

A Percepção dos Usuários sobre a Utilização da Análise de Sentimentos como Apoio à Seleção de Notícias

Júlio Reis, Pollyanna Gonçalves, Lucas Miranda, Raquel Prates, Fabrício Benevenuto

Universidade Federal de Minas Gerais

Departamento de Ciência da Computação

{julio.reis, pollyannaog, lucasmbastos, rprates, fabricio}@dcc.ufmg.br

RESUMO

Todos os dias, os leitores são bombardeados com vários tipos de notícias (*positivas ou negativas*) sem terem a chance de escolherem o que querem ler. Neste trabalho investigamos o uso de análise de sentimentos para apoiar o usuário na seleção de conteúdo. Apresentamos o *Magnet News*, uma ferramenta da Web onde os leitores podem escolher a polaridade da notícia que desejam ler. Neste cenário, usamos o Método de Explicação do Discurso Adjacente (MEDS) para avaliar a experiência do usuário em relação à proposta. Nossos resultados mostram que a análise de sentimentos pode ser um importante mecanismo para apoiar os usuários na escolha de notícias.

Palavras-Chave

Análise de Sentimentos, Seleção de Conteúdo, Experiência do Usuário, Entrevista Semiestruturada, Método de Explicação do Discurso Adjacente (MEDS)

ABSTRACT

Everyday, readers are bombarded with various types of news (*positive or negative*) without having the chance to choose what they want to read. In this paper we investigate the use of sentiment analysis to support the user in the content selection. We present *Magnet News*, a Web tool where readers can choose the polarity of the news they want to read. In this scenario we use the Underlying Discourse Unveiling Method (UDUM) to evaluate the user experience in relation to the proposal. Our results show that the sentiment analysis can be an important mechanism to support users in the news choice.

Author Keywords

Sentiment analysis, Content selection, User Experience, Semistructured interview, Underlying Discourse Unveiling Method (UDUM)

ACM Classification Keywords

H.5.m. Information Interfaces and Presentation (e.g. HCI): Miscellaneous

General Terms

Human Factors, Measurement

INTRODUÇÃO

A análise de sentimentos é uma estratégia que tem por objetivo identificar e extrair o sentimento expresso por meio de textos [15]. Um sentimento representa uma atitude ou emoção que o autor da opinião tem a respeito do alvo [14]. Este conceito têm sido bastante utilizado em pesquisas na Web 2.0 com o propósito de monitorar o humor do público em eventos sociais, como morte de celebridades e desastres [11], políticos [24], epidemias [8, 13] e fatalidades naturais [22]. Estes estudos estão, em grande parte, associados à identificação e monitoramento de sentimentos em mensagens compartilhadas em redes sociais online (*e.g. Twitter, Facebook, etc.*), partindo da hipótese de que essas contêm informações importantes sobre o humor dos usuários envolvidos.

Em geral, esses trabalhos fazem uso de análise de sentimentos de forma analítica, ou seja, é comum a existência de estudos cujo objetivo principal seja a identificação de padrões de comportamento do usuário [12], ou coleta de avaliação das pessoas sobre determinado assunto [21]. Entretanto, este trabalho se propõe a investigar se a análise de sentimentos, além de um indicador de padrões de comportamentos e atitudes que as pessoas expressam em suas comunicações via Web, pode ser utilizada para apoiar a interação de usuários com conteúdos disponíveis.

Em uma pesquisa realizada pelo Departamento de Psicologia da Universidade da Califórnia [16], os autores mostraram a influência que a ordem com que se recebe notícias ruins (*negativas*) e boas (*positivas*) têm no humor das pessoas. Fundamentados neste aspecto, consideramos que poderia ser interessante permitir que usuários selecionassem que tipo de texto gostariam de ler com base na polaridade do sentimento, ou seja, se é um texto que apresenta conteúdo positivo ou negativo. Para explorarmos esta questão selecionamos o contexto de notícias, especificamente em jornais.

Nas últimas décadas, podemos testemunhar o crescente número de pessoas que vêm deixando de lado o modo tradicional de leitura de jornais em papel e adotando a leitura de jor-

• ACM copyright: ACM holds the copyright on the work. This is the historical approach.

nais de forma online. Isso se deve às facilidades que a Internet têm proporcionado à vida das pessoas, como por exemplo, a gratuidade no acesso a notícias, além de que as informações são constantemente atualizadas [2]. No entanto, em qualquer forma de jornal, leitores são bombardeados diariamente com notícias que vão de desastres e tragédias a comemorações e celebrações. Assim, consentir que as pessoas escolham o sentimento (*positivo ou negativo*) das notícias apresentadas em um jornal online poderia ser importante já que permitiria ao usuário considerar o seu estado psicológico e emocional atual, para a tomada de decisão.

Para investigar se a análise de sentimentos pode ser considerada um critério interessante de apoio à seleção no contexto de notícias, desenvolvemos o “*Magnet News*”. Este sistema consiste em um portal de notícias onde o leitor pode escolher a polaridade (*positiva ou negativa*) das notícias que deseja ler, ou seja, ele pode decidir se quer ler notícias boas ou ruins em um dado momento. Em seguida, conduzimos uma avaliação da experiência dos usuários com o *Magnet News*, combinando para isso entrevistas semiestruturadas à interação do usuário com a ferramenta.

Nossos resultados preliminares demonstram que os usuários consideram relevante o uso da análise de sentimentos na seleção das notícias, além de julgarem este, como um interessante critério a ser utilizado neste cenário. Assim, este trabalho gera indicadores de que além do uso analítico que se tem feito de técnicas de análise de sentimentos, pode ser interessante a utilização das mesmas como mecanismo de apoio à interação do usuário em sistemas que envolvam a seleção de conteúdo de interesse, como no contexto de notícias.

Na próxima seção desse artigo, discutimos alguns trabalhos relacionados. Em seguida, apresentamos a metodologia utilizada no trabalho, mostrando os passos necessários para a avaliação proposta. Então apresentamos a ferramenta *Magnet News* e como se deu seu processo de desenvolvimento. Depois, descrevemos detalhes sobre a condução do trabalho no que diz respeito à coleta da experiência do usuário. Em seguida, apresentamos e discutimos os resultados alcançados e, por fim, concluímos esse artigo relacionando direções para trabalhos futuros.

TRABALHOS RELACIONADOS

A análise de sentimentos em textos ou mensagens possui inúmeras aplicações, especialmente no desenvolvimento de sistemas capazes de capturar opiniões públicas [20] e relacionadas a eventos sociais [12].

