

**11ª Jornada Científica e
Tecnológica do IFSULDEMINAS**

**& 8º Simpósio de
Pós-Graduação**

Construção de *Bots* para Previsão de Preços de Criptomoedas usando *Machine Learning* e Linguagem Natural

Lucas Assis BORGES¹; Wellington Maycon S. BERNARDES²; Paulo C. dos SANTOS³

RESUMO

O trabalho em desenvolvimento tem como objetivo a previsão do preço de uma criptomoeda baseado em informações passadas. Terá como suporte dos métodos puramente tradicionais de indicadores técnicos, a Inteligência Artificial para adiantar a decisão a ser tomada no *trading*, e também, o emprego de *Machine Learning* para previsão de tendência baseado no histórico diário, mensal e/ou anual. Esses indicadores técnicos serão tratados como entradas nessa etapa. Para diminuir o atraso e sabendo que uma notícia impacta em instantes o preço, dados positivos, neutros e negativos extraídos de *websites* ou redes sociais serão manipulados usando uma ferramenta de Linguagem Natural. Dentre os resultados preliminares, tem-se um *bot* que automaticamente coleta as notícias e *tweeters*, que aliado aos indicadores técnicos pode potencializar o lucro do investidor.

Palavras-chave:

Machine Learning, Linguagem Natural, Previsão de Preços.

1. INTRODUÇÃO

As criptomoedas têm tido um crescimento exponencial, popularizando a negociação livre de capital entre nações e barateando os custos de transição. É um mercado com alto poder de ganho financeiro, porém exige cuidados para saber o melhor momento para compra e venda da moeda digital interessada. Além disso, o sucesso de um investidor depende da qualidade da informação que ele usa para apoiar a tomada de decisão, e em quão rápido ele é capaz de tomar decisões.

Desde 2009, o preço do Bitcoin vem crescendo exponencialmente. Neste aspecto, é necessário aprender a conviver com a volatilidade dos preços e estar atento às notícias diárias e à evolução tecnológica do mundo, que podem influenciar os movimentos do mercado de criptomoedas. Em uma pesquisa realizada pelo *American Institute for Economic Research (AIER)* (GULKER, 2018), é apresentada uma grande flutuação do preço do Bitcoin impulsionada pelas notícias e sentimentos em todo o mundo no período entre 2016 e 2017.

Nesse sentido, sabendo que uma notícia impacta o valor do preço do Bitcoin, este trabalho tem como objetivo analisar a influência de notícias e *tweets* sobre o preço de criptomoedas,

¹ Discente, Ciência da Computação - IFSULDEMINAS – Muzambinho. E-mail: grupoassis@outlook.com

² Docente, Faculdade de Engenharia Elétrica - Universidade Federal de Uberlândia. E-mail: wmsbernardes@ufu.br

³ Docente, Ciência da Computação - IFSULDEMINAS – Muzambinho. E-mail: paulo.santos@muz.ifsuldeminas.edu.br

classificar os dados descobertos de acordo com a polaridade de opinião, prever a flutuação de preço e decidir o melhor momento de compra e venda de ações.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O estudo de Erdogan e Canayaz (2018) discute sobre a coleta de *tweets* de diferentes contas de notícias sendo classificados como positivos ou negativos, e depois analisados de acordo com o histórico e juntamente com essa informação, o novo preço é previsto para o próximo período. Já o estudo de Sundaramoorthy, Durga e Nagadarshini (2017) apresenta uma aplicação de agrupamento de notícias, o qual utiliza um *bot* dinâmico para extrair o conteúdo de várias notícias de *websites*. Em adição, o estudo de Pant, Neupane, Poudel, Pokhrel, e Lama (2018) apresenta elevada qualidade, demonstrando a análise de sentimento no *Twitter* para prever a influência direta ou indireta no valor do *Bitcoin*, chegando à precisão de 81,39%. Os *tweets* coletados de diferentes contas de notícias são classificados como positivos ou negativos, depois são analisados de acordo com histórico e juntamente com o histórico para prever o novo preço para o próximo período.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Como se sabe, para poder se obter o melhor desempenho de qualquer tipo de processo, é necessário que tenha bem claro todas suas etapas. Por isso, costuma-se representá-lo através de fluxogramas, conforme simplificado na Figura 1.

