.

O aplicativo (APP) Anatel Serviço Móvel¹ possibilita verificar a localização das estações bases por região geográfica, um histórico de 12 meses de indicadores de qualidade, além do ranking de prestadoras de serviços de comunicações móveis. Para verificar se as reclamações dos usuários poderiam estar relacionadas com a presença escassa de estações bases, as frases extraídas da rede social que continham a região geográfica preenchida foram relacionadas com os resultados do aplicativo.

3. Experimentos

Foram coletadas 4050 frases da rede social Twitter, com as palavras chaves “problema”, “reclamação” e “horível”, seguidas do nome da empresa de telecomunicação. Assim,

¹ <http://gatewayniec.anatel.gov.br/mobileanatel> - Visitado em 25/11/2016

cada empresa teve em torno de 1012 ou 1013 tweets analisados no período de 1 mês. As frases coletadas foram analisadas por um script automático que efetuava a soma da intensidade final de sentimentos, por análise léxica, e foram extraídos os parâmetros mostrados na Figura 1.



Figura 1. Resultado de extração de frases da rede social.

Na análise léxica utilizada as palavras positivas e negativas foram pontuadas de +1 a +5 ou -1 a -5. Foram desconsiderados textos com polaridade neutra de sentimentos e consideramos somente os textos de polaridade negativa. Dessa forma, a base de dados a ser armazenada é reduzida e otimizada para o cenário de captura de insatisfações e reclamações. Observe que, na primeira frase apresentada na Figura 1, o usuário da rede social cita um problema com a Internet e a região de sua localização, Cascavel - Paraná; na segunda frase a pessoa está com problemas de sinal de comunicação e a sua localização é mostrada como sendo de Salvador, Bahia.

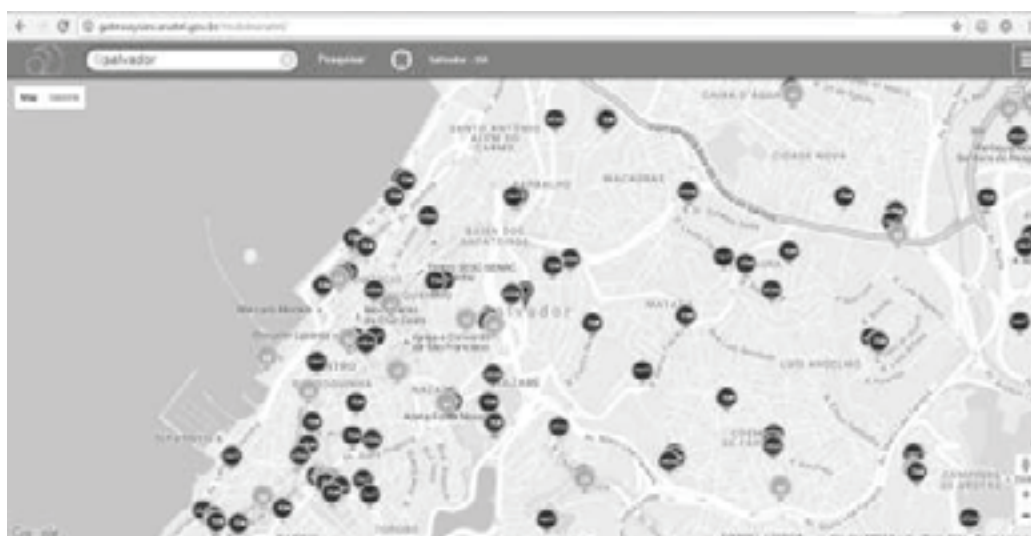


Figura 2. Resultado das estações bases localizadas em Salvador – BA segundo Aplicativo da Anatel.

Relacionamos os resultados das frases contendo reclamações com os resultados obtidos do aplicativo que mostra as estações bases da região geográfica do usuário da rede social, como a região de Salvador – Bahia, conforme mostra a Figura 2.

Por meio do aplicativo é possível verificar que muitas vezes quando o usuário da rede social se mostra insatisfeito com o sinal fraco de celular é porque a empresa portadora do sinal possui poucas estações bases na região.

4. Considerações Finais e Trabalhos Futuros

Os resultados mostraram que 70% das reclamações são devidas a pouca existência de estações bases na região do usuário, tal fato foi comprovado relacionando manualmente a escassez das estações bases citado na plataforma da ANATEL com as regiões de reclamação coletadas no Twitter. Para melhores resultados seria preciso extrair o bairro no qual o usuário da rede social está situado em vez do estado ou capital. Pois, o detalhamento do Aplicativo Serviço Móvel é a nível de cidades. Outros 30% das reclamações estão relacionadas a outros temas de insatisfações, tais como aparelhos celulares ou preço de tarifas oferecido pelas prestadoras de serviços de comunicação.

Como trabalho futuro pretende-se aumentar a quantidades de palavras chaves a serem analisadas, gerar um sistema de monitoramento de mensagens que constem os principais tópicos de insatisfação para envio às empresas que oferecem tais serviços, assim como também pode ser enviado à agência reguladora, Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) e ao usuário final.

Referências

- Jony, R. I., Habib, A., Mohammed, N. and Rony, R. I., (2015) "Big Data Use Case Domains for Telecom Operators," *2015 IEEE International Conference on Smart City/SocialCom/SustainCom (SmartCity)*, Chengdu, p. 850-855.
- Rodriguez, D. Z., Souza, J. M., Pivaro, G. F. (2015) "Apparatus and method for evaluating voice quality in a mobile network" US. Patent number US 9,078,143 B2 by US Patent and Trademark Office.
- Rosa, R. L., Rodriguez, D. Z. and Bressan, G., (2013), "SentiMeter-Br: A Social Web Analysis Tool to Discover Consumers' Sentiment," *IEEE 14th International Conference on Mobile Data Management*, Milan, p. 122-124.
- Rosa, R. L., Rodriguez, D. Z. and Bressan, G. (2015) "Music recommendation system based on user's sentiments extracted from social networks," in *IEEE Transactions on Consumer Electronics*, vol. 61, no. 3, p. 359-367, August.
- Turney, P. D. (2002) "Thumbs up or thumbs down?: semantic orientation applied to unsupervised classification of reviews", In: *Proceedings of the 40th Annual Meeting on Association for Computational Linguistics*. Stroudsburg, PA, USA: Association for Computational Linguistics, p. 417–424.
- Zheng, K., Yang, Z., Zhang, K., Chatzimisios, P., Yang, K. and Xiang, W. (2016) "Big data-driven optimization for mobile networks toward 5G," in *IEEE Network*, vol. 30, no. 1, p. 44-51, January-February.