O trabalho proposto em [20], faz uso de análise de sentimentos para medição de opinião pública, no contexto de pesquisas de confiança de consumidores em determinado período. Os resultados apresentaram limitações em relação à análise textual. Houve variação conforme conjunto de dados utilizado, entretanto, os resultados destacaram grande potencial do uso de texto como um substituto e suplemento para o processo de votação tradicional.

Vários pesquisadores têm feito uso de análise de sentimentos para preverem eventos do mundo real. Em [12], é explorada identificação de padrões de sentimentos presentes no Twitter,

sob a perspectiva efeitos externos. Neste contexto a detecção de padrões de sentimentos foi tratada como um problema de aprendizado de máquina. Os resultados alcançados evidenciam alta precisão na previsão do sentimento agregado, considerando como entrada variáveis distintas, como por exemplo, hora do dia, estação, tempo, etc.

Um estudo sobre a utilização de análise de sentimentos para medição das variações de humor público é apresentado em [10]. O objetivo desta pesquisa foi o entendimento dos efeitos e fenômenos sociais no sentimento das pessoas, considerando a utilização de *emoticons*. Os resultados apresentaram que *emoticons* podem capturar corretamente sentimentos em mensagens da rede, embora apresente limitações.

Podemos observar que os trabalhos apresentados fazem uso analítico de análise de sentimentos ou investigam formas de obtenção ou melhoria dos indicadores relacionados. Entretanto, não identificamos trabalhos que investiguem o uso de análise de sentimentos como mecanismo de apoio à interação. Para preencher esta lacuna, propomos esta averiguação para o contexto de notícias. A seleção deste contexto se deu por incentivo de trabalhos que apresentam a influência do humor do leitor ou do ambiente em que o mesmo está inserido, no processo de seleção de notícias, além de relacionarem como que o tipo de leitura afeta o comportamento do usuário.

É perceptível que o conteúdo pode revelar o sentimento do usuário, entretanto consideramos que o sentimento também possa influenciar a seleção do conteúdo. Acreditamos que o conteúdo lido pode desencadear uma ampla gama de emoções em seus leitores, tais como felicidade, raiva, tristeza, euforia, etc. Na verdade, a “*Teoria de Gestão Mood*”, proposta por [25], relata que as pessoas que possuem acesso à mídia são altamente suscetíveis à alteração de humor.

A teoria de Zillmann, provada por meio de uma pesquisa experimental, mostrou que as pessoas são diretamente influenciadas pelo clima do lugar em que estão quando têm que escolher notícias [5]. No referido experimento, os autores colocaram homens e mulheres em ambientes com clima bom ou ruim. Logo em seguida, forneceu aos participantes artigos de revistas. Os resultados mostraram que, aqueles que foram previamente expostos a ambientes ruins (clima ruim), selecionaram boas notícias. Foi apresentado também, que pessoas de bom humor leram mais notícias ruins do que pessoas de mau humor.

Outro trabalho [17] examinou, por meio de questionários, se a ordem de leitura das notícias, considerando conteúdo negativo ou positivo, apresentava impactos comportamentais no usuário. Os resultados evidenciaram que usuários que primeiramente leram más notícias, relataram maior intenção para a mudança de comportamento. O que não aconteceu para usuários que primeiramente leram boas notícias.

Esses estudos mostraram que a polaridade do conteúdo lido apresenta impacto sobre o comportamento das pessoas. Assim, torna-se relevante investigar o uso da análise de sentimento como apoio à seleção de conteúdo pelos usuários. Para identificamos as potenciais limitações e tendências de

uso dessa proposta, analisamos a percepção dos usuários sobre a mesma.

METODOLOGIA

Para coletar e analisar a experiência e percepção do usuário sobre a utilização de análise de sentimentos como um mecanismo de apoio à interação, nosso estudo foi dividido em duas etapas:

1. Seleção de um sistema: nesta fase desenvolvemos e propomos o *Magnet News*, um sistema que permite a seleção de notícias coletadas de jornais online de acordo com o seu sentimento (*positivo ou negativo*);
2. Avaliação da experiência do usuário: já nesta etapa, combinamos a utilização de entrevistas semiestruturadas com o uso do *Magnet News* pelos usuários em ambiente controlado. As entrevistas foram aplicadas antes do uso, com o objetivo de coletar dados sobre perfil e os hábitos de leitura dos participantes, e depois do uso do *Magnet News* para análise da experiência dos usuários com o sistema.

Para condução das entrevistas semiestruturadas foi utilizado o Método de Explicação de Discurso Adjacente (MEDS) [18], desenvolvido dentro da área da psicologia, especialmente para este fim [19]. Ele consiste em um método exploratório que, assim como os demais métodos qualitativos, é aberto, permite a investigação aprofundada em contexto, a utilização de amostras pequenas e a flexibilidade de procedimentos e técnicas. O MEDS possui fortes aspectos interdisciplinares e faz uso do discurso para acesso às características internas das pessoas. Em IHC, tais características são consideradas importantes para o desenvolvimento de softwares [19].

As próximas seções apresentam o sistema construído para separar notícias de acordo com o sentimento (*positivo ou negativo*) contido nelas e detalhes do estudo conduzido com a utilização do método descrito.

MAGNET NEWS

O *Magnet News* (disponível em www.magnet-news.dcc.ufmg.br), é um portal de notícias online onde leitores podem escolher as notícias que querem ler baseados na polaridade do seu conteúdo (*positivo ou negativo*).

O sistema permite ao usuário selecionar se deseja ler notícias de conteúdo positivo (*boas*) ou negativo (*ruins*). Com base nesta escolha, a ferramenta apresenta as notícias ao leitor de forma a priorizar as mais populares e também as mais positivas ou negativas, conforme opção selecionada pelo mesmo. É também levada em consideração a popularidade de cada uma das notícias, ou seja, notícias com maior valor de polaridade e popularidade aparecem no topo da lista. O usuário pode então selecionar e clicar na notícia que deseja ler para acessar todo seu conteúdo.

A detecção dessa polaridade (*positivo ou negativo*), é realizada com o uso do método *SentiStrength* [23], que baseia-se em abordagens de aprendizado de máquina, por meio da combinação de diferentes métodos de classificação supervisionadas e não-supervisionadas. Inicialmente, sua validação foi efetuada para o idioma inglês com a utilização de bases

de dados rotuladas de 6 fontes distintas da Web 2.0: *MySpace*, *Twitter*, *posts no Digg*, comentários no fórum da *BBC e Runners Word*, e *Youtube*. Como resultados para uma base de entrada, o método gera valores de polaridade entre -5 e -1 para notícias negativas, e entre 1 e 5 para notícias positivas. Notícias consideradas como neutras recebem pontuação igual a zero.

