

Satisfação do cliente em uma empresa de classificados *online* de empregos: *Sentiment Analysis* como ferramenta de avaliação

Marcelo Drudi Miranda (Uninove) mdrudi@gmail.com
Edquel B. P. Farias (Uninove) farias.edquel@outlook.com
Renato José Sassi (Uninove) sassi@uninove.br

Resumo:

A Internet hoje é uma realidade que está presente na vida das pessoas, possibilitando o surgimento de muitas empresas que fornecem serviços *online*. Porém, para manterem-se no mercado, é importante que essas empresas se preocupem com a qualidade dos serviços prestados. Neste contexto, torna-se importante conseguir avaliar a satisfação do cliente em relação ao serviço. O objetivo deste trabalho foi propor uma ferramenta de apoio para a avaliação da satisfação do cliente, por meio da utilização de *Sentiment Analysis*. *Sentiment Analysis*, refere-se às técnicas utilizadas para extrair e avaliar sentimentos expressos em dados textuais. Analisou-se uma base de dados de uma empresa de classificados *online* de empregos, contendo comentários de clientes coletados em um formulário de cancelamento do serviço. Esta base, entre outros parâmetros, possui uma nota atribuída pelo cliente aos serviços da empresa e o comentário sobre os serviços. Realizou-se a classificação dos sentimentos expressos nos comentários com o auxílio de um software desenvolvido na linguagem Python, e em seguida calculou-se a correlação da pontuação obtida pelo software com as notas atribuídas pelos clientes. Os resultados levam a concluir que o uso de *Sentiment Analysis* serve como ferramenta de apoio para enriquecer a avaliação da satisfação do cliente.

Palavras-chave: Qualidade; Serviços; Satisfação do Cliente; *Opinion Mining*; *Sentiment Analysis*

Client satisfaction assessment in a job search company: using *Opinion Mining* as a support tool

Abstract

The Internet is a reality in people's lives, enabling the growth of many *online* service companies. However, to maintain their activities and stay in the market, it's important for these companies to worry about the quality of the provided services. In this context, it becomes important to be able to assess the client satisfaction regarding the service. The objective of this work is to propose a tool for helping the evaluation of customer satisfaction, through the use of *Sentiment Analysis*. *Sentiment Analysis*, or *Opinion Mining*, refers to the techniques used to extract and evaluate sentiment expressed in textual data. We analyzed a database of an *online* job search company containing client comments collected from a service cancellation form. This database, among other parameters, has a score assigned by the client and a comment about the services. We performed the classification of the sentiment expressed in the user comments with the aid of a software written in Python, and then calculated the correlation of the sentiment score with the score assigned by the clients. The results lead to the conclusion that the use of *Sentiment Analysis* serves as a support tool to enrich the customer satisfaction assessment.

Keywords: Quality; Services; Customer Satisfaction; *Opinion Mining*; *Sentiment Analysis*

1. Introdução

A Internet vem despertando mudanças de várias ordens nas relações econômicas, sociais, políticas, culturais e filosóficas. Essas mudanças ainda estão em aberto, e se transformam à medida que a própria *internet* redefine seu escopo e alcance (PINHO, 2011).

Nesse panorama, muitas empresas que oferecem serviços *online* surgiram. Entre elas, existem as empresas de classificados *online* de empregos. Empresas desse tipo têm como característica principal a manutenção de uma grande base de dados de candidatos e de vagas de emprego, e tentam, de diversas formas, fazer a ligação entre os candidatos e as vagas.

Para a empresa se manter em um mercado competitivo, é importante a preocupação com a qualidade dos serviços prestados. De acordo com Parasuraman (1985), a qualidade em serviços é uma comparação entre as expectativas do cliente e o desempenho do serviço.

Porém, no caso dos serviços *online*, é difícil conhecer de antemão as expectativas dos clientes pois, de acordo com Zeithaml et. al. (2002), os clientes desses serviços em muitos casos não têm expectativas bem definidas. Por esse motivo, conhecer o sentimento dos clientes após a prestação do serviço pode ser de grande ajuda na avaliação de sua satisfação em relação aos serviços.

