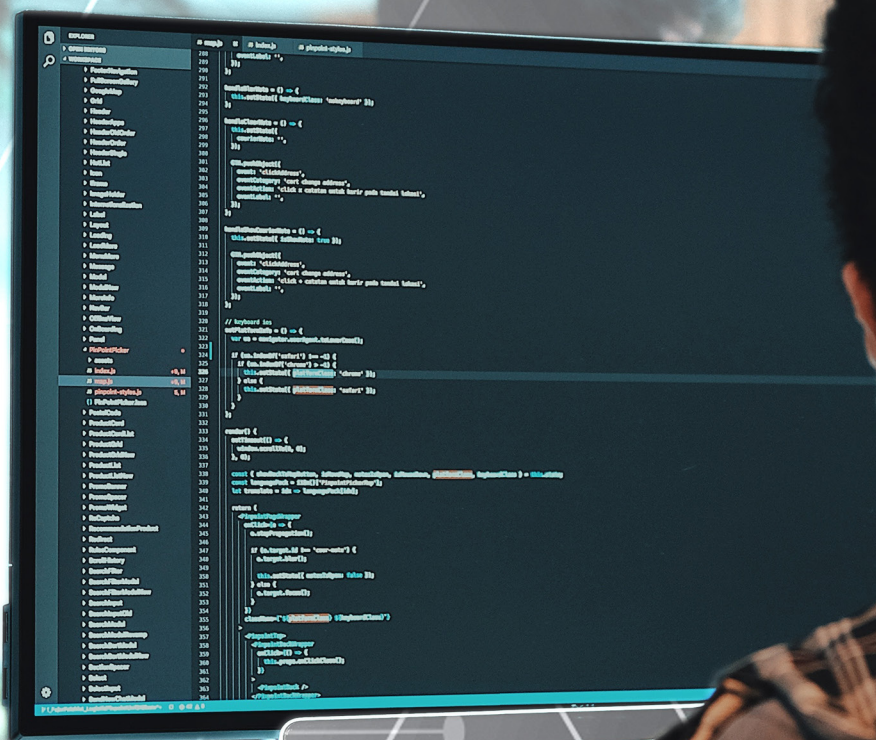


# FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO 2

ERNANE ROSA MARTINS  
(ORGANIZADOR)



Ernane Rosa Martins  
(Organizador)

# Fundamentos da Ciência da Computação 2

Atena Editora  
2019

2019 by Atena Editora  
Copyright © Atena Editora  
Copyright do Texto © 2019 Os Autores  
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora  
Editora Executiva: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira  
Diagramação: Lorena Prestes  
Edição de Arte: Lorena Prestes  
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

### **Conselho Editorial**

#### **Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista  
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
F981	Fundamentos da ciência da computação 2 [recurso eletrônico] / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Fundamentos da Ciência da Computação; v. 2)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-390-3 DOI 10.22533/at.ed.903192106  1. Computação – Pesquisa – Brasil. I. Martins, Ernane Rosa. CDD 004
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
contato@atenaeditora.com.br

## APRESENTAÇÃO

A Ciência da Computação trouxe inúmeros benefícios para a sociedade moderna, tais como: a criação de empregos, o desenvolvimento de novos equipamentos e até mesmo o ganho de produtividade nas empresas. Proporcionou também facilidades inerentes ao acesso a informação, como: a internet, as redes sociais, os buscadores e os aplicativos móveis. Os estudos oriundos da Ciência da Computação são aplicados em diversas áreas do conhecimento, utilizados na resolução de diferentes problemas da sociedade, trazendo avanços significativos para a vida de inúmeras pessoas ao redor do mundo.

Assim, esta obra permite o contato com os resultados de trabalhos recentes realizados por autores de diversas instituições brasileiras, onde são abordados assuntos importantes desta área, tais como: realidade aumentada; jogos sérios; processamento de linguagem natural; uso de tecnologias e cognição humana; inteligência artificial; ciberespaço; digitalização do espaço; ciborguização do ser humano; interação com dispositivos digitais; cultura pop como ferramenta de ensino; computação em nuvem; transformações do ambiente digital; interação humano-computador nos dispositivos digitais, realidade virtual e aplicativos 3D; uso da criptografia; internet das coisas e cidades inteligentes; inclusão na sociedade da informação e da cibercultura; tipografia por meio de interfaces digitais; surgimento e evolução das techs em território brasileiro; e redes sociais conectadas.