O método *SentiStrength* foi escolhido para ser utilizado na rotulagem das notícias coletadas pelo *Magnet News* por possuir taxas de abrangência e precisão consideráveis [9]. Neste trabalho utilizamos a versão 2.0 do método, que está disponível em [1] e implementado em [4].

Atualmente, considerando o contexto de validação do método, a ferramenta coleta notícias de três veículos de língua inglesa conhecidos internacionalmente: *The New York Times*, *BBC News* e *DailyMail Online*. Para todas as notícias coletadas uma inferência da popularidade é realizada a partir de dados obtidos pela API do *Bit.ly*, um encurtador de links que recebe bilhões de requisições mensalmente [3].

Todas as notícias são classificadas considerando uma relação entre o valor de polaridade (V) e a sua popularidade (P), conforme descrito pela equação abaixo.

$$\text{Classificação}(n) = V(n) * P(n) \quad (1)$$

Assim, quanto maior o produto entre a polaridade e popularidade de uma notícia, mas bem classificada ela é. As notícias são apresentadas de acordo com sua classificação, ou seja, as notícias mais bem classificadas aparecem no início da lista de resultados. A Figura 1 apresenta a interface do *Magnet News*.

CONDUÇÃO DO ESTUDO

A entrevista semiestruturada foi mesclada com o uso do sistema em ambiente controlado. Para isso foi elaborado um roteiro com guia em aberto, que continha 3 etapas:

1. Entrevista sobre perfil do usuário e hábitos de leitura de notícias;
2. Apresentação e uso do *Magnet News*. Foram definidas tarefas a fim de garantir que o usuário explorasse o lado positivo e negativo das notícias e as informações apresentadas sobre sua popularidade e polaridade;
3. Nova entrevista sobre a experiência do usuário com o *Magnet News* e sua visão sobre o uso da análise de sentimentos como forma de apoiar sua seleção de notícias.

Nas subseções subsequentes serão apresentados detalhes da condução do estudo.

Preparação

Inicialmente definimos o perfil dos participantes de interesse para a pesquisa. Como principal critério para seleção dos participantes, consideramos o domínio da língua inglesa (uma vez que a ferramenta foi desenvolvida para este idioma), e a leitura regular de notícias em quaisquer tipos de jornais, devido ao contexto de aplicação da proposta.

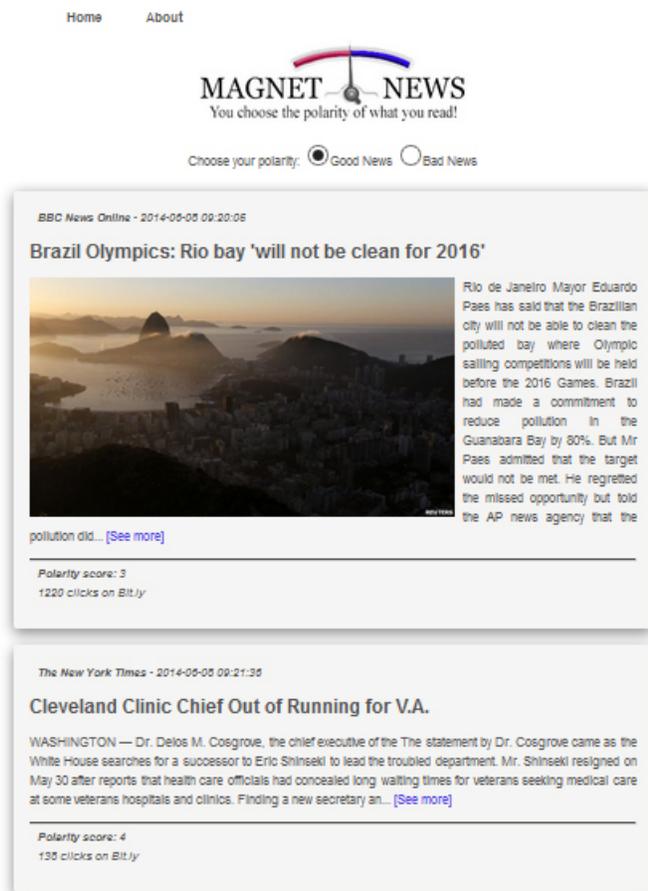


Figura 1. Interface do *Magnet News*

Em seguida, estruturamos cada um dos itens do roteiro, conforme relacionado abaixo:

- 1) Perfil do usuário (idade; sexo; área de formação);
- 2) Hábitos de leitura de notícias (quais jornais lê de forma online ou não; qual a periodicidade de leitura; se faz uso de tecnologia para leitura e que dispositivos usa, em se tratando de jornais online; forma ou critério pessoal de leitura do jornal; se uma notícia ser positiva ou negativa influenciava sua escolha, em que situações; se o seu humor interferia no tipo de notícias que ele lia; opinião sobre a forma de organização das notícias por parte dos jornais que ele lê; se ele pensava em alguma forma alternativa de organização que pudesse ser interessante; que tipos de notícia ele considerava que são enfatizadas pelos jornais; que tipo de critério ele acreditava que fosse utilizado; opinião em relação a essas notícias que ele acha que são enfatizadas);
- 3) Apresentação e uso do *Magnet News*: foi elaborado um documento contendo a apresentação do objetivo da ferramenta proposta. Foram especificadas ainda, as tarefas que deveriam ser realizadas pelo usuário para interação com o sistema, conforme abaixo relacionado:

- 3.1) Utilizar a ferramenta para encontrar duas notícias boas (de conteúdo positivo) de fontes diferentes que lhe interessasse e efetuar a leitura das mesmas;
- 3.2) Utilizar a ferramenta para encontrar duas notícias ruins (de conteúdo negativo) de fontes diferentes que lhe interessasse e efetuar a leitura das mesmas;

Para cada notícia pedíamos ao usuário para anotar a nota polaridade atribuída pelo sistema e indicar se concordava (sim, não ou parcialmente) com a referida nota. O objetivo desta parte do experimento não era a avaliação da interface do *Magnet News*, mas sim levar o usuário a considerar a polaridade e refletir sobre a análise feita pelo sistema, experimentando assim, a utilização do uso da análise de sentimentos como forma de apoiar sua interação.

4) Experiência do Usuário (opinião sobre a ferramenta; sobre a utilidade da mesma; se usaria; se indicaria; o que considerava como pontos positivos e negativos; sugestões; e finalmente seus pensamentos sobre a proposta). O propósito desta etapa era utilizar a interação do usuário como base para realização da entrevista.

Aplicação

Para realização da coleta dos dados foram realizadas entrevistas *face-a-face*, durante o período de 08 a 20 de maio do ano de 2014. Estas entrevistas foram realizadas em ambiente controlado, em laboratório específico da universidade, e sempre conduzidas por no mínimo dois, dos autores deste trabalho. A participação era voluntária e os participantes assinaram o termo de consentimento antes do início da entrevista.