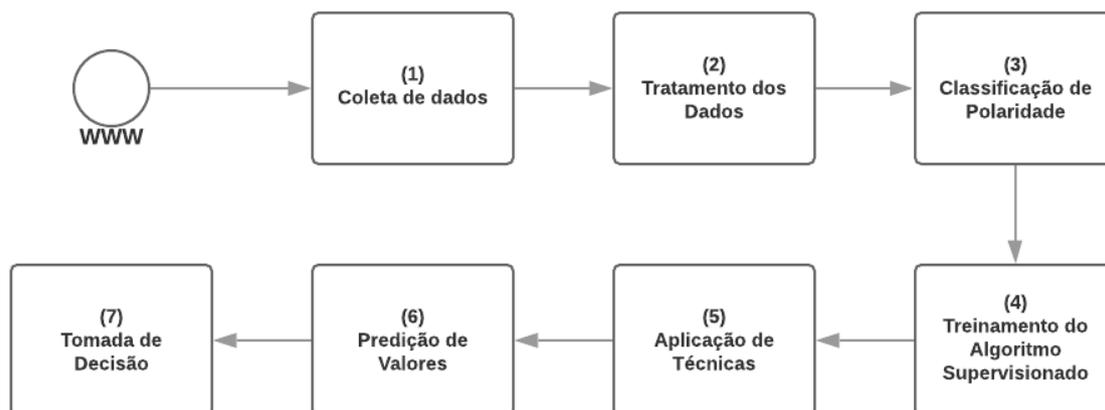


Figura 1. Fluxo geral do sistema de previsão de preço.

1º etapa - Coleta de Dados: Etapa inicial responsável pela coleta de notícias de *sites* e *twitters* com apoio de um *bot* coletor. Essa é uma das mais importantes etapas do processo, pois ela que possibilitará ter acesso a todo conteúdo necessário para as próximas etapas.

2º etapa - Tratamento dos Dados: Após a primeira etapa, é necessário o tratamento dos dados obtidos. Desta maneira, observando se a notícia já foi cadastrada na base de dados, bem como

a remoção de caracteres especiais que não serão utilizados no processamento da Linguagem Natural (como “#@_”, etc.).

3º etapa - Classificação de Polaridade: Esta etapa utiliza-se de uma aplicação automática que após a submissão de uma sentença, retorna a classificação de acordo com a força de polaridade, subjetividade e intensidade de cada frase da sentença.

Bitcoin News	@MiddleNameMan It's not about the absolute current block size, it's about the different visions of the two communit... https://t.co/BMPW5aOMPm	Positivo	Neutro	Negativo
Bitcoin News	@LiamEpp @CryptoDoc84 @ErikVoorhees I'm a pragmatist. LN is not progress, it's a regression back to financial syste... https://t.co/RjQeeWXqdt	Positivo	Neutro	Negativo
Bitcoin News	@jamestmccue Maybe you should read it again then because it sounds like you missed some important parts.	Positivo	Neutro	Negativo
Bitcoin News	@MacMopsus I, and many other early adopters, consider Bitcoin's usefulness as peer-to-peer electronic cash to be a... https://t.co/gWSCznIBxV	Positivo	Neutro	Negativo
Bitcoin News	@jamestmccue @ErikVoorhees @rogerkver Bitcoin is a peer-to-peer electronic cash system. Right now BCH is the implem... https://t.co/eJqWq08wYe	Positivo	Neutro	Negativo
Bitcoin News	There appears to be general agreement that the loss of certain properties would render BTC no longer "Bitcoin." I... https://t.co/bxD7W6UOk7	Positivo	Neutro	Negativo
Bitcoin News	The IMF wants to get rid of cash so they can levy negative interest rates on your money in the bank. This is why th... https://t.co/AtBPv4ytvH	Positivo	Neutro	Negativo
Bitcoin News	@wyttndrs @cryptodemedici Actually that's pretty much exactly what being peer to peer and decentralized entails.	Positivo	Neutro	Negativo

Figura 2. Notícias classificadas de acordo com sua polaridade.