Por tanto, espera-se que este livro venha a ajudar tanto aos alunos dos cursos superiores de Ciência da Computação quanto aos profissionais atuantes nesta importante área do conhecimento. Desejo a todos uma ótima leitura e que esta obra contribua de forma relevante para o seu aprendizado.

Ernane Rosa Martins

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
USO DA REALIDADE AUMENTADA NO AUXÍLIO DO ENSINO DE SÓLIDOS GEOMÉTRICOS E GEOMETRIA MOLECULAR	
Matheus Alencar de Medeiros Lucena Éverton Rômulo S. Castro	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921061</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>9</b>
UMA PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE JOGOS SÉRIOS PARA AUXILIAR NA IDENTIFICAÇÃO DE DISLEXIA E DISLALIA EM CRIANÇAS	
Arthur Costa Gorgônio Karlíane Medeiros Ovidio Vale Flavius da Luz e Gorgônio Rodrigo Valença Cavalcante Frade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921062</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL PARA ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE SENTIMENTOS UTILIZANDO FILTRAGEM POR <i>EMOJI</i>	
Ariana Moura da Silva Rodrigo da Mattas Bastos Ricardo Luis de Azevedo da Rocha	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921063</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>26</b>
PROGRAMA EXTENSIONISTA DE CORO INFANTIL EM SÍTIO ELETRÔNICO E SEU REFLEXO NO FORTALECIMENTO DA INTERAÇÃO DIALÓGICA	
Débora Andrade Wesley Jesus dos Santos Anna Luíza Batista Santos Talisson Samuel Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921064</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>35</b>
PRIVACIDADE / EVASÃO: O SUJEITO COMO PRODUTOR DE CONTEÚDO E EVASOR DA PRÓPRIA INTIMIDADE	
Lucilene Cury Maurício Barbosa da Cruz Felício	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921065</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>48</b>
OS SMARTPHONES COMO EXTENSÕES DA MENTE: HIBRIDAÇÃO, ACOPLAMENTO E COGNIÇÃO	
Camila Moura Pinto	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921066</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>53</b>
O PRECONCEITO NAS MÁQUINASTHE PREJUDICE IN THE MACHINES	
Marcus Antonio de Lyra Alves	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921067</b>	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>67</b>
O CIBERESPAÇO COMO PLATAFORMA DE DIVULGAÇÃO E MOBILIZAÇÃO DE PESSOAS PARA EVENTOS AMBIENTAIS REALIZADOS NO BRASIL	
Nathalia Baldini Inson Adriana Rodrigues José Roberto Madureira Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921068</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>79</b>
NET-ATIVISMO NA AMAZÔNIA EM DEFESA DE UMA ECOLOGIA DA COMUNICAÇÃO	
Ian Victor Santana Dawsey	
<b>DOI 10.22533/at.ed.9031921069</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>90</b>
MENTES, ALGORITMOS, CIBORGUES E A AUTOMAÇÃO DE CONTEÚDOS A SOCIEDADE CIBORGUE: OS IMPACTOS DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO INDIVÍDUO CONTEMPORÂNEO	
Bruno Antunes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210610</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>103</b>
DIGITAL DATING – PERFIL DAS ESTRATÉGIAS DE NAMORO EM PLATAFORMAS DIGITIAS	
Guaracy Carlos da Silveira Marina Silva Tavares	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210611</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>116</b>
COMPUTAÇÃO EM NUVEM: PLATAFORMA COMO SERVIÇO	
Thiago Martins Pereira Adani Cusin Sacilotti José Roberto Madureira Júnior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210612</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>126</b>
CALCMEMORIAL - APLICATIVO JAVA PARA A ELABORAÇÃO DE MEMORIAIS DESCRITIVOS DE IMÓVEIS RURAIS	
Victor da Cruz Peres Fabrício de Sousa Ribeiro Enéias Monteiro da Silva Emerson Cordeiro Morais	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210613</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>139</b>
ATORES EM REDE NA PRODUÇÃO DE CONTEÚDO: REFLEXÕES SOBRE EMPRESAS INFORMATIVAS E GESTÃO DO RELACIONAMENTO COM PROSUMERS NAS MÍDIAS SOCIAIS	
Rafael Vergili Fabiana Grieco Cabral de Mello Vetritti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.90319210614</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>150</b>
ANÁLISE DO DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DE LÓGICA EM DISPOSITIVOS PARA REALIDADE VIRTUAL E APLICATIVOS 3D	
Lucy Mari Tabuti	