Em média as entrevistas tiveram duração total de 45 minutos. Tanto a entrevista quanto a interação foram gravados (áudio e vídeo) para posterior transcrição. Todos os itens abordados pelos entrevistadores seguiram o roteiro previamente definido, apresentado anteriormente.

Dados Coletados

No total, foram coletados dados referentes a respostas de 10 voluntários. Todos os contatos com os participantes foram efetuados por email. A Tabela 1, apresenta detalhes do perfil dos entrevistados.

ID	Sexo	Idade (em anos)	Área de Formação
P1	Feminino	30	Biblioteconomia
P2	Masculino	27	Computação
P3	Masculino	23	Computação
P4	Feminino	34	Computação
P5	Masculino	24	Computação
P6	Masculino	23	Computação
P7	Masculino	22	Engenharia de Minas
P8	Feminino	24	Física
P9	Feminino	35	Letras
P10	Feminino	24	Letras

Tabela 1. Perfil dos Participantes

Os participantes, em sua totalidade, possuíam nível superior de educação, ainda que incompletos, em diferentes áreas de

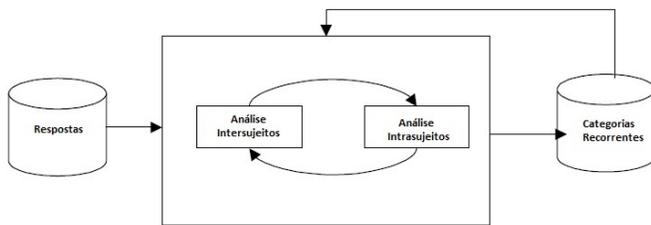


Figura 2. Etapas da Análise Qualitativa do Discurso (Adaptado [7])

conhecimento. Parte dos mesmos eram pós-graduandos, e todos se mostraram profundamente envolvidos com a discussão proposta.

Análise

Os dados coletados foram analisados qualitativamente. A referida análise compreendeu duas etapas complementares básicas que, conforme o MEDS, podem ser executadas quantas vezes forem consideradas necessárias (ver Figura 2).

Na primeira etapa de análise, a “intersujeitos”, as respostas, dentro de cada tema contido no roteiro da entrevista, são examinadas com o objetivo de que sejam identificados sentimentos, comportamentos, posições, metáforas, categorias recorrentes, crenças, etc, que permitam acesso às tendências de pensamento do grupo [19].

A consistência interna de cada uma das respostas para os referidos tópicos do roteiro foram verificadas durante a segunda etapa de análise, a “intrasujeitos”. O objetivo desta fase é tentar identificar contradições ocasionais e inconsistências nas declarações de cada um dos entrevistados, visto que as mesmas podem indicar um bom caminho para aspectos não claramente visíveis, que sustentam ou justificam o comportamento humano. Esta etapa permite que sejam efetuadas várias comparações e referências cruzadas entre as diferentes partes do discurso, contribuindo assim para realização de uma caracterização detalhada em relação ao que realmente está sendo dito [6].

Como resultado da análise, o pesquisador identifica categorias que permitam a análise de características da conduta do usuário. Na próxima seção, apresentamos os resultados.

RESULTADOS

A análise das respostas dos entrevistados foi inicialmente agrupada, em hábitos de leitura (explorados na primeira parte da entrevista), e experiência do usuário (explorada na segunda parte). A referida separação foi considerada importante uma vez que estão relacionadas ao momento da fala do usuário (se antes ou depois da interação com a ferramenta). Em alguns pontos essa diferenciação foi relevante para realização de algumas considerações, entretanto, tal agrupamento não representa especificadamente a definição de categorias, mas constituem diferentes focos abordados pela entrevista.

Em seguida, foram identificadas as categorias que serão utilizadas para direcionar a apresentação das descobertas. Alguns trechos, com discursos dos participantes, serão apresentados com o propósito de ilustrar esta etapa do trabalho. Para

que seja mantida em sigilo a identidade de cada um dos voluntários, a nomeação dos mesmos foi realizada por meio de identificadores sequenciais, conforme já relacionado na Tabela 1.

Hábitos de Leitura

Preferência pela Leitura de Jornal Online

Todos os entrevistados leem jornais mais de forma online do que em outro modelo (e.g. físico, televisão). Em geral, um dos motivos descritos para isso foi a flexibilidade para escolha de notícias e facilidade de acesso.

Por exemplo, os participantes P.1 e P.4, quando questionados sobre a forma de leitura do jornal, disseram:

P.1, “Leio mais online do que de papel [sic]”.

P.4, “Leio mais é da internet mesmo [sic]”.

Falando sobre o mesmo tema, o participante P.3. mencionou que os jornais de forma online proporcionam ao usuário maior controle sobre o processo de escolha de notícias que desejam ler, o que pode não acontecer por exemplo, quando se assiste um jornal que é televisionado, onde este poder de escolha se torna ainda menor.

P.3, “Um dos motivos de eu ler mais notícias online é justamente essa, para eu poder escolher mais. Se eu for assistir um jornal na televisão ou ler um jornal físico, eu vou ter que ler o que eles tão querendo me passar. Internet eu tenho facilidade mais de filtrar [sic]”.

A explicação de P.5. sobre o assunto, complementa a discussão.

P.5, “Eu evito assistir jornais justamente porque, geralmente a notícia que é televisionada normalmente ela é bem negativa. Então eu prefiro selecionar a notícia que eu vou ler pela internet do que assistir na TV que geralmente é assim, sei lá, uma catástrofe, acidente [sic]”.

Outro aspecto, está relacionado à facilidade de leitura, por meio da utilização de dispositivos móveis, como por exemplo, o celular.

P.8, “Leio no celular, bastante [!sic]”.

Estratégias de Seleção de Notícias

Todos os entrevistados explicitaram que fazem uso das manchetes, ou título para seleção de notícias para leitura, ou consideram a realização de leitura por indicação.

P7 e P1 relatam que fazem a seleção inicial das notícias que pretendem ler por título:

P.7, “Eu olho. É, o que mais me chama atenção [o título] eu dou prioridade né! Mais a manchete...[sic]”.

P.1, “Pode ser o sumário ou então as chamadas. Primeiro por títulos”.

Após a inspeção inicial dos títulos, os entrevistados informaram que, considerando jornais online, verificam os menus para localização das áreas de interesse.

P.6, “Primeiro eu olho as manchetes e vejo se tem alguma coisa interessante. Tendo alguma coisa interessante eu leio. Caso não tenha, eu vou para área de interesse meu, que é a área de entretenimento, lazer, é..., informática, essa parte [sic]”.