Portanto, a fim de avaliar a qualidade do serviço prestado em uma empresa de classificados *online* de empregos, é importante medir a satisfação do cliente, ou seja, a disparidade entre sua expectativa e o serviço oferecido. Para tanto, neste trabalho, pretende-se utilizar métodos computacionais para minerar e classificar o sentimento dos clientes da empresa em relação aos serviços prestados.

Neste contexto, surge a aplicação de *Sentiment Analysis*, que é o conjunto de técnicas computacionais utilizadas para extrair, classificar, entender e avaliar as opiniões expressas por usuários a partir de fontes textuais. Pode ser utilizado, por exemplo, para entender as opiniões de eleitores sobre eventos políticos ou as opiniões de consumidores sobre os produtos de uma companhia (CHEN; ZIMBRA, 2010).

O objetivo deste trabalho é propor uma ferramenta que auxilie na avaliação da satisfação dos clientes de uma empresa de classificados *online* de empregos. Além disso, pretende-se sustentar a viabilidade de tal ferramenta através de pesquisa bibliográfica sobre os temas abordados e uma pesquisa exploratória com dados reais da empresa.

Na seção 2, apresenta-se um breve panorama sobre a empresa que servirá como base para o estudo, seguido do referencial teórico sobre a qualidade em serviços e satisfação do cliente. Na seção 3, apresenta-se o referencial teórico sobre *Opinion Mining*. A seção 4 apresenta os métodos e materiais e na seção 5 discutem-se os resultados. A seção 6 conclui o trabalho.

2. Empresa de classificados on-line de empregos

Empresas de classificados *online* de empregos são empresas que oferecem serviço de anúncio *online* de vagas de empregos. Oferecem também o cadastro de currículos profissionais para quem busca colocação no mercado de trabalho, algumas vezes disponibilizando também os currículos desses profissionais de forma *online*.

O modelo de negócios dessas empresas pode variar. Podem cobrar das empresas que anunciam as vagas e permitir acesso a essas informações pelos profissionais que buscam recolocação, ou podem cobrar dos profissionais que buscam emprego para terem acesso às informações das vagas.

A empresa que serviu de base para este estudo cobra o serviço dos profissionais que cadastram seus currículos e se candidatam às vagas anunciadas pelas empresas. As empresas

anunciantes anunciam vagas de empregos gratuitamente.

Através do site da empresa de classificados *online*, os clientes da empresa podem candidatar-se às vagas anunciadas. Somente os clientes da empresa têm acesso às informações das vagas e eles podem candidatar-se através do próprio site de classificados.

Esta empresa ainda oferece algumas funcionalidades adicionais, como, por exemplo, ferramentas para as empresas gerenciarem os currículos recebidos e a marcação de entrevistas.

2.1 Qualidade no setor de serviços

A satisfação dos clientes é um fator crítico para o sucesso das empresas em um ambiente competitivo, e está relacionada ao atendimento das necessidades explícitas e implícitas do consumidor por meio dos atributos do serviço (TONTINI e SANT'ANA, 2008).

Porém, os serviços possuem certas características que os diferem de outros setores econômicos no que se refere à percepção de qualidade. Essas características são a intangibilidade, heterogeneidade e a inseparabilidade (PARASURAMAN, 1985).

Os serviços são intangíveis, pois são desempenhos, e não objetos. Muitos serviços não podem ser medidos, contados, inventariados, testados ou verificados antes do ato da sua prestação, de forma a garantir sua qualidade (BERRY, 1980).

Os serviços são heterogêneos, pois seu desempenho é variável. Dependem do fornecedor e do cliente. E a experiência que a empresa pretende proporcionar pode ser diferente das expectativas do cliente (BOOMS e BITNER, 1981).

Os serviços são inseparáveis, pois a sua produção e consumo não podem ser separados. Por esse motivo, não se pode garantir a qualidade durante a linha de produção da fábrica e em seguida entregá-la intacta ao cliente (UPAH, 1980).

A qualidade de serviços eletrônicos, ou seja, aqueles prestados através de *sites* na internet, possui algumas peculiaridades. Conforme Parasuraman et. al. (2005), a percepção da qualidade desse tipo de serviço depende da familiaridade do cliente com tecnologia.

