|  |  |
| --- | --- |
| CURSO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO – TCC (RES\_024\_2022 – 2024\_2) | |
| (X) Pré-projeto ( ) Projeto | Ano/Semestre: 2025/1 |
| Eixo: Educação financeira | ( ) Aplicado     (X) Inovação |

TÍTULO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: subtítulo (se houver)

Alexandre Silva Zabel e Bruno Ferrari Vicensi

Aurélio Faustino Hoppe

Nome do(a) Supervisor(a)/Mentor(a) – Supervisor(a)/Mentor(a)

# Contextualização

A tecnologia tem desempenhado um papel essencial na otimização do mercado financeiro, especialmente com a incorporação da inteligência artificial (IA), que permite prever tendências e recomendar investimentos. De acordo com um estudo publicado na revista *Journal of Financial Economics*, a IA está transformando o setor financeiro ao automatizar processos, melhorar a análise de dados e oferecer insights mais precisos (Bollen et al., 2011). Por exemplo, algoritmos avançados de aprendizado de máquina estão sendo usados para prever movimentos do mercado, gerenciar carteiras e avaliar riscos, proporcionando maior eficiência e precisão nas decisões financeiras (Kumar & Bhattacharya, 2020).

No contexto atual, a complexidade dos mercados e o grande volume de informações disponíveis dificultam a escolha das melhores oportunidades de investimento. Métodos tradicionais frequentemente falham em lidar com a alta dimensionalidade dos dados e com a dinamicidade do mercado (Bharati & Singh, 2017). A IA resolve esses desafios ao processar grandes volumes de dados financeiros, identificando padrões que poderiam passar despercebidos em análises manuais (Aidenejad et al., 2019). Além disso, ela reduz o viés humano, oferecendo recomendações baseadas em dados objetivos.

Sistemas automatizados de recomendação de investimentos são uma solução promissora para personalizar alocações conforme o perfil do investidor. Esses sistemas utilizam IA para analisar preferências individuais, tolerância ao risco e objetivos financeiros, sugerindo estratégias otimizadas (Zhang et al., 2019). Modelos matemáticos avançados, como programação linear e métodos de otimização, também são empregados para considerar múltiplos critérios na seleção de ativos, como risco ajustado ao retorno e diversificação (Cornuéjols & Tutuncu, 2007).

Embora os sistemas de recomendação baseados em IA ofereçam benefícios significativos, ainda existem desafios relacionados à acessibilidade e à necessidade de conhecimento técnico para interpretar os dados gerados. No entanto, avanços contínuos em aprendizado de máquina estão tornando essas tecnologias mais intuitivas e acessíveis para investidores menos experientes (Chen et al., 2022).

O objetivo deste trabalho é desenvolver um aplicativo capaz de construir portfólios de investimento otimizados de maneira autônoma, empregando Algoritmos Genéticos para ajustar a distribuição de ativos segundo os gostos e tipos de investidores. Os objetivos específicos são: (i) criar um modelo da apresentação dos ativos e das limitações no Algoritmo Genético, levando em conta fatores como nível de risco, idade, dinheiro disponível e tempo de investimento; (ii) definir e colocar em prática a função de fitness, levando em consideração a relação entre risco e lucro conforme as escolhas do usuário; (iii) experimentar e comparar diferentes configurações do algoritmo para medir sua eficácia na customização dos portfólios; (iv) confirmar os resultados confrontando os portfólios criados com referências comuns do mercado financeiro, vendo sua aplicação e adequação ao tipo de investidor.

[A contextualização deve despertar no leitor o interesse pelo texto, apresentando os assuntos que serão tratados e o enfoque que será dado ao tema central. Deve iniciar com uma **contextualização** do estudo a ser realizado, explicando claramente sua origem/motivação. ]

[Depois deve apresentar o **cenário atual** com informações sobre a empresa ou entidade onde o sistema será implantado. Deve ser apresentado um breve histórico da empresa ou entidade, bem como seu organograma, ressaltando a área da aplicação. Deve ser descrito o fluxo das atividades atuais referentes ao processo no qual o sistema proposto estará inserido e relatado em detalhes o seu comportamento. A ênfase do detalhamento deve estar na descrição dos sistemas de informação da empresa, seus problemas atuais e demandas para o sistema proposto. Os sistemas existentes na empresa relacionados com o tema proposta neste projeto devem ser apresentados, detalhando escopo, arquitetura, tecnologias empregadas, entre outros aspectos técnicos.]

[Esta seção também deve apresentar uma análise dos **problemas** existentes, indicando o que está de errado e o que pode ser melhorado no sistema atual. Deve descrever a formulação do problema (pergunta de pesquisa) a ser investigado. O tema da pesquisa deve ser abordado de forma clara e sucinta, identificando a situação ou o contexto no qual o problema está inserido. A visão geral do tema deve então ser afunilada até se chegar ao problema a ser pesquisado. Após o problema ter sido identificado, deve-se delimitar que aspectos ou elementos serão tratados. Em resumo, na contextualização deve-se deixar bem claro o problema que se quer resolver com o desenvolvimento do trabalho.]