Parte dos entrevistados informaram ainda, que leem notícias a partir de indicações que recebem, por exemplo através das redes sociais.

P.10:

“... vejo as notícias que chegam pelo Facebook”.

“... acontece às vezes da minha mãe ler uma notícia e me falar [!sic]”.

Influência do Humor na Seleção das Notícias

Antes da interação com o sistema, os participantes foram questionados se uma notícia ser boa (de conteúdo positivo) ou ruim (de conteúdo negativo) interferia na escolha de leitura de um texto pelos mesmos. Parte dos entrevistados foi enfática ao responder que este é um item de bastante influência.

P.10, “Ah, com certeza. As positivas me atraem muito mais até pra ler até o fim. Até sim eu leio até o fim [sic]”.

Apenas um dos entrevistados mostrou interesse relacionado à leitura de notícias de conteúdo negativo, entretanto, para fim informativo.

P.7, “Ah, não quer dizer que eu goste assim, de fato que aconteceu, mas eu gosto é sobre: ah, catástrofe. Este tipo de coisa. Eu gosto de saber o que aconteceu, entendeu?”.

A grande maioria dos entrevistados informou que não é atraída para leitura de notícias que possuam conteúdo negativo, porque acreditam que sejam impactados negativamente pela leitura de notícias deste tipo.

P.6, “... porque você vai encontrar geralmente algo ruim, de cara na sua frente algo ruim. Você desanima, pelo menos eu, para ler [sic]”.

P.9, “... ultimamente eu procuro não ler muito notícia ruim, eu digo ruim, crimes, crimes, eu acho que num me agrega em nada. Ihhh, eu acho que me sinto até mal lendo. Acho que problema sempre vai ter, então eu prefiro não ler, crime [sic]”.

A maioria dos usuários acredita que o seu humor, em determinada situação, pode interferir no tipo de notícias que ele lê.

P.9, “Se eu tiver animada, feliz, e tal. Eu vou lá direto no lazer, entretenimento. (Risos). Interfere [sic]”.

P.10, “... as notícias ruins eu acabo deixando passar mais se eu estou bem humorada [sic]”.

Dois dos participantes, quando questionados se o humor interferia no tipo de notícias que eles escolheriam para ler, explicitaram que acreditavam que a relação inversa era verdadeira. Em outras palavras, não estavam convencidos de que o seu humor atual apresentava influência sobre o tipo de notícias que selecionavam, entretanto, acreditam que a leitura

(de determinado tipo de notícia) pode influenciar o seu humor.

P.8, “É, não sei. Mas eu diria que a minha... a notícia que eu leio pode interferir meu humor. O contrário eu posso afirmar, agora o meu humor interferir na notícia...[sic]”.

P.4, “... acho que depois, se é muito triste assim, você fica meio grilado [sic]”.

Por outro lado, alguns dos entrevistados destacaram ainda que, além do humor, a situação vivenciada pelos mesmos em determinado momento, também pode influenciar o tipo de leitura que será efetuada.

P.1, “Não só o humor, mas até o que você está vivendo: uma determinada situação. Eu gosto muito de ler alguma coisa relacionada a algo que eu estou vivendo. Determinadas informações [sic]”.

Estratégias de Organizações dos Jornais não é Clara

A maioria dos entrevistados não entende com clareza o critério adotado pelos jornais de forma geral, para organização e apresentação das notícias normalmente veiculadas em destaque (manchete). Uma parcela dos mesmos considera que as notícias não são relevantes, ou são, apenas importantes para um público específico.

P.1, “A forma [de apresentação] pode ser boa. Agora, não necessariamente o que eles colocam em destaque me chama atenção. É porque eu acho que as formas que eles usam é sensacionalista, ou então de usar as notícias ruins para poder chamar a atenção das pessoas [sic]”.

P.8, “Acho que ela é tendenciosa pro público específico [sic]”.

Parte dos participantes, informaram que acreditam que alguns jornais organizam as notícias de forma manipuladora. O participante P.10, por exemplo, disse que acredita que os jornais nem sempre dão destaque às notícias mais relevantes para a população, mas sim àquelas que eles têm interesse em veicular mais.

P.10, “É..., eu acho que eles fazem uso de uma coisa, entre aspas, assim como se fosse um golpe baixo sabe?!, Eu acho que eles sabem o que, o que que eles querem vender, o que que eles querem que o povo saiba, então eles colocam em cima. Às vezes tem muita [sic] notícias que são significativas pra população e eles colocam escondidinho, lá em abaixo, na tela por exemplo. Então eu acho que eles fazem de uma maneira muito articulada, entendeu?! Eu diria que há até uma certa maldade assim, nisso!”.

Entretanto, embora os usuários não compreendam com clareza esta forma de organização adotada pelos jornais, eles possuem uma opinião formada sobre o tipo de notícias que são enfatizadas por este modelo. O participante P.1., quando questionado sobre o tipo de notícias que ele acreditava ser enfatizada pelos jornais, respondeu:

P.1, “Coisas de violência”.

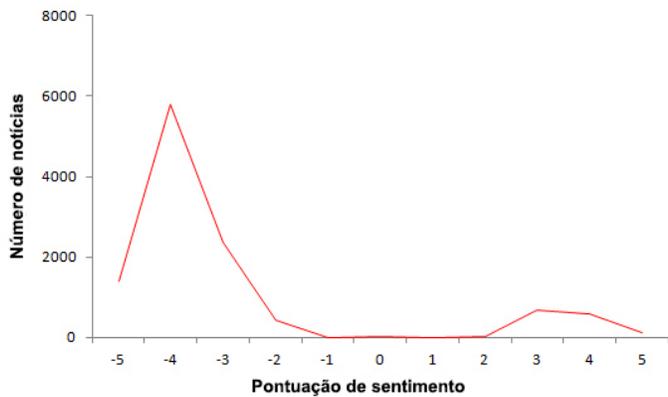


Figura 3. Proporção de classificação das notícias

O entrevistado P.5., explicou que o critério adotado, em sua opinião, prioriza conteúdo sensacionalista de cunho mais negativo.

P.5, “A forma que eles mostram geralmente é a sensacionalista, de cunho mais negativo, para chamar mais atenção [sic]”.

Com objetivo de avaliar se a percepção dos leitores sobre a maior veiculação de notícias negativas corresponde ao que de fato acontece, foram analisados os dados gerados pelo Magnet News e os resultados são apresentados na Figura 3. Embora os dados tenham sido coletados apenas das 3 fontes sendo usadas pelo Magnet News via RSS (*The New York Times*, *BBC News* e *DailyMail Online*), relacionadas em seções anteriores, durante o período de Março a Maio de 2013, percebe-se que de fato nestas fontes a quantidade de notícias classificadas como negativa é bem maior que aquelas classificadas como positivas.