De acordo com Zeithaml et. al. (2002), a qualidade percebida em um *website* se baseia em cinco critérios:

- Disponibilidade de informação e conteúdo;
- Usabilidade, ou facilidade de uso;
- Privacidade e segurança;
- Estilo gráfico;
- Realização ou satisfação.

As expectativas dos clientes ao utilizar serviços *online* são diferentes das expectativas dos clientes de serviços tradicionais (*off-line*). Em grande parte dos casos, os clientes não têm expectativas muito bem definidas, e em muitos casos, seus padrões de consumo anteriores são inexistentes ou imprecisos (ZEITHAML et. al., 2002).

3. Sentiment Analysis

O surgimento da *Web 2.0* e das mídias sociais criou muitas oportunidades para entender a opinião do público geral e dos consumidores sobre eventos sociais, movimentos políticos, estratégia das empresas, campanhas de marketing e preferência por produtos. Muitas perguntas referentes à opinião dos consumidores sobre determinado assunto poderiam ser

respondidas ao se analisar os milhares de comentários em blogs, mídias e redes sociais como Orkut, Facebook e Youtube ou sites de notícias.

É importante notar que o termo *Sentiment Analysis* também é utilizado para se referir ao *Opinion Mining*. O termo *Opinion Mining* é mais comum no meio acadêmico, enquanto o termo *Sentiment Analysis* é mais comum nas organizações. Porém, os dois termos se referem à mesma coisa (LIU, 2012).

Sentiment Analysis, uma subdisciplina dentro da Mineração de Dados e da linguística computacional, refere-se às técnicas computacionais para extrair, classificar, entender e avaliar as opiniões expressas em várias fontes de notícias *online*, comentários em mídias sociais e outros conteúdos criados por usuários (CHEN; ZIMBRA, 2010).

Neste trabalho, o conteúdo criado por cada usuário será chamado de documento. Por exemplo, uma postagem em um fórum, um comentário ou postagem em um blog, ou ainda uma revisão de um produto, será chamado de documento, com o objetivo de padronizar a terminologia.

Sentiment Analysis não se preocupa em identificar o assunto de um documento, mas em identificar e classificar as opiniões expressas nele (CHEN; ZIMBRA, 2010). Os dados no texto de um documento podem ser divididos em duas grandes categorias, sendo elas fatos e opiniões. Fatos são declarações objetivas, enquanto opiniões são declarações subjetivas (VALARMATHI; PALANISAMY, 2011).

Para identificar as opiniões expressas em um documento, pode-se utilizar *Sentiment Analysis* no nível de características, por exemplo, opiniões expressas sobre características de um produto, e dessa forma descobrir o sentimento associado a diferentes características (WANG; ZHOU, 2009).

No trabalho desenvolvido por Hu e Liu (2004) é descrita uma técnica para sumarizar as opiniões expressas em um conjunto de *reviews* de um produto escritas por usuários. Este processo consiste em dois passos principais, a extração das características e a identificação da opinião associada àquelas características, podendo ser a opinião positiva ou negativa. A figura 1 mostra a arquitetura utilizada por Hu e Liu (2004) em seu trabalho:

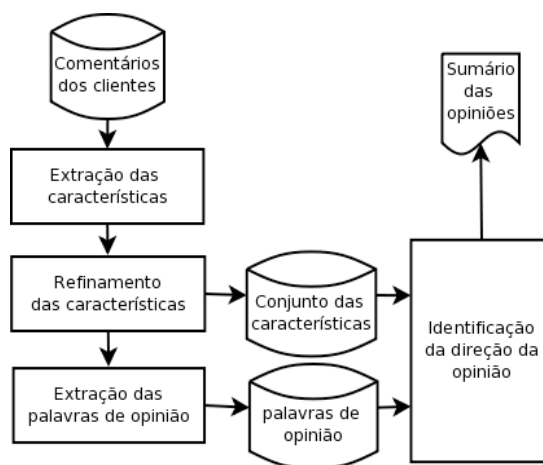


FIGURA 1 – Arquitetura *Opinion Mining*. Fonte: Adaptado de Hu e Liu (2004)

Como se observa na figura 1, as entradas do sistema são o nome de um produto e uma página de entrada contendo *links* para todos os *reviews* disponíveis do produto. A saída do sistema é um sumário com as características e as opiniões, como no exemplo da tabela 1 em que o produto é uma câmera digital.