Ricardo Nakamura

DOI 10.22533/at.ed.90319210615

**CAPÍTULO 16 ..... 168**

A RESISTÊNCIA CONTRA A VIOLAÇÃO DA PRIVACIDADE NA ERA DAS TECNOLOGIAS *SMART*:  
O USO DA CRIPTOGRAFIA COMO FERRAMENTA DE EMBATE POLÍTICO

Bruno Antunes

DOI 10.22533/at.ed.90319210616

**CAPÍTULO 17 ..... 184**

A PRIVACIDADE EM UM CENÁRIO *PANSENSITÍVEL* DE INTERNET DAS COISAS & CIDADES  
INTELIGENTES

André Barbosa Ramiro Costa

Maria Amália Oliveira de Arruda Câmara

DOI 10.22533/at.ed.90319210617

**CAPÍTULO 18 ..... 197**

A PARCERIA PAITER-SURUÍ E *GOOGLE INC.*: A FLORESTA EM REDE, UM ESTUDO DE CASO

Walace Soares de Oliveira

Marco Antônio de Almeida

DOI 10.22533/at.ed.90319210618

**CAPÍTULO 19 ..... 209**

A GESTUALIDADE INCORPORADA NA TIPOGRAFIA POR MEIO DE INTERFACES DIGITAIS

Karine Itao Palos

DOI 10.22533/at.ed.90319210619

**CAPÍTULO 20 ..... 221**

A ERA DAS TECHS E A HIBRIDIZAÇÃO DOS NEGÓCIOS

Siméia de Azevedo Santos

DOI 10.22533/at.ed.90319210620

**CAPÍTULO 21 ..... 236**

#HOMOFOBIAÉDOENÇA: ATIVISMO LGBT NOS AMBIENTES DIGITAIS CONTRA A “CURA GAY”

Augusto Rafael Brito Gambôa

DOI 10.22533/at.ed.90319210621

**SOBRE O ORGANIZADOR..... 248**



## TÉCNICAS DE PROCESSAMENTO DE LINGUAGEM NATURAL PARA ANÁLISE E CLASSIFICAÇÃO DE SENTIMENTOS UTILIZANDO FILTRAGEM POR *EMOJI*

### **Ariana Moura da Silva**

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica  
Departamento de Engenharia da Computação  
Laboratório de Tecnologias Adaptativas  
São Paulo - SP

### **Rodrigo da Mattas Bastos**

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica  
Departamento de Engenharia da Computação  
Laboratório de Tecnologias Adaptativas  
São Paulo - SP

### **Ricardo Luis de Azevedo da Rocha**

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica  
Departamento de Engenharia da Computação  
Laboratório de Tecnologias Adaptativas  
São Paulo - SP

**RESUMO:** Uma maneira de filtragem que pode ser utilizada em processamento de linguagem natural é a utilização de mensagens com *Emoji* para análise e classificação de sentimentos que os indivíduos exprimem sobre determinado assunto. Este trabalho exemplifica uma maneira de extração e automatização de tweets que contenham *Emoji* para posterior inferência da relação entre o *Emoji* e o verdadeiro sentimento expresso naquela menção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Processamento de Linguagem Natural - PLN; Análise de Sentimentos; *Emoji*; Redes Sociais; Corpus.

### NATURAL LANGUAGE PROCESSING TECHNIQUES FOR ANALYSIS AND CLASSIFICATION OF SENTIMENT USING *EMOJI* FILTERING

**ABSTRACT:** A method of filtering that could be used in natural language processing is the use of messages composed with *Emoji* to analyze and classify feelings that the individuals express about a subject. This paper exemplifies a way to extract and to automate tweets containing *Emoji* for later inference of the relationship between the *Emoji* and the true sentiment expressed in that mention.

**KEYWORDS:** Natural Language Processing - NLP; Sentiment Analysis; *Emoji*; Social Networks; Corpus.

## 1 | INTRODUÇÃO

A ocorrência de acontecimentos oriundos de desastres naturais, ou até mesmo do lançamento de uma nova marca e/ou produto, mudanças de leis em nosso código penal, mudanças comportamentais de indivíduos, formalização de uma ideia ou opinião de um determinado assunto, transformam-se em notícias, comentários ou relatos que invadem nossos meios de comunicação (SILVA, 2013). Esses acontecimentos são documentados de

forma textual utilizando blogs, redes sociais, websites entre outros, desta forma é possível ter acesso ao texto e recuperar essas informações.