Ainda sobre a estratégia de organização das notícias nos jornais, parte dos entrevistados acredita que o critério de organização de notícias dependa do foco do jornal.

P.5, “Acho que depende muito do jornal. Porque dependendo do jornal, é daqueles... Um jornal que é sensacionalista, ele vai mostrar aquela manchete que talvez chame mais a atenção por conta da massa ou coisa do tipo. Mas geralmente eu tento selecionar o jornal que eu vou ler [sic]”.

Parte dos usuários se mostraram desinteressados em relação a grande parte das notícias que são veiculadas pelos jornais. P.5, ao ser questionado sobre o assunto, explicitou sua opinião dizendo que os jornais são completamente impessoais, ou seja, considera que os jornais não são adaptáveis às necessidades específicas de cada usuário.

P.5, “O jornal é totalmente impessoal”.

Experiência do Usuário com o Magnet News

Uso da Análise de Sentimento como Apoio à Interação

A proposta implementada no Magnet News foi considerada, por todos os usuários, como um importante mecanismo ou ferramenta de apoio ao processo de seleção de notícias para leitura. O participante P.2, inclusive destacou a classificação

de notícias (*positiva ou negativa*) pela ferramenta, com um ponto positivo.

P.5, “Ela faz exatamente o que ele se propõe: segmentar o tipo de notícia. E se estiver direcionado a ler um tipo de notícia ele vai te apresentar exatamente o tipo de notícia que quero ler [sic]”.

P.2:

“Achei bem legal a proposta da ferramenta. Gostei muito!”.

“A questão da separação dos sentimentos.”.

Parte dos usuários, explicitaram que a utilização do mecanismo seria interessante, uma vez que facilitaria a escolha de notícias, tornando o processo produtivo.

P.6, “Não perco muito tempo. Leio só o que me interessa [sic]”.

Um importante aspecto foi mencionado pelos entrevistados P.8 e P.10, sobre potenciais pontos negativos do mecanismo. Para os usuários, a utilização do mecanismo pode gerar uma alienação do leitor em relação ao que acontece no mundo.

P.8, “...você pode ficar meio, como é que fala, alienado do que acontece realmente mas, alguma coisa tá te interessando e aquilo ali, as notícias boas podem gerar um impacto bom na sua vida. Enfim, pode gerar em você, sei lá, o desejo de você fazer alguma coisa boa. Qualquer coisa do tipo [sic]”.

P.10, “...porque quando eu falo do jornal eu fico pensando porque, na verdade a gente tem que saber das coisas. É, então se eu puder só selecionar as coisas boas, talvez eu ficasse alheia ao resto do mundo, entendeu?! [sic]”.

A maioria dos usuários informou que consideraram a ferramenta proposta útil, que indicariam e que usariam a mesma, quando disponibilizada, para auxílio do processo de seleção de conteúdo.

P.1, “Usaria e indicaria. Sempre. Eu tenho a liberdade de em vez de ser empurrada para determinadas coisas de escolher: hoje eu não quero ler nada ruim [sic]”.

P.4, “Usaria. Se ela, uma vez que eu consigo ter essa configuração mais particular, seria a melhor opção! [sic]”.

Informações de Popularidade e Polaridade para Auxílio na Escolha de Notícias

Metade dos usuários considerou importante a disponibilização das informações de popularidade e polaridade, como mecanismo de auxílio ao usuário no processo de escolha de notícias para leitura.

O entrevistado P.3., ao destacar os pontos positivos da ferramenta, disse:

P.3, “Eu diria que a própria informação da polaridade, ali né!?. O número de clicks, também é uma coisa que ajuda. Se tem a notícia da polaridade você não precisa abrir a notícia para você ver se a notícia é negativa ou não [sic]”.

Desafios para Categorização das Notícias

Parte dos usuários informaram que em alguns contextos, consideraram a classificação do sentimento das notícias subjetiva.

P.9, “*Então acho assim, tem notícias que é subjetivo. Ela tá classificado como negativo e a pessoa pode achar que não é [sic]*”.

Alguns usuários informaram que acreditam ser impossível que exista uma notícia totalmente neutra. Observando os dados da Figura 3, percebemos que embora existam, é baixo o número de notícias consideradas neutras, que são veiculadas pelos jornais.

“*Porque eu acho impossível é, uma revista ou um jornal, ser 100% é, neutro. Nunca vai ser [sic]*”.

Considerações, Propostas e Melhorias para o Magnet News
Apesar de o objetivo da entrevista não ser a avaliação da ferramenta em si, os entrevistados fizeram vários comentários e sugestões de melhoria relacionados à mesma.

Grande parte dos usuários acreditam que seria interessante poder também customizar o conteúdo a ser apresentado. O entrevistado P.6. por exemplo, sugeriu que essa personalização fosse efetuada de acordo com o histórico individual de cada usuário.

P.6, “*Eu acho que poderia existir um tipo de personalização. Por exemplo: é, baseado no meu histórico de leituras me direcionar para notícias que eu leria, por exemplo [sic]*”.

Um aspecto relacionado por alguns usuários, foi a disponibilização da ferramenta com conteúdo em português.

P.9, “*é... se forem implementar... português né, que estamos no Brasil. A pessoa vai querer ler em português [sic]*”.

Parte dos entrevistados destacaram como ponto negativo da ferramenta, o fato do sistema não oferecer ao usuário nenhuma opção de filtro complementar à classificação de sentimentos.

P.4, “*... eu não poder selecionar. Ah! Eu não quero saber sobre este assunto, não me interessa... [sic]*”.

Embora não tenha sido mencionado explicitamente, quando argumentados sobre a leitura do jornal, o usuário P.5 apresentou interesse em poder selecionar os jornais que tem interesse em ler.

P.5, “*Acho que depende muito do jornal. Porque dependendo do jornal, é daqueles... Um jornal que é sensacionalista, ele vai mostrar aquela manchete que talvez chame mais a atenção por conta da massa ou coisa do tipo. Mas geralmente eu tento selecionar o jornal que eu vou ler [sic]*”.

Em geral, todos os participantes consideraram a ferramenta de fácil utilização.

P.7, “*É muito prático*”.

Metade dos entrevistados não considerou útil a disponibilização da informação do valor de polaridade e popularidade da notícia de forma textual, como forma de apoio ao usuário para seleção de notícias. Observamos

que não houve consenso sobre a apresentação do valor de polaridade e popularidade da notícia na interface, pelo ao menos na forma textual. P2 expressou que não considerava útil a apresentação da informação sobre polaridade, ou pelo menos não, da forma com que está sendo apresentada:

P.2:

“*... a pessoa não vai olhar para isso. Não influenciar na decisão da pessoa de ler ou não o artigo. Eu acho que elas são úteis para o algoritmo que vocês estão fazendo [sic]*”.