TABELA 1 – Exemplos de opiniões sumarizadas de um produto.

Qualidade da foto	
Positivo:	253
Negativo:	6
Tamanho	
Positivo:	134
Negativo:	10

Fonte: Hu e Liu (2004)

De acordo com Liu (2012), *Sentiment Analysis* pode ser realizado em três níveis. O primeiro nível é o nível de documento, onde se preocupa em extrair a opinião geral expressa no documento. Neste tipo de análise, é importante que o documento trate somente de uma entidade. O segundo nível é o nível de sentenças, onde cada sentença de um documento é classificada separadamente. O terceiro nível é o nível de aspecto. Neste nível, existe a preocupação de identificar o que exatamente o autor gostou ou não gostou na entidade, ou seja, quais as características ou aspectos da entidade para as quais o autor manifestou opinião. O estudo realizado por Hu e Liu (2004) utiliza *Sentiment Analysis* no nível de aspectos.

De maneira geral as opiniões estão expressas em textos de forma não estruturada, e isso dificulta seu estudo. Para resolver este problema, faz-se necessária uma definição formal, que apresente uma opinião de forma estruturada, de modo que ela possa ser processada computacionalmente. A fim de resolver este problema, Liu (2012) definiu opinião como uma quintupla:

$$O = (e_i, a_{ij}, s_{ijkl}, h_k, t_l) \quad (1)$$

Na qual:

- e_i é o nome de uma entidade;
- a_{ij} é um aspecto da entidade e_i . Caso a opinião seja sobre a entidade como um todo, o aspecto especial GENERAL é utilizado;
- s_{ijkl} é o sentimento associado ao aspecto a_{ij} da entidade e_i e pode ser positivo, negativo ou neutro, ou então ser expresso por diferentes níveis de intensidade;
- h_k é o emissor da opinião;
- t_l é o momento em que a opinião foi expressa pelo emissor h_k ;

Nesta definição, é importante notar, e isso é reforçado pelos subscritos, que deve haver correspondência entre os itens da quintupla. Vale também ressaltar que todos os componentes são essenciais. A falta, por exemplo, de t_l impede que se analise a opinião de acordo com o tempo. Isto pode ser problemático, já que a opinião sobre a característica de um produto pode não ser mais relevante para os dias atuais.

4. Materiais e métodos

Realizou-se inicialmente uma pesquisa bibliográfica sobre os temas abordados, com o objetivo de embasar o estudo e verificar até que ponto chega a pesquisa sobre os assuntos *Sentiment Analysis* e satisfação do cliente.

Coletou-se dados de uma empresa brasileira de classificados *online* de empregos. Os dados desta base foram capturados em um formulário preenchido pelos clientes ao cancelar o

serviço. Cabe ressaltar que o fato do cliente preencher o formulário ao cancelar o serviço não necessariamente significa que sua opinião tenda a ser negativa, pois como se trata de um serviço de classificados *online* de empregos, é comum que o cliente, ao se recolocar no mercado de trabalho, cancele a assinatura do serviço.

Os parâmetros desta base são os seguintes:

- código identificador do comentário;
- código identificador do usuário;
- data em que o comentário foi escrito;
- comentário do usuário.

Esses parâmetros podem ser relacionados à quintupla definida por Liu (2012). Neste estudo os comentários serão tratados de forma a expressar os sentimentos dos clientes sobre os serviços de forma geral, e não individualizando aspectos específicos do serviço. Desta maneira, o valor dos parâmetros e_i e a_{ij} serão iguais. Além desses parâmetros, a base possui ainda uma nota de 1 a 10, associada aos comentários, atribuída pelos clientes aos serviços prestados pela empresa. A tabela 2 relaciona esses parâmetros com a quintupla de opinião.

TABELA 2 – Parâmetros relacionados às opiniões dos usuários.

