

Sugestões de Projetos de Pesquisa para TCC, IC ou IT da FCI



2025/1

Conheça os projetos dos laboratórios de pesquisa:

- Ciberdem
- MackLEAPS

Visão Geral do Grupo de Pesquisa

O CIBERDEM realiza estudos, pesquisas e projetos visando transformar sociedades, organizações e instituições em sua capacidade de diálogo, entendimento, governança, transparência, participação, educação e promoção da democracia com uso da tecnologia digital.

O CIBERDEM atua por meio de programas que envolvem projetos de pesquisa acadêmica, pesquisa aplicada, extensão universitária, desenvolvimento tecnológico e inovação para propor sistemas de informação inovadores de interação cidadão-cidadão e cidadão-governo com base em tecnologia digital, em suas variadas formas e possibilidades.

Nossa missão é reunir competências e conhecimentos em diversas áreas em prol de sociedades e instituições mais harmônicas e equilibradas, ampliando o potencial do ser humano em coletivamente criar soluções para seus desafios.

Linhas de Atuação:

- Ecossistemas Digitais de Apoio à Democracia
- Sistemas de Informação de Governo Abertos e Colaborativos
- Gestão de Processos para Colaboração e Interação Social
- Jogos Digitais para Cidadania Ampliada
- Participação e Engajamento
- Gestão da Inovação
- Accountability & Transparência
- Ciência de dados por e para cidadãos
- Sistemas de Informação e o Mundo Aberto

Website: <https://ciberdem.mack.com.br/>



Coordenação: Profa. Dra. Renata Mendes de Araújo
Faculdade de Computação e Informática, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Informação – EACH/USP Leste
Bolsista produtividade em desenvolvimento tecnológico e extensão inovadora - CNPQ

Sumário

| | |
|--|-----------|
| 1. Projetos em Andamento | 3 |
| 1.1. JOGOS DIGITAIS BASEADOS EM PROCESSOS DE NEGÓCIO E SUAS APLICAÇÕES | 3 |
| 1.2. HEIWA – PLATAFORMA PARA MINERAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE ARGUMENTOS EM DISCUSSÕES EM REDES SOCIAIS | 3 |
| 2. Propostas de Projetos para IC / IT e TCC | 4 |
| 2.1. Jogue o seu processo | 4 |
| 2.2. Investigação e avaliação de técnicas de visualização para compreensão de argumentações em redes sociais | 5 |
| 2.3. Investigação e análise comparativa de ferramentas, frameworks e bibliotecas de visualização de dados com potencial para compreensão das argumentações em redes sociais. | 6 |
| 2.4. O uso de grafos na modelagem, visualização e extração de conhecimento de debates em posts de redes sociais. | 7 |
| 2.5. Reconhecimento Entidades Nomeadas: Estudo Aprofundado, Anotação e Predição em Posts de Redes Sociais de Natureza Política em Português Brasileiro. | 8 |
| 2.6. Reconhecimento de Posição: Estudo Aprofundado, Anotação e Predição em Posts de Redes Sociais de Natureza Política em Português Brasileiro. | 9 |
| 2.7. Levantamento e análise comparativa de ferramentas de anotação de dados. | 10 |
| 2.8. Estudo e avaliação do uso de LLM para a anotação de dados. | 11 |
| 2.9. O potencial do uso de GNNs na identificação de padrões de comportamento em debates em redes sociais. | 12 |
| 2.10. Debates em Redes Sociais: Investigação e Análise do seu Armazenamento com o uso de Banco de Dados de Grafos. | 13 |
| 2.11. Investigação comparativa de plataformas e arquiteturas de análise de debates em redes sociais. | 14 |
| 2.12. Estudo e análise dos requisitos funcionais e não funcionais de uma plataforma para visualização e análise de debates em redes sociais. | 15 |
| 2.13. Design de uma plataforma para análise de debates em redes sociais. | 16 |
| 2.14. Investigação e análise dos resultados de um pipeline de processamento de dados para textos de posts de natureza genérica. | 17 |

1. Projetos em Andamento

1.1. JOGOS DIGITAIS BASEADOS EM PROCESSOS DE NEGÓCIO E SUAS APLICAÇÕES

Projeto de pesquisa voltado à concepção, desenvolvimento, avaliação e aplicação de jogos digitais baseados em processos de negócio para promover a gestão participativa de processos organizacionais.

1.2. HEIWA – PLATAFORMA PARA MINERAÇÃO E VISUALIZAÇÃO DE ARGUMENTOS EM DISCUSSÕES EM REDES SOCIAIS

O objetivo do projeto é avançar cientificamente e inovar em soluções tecnológicas para ciência de dados para o bem social. O projeto pretende gerar soluções computacionais que facilitem o entendimento do debate e discussões em redes sociais, estimulando o pensamento crítico de seus usuários. A solução pretendida é uma plataforma composta por um conjunto de ferramentas computacionais capazes de apoiar um processo de curadoria, mineração e visualização do debate em redes sociais para usuários de redes sociais, com base em técnicas modernas de Mineração de Argumento.

