

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Análise de mercado de criptomoedas: uma ferramenta didática para engenharia ABI

Vitor Amadeu Souza¹

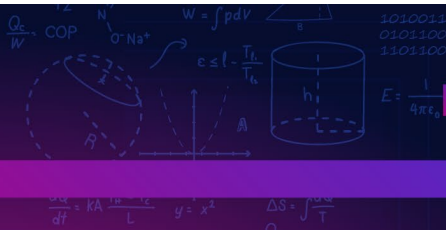
1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

vitor.amadeu@foa.org.br

<https://orcid.org/0009-0002-1857-6799>

Resumo: Este artigo apresenta o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta computacional baseada em Python para análise de dados históricos do mercado de criptomoedas, com potencial aplicação didática nos cursos de Engenharia de Área Básica de Ingresso (ABI). A solução implementada utiliza programação orientada a objetos e bibliotecas de código aberto para automatizar a coleta, processamento e visualização de dados financeiros. O estudo analisa o comportamento de seis criptomoedas principais (Bitcoin, Ethereum, Binance Coin, Solana, Cardano e Ripple) durante um período de 30 dias. Os resultados demonstram como a ferramenta pode ser integrada ao ensino de programação, análise de dados e conceitos financeiros em cursos de engenharia, permitindo aos estudantes aplicar conceitos teóricos em um contexto prático e atual. Conclui-se que o desenvolvimento de ferramentas semelhantes favorece a interdisciplinaridade e o desenvolvimento de competências alinhadas às demandas do mercado tecnológico.

Palavras-chave: Programação Python. Análise de dados. Criptomoedas. Blockchain. Ensino de engenharia.



INTRODUÇÃO

A formação de engenheiros no século XXI requer uma abordagem interdisciplinar que integre conhecimentos técnicos de programação, análise de dados e compreensão de fenômenos econômicos contemporâneos (QUEIROZ et al., 2013). Os cursos de Engenharia de Área Básica de Ingresso (ABI) representam uma estratégia curricular que posterga a escolha da habilitação específica, permitindo ao estudante uma formação inicial ampla antes de se especializar em áreas como engenharia civil, mecânica, elétrica, entre outras (BRASIL, 2019).

Nesse contexto, a utilização de exemplos e projetos práticos relacionados a temas atuais, como criptomoedas e blockchain, pode representar uma oportunidade pedagógica significativa. De acordo com Moreira (2019), a inserção dessas tecnologias emergentes no currículo de engenharia contribui para desenvolver competências tecnológicas alinhadas às demandas do mercado de trabalho.

O mercado de criptomoedas, caracterizado por sua alta volatilidade e constante evolução tecnológica, oferece um campo fértil para aplicações didáticas que integram conhecimentos de programação, análise numérica, estatística e finanças. Conforme destacado por Nakamoto (2008) e posteriormente discutido por outros autores como Buterin (2014), as criptomoedas representam não apenas um fenômeno financeiro, mas uma revolução tecnológica com implicações para diversos campos da engenharia. Este trabalho apresenta o desenvolvimento e aplicação de uma ferramenta computacional em Python para análise de dados históricos do mercado de criptomoedas, demonstrando seu potencial como recurso didático nos cursos de Engenharia ABI. A solução implementada utiliza a API CoinGecko para coleta de dados, bibliotecas como Matplotlib para visualização gráfica e técnicas de programação para processamento e análise da informação.

O objetivo principal deste estudo é demonstrar como projetos práticos envolvendo análise de dados financeiros podem ser utilizados para integrar diferentes áreas do conhecimento nos cursos de engenharia, favorecendo uma formação mais abrangente e conectada com desafios contemporâneos. Adicionalmente, busca-se avaliar o comportamento recente de seis criptomoedas principais, demonstrando a aplicabilidade da ferramenta para análises de mercado.