Parâmetro	Descrição
e_i	Serviços A entidade é o serviço prestado pela empresa
a_{ij}	Serviços GENERAL - Refere-se também à entidade, pois não se está utilizando nível de aspectos
s_{ijkl}	Sentimento Refere-se ao sentimento associado ao serviço. Parâmetro a ser computado
h_k	Usuário Usuário que emitiu a opinião. Identificado pelo seu código
t_i	Data Data em que foi emitida a opinião

Fonte: O autor

A classificação dos comentários feitos em língua portuguesa carece de ferramentas para que seja possível realizar *Opinion Mining*. A carência de ferramentas e bases de dados abertas que apoiem o processamento de linguagem natural em português, como uma versão em português da WordNet (MILLER, 1995), são um obstáculo para se realizar o processamento de linguagem natural nesta língua. Por esse motivo, escolheu-se realizar a tradução dos comentários para a língua inglesa, e a partir dos comentários traduzidos, aplicar uma ferramenta de *Opinion Mining* já estabelecida.

O processo utilizado para a classificação dos comentários consistiu em três etapas principais, sendo elas o pré-processamento envolvendo a seleção dos comentários, a tradução dos comentários para a língua inglesa, e finalmente a geração do *score* para cada um dos comentários. A figura 2 a seguir ilustra este processo.

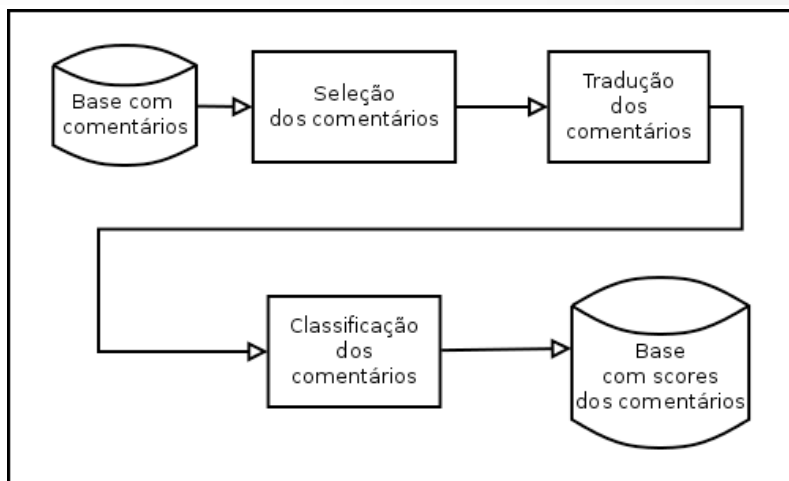


FIGURA 2 – Processo de classificação dos comentários. Fonte: O autor.

A seguir, serão detalhadas cada uma das etapas do processo ilustrado na figura 2.

- Seleção dos comentários

A base com os dados está armazenada em um banco de dados relacional, e possui mais de 6 milhões de comentários. Neste estudo, porém, foram considerados somente os comentários mais recentes, compreendendo o período de Janeiro a Julho de 2013, e um total de 680.487 comentários.

Com o objetivo de eliminar comentários espúrios e ao mesmo tempo selecionar aqueles que tenham pelo menos uma sentença completa, dentre os comentários selecionados anteriormente selecionou-se aqueles que continham 50 ou mais caracteres. O número de comentários caiu então para 193.077. Porém, como ficará evidenciado nas duas próximas seções, devido a limitações na utilização dos softwares de tradução para a língua inglesa e para classificação dos comentários, do conjunto anterior de 193.077, selecionou-se aleatoriamente uma amostra de 2.055 comentários.

- Tradução para a língua inglesa

Para a tradução dos comentários para a língua inglesa, foi utilizado o software *Google Translate* (GOOGLE, 2013a). Como a API (*Application Programmer Interface*) fornecida pelo Google para tradução é um serviço pago (GOOGLE, 2013b), utilizou-se o serviço de tradução através do formulário disponível gratuitamente em Google (2013a).

O formulário disponibilizado possui limitações em relação ao número de caracteres que ele pode traduzir a cada requisição. Desta forma, somente foi possível realizar a tradução de 100 comentários de cada vez. Esse foi um dos motivos que levaram à seleção de uma amostra reduzida de 2.055 comentários.

Os comentários selecionados foram formatados em JSON (JSON, 2013), em uma lista de objetos que contém o código identificador do comentário e o comentário em língua portuguesa. Em seguida eles foram submetidos manualmente, de 100 em 100, ao formulário disponível em Google (2013a). Os comentários traduzidos foram então sendo coletados e armazenados em um novo arquivo em formato JSON. Desta forma, ao final deste processo, haviam 2055 comentários traduzidos para a língua inglesa, com referências aos comentários originais.