Constatou-se que o indivíduo produz uma massa de dados muito grande, que já chamamos da “Era Big Data” (NAIK, 2017). Devido a isso surgem então as novas áreas de pesquisa voltadas para análise dessas informações documentadas, para posterior geração de conhecimento. Indo mais além surge a necessidade de conhecer o sentimento envolvido/expresso pelo indivíduo ao documentar certo texto/menção. Afinal o ser humano é um indivíduo emocional, que exprime emoções inclusive na sua maneira de escrever.

O grande desafio encontra-se no propósito de como quantificar, metrificar, criar indicadores ou padrões de classificação desses sentimentos entendendo a complexidade da língua e a forma de expressões do indivíduo, e ensinar isso para a máquina utilizando modelos computacionais (SILVA; ROCHA, 2015). Frente a este problema, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar, através de informações realistas divulgadas no Twitter, como a relação que o *Emoji* inserido no texto pode ajudar nas técnicas de Processamento de Linguagem Natural auxiliando no processo de filtragem para a classificação de sentimentos e avaliação da reação que a população exprime sobre o assunto analisado.

O objetivo principal deste trabalho é realizar a coleta de um grande volume de dados, especificamente mensagens em língua portuguesa extraídas do micro blog Twitter. Projetar o armazenamento de tais mensagens de forma sistemática, que permita a recuperação deles através de filtragem utilizando os Emojis.

Nas Seção II serão abordados os aspectos conceituais com os grandes temas: PLN, Análise de Sentimento e Emoji; a Seção III define a metodologia utilizada; e a Seção IV os resultados e a a Seção V apresenta algumas conclusões obtidas a partir de análises feitas sobre exemplos apresentados e possíveis trabalhos futuros.

## 2 | ASPECTOS CONCEITUAIS

A linguagem humana não é simplesmente a manifestação de uma ação física qualquer do ser humano. As palavras são como símbolos, em que seus significados semânticos representam uma ideia. Os símbolos da linguagem podem ser codificados em voz, gesto, escrita e outros. Processamento de Linguagem Natural (PLN) tem diferentes níveis desde o processamento da fala até a interpretação semântica e processamento de discurso. PLN tem por objetivo projetar, construir algoritmos capazes de ajudar a máquina na compreensão na linguagem natural humana (CHAUBARD, 2017).

Tarefas como verificação ortográfica, pesquisa por palavra-chave,

encontro de sinônimos, são tarefas consideradas fáceis. Já a análise de conteúdo/informações em sites ou documentos são consideradas nível médio. As tarefas de nível difícil são: tradução automática, análise semântica, co-referência ou encontrar respostas subliminares em perguntas destacadas em determinado documento (CHAUBARD, 2017).

Uma emoção não é simplesmente um estado de sentimento. Emoção é uma cadeia de eventos frouxamente ligados que começam com um estímulo e incluem sentimentos, alterações psicológicas, impulso para a ação e comportamento específico, dirigido por objetivos (PLUTCHIK, 2001).

A análise do sentimento é uma técnica usada para extrair e encontrar automaticamente o sentimento expresso em linguagem natural. O termo 'sentimento' refere-se a emoções ou sentidos como: audição, visão, toque, olfato e paladar. O que queremos extrair das mensagens compartilhadas nas redes sociais é o sentimento expresso de forma positiva, negativa ou neutra. A análise de sentimento no nível da palavra verifica a polaridade desta palavra especificamente. No nível da sentença, será levado em conta não apenas a polaridade das palavras que a contém, mas também as relações entre essas palavras e seu uso gramatical. No nível do documento, leva em consideração o contexto completo do documento, levando a uma análise mais complexa sobre como as frases interagem umas com as outras (LIU, 2012).

Atualmente os *Emojis* são muitos populares na escrita em redes sociais, principalmente como o Facebook e também em aplicativos de troca de mensagens instantâneas, como o WhatsApp. É uma expressão de origem japonesa composta pela junção dos elementos e (imagem) e moji (letra), e é considerado um pictograma ou ideograma, ou seja, uma imagem que transmite a ideia de uma palavra ou frase completa.

A figura 1 mostra um exemplo de *Emoji* chorando de rir, apesar da palavra "chorando" possuir uma polaridade negativa quando observada individualmente, no sentido da palavra. Quando composta pela palavra "rir", a palavra "chorando" passa a ter um valor de exagero e juntas formam uma polaridade positiva. Levando em consideração que "Chorando de Rir" foi a etiqueta dada para o símbolo de *Emoji* demonstrado na figura.

