



Universidade Federal de Pernambuco



Centro de informática

Graduação em Ciência da Computação

**Sistema de Previsão do Preço de Criptomoedas Baseado na  
Polaridade do Sentimento Público**

Proposta de Trabalho de Graduação

**Aluno:** Leonardo José Schettini de Arruda - [ljsa@cin.ufpe.br](mailto:ljsa@cin.ufpe.br)

**Orientador:** Paulo Salgado Gomes de Mattos Neto - [psgmn@cin.ufpe.br](mailto:psgmn@cin.ufpe.br)

**Área:** Previsão de Séries Temporais e Processamento de Linguagem Natural

Recife, Agosto de 2018

## **Resumo**

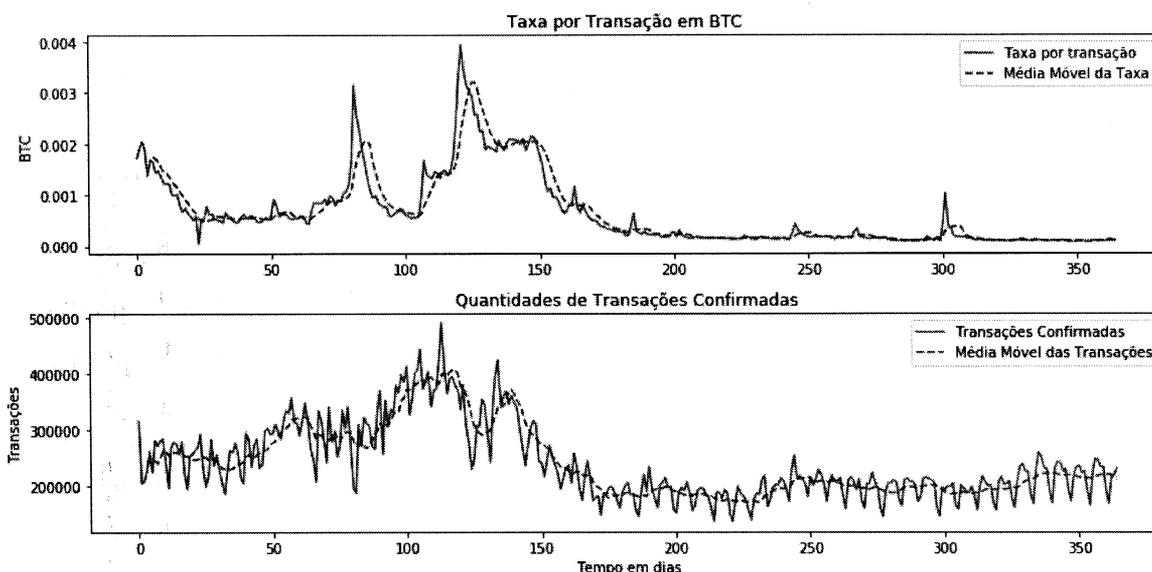
Este trabalho tem como principal objetivo prever a alta volatilidade presente nos preços das criptomoedas levando em consideração as diferenças entre moedas tradicionais e moedas virtuais. Uma das principais diferenças é que o último se trata de um mercado altamente especulativo [1], onde a confiança geral da população pode aumentar, trazendo novos usuários e conseqüentemente elevando o preço, ou diminuir, fazendo com que usuários tornem-se descrentes do projeto levando a uma queda no preço.

Sendo assim, a ideia do projeto aqui proposto é verificar se a especulação - gerada por entusiastas e usuários sobre a utilidade em potencial dos projetos - traz, de fato, melhorias na previsão. Mais especificamente, será utilizada a polaridade dos sentimentos do público como forma de prever o valor associado à especulação.

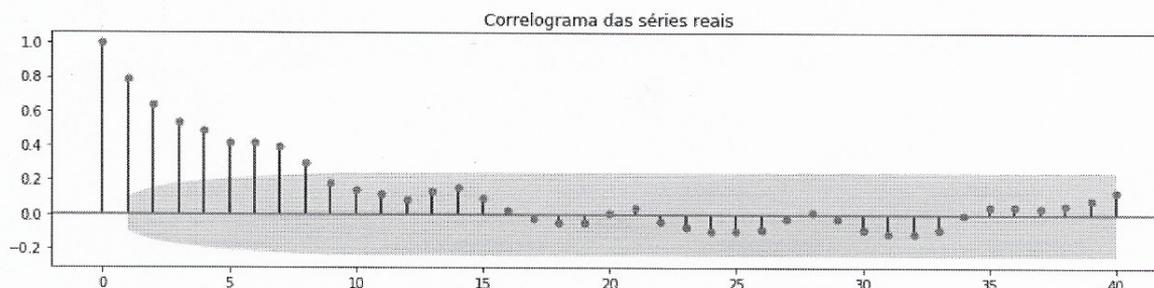
## Contexto

Grande parte das criptomoedas existentes se caracterizam principalmente pelo fato de garantirem confiabilidade criptográfica sem a necessidade de uma autoridade central [2]. Isso acarreta em diversas implicações. Majoritariamente, na ideologia por trás da criação de cada moeda, em seu impacto sócio-cultural e na sua precificação. Esta última que também é fortemente influenciada pelo estágio de desenvolvimento atual das criptomoedas. Nem mesmo as principais moedas virtuais existentes hoje conseguiram provar totalmente sua utilidade, entretanto, o que temos é a utilidade em potencial dos projetos, o que torna o mercado das criptomoedas altamente especulativo e menos inteligível.