METODOLOGIA

O desenvolvimento da ferramenta de análise de criptomoedas seguiu uma abordagem metodológica dividida em três etapas principais: planejamento e definição de requisitos, implementação da solução, e teste e validação dos resultados. Na primeira etapa, foram definidos os requisitos funcionais da ferramenta, considerando sua aplicabilidade didática nos cursos de Engenharia ABI. Optou-se por uma solução capaz de coletar dados históricos de múltiplas criptomoedas por meio de APIs públicas, processar os dados coletados com conversões de formato e normalização, gerar visualizações gráficas comparativas e implementar mecanismos de resiliência para lidar com falhas de conexão e limites de requisição. Foram selecionadas seis criptomoedas representativas do mercado para análise: Bitcoin (BTC), Ethereum (ETH), Binance Coin (BNB), Solana (SOL), Cardano (ADA) e Ripple (XRP). A escolha baseou-se na capitalização de mercado, na representatividade tecnológica e no potencial para discussões sobre diferentes aspectos da tecnologia blockchain (SOUZA, 2023).

A implementação foi realizada em Python 3.8, linguagem escolhida por sua ampla adoção em cursos introdutórios de programação nas engenharias (CHINAGLIA et al., 2022). O código-fonte foi estruturado em módulos funcionais, seguindo princípios de programação orientada a objetos e boas práticas de desenvolvimento. Para a coleta de dados, utilizou-se a API pública CoinGecko, acessada através da biblioteca requests. A escolha dessa API considerou sua documentação abrangente, disponibilidade gratuita e confiabilidade (COINGECKO, 2022). Foi implementado um mecanismo de tentativas com espera para lidar com possíveis limitações de taxa de requisição (rate limiting). O processamento dos dados incluiu a conversão de timestamps Unix para formato de data legível, normalização de valores e filtragem para o período desejado de 30 dias. Para visualização, utilizou-se a biblioteca Matplotlib 3.5.1, configurada para gerar gráficos comparativos organizados em uma grade 3x2.

O código-fonte desta implementação está disponível no link: <https://github.com/vitor-souza-ime/cripto>, sendo que este pode ser testado no Google Colab.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A ferramenta desenvolvida mostrou-se capaz de coletar, processar e visualizar dados históricos das seis criptomoedas selecionadas. O mecanismo de tentativas implementado demonstrou eficácia no tratamento das limitações da API, garantindo a obtenção dos dados mesmo em condições de alta demanda ou instabilidade. O resultado visual, apresentado na Figura 1, consiste em seis gráficos organizados em uma matriz 3x2, cada um representando a evolução do preço de uma criptomoeda ao longo dos últimos 30 dias, abrangendo o período de abril a maio de 2025. Os gráficos são gerados com escalas individuais, o que proporciona melhor visualização das tendências específicas de cada ativo.

A análise dos dados coletados permite observar padrões e tendências relevantes no mercado de criptomoedas durante o período analisado. O Bitcoin apresentou uma valorização significativa, partindo de aproximadamente \$85.000 no início de abril de 2025 para valores próximos a \$105.000 em meados de maio de 2025, representando um crescimento de cerca de 23,5% no período. O Ethereum demonstrou um comportamento ainda mais expressivo, com valorização de aproximadamente \$1.600 para \$2.600, representando um aumento de aproximadamente 62,5%. Este movimento coincide com especulações sobre atualizações na rede Ethereum e maior adoção de aplicações descentralizadas (dApps) (BUTERIN, 2024). Observa-se ainda um padrão sincronizado de valorização entre as diferentes criptomoedas a partir do início de maio de 2025, o que sugere um movimento de mercado impulsionado por fatores macroeconômicos ou notícias setoriais significativas. Esse comportamento corrobora estudos anteriores que identificam alta correlação entre os preços de diferentes criptoativos em períodos de volatilidade (PIZZETTI, 2021).