“*Acho que não tem a menor necessidade de mostrar isso para o usuário: a não ser que fosse uma coisa mais gráfica. Ver um número assim acho que não é tão interessante [sic]*”.

Por sua vez, P1 achou interessante a informação:

P.1, “*Foi útil. Achei. Isso já ajuda a classificar assim, por exemplo, nas notícias boas, o quanto essa informação pode ser útil para mim*”.

Na próxima seção apresentamos uma discussão sobre os resultados obtidos.

DISCUSSÃO

Os resultados alcançados por meio da realização deste trabalho nos permitiram identificar alguns aspectos, que acreditamos que devam ser considerados para o desenvolvimento de sistemas interativos que possuam como propósito a organização de conteúdo no contexto de notícias.

As descobertas sobre os hábitos de leitura, indicaram que é relevante explorar a análise de sentimentos neste cenário. Já as relacionadas à experiência com o *Magnet News*, evidenciaram um interesse por parte do usuário na utilização do mecanismo implementado na ferramenta, embora seja considerada a associação de outras estratégias a fim de tornar o auxílio ao leitor, no processo de seleção de notícias, totalmente suficiente.

O fato dos usuários optarem pela leitura de forma online, e um dos motivos para isso ser a flexibilidade para seleção de notícias, torna importante explorarmos novas estratégias que permitam a seleção de conteúdo de acordo com critérios diversos. Como complemento, identificamos que, a disponibilização de ferramentas em dispositivos móveis, como por exemplo o celular, pode potencializar a utilização do sistema por parte do usuário, que é adepto a estas facilidades de uso.

Constatamos que, embora alguns usuários tenham citado que realizam leitura por meio de indicação, a seleção de notícias por meio de avaliação do título (ou manchete) é bastante utilizada pelos leitores. Assim, apresentar estes dados associados ou combinados a novas estratégias, como por exemplo a classificação de notícias de acordo com o sentimento (*positivo ou negativo*), pode ser interessante objeto de apoio à tomada de decisão do usuário no que diz respeito a seleção de conteúdo.

Observamos que as pessoas percebem que existe uma relação entre o seu humor e a polaridade da notícia. Seja porque o humor influencia a seleção, ou seja porque a notícia lida, boa ou

ruim, apresenta impactos sobre o humor do usuário. Assim, poder selecionar o sentimento da notícia que se pretende ler é interessante, uma vez que em momentos distintos os usuários podem querer ler notícias associadas a diferentes sentimentos.

Percebemos que as pessoas não entendem com clareza e parecem não gostar muito da forma como é feita (ou no mínimo têm muitas críticas), a organização de notícias pelos jornais. Logo, dar ao usuário a possibilidade de organizar o seu conteúdo de interesse de diferentes formas pode ser significativo. A classificação da notícia considerando o sentimento (*positivo ou negativo*) é apenas um critério, entretanto podemos considerá-la como um primeiro passo já nesta direção.

A segmentação do tipo de conteúdo considerando o sentimento do mesmo (*positivo ou negativo*) foi considerada interessante pelo usuário, uma vez que auxilia e torna produtivo o processo de escolha de notícias. Entretanto, alguns desafios ou aspectos negativos foram levantados sobre o uso de análise de sentimentos no contexto de seleção de conteúdo.

O principal deles está relacionado à possibilidade de alienação do usuário por exemplo, ao ler apenas notícias boas. No entanto, consideramos que apenas o fato das pessoas se preocuparem com este aspecto já seria suficiente para evitar a situação. Afinal, na proposta apresentada, o usuário é quem decide pelo tipo de notícia que deseja ler. Além disso, mesmo que a seleção possa ser efetuada por título, isso possivelmente não seria suficiente para que esta alienação fosse evitada, uma vez que o leitor pode não estar interessado em estar a par de determinados tipos de acontecimentos.

Embora não tenha sido foco deste trabalho investigar detalhes específicos em relação às estratégias adotadas pelos jornais para organização das notícias, consideramos que uma caracterização mais minuciosa deste cenário possa ser útil para que haja um melhor entendimento do referido contexto. Tal conhecimento poderia ser utilizado para melhorar ainda mais a interação do usuário com ferramentas que proponham auxílio neste cenário.

O *Magnet News*, embora simples, permitiu que a proposta fosse entendida pelos usuários, que considerou a ferramenta importante para apoio ao processo de seleção de notícias. Tal aspecto serve como um indicador de que vale a pena investir no desenvolvimento de um sistema mais completo que nos permita a realização de uma avaliação longitudinal no tempo, que nos possibilite entender se as pessoas realmente a usariam e como se daria o processo.

Para uma versão mais completa do *Magnet News*, devem ser considerados os resultados obtidos, tanto sobre hábitos de leitura, quanto sobre a própria ferramenta. Por exemplo, consideramos que seria interessante explorarmos melhor aspectos relacionados ao tipo de informações que devem ser mostradas (*e.g.* polaridade e que representações seriam melhor), ou ainda outras formas associadas a categorização (*e.g.* poder selecionar a fonte ou tema de interesse), além da implementação em português, que de forma intrínseca, traz consigo o desafio de utilização dos métodos para o referido idioma.

CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Pesquisas recentes mostram que a análise de sentimentos vêm sendo bastante utilizada para medir o humor das pessoas em diferentes contextos. Neste trabalho, nos propomos a investigar a utilização de análise de sentimentos como mecanismo de apoio à interação do usuário para seleção de conteúdo. Para isso, selecionamos o contexto de seleção de notícias de jornais online.

No nosso estudo, realizamos uma pesquisa qualitativa exploratória em que foram abordados os hábitos de leitura de jornais dos entrevistados, sua percepção sobre como notícias são atualmente selecionadas e como eles escolhem as notícias que querem ler.

Os resultados mostraram que os entrevistados, em geral, não estão satisfeitos com a forma utilizada pelos jornais para destacar ou não determinada notícia e que, muitas vezes, a quantidade de notícias negativas apresentada faz com que os mesmos optem por não lerem o referido jornal. Além disso, os participantes relataram que há uma relação entre seu humor e as notícias, seja na seleção delas, ou seja no impacto ocasionado pelas mesmas após a leitura. Todos estes fatores fortalecem o interesse em apoiar o leitor na seleção de notícias baseado na polaridade do sentimento associada a cada uma delas.