- Classificação dos comentários

A classificação dos comentários foi realizada com o auxílio da API *Repustate* (REPUSTATE, 2013a). Foi utilizada a licença gratuita desta API, que permite até 1000 chamadas mensais à

API.

Foi desenvolvido um software para classificação dos comentários, utilizando a linguagem Python, escolhida por sua facilidade em se criar protótipos (PYTHON SOFTWARE FOUNDATION, 2013). O software lê um arquivo em formato JSON, contendo uma lista de comentários já traduzidos para a língua inglesa e seus respectivos códigos identificadores. Com esses códigos, são montadas as chamadas à API do Repustate.

Foi utilizada a chamada *bulk-score* da API, que recebe como parâmetro uma lista de comentários, e retorna uma lista de *scores*, ou pontuações, atribuídas aos comentários. O *score* é um número decimal entre -1.0 e 1.0 que indica o sentimento expresso no bloco de texto. *Scores* negativos representam sentimentos negativos, ou opinião desfavorável. *Scores* positivos representam sentimentos positivos ou favoráveis, e *scores* próximos de 0,0 representam neutralidade em relação aos sentimentos (REPUSTATE, 2013b). A tabela 3 indica quais intervalos foram utilizados para considerar o sentimento expresso em um comentário como negativo, positivo, ou neutro.

TABELA 3 – Intervalos considerados para classificação dos sentimentos.

Intervalo	Sentimento
$-1,00 \leq score < -0,10$	Negativo
$-0,10 \leq score \leq 0,10$	Neutro
$0,10 < score \leq 1,00$	Positivo

Fonte: O autor.

Após realizar a chamada à API, o *score* resultante, assim como o código identificador correspondente são gravados em uma base de dados relacional sob o Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD) MySQL (MYSQL, 2013). A tabela onde são gravados esses dados relaciona-se com a tabela que contém os comentários através do código identificador.

5. Apresentação e Discussão dos Resultados

A partir dos *scores* obtidos através do software desenvolvido com o auxílio da API Repustate, pôde-se classificar os comentários entre positivos, negativos ou neutros. Além disso, através do coeficiente de correlação de Pearson (FILHO e JÚNIOR, 2009), verificou-se a relação entre os *scores* obtidos e a nota atribuída pelos clientes aos serviços da empresa.

Os comentários foram classificados de acordo com os intervalos definidos na tabela 3, e chegou-se nos resultados da tabela 4:

TABELA 4 – Classificação dos comentários

Sentimento	Quantidade	Porcentagem
Negativo	479	23,31
Neutro	699	34,01
Positivo	877	42,68
Total	2055	100,00

Fonte: O autor

Observa-se uma maior quantidade de comentários positivos, porém, existe uma quantidade grande de comentários neutros. Vale ressaltar que um comentário neutro não significa que ele não possa ser positivo ou negativo, mas somente que não foi identificado sentimento, ou quase nenhum sentimento, no comentário, ou seja, foram comentários pouco passionais. O

gráfico da figura 3 apresenta a distribuição dos *scores* por faixas, dando uma visão melhor da força do sentimento detectado nos comentários.