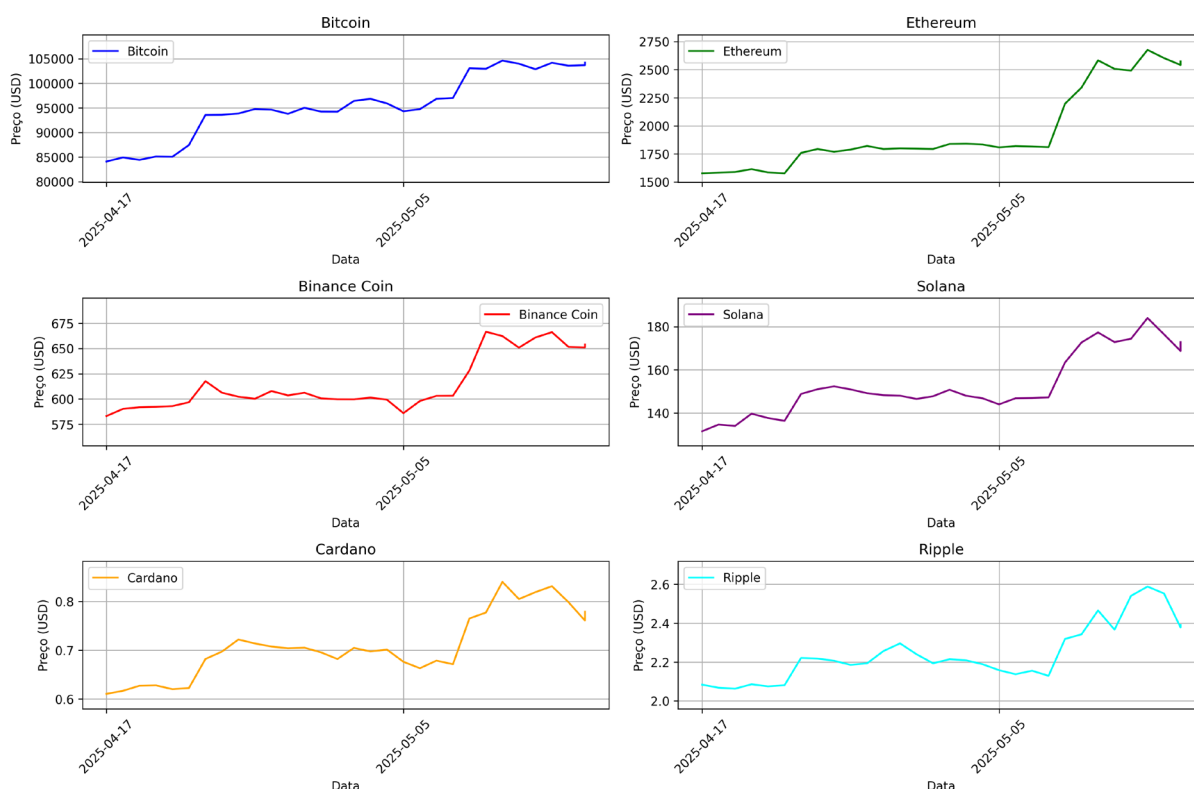
A implementação desta ferramenta oferece diversas oportunidades didáticas para cursos de Engenharia ABI, podendo ser utilizada como base para atividades que integrem diferentes disciplinas. Em Programação e Estruturas de Dados, o código fonte serve como exemplo prático de aplicação de conceitos fundamentais como

funções, loops, tratamento de exceções e manipulação de estruturas de dados. Em Análise Numérica e Estatística, os dados coletados podem ser utilizados para

aplicação de métodos estatísticos, como cálculo de médias móveis, desvio padrão, correlação entre ativos e análise de volatilidade. Na disciplina de Engenharia Econômica, a ferramenta permite discussões sobre valoração de ativos digitais, volatilidade de mercado e conceitos de risco e retorno. Na área de Visualização de Dados, os gráficos gerados exemplificam boas práticas de apresentação de informações quantitativas, com atenção a escalas, legendas e organização visual. Finalmente, no contexto de Computação Distribuída e Blockchain, o tema das criptomoedas possibilita discussões sobre os fundamentos tecnológicos da blockchain, computação distribuída e criptografia.