"Nós usamos entonação de voz ou linguagem corporal para contextualizar o que estamos dizendo. Os *Emojis* são a forma que usamos para fazer isso online", afirmou Iyad Rahwan, professor associado do MIT (BRASIL, 2017).



**Emoji Chorando de rir:** é utilizado para representar uma felicidade ou gargalhada extrema, quando determinada coisa é muito engraçada.

Figura 1. Exemplo de *Emoji* Chorando de Rir

### 3 | METODOLOGIA

Foram desenvolvidos programas na linguagem Java para a extração e armazenamento das mensagens em língua portuguesa extraídas do Twitter, que possuem a função de coletar mensagens sobre os *top-trends* (tópicos mais populares do blog) e coletar mensagens relacionadas a um parâmetro de busca específico, informado pelo usuário, que pode ser por data, uso de palavra-chave, ou popularidade da mensagem na rede. As mensagens extraídas são arquivadas em um banco de dados estruturado no programa MySQL, em conjunto com informações que permitam a sua filtragem posterior. Além das tarefas propostas, foi utilizado um método de Análise de Sentimento baseado na análise de *Emojis* para ser aplicado nas mensagens extraídas pelos programas. A base de *Emojis* utilizada para análise foi a do Unicode disponível na url: <http://www.unicode.org/emoji/charts/full-emoji-list.html>.

### 4 | RESULTADOS

Através da tabela Unicode foi possível criar uma chave entre os códigos que simbolizam os *Emojis* do Twitter e a tabela de significado por polaridade. Com essa primeira filtragem foi possível quantificar as mensagens por *TopTrends*, para auxiliar como parâmetros de entrada dos programas desenvolvidos em java que darão início a fase de pré-processamento linguístico para a futura construção do corpus de sentimentos anotado.

A figura 2 exemplifica as polaridades obtidas de menções extraídas do Twitter no dia 06 de agosto de 2017 através da hashtag GrandPrix, que indica o evento Grand Prix de Volêi 2017 (<http://grandprix.cbv.com.br/>).

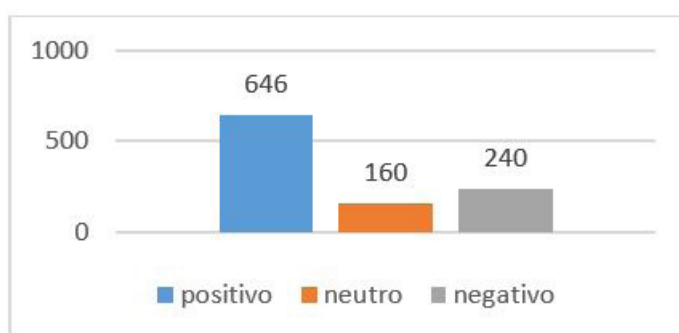


Figura 2. Análise de Sentimentos do Tópico GrandPrix dia 06/08/2017

A figura 3 exemplifica as polaridades obtidas de menções extraídas do Twitter no dia 06 de agosto de 2017 através da hashtag DomingoDeTremuraSDV, que faz menção a uma expressão usual no Twitter, para entender é preciso desmembrar essa hashtag, onde “SDV” significa “segue de volta”; “DeTremura” faz menção ao usuário

@DeTremura que pertence a pessoa Denise Tremura; e “Domingo” com a indicativa de dia da semana (<https://www.manualdousuario.net/sdv-detremuratwitter/>).

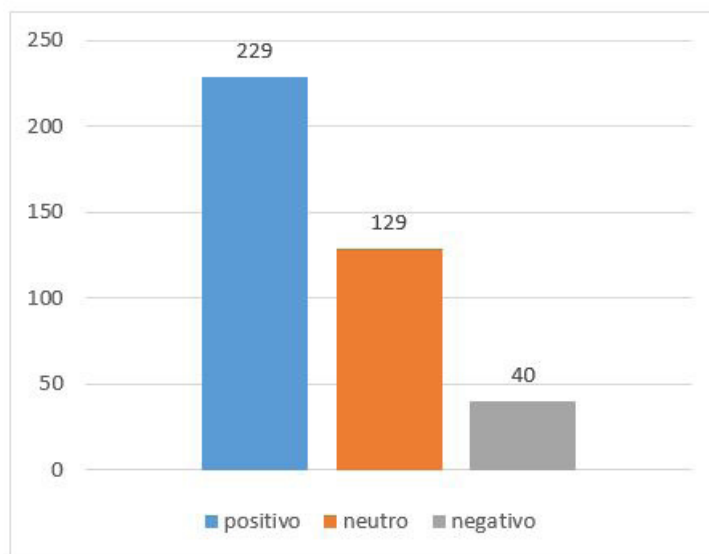


Figura 3. Análise de Sentimentos do Tópico DomingoDetremuraSDV dia 06/08/2017

A figura 4 exemplifica as polaridades obtidas de menções extraídas do Twitter no dia 06 de agosto de 2017 através da hashtag IveteAVontade, que faz menção a música chamada “A vontade” da cantora Ivete Sangalo.

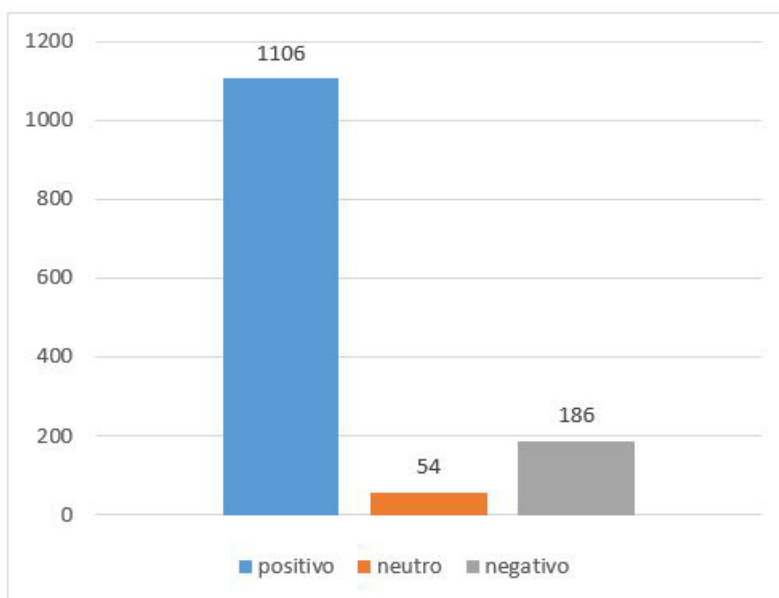


Figura 4. Análise de Sentimentos do Tópico IveteAvontade dia 06/08/2017

## 5 | CONCLUSÃO

Os programas conseguem realizar de forma automatizada etapas importantes para a Análise de Sentimentos em redes sociais. O experimento utilizando o método de análise por meio de *Emojis* proporcionou vislumbrar um caminho para outros métodos. Em projetos futuros pretende-se desenvolver métodos de Análise de Sentimentos mais elaborados.

## 6 | AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPQ processo no 141077/2015- 8 pelo apoio recebido, na forma de concessão de bolsa de doutorado, para o desenvolvimento deste trabalho, à comissão organizadora deste Workshop, à coordenação do curso de pós-graduação em Engenharia da Computação e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, B. **Emojis ajudam computador a identificar mensagens sarcásticas**, 2017. Disponível em:

<<http://f5.folha.uol.com.br/voceviu/2017/08/emojis-ajudam-computadora-identificar-mensagens-sarcasticas.shtml>>.

CHAUBARD MICHAEL FANG, G. G. R. M. R. S. F. **Natural language processing with deep learning**, 2017. Disponível em: <<https://web.stanford.edu/class/cs224n/lecturenotes=cs224n-2017-notes1.pdf>>:

LIU, B. **Sentiment Analysis and Opinion Mining**. Morgan & Claypool Publishers, 2012. ISBN 1608458849, 9781608458844.

NAIK, K.; JOSHI, A. **Role of big data in various sectors**. In: *2017 International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC)*, 2017.

PLUTCHIK, R. **The nature of emotions**. v. 89, n. 4, p. 344–350, 2001.

SILVA, A. M. d. **REDES DE COMUNICAÇÃO DE DESASTRES NATURAIS: Indicadores Léxico-semânticos de Relevância Social em um Corpus Jornalístico**. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do ABC, 2013.

SILVA, A. M. d.; ROCHA, R. L. d. A. d. **Análise de sentimentos de mensagens de redes sociais: Mineração de dados do Twitter**. In: *Anais do IV Workshop de Pós-Graduação da Área de Concentração Engenharia de Computação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da EPUSP WPG-EC 2015*. Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais, 2015.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**ERNANE ROSA MARTINS** Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação, Graduação em Ciência da Computação e Graduação em Sistemas de Informação. Professor de Informática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia), ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE), certificado pelo IFG no CNPq.

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-390-3