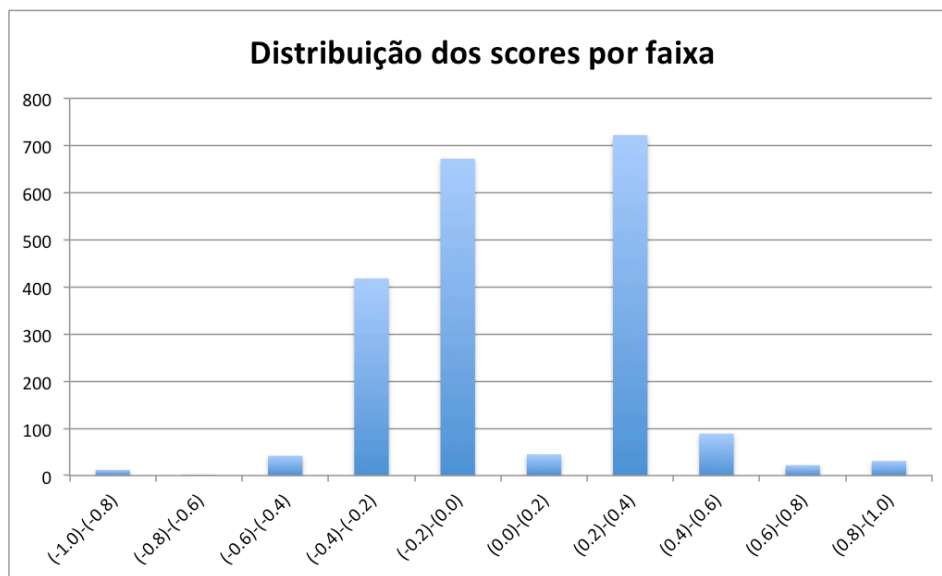


FIGURA 3 – Distribuição dos scores. Fonte: O Autor

No gráfico da figura 3, no eixo das abscissas tem-se os intervalos do *score* de sentimento, e no eixo das ordenadas tem-se o número de comentários classificados naquele intervalo.

Os resultados da classificação dos comentários em termos de sentimento foram interessantes, já que mostram que apesar de mais de 42% dos clientes da empresa terem sentimentos positivos em relação aos serviços prestados, uma proporção bastante significativa (34%) não expressou sentimentos em seus comentários. O gráfico de distribuição mostra também que a maior parte dos comentários receberam *scores* na região entre -0,4 e 0,4. Isso indica que os serviços desta empresa não tendem a despertar sentimentos muito intensos nos seus clientes.

5.1 Correlação com a nota atribuída pelos clientes

A fim de verificar se o *score* de um documento tem correlação com a nota atribuída pelo cliente, calculou-se o coeficiente de correlação de Pearson para as variáveis *score* e nota. O valor obtido foi $r = 0,3270$, o que indica que existe uma correlação moderada, quase fraca, entre as duas variáveis (FILHO e JÚNIOR, 2009).

O fato da correlação entre as duas variáveis ser moderada, quase fraca, pode ser explicado pela interpretação do significado das duas variáveis. A atribuição da nota ao serviço pelo cliente, em geral leva em conta toda a sua experiência com o serviço, e tenta-se ser mais racional e ponderar tudo que aconteceu de bom e tudo que aconteceu de ruim durante a prestação do serviço, nesta nota. Porém, ao se escrever um comentário, dificilmente se pondera toda a experiência sobre o serviço, mas somente se expressa aquelas situações que causaram sentimentos mais intensos.

6. Conclusão

Neste projeto aplicou-se *Sentiment Analysis* para a avaliação da satisfação do cliente em uma empresa brasileira de classificados *online* de empregos. A coleta de dados foi facilitada, pois a empresa já tem implantada a prática de coletar, através de um formulário *online*, a opinião dos seus clientes sobre o serviço prestado no ato do cancelamento do serviço. Devido à natureza do serviço, seu cancelamento não necessariamente significa que o cliente está insatisfeito, pois é comum os clientes cancelarem a assinatura do serviço ao se recolocarem no mercado de

trabalho.

Esbarrou-se na dificuldade em encontrar ferramentas para *Sentiment Analysis* capazes de processar textos em língua portuguesa. Porém, esta dificuldade foi contornada ao se introduzir uma etapa extra no processo, traduzindo os comentários para a língua inglesa e a partir desses comentários traduzidos, utilizar ferramentas de *Sentiment Analysis* disponíveis para a língua inglesa.

Como a base de dados já possuía como um de seus parâmetros, além do comentário, a nota que o cliente deu ao serviço, fez-se necessária a comparação entre essas duas variáveis. Utilizando o coeficiente de correlação de Pearson, chegou-se a uma correlação moderada, quase fraca ($r = 0,3270$).

O fato da correlação entre uma nota atribuída pelo cliente e o *score* extraído dos sentimentos expressos ser quase fraca torna importante o estudo dos sentimentos do usuário em relação aos serviços prestados. É interessante notar que um método de avaliação de satisfação do cliente não exclui o outro, mas os dois se complementam. A nota atribuída fornece uma medida geral da satisfação do cliente, enquanto os comentários podem ser mais específicos, e fornecer informações sobre aspectos do serviço que de outra forma seriam inacessíveis. Por esse motivo, é interessante o estudo do *Sentiment Analysis* como ferramenta de apoio na avaliação da satisfação do cliente.