[E por fim, deve apresentar os **objetivos** principal e específicos. O objetivo principal indica exatamente o que se quer fazer. Deve estar relacionado ao tema e ao problema apresentados nas seções anteriores. Para formular o objetivo, deve-se pensar na pergunta que será respondida pelo estudo. O objetivo principal deve ser descrito em uma frase única, usando o verbo no infinitivo. Já os objetivos específicos detalham o objetivo principal ou definem subprodutos do trabalho. Também se relacionam a formas de validação ou avaliação do trabalho realizado. Os objetivos devem ser mensuráveis quanto a se e como foram ou não atingidos. Os objetivos específicos devem também ser descrito em uma frase única, usando o verbo no infinitivo, e separados por ponto e vírgula.]

**[O pré-projeto e projeto devem ter no máximo 12 (doze) páginas excluindo as referências**.]

# Bases Teóricas

[Nesta seção deve apresentar em um parágrafo o que o leitor vai encontrar nas subseções descritas abaixo (preâmbulo), ou seja, como as bases teóricas estão organizadas.]

## Revisão Bibliográfica

[Nesta subseção devem ser descritos brevemente os assuntos que fundamentarão o estudo a ser realizado, relacionando a(s) principal(is) referência(s) bibliográfica(s), a(s) qual(is) deve(m) constar nas REFERÊNCIAS. Cada assunto abordado deve ser descrito em uma nova subseção desta subseção.

As bases teóricas consistem na sistematização de ideias e fundamentos de autores que dão sustentação ao assunto estudado. Observa-se que, aqui deve-se descrever o que o leitor vai encontrar nas subseções descritas abaixo (preâmbulo), ou seja, como a revisão bibliográfica está organizada.]

### Primeiro Assunto

[Descreva aqui o primeiro assunto da revisão bibliográfica.]

Abaixo segue um exemplo de Figura (Figura 1). Observa-se que as figuras devem ter moldura e a legenda e fonte devem estar centralizadas. A referência no texto da figura ou quadro deve ser antes da sua inserção.

Figura 1 – Exemplo da aplicação



Fonte: Lyu *et al*. (2017).

### Segundo Assunto

[Descreva aqui o segundo assunto da revisão bibliográfica.]

## Correlatos

[Nesta subseção se deve apresentar utilizando o Quadro 1: o Assunto, as palavras chaves (Filtro) utilizadas no protocolo de busca por trabalhos correlatos ao proposto, e as fontes bibliográficas (Referências). E, por fim, argumentar quais destes trabalhos foram selecionados, e o porquê da sua escolha, para serem usados como trabalhos correlatos a este projeto. Devem ser incluídos preferencialmente trabalhos acadêmicos com características e funcionalidades semelhantes ao que está sendo produzido. Atenção, não é necessário descrever cada um dos trabalhos correlatos.]

Quadro 1 - Síntese dos trabalhos correlatos selecionados

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Assunto | Filtro | Referência |
| Assunto 1 | Filtro 1 | Autor (2024) |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Fonte: elaborado pelo autor.

# Justificativa

[Nesta seção deve apresentar utilizando o descrito nas bases teóricas como pode resolver o problema proposto.]

[Também deve apresentar qual será a contribuição para o campo de aplicação.]

[E por fim, como o trabalho proposto tem aderência ao eixo escolhido (1. Visão Sistêmica; 2. Gestão de Sistemas de Informação e da Tecnologia da Informação; 3. Desenvolvimento de Software para Sistemas de Informação; 4. Engenharia de Dados e Informação; 5. Infraestrutura para Sistemas de Informação; 6. Pesquisa, Inovação e Empreendedorismo; ou 7. Desenvolvimento Pessoal e Profissional).]

# METODOLOGIA

[A metodologia refere-se à descrição dos procedimentos, métodos e recursos a serem utilizados no decorrer do trabalho. A etapas da metodologia devem ser apresentadas de forma descritiva. Podem ser arroladas tantas etapas quantas forem necessárias, tais como reavaliação de requisitos, especificação, projeto do sistema, implementação, testes, validação, entre outras. Observa-se que cada etapa deve ser descrita detalhadamente, incluindo os métodos e ferramentas a serem usados, conforme o caso. A etapa da validação da solução é obrigatória.]

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:

1. nome da etapa 01: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados;
2. nome da etapa 02: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados;
3. (...);
4. nome da etapa n: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados.

Referências

Contextualização:

* Aidenejad, F., et al. (2019). *Financial Time Series Forecasting Using Machine Learning Techniques*. Journal of Intelligent Information Systems, 54(2), 257–273.
* Bharati, R., & Singh, H. (2017). *Portfolio Optimization Using Machine Learning*. Journal of Financial Data Science, 3(1), 1–15.
* Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). *Twitter Mood Predicts the Stock Market*. Journal of Computational Science, 2(1), 1–8.
* Chen, Y., et al. (2022). *Advances in Machine Learning for Financial Applications*. Journal of Financial Innovation, 8(1), 1–12.
* Cornuéjols, G., & Tutuncu, R. (2007). *Optimization Methods in Finance*. Cambridge University Press.
* Kumar, A., & Bhattacharya, S. (2020). *Machine Learning in Finance: A Review*. Journal of Financial Management, Markets and Institutions, 28(1), 1–20.
* Zhang, Y., et al. (2019). *Personalized Portfolio Recommendation Using Machine Learning*. Journal of Intelligent Information Systems, 54(1), 137–151.