O principal objetivo do Bitcoin, criptomoeda número 1 no mercado, é se tornar uma moeda do dia-a-dia, facilitando pagamentos entre usuários, garantindo proteção contra fraudes com transações irreversíveis e criptograficamente seguras [3, 4]. Porém, conforme o volume de transações na rede Bitcoin aumenta, os usuários que optam por usar tal meio de pagamento sofrem com altas taxas de transação, conforme pode ser verificado na Figura 1 e Figura 2. Chegando a atingir, em dezembro de 2017, o pico histórico de 0,0039 BTC, que na época era equivalente a aproximadamente 54 dólares, tornando impossível a utilização da moeda para pequenos pagamentos.



**Figura 1** - No gráfico superior temos o valor, em BTC, da taxa por transação diária média (em azul) e sua suavização obtida pela técnica de médias móveis (em vermelho). Já no gráfico inferior encontramos a quantidade de transações confirmadas por dia e sua respectiva suavização também obtida pela técnica de médias móveis. Ambas as séries abrangem um período de 1 ano, 365 dias, começando em 23-08-2017 e terminando no dia 22-08-2018. Vale também notar que a janela utilizada em ambas médias móveis foi de 7 dias.



**Figura 2** - Acima, temos a análise de autocorrelação realizada na série temporal resultante da diferença entre o *z-score* das séries reais que representam a taxa por transação e quantidade de transações confirmadas, assim como descritas na Figura 1. Pode-se perceber que existe uma correlação entre as séries em questão, dado que, até o *lag* 8, todos os pontos ultrapassaram o intervalo de confiança. Adicionalmente podemos perceber que tal correlação ocorre apenas no componente de tendência da quantidade de transações confirmadas, visto que ainda é possível perceber, no correlograma, a existência de sazonalidade com pouca indicação de tendência

Esse mercado abre portas para que estudos sobre a previsão dos preços e número de transações sejam feitos. Na verdade estudos desse tipo já são amplamente realizados e formam uma área inteira em aprendizagem de máquina, chamada de previsão de séries temporais (*Time series forecasting*, em inglês). De forma geral, podemos dividir os problemas nessa área em dois grupos, os que envolvem séries temporais univariadas, onde a única informação conhecida (ou utilizada pelo problema) são os valores da própria série; E os que envolvem séries multivariadas, onde diversas informações são conhecidas para o mesmo instante de tempo. Uma outra forma de entender o último grupo, é pensar em duas ou mais séries temporais sendo utilizadas para prever uma série em específico.

Porém, pelo grau de inteligibilidade do mercado, é suposto que para melhor prever as flutuações nos preços e transações das criptomoedas é necessário levar em conta a opinião pública [5, 6, 7], com o objetivo de prever o valor associado à utilidade em potencial (especulação). O que torna o alvo do trabalho corrente em um problema de previsão com séries multivariadas. Entretanto, o uso de múltiplas séries não é obrigatório para que a previsão seja feita, na realidade, estudos já realizados mostram que é possível prever a movimentação utilizando apenas dados históricos dos preços das criptomoedas [8].

## Calendário:

Atividade	Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro	
Elaboração da proposta do trabalho.	█	█								
Levantamento e análise do material bibliográfico.	█	█	█							
Implementação da proposta.			█	█	█					
Coleta de resultados e análise.				█	█	█				
Escrita do trabalho.						█	█			
Revisão e submissão do trabalho.							█	█		
Apresentação.								█	█	
Correção da monografia.									█	

## Datas Importantes:

- Entrega da proposta: 31/08
- Entrega da monografia: 28/11
- Defesa da monografia: 12 e 13/12
- Entrega da monografia corrigida: 18/12

## Referências:

- [1] - Kristoufek L (2015) What Are the Main Drivers of the Bitcoin Price? Evidence from Wavelet Coherence Analysis. PLoS one. 2015 Apr 15; 10(4):e0123923. Available: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123923>
- [2] - Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. [Online]. Available: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- [3] - <https://bitcoin.org/en/bitcoin-for-individuals>
- [4] - <https://bitcoin.org/en/bitcoin-for-businesses>
- [5] - Matta, Martina & Lunesu, Maria Ilaria & Marchesi, Michele. (2015). Bitcoin Spread Prediction Using Social And Web Search Media.
- [6] - Kim YB, Kim JG, Kim W, Im JH, Kim TH, Kang SJ, Kim CH. Predicting fluctuations in cryptocurrency transactions based on user comments and replies. PLoS one. 2016 Aug 17; 11(8):e0161197. Available: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161197>
- [7] - C. Phillips, Ross & Gorse, Denise. (2017). Predicting cryptocurrency price bubbles using social media data and epidemic modelling. 1-7. 10.1109/SSCI.2017.8280809.
- [8] - Shah, D., & Zhang, K. (2014). Bayesian regression and Bitcoin. *2014 52nd Annual Allerton Conference on Communication, Control, and Computing (Allerton)*, 409-414.

**Assinaturas:**

Leonardo José Schettini de Arruda

Leonardo José Schettini de Arruda

Discente

Paulo Salgado Gomes de Mattos Neto

Paulo Salgado Gomes de Mattos Neto

Orientador