Como continuação deste trabalho, pretende-se buscar alternativas à WordNet para a implementação de ferramentas de *Sentiment Analysis* capazes de processar textos em língua portuguesa. Além disso, pretende-se realizar o aprofundamento da pesquisa para minerar a base desta empresa de classificados *online* de empregos no nível de aspectos, aumentando dessa maneira a utilidade e o valor do *Sentiment Analysis* dentro da corporação.

Referências

- BERRY, L. L.** Services Marketing is Different”, *Bussines*, 30 (May-June), 24-28, 1980.
- BOOMS, B.H.; BITNER, M.J.**, Marketing Strategies and Organization Structures for Services Firms, *Marketing of Services*, J. Donnelly and W. George, eds., Chicago, American Marketing, 47-51, 1981.
- CHEN, H.; ZIMBRA D.** AI and Opinion Mining. *Intelligent Systems*, IEEE, n. 3, v. 25, p. 74-80, 2010.
- FILHO, D.B.; JÚNIOR, J.A.S.** Desvendando os Mistérios do Coeficiente de Correlação de Pearson (r). *Revista Política Hoje*, vol. 18, nº1, p. 115 – 146. 2009
- GOOGLE.** *Google Translate*. Disponível em: <http://translate.google.com>. 2013a
- GOOGLE.** *Google Translate API*. Disponível em: <https://developers.google.com/translate>. 2013b
- JSON.** *Introducing JSON*. Disponível em: <http://www.json.org>. 2013
- LIU B.; HU, M.** Mining opinion features in customer reviews. In *Proceedings of Nineteenth National Conference on Artificial Intelligence (AAAI-2004)*, pages 755-760, 2004.
- LIU B.** *Sentiment Analysis and Opinion Mining*, *Synthesis Lectures on Humam Language Technologies*, n. 16, Morgan & Claypool, 2012.
- MILLER, G.A.** WordNet: A Lexical Database for English. *Communications of the ACM* Vol. 38, No. 11: 39-41, 1995.
- MYSQL.** MySQL. Disponível em: <http://www.mysql.com>. 2013.
- TONTINI, G.; SANT’ANA A.**, Interação de atributos atrativos e obrigatórios de um serviço na satisfação do cliente, *Produção*, v. 18, n. 1, p. 112-125, 2008.
- PARASSURAMAN, A.; ZEITHAML, V.A., BERRY, L.L.** A Conceptual Modelo of Service Quality and its Implications for Future Research, *Journal of Marketing*, vol. 49, p. 41-50, 1985.

PINHO, J.A.G. Sociedade da informação, capitalismo e sociedade civil: reflexões sobre política, internet e democracia na realidade Brasileira. Rev. adm. empres., São Paulo, v. 51, n. 1, fev. 2011.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. *Python Programming Language*. Disponível em: <http://www.python.org>. 2013

REPUSTATE. Repustate: Sentiment analysis and social media analytics. Disponível em: <https://www.repustate.com>. 2013a

REPUSTATE. *API documentation*. Disponível em: <https://www.repustate.com/docs/#api-2>. 2013b

UPAH, G.D. Mass Marketing in Service Retailing: A Review and Synthesis of Major Methods, Journal of Retailing, 56, 59-76, 1980.

VALARMATHI, B.; PALANISAMY, V. Opinion Mining Classification Using Key Word Summarization Based on Singular Value Decomposition, International Journal on Computer Science and Engineering (IJCSE), n. 1, v. 3, p. 212-215, 2011.

WANG, W.; ZHOU, Y. E-Business Websites Evaluation Based on Opinion Mining, International Conference on Electronic Commerce and Business Intelligence, p. 87-90, 2009.

ZEITHAML, V.A.; PARASURAMAN, A.; MALHOTRA, A. Service Quality Delivery Through Web Sites: A Critical Review of Extant Knowledge, Journal of Academy of Marketing Science, v. 30, n. 4, p. 362-375, 2002.