Figura 1 – Resultado para movimento browniano com 1000 passos

Histórico de Preço - Últimos 30 Dias (USD)



Fonte: O autor

Conforme apontado por Oliveira, Cambraia e Hinterholz (2021), projetos interdisciplinares como este favorecem o desenvolvimento do "pensamento computacional" entre estudantes de engenharia, competência cada vez mais valorizada no mercado de trabalho contemporâneo. A modularidade do código desenvolvido permite sua adaptação para diferentes níveis de complexidade, atendendo desde disciplinas introdutórias de programação até disciplinas avançadas de análise de dados e simulação.

CONCLUSÕES

O presente estudo demonstrou a viabilidade e o potencial didático de uma ferramenta computacional para análise do mercado de criptomoedas em cursos de Engenharia ABI. A solução implementada integra conhecimentos de programação, análise de dados e conceitos econômicos, oferecendo um exemplo prático de aplicação interdisciplinar.

A análise dos dados coletados revelou tendências significativas no mercado de criptomoedas durante o período analisado, com destaque para a valorização expressiva em maio de 2025. Este comportamento oferece oportunidades para discussões sobre volatilidade, correlação entre ativos e fatores que influenciam mercados emergentes.

Do ponto de vista pedagógico, conclui-se que ferramentas como esta representam recursos valiosos para modernização do ensino de engenharia, atendendo às diretrizes contemporâneas que recomendam maior integração entre teoria e prática, bem como o desenvolvimento de competências tecnológicas alinhadas ao mercado.

Recomenda-se que instituições de ensino superior que oferecem cursos de Engenharia ABI considerem a incorporação de projetos semelhantes em suas grades curriculares, como forma de promover uma formação mais integrada, contemporânea e alinhada às demandas profissionais atuais.

REFERÊNCIAS

QUEIROZ, Luciano Matos et al. Interdisciplinaridade e ensino de engenharia: a

experiência do PET/Observatório para o uso racional da água. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA – COBENGE, 40., 2012, Belém. ABENGE, 2012. Disponível em: <https://www.abenge.org.br/cobenge>. Acesso em: 16 maio 2025.

MOREIRA, K. B. Blockchain: tecnologia, arquitetura e aplicações. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Software) – Universidade de Brasília, Brasília, 2019. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/382461806.pdf>. Acesso em: 16 maio 2025.

BUTERIN, V. A Next-Generation Smart Contract and Decentralized Application Platform. Ethereum White Paper, 2014. Disponível em: <https://courses.cs.duke.edu/spring23/compsci512/papers/ethereum.pdf>. Acesso em: 10 mai. 2025.

CHINAGLIA, Eliane F. et al. Python como ferramenta didática em disciplinas de Física para graduação em Engenharia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA (COBENGE), 50., 2022, Evento online. São Paulo: ABENGE, 2022. DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.3862

COINGECKO. API Documentation v3. 2022. Disponível em: <https://www.coingecko.com/api/documentation>. Acesso em: 5 mai. 2025.

SOUZA, Vinícius Soares de Paula. Estudo sobre a tecnologia Blockchain, uma análise comparativa entre o Bitcoin e Ethereum. 2023. TCC - UFVJM, Diamantina, 2022. Disponível em: https://facet.ufvjm.edu.br/wp-content/uploads/decom-tcc/2022-2/TCC_Vinicius_Souza.pdf?t=1706645165. Acesso em: 16 maio 2025.

NAKAMOTO, S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. 2008. Disponível em: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>. Acesso em: 5 mai. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 abr. 2019.

OLIVEIRA, Wilk; CAMBRAIA, Adão Caron; HINTERHOLZ, Lucas Tadeu. Pensamento Computacional por meio da Computação Desplugada: desafios e possibilidades, 2021. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/wei/article/view/15938/15779>. Acesso

em: 16 maio 2025.

PIZZETTI, Félix Vendramini. A volatilidade das criptomoedas: um estudo com utilização de modelos GARCH. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) – Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2021. Disponível em: <http://200.18.15.28/handle/1/6680>. Acesso em: 16 maio 2025.