Website: <https://ciberdem.mack.com.br/index.php/projeto-heiwa/>



Pesquisadores do Projeto Heiwa:

| | | | |
|---|---|--|---|
|  | Renata Mendes de Araújo (renata.araujo@mackenzie.br) | Lattes: http://lattes.cnpq.br/3589012014320121 LinkedIn: Renata. Araujo |  |
|  | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (ivan.oliveira@mackenzie.br) | Lattes: http://lattes.cnpq.br/0272400268231478 |  |
|  | Everton Knihs (everton.knihs@mackenzie.br) | Lattes: http://lattes.cnpq.br/1221939986465818 |  |

2. Propostas de Projetos para IC / IT e TCC

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nome do Projeto | 2.1. Jogue o seu processo |
| Categoria | Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Jogos Digitais Baseados em Processos de Negócio e suas Aplicações |
| Orientadora | Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) |
| Contextualização e Motivação | O treinamento em processos de negócio é uma atividade crucial no ciclo de vida da gestão de processos de negócio (BPM), realizada sempre que uma organização necessita de formar trabalhadores sobre como realizar as suas atividades de acordo com os processos definidos, após alterações significativas nos processos, ou sempre que novos trabalhadores chegam à organização. Devido ao seu caráter motivacional, os jogos sérios têm sido entendidos como uma alternativa não convencional de apoio à formação em processos organizacionais. Ainda assim, faltam na literatura metodologias para projetar jogos digitais sérios especificamente para treinamento de processos de negócios. Esta pesquisa apresenta um método – Play Your Process for Training (PYP4Training) – para projetar jogos digitais para treinamento de processos de negócios. |
| Questão principal | Tem um processo na empresa que você trabalha que poderia ser um jogo? Que tal colocar essa ideia em prática? Design de jogos usando o método <i>Play Your Process</i> para treinamento de processos de negócio em contextos organizacionais. |
| Objetivo Geral | Aplicar o método <i>Play Your Process</i> na construção de jogos digitais baseados em processos de negócio para organizações. |
| ODS | 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes. |
| Referências | <p>CLASSE, T. M. ; ARAUJO, R. M. ; XEXEO, G. ; SIQUEIRA, S.W.M. . The Play Your Process Method for Business Process-Based Digital Game Design. International Journal of Serious Games, v. 6, p. 27-48, 2019.</p> <p>CLASSE, T. M.; ARAUJO, R. M. . Games as Mediating Platforms in an Open and Digital World. In: Santos, R.P.d.; Hounsell, M.d.S.. (Org.). Grand Research Challenges in Games and Entertainment Computing in Brazil – GrandGamesBR 2020–2030 - ed.Cham: Springer, 2023, v. 1702, p. 67-88.Web site do projeto Play Your Process - https://ciberdem.mack.com.br/index.php/play-your-process/</p> <p>LOPES, T. N.; ARAUJO, R.M. . Um Mapeamento Sistemático da Literatura sobre Aplicação de Jogos Digitais no Treinamento de Processos Organizacionais. iSys – Revista Brasileira de Sistemas de Informação, v. 14, p. 126-153, 2021.</p> <p>LOPES, T. N.; ARAUJO, R. M. ; CLASSE, T. M.; SANT’ANNA, F. S. . PYP4Training: designing digital games for business process training. BUSINESS PROCESS MANAGEMENT JOURNAL, v. 1, p. 1, 2024. http://dx.doi.org/10.1108/bpmj-02-2024-0117.</p> <p>MENDES, R.; CLASSE, T. M.; SIQUEIRA, S. ; XEXÉO, G. . Public Processes are Open for Play. Digital Government Research and Practice. 2021.</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nome do Projeto | 2.2. Investigação e avaliação de técnicas de visualização para compreensão de argumentações em redes sociais |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| Contextualização e Motivação | O aumento das interações e debates em redes sociais gera grandes volumes de dados, refletindo a complexidade e a diversidade de opiniões e influências nesses ambientes. A polarização e o dinamismo dessas interações dificultam a análise e a interpretação dos argumentos, demandando técnicas de visualização que tornem esses padrões acessíveis. Assim, uma melhoria na compreensão visual desses debates pode promover percepções valiosas sobre as dinâmicas sociais e os efeitos de influências no discurso entre os participantes. |
| Problema de Pesquisa | Como as técnicas de visualização de dados podem ser otimizadas para melhorar a compreensão de debates em redes sociais, levando em conta a complexidade e o dinamismo das interações sociais online? |
| Objetivo Geral | Explorar e avaliar técnicas de visualização de dados que promovam uma melhor percepção das dinâmicas e dos padrões de argumentações em redes sociais, com ênfase em como esses métodos influenciam a compreensão de temas polarizados e de influências sociais. |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade, 10 - Redução das Desigualdades e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes |
| Referências | BERTANHA, M. C. ; ARAUJO, R. M. . Linha do Tempo Eleições Presidenciais 2022: evolução da rede social Twitter durante o 8 de janeiro de 2023 . In: Trilha de Ideias e Resultados Emergentes – Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação , 2024, Juiz de Fora. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 339-344. BACH, B., PIETRIGA[, E., & FEKETE, J.-D. Visualizing group structures in graphs: A survey. Computer Graphics Forum , 33(1), 47-85. 2014. KLEIN, Karsten <