Exploramos com os participantes o uso do *Magnet News* que permite ao usuário selecionar se quer ver notícias boas (polaridade positiva) ou ruins (polaridade negativa). Os usuários julgaram interessante o fato de poderem levar em consideração este critério.

Embora tenhamos explorado o uso de análise de sentimento especificamente para o contexto de notícias, os resultados obtidos podem também ser úteis para outros contextos que envolvam a seleção de conteúdo por usuários. Pensando-se no contexto da Web 2.0 pode ser ainda mais interessante, uma vez que tem-se um grande volume de conteúdo sendo gerado, e normalmente menos organizado do que no caso de jornais. Assim, o trabalho contribui ao mostrar que é interessante pensar em análise de sentimento, não apenas como um mecanismo analítico de conteúdo sendo gerado, mas também como mecanismo de apoio à interação do usuário e seleção de conteúdo.

Os próximos passos deste trabalho envolvem o desenvolvimento de uma versão do *Magnet News* que use o mecanismo de análise de sentimento combinado com outros critérios, além de popularidade. Consideramos interessantes a realização de estudos de mais longo prazo em que se possa coletar dados sobre a possibilidade de forma de utilização do mecanismo pelas pessoas. Além disso, acreditamos que seria interessante a investigação sobre outros aspectos que permitam não apenas a seleção de notícias a serem visualizadas em um dado momento, mas a customização de um ambiente que colete e apresente as notícias para um determinado usuário.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), a Fundação de Amparo à

Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG), e a todos os voluntários que contribuíram para realização desta pesquisa.

REFERENCES

1. Sentistrength 2.0.
<http://sentistrength.wlv.ac.uk/Download>.
2. Why do people read online news?
<http://onlinejournalismblog.com/2010/04/27/why-do-people-read-online-news-research-summary/>.
3. Antoniadou, D., Polakis, I., Kontaxis, G., Athanasopoulos, E., Ioannidis, S., Markatos, E. P., and Karagiannis, T. We.b: The web of short urls. In *20th International Conference on World Wide Web*, ACM (2011), 715–724.
4. Araújo, M., Gonçalves, P., Benevenuto, F., and Cha, M. ifeel: A system that compares and combines sentiment analysis methods. In *WWW (Companion Volume)*, International World Wide Web Conference (WWW'14) (2014).
5. Biswas, R., Riffe, D., and Zillmann, D. Mood influence on the appeal of bad news. *Journalism & Mass Communication Quarterly* 71, 3 (1994), 689–696.
6. da Silva, E. J., de Souza, C. S., Prates, R. O., and Nicolaci-da Costa, A. M. What they want and what they get: A study of light-weight technologies for online communities. In *Proceedings of the Latin American conference on Human-computer interaction*, ACM (2003), 135–146.
7. De Souza, C. S., Nicolaci-da Costa, A. M., da Silva, E. J., and Prates, R. O. Compulsory institutionalization: investigating the paradox of computer-supported informal social processes. *Interacting with Computers* 16, 4 (2004), 635–656.
8. Gomide, J., Veloso, A., Jr., W. M., Almeida, V., Benevenuto, F., Ferraz, F., and Teixeira, M. Dengue surveillance based on a computational model of spatio-temporal locality of twitter. In *ACM Web Science Conference (WebSci)* (2011).
9. Gonçalves, P., Araújo, M., Benevenuto, F., and Cha, M. Comparing and combining sentiment analysis methods. In *Proceedings of the 1st ACM Conference on Online Social Networks (COSN'13)* (2013).
10. Gonçalves, P., Benevenuto, F., and Almeida, V. O que tweets contendo emoticons podem revelar sobre sentimentos coletivos. In *II Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining (BraSNAM)* (2013).
11. Gonçalves, P., Dores, W., and Benevenuto, F. Panas-t: Uma escala psicometrica para analise de sentimentos no twitter. In *I Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining (BraSNAM)* (2012).
12. Hannak, A., Anderson, E., Barrett, L. F., Lehmann, S., Mislove, A., and Riedewald, M. Tweetin' in the rain: Exploring societal-scale effects of weather on mood. In *ICWSM* (2012).
13. Lamb, A., Paul, M. J., and Dredze, M. Separating fact from fear: Tracking flu infections on twitter. In *Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies* (June 2013), 789–795.
14. Liu, B. Sentiment analysis and opinion mining. *Synthesis Lectures on Human Language Technologies* 5, 1 (2012), 1–167.
15. Narayanan, R., Liu, B., and Choudhary, A. Sentiment analysis of conditional sentences. In *Proceedings of the 2009 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing: Volume 1-Volume 1*, Association for Computational Linguistics (2009), 180–189.
16. Nguyen, A., Legg, A., and Sweeny, K. Do you want the good news or the bad news first? news order influences recipients' mood, perceptions, and behaviors. In *UCR Undergraduate Research Journal* (2011).
17. Nguyen, A., Legg, A., and Sweeny, K. Do you want the good news or the bad news first? news order influences recipients' mood, perceptions, and behaviors. *UCR Undergraduate Research Journal* 5 (2011), 31–36.
18. Nicolaci-da Costa, A. Análise de discurso e pesquisa qualitativa. *Anais da 18a. Reunião Anual da Sociedade de Psicologia de Ribeirão Preto* (1989).
19. Nicolaci-da Costa, A. M., Leitão, C. F., and Romão-Dias, D. Como conhecer usuários através do método de explicitação do discurso subjacente (meds). *VI Simpósio Brasileiro sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais, IHC* (2004), 47–56.
20. O'Connor, B., Balasubramanyan, R., Routledge, B. R., and Smith, N. A. From tweets to polls: Linking text sentiment to public opinion time series. *ICWSM 11* (2010), 122–129.
21. Pang, B., Lee, L., and Vaithyanathan, S. Thumbs up?: sentiment classification using machine learning techniques. In *Proceedings of the ACL-02 conference on Empirical methods in natural language processing-Volume 10*, Association for Computational Linguistics (2002), 79–86.
22. Sakaki, T., Okazaki, M., and Matsuo, Y. Earthquake shakes twitter users: real-time event detection by social sensors. In *Int'l Conference on World wide web (WWW)* (2010), 851–860.
23. Thelwall, M. Heart and soul: Sentiment strength detection in the social web with sentistrength.
<http://migre.me/fHgj9>.
24. Tumasjan, A., Sprenger, T. O., Sandner, P. G., and Welpe, I. M. Predicting elections with twitter: What 140 characters reveal about political sentiment. In *Int'l AAAI Conference on Weblogs and Social Media (ICWSM)* (2010).
25. Zillmann, D., and Bryant, J. Affect, mood, and emotion as determinants of selective exposure. *Selective exposure to communication* (1985), 157–190.