4º etapa - Treinamento do Algoritmo Supervisionado: Após a classificação de polaridade é possível realizar o treinamento do algoritmo, para que novos registros que forem obtidos ao longo do tempo sejam automaticamente classificados. Esta etapa a qual se chama Aprendizagem de Máquina Supervisionado (*Machine Learning*) consiste no uso de um conjunto de treinamento criado para treinar o classificador.

5º etapa - Aplicação de Técnicas: Nesta etapa, com suporte dos métodos puramente tradicionais de indicadores técnicos é possível identificar tendências no mercado financeiro, com base da aplicação de estratégias de investimento.

6º etapa - Predição de Valores: Após experimentos e aplicações de técnicas de negócio, o algoritmo permitirá obter um conhecimento muito mais profundo sobre os vários aspectos das criptomoedas. Portanto, possibilitando prever a flutuação do preço com base em aspectos históricos (diário, mensal e/ou anual), análise de série temporal e suas taxas de abertura, alta e baixo custo.

7º etapa - Tomada de Decisão: Por fim, após se obter as informações sobre a regra de negócio, o *bot* decidirá o melhor momento da compra e venda de ações. Em adição, o emprego de Inteligência Artificial, trazendo maior retorno financeiro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após experimentos e aplicações de técnicas de negócio, o algoritmo desenvolvido permite obter um conhecimento muito mais profundo sobre os vários aspectos das criptomoedas. Portanto, possibilitando prever a flutuação do preço com base em aspectos históricos, análise de série temporal, mineração de opinião e suas taxas de abertura, alta e baixo custo. Em adição, foi desenvolvida uma plataforma capaz de gerenciar as atividades de um *bot* que, de tempos em tempos, realiza de forma automatizada a coleta de notícias e *tweeters*, bem como o tratamento dos dados, classificação da polaridade e a tomada de decisão a fim de potencializar o lucro obtido pelo investidor.

5. CONCLUSÕES

É importante o investidor aprender com a volatilidade dos preços de criptomoedas e estar atento às notícias diárias, que podem influenciar os movimentos do mercado de criptomoedas. Neste aspecto, conclui-se que a automatização de compra e venda de ações através de *bots* possibilitará que o investidor amparado através de análises históricas e indicadores técnicos tradicionais obtenha um maior retorno financeiro.

AGRADECIMENTOS

Os autores gratificam o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFSULDEMINAS) e a Universidade Federal de Uberlândia (UFU) pela disponibilidade dos recursos tecnológicos e qualidade de ensino oferecida, aos professores e colegas, bem como a todos que de alguma forma contribuíram para o andamento desta pesquisa científica.

REFERÊNCIAS

GULKER, M. 2008 – Bitcoin's largest price changes coincide major News events about Cryptocurrency. **American Institute for Pesquisa Econômica (AIER)**. Disponível: <<https://www.aier.org/article/bitcoins-largest-price-changes-coincide-major-news-events-about-cryptocurrency>>. Acesso em: 11 set. de 2019.

PANT, D. R., NEUPANE, P., POUDEL, A., POKHREL, A. K.; LAMA, B. K. Recurrent Neural Network Based Bitcoin Price Prediction by Twitter Sentiment Analysis. In: **IEEE 3rd International Conference on Computing, Communication and Security (ICCCS)**. Kathmandu, Nepal, ISBN 978-1-5386-6228-1, p. 128-132, 2018.

SUNDARAMOORTHY, K.; DURGA, R.; NAGADARSHINI, S. NewsOne - An Aggregation System for News Using Web Scraping Method. In: **International Conference on Technical Advancements in Computers and Communications (ICTACC)**. Melmaurvathur, India, ISBN 978-1-5090-4798-7, p. 136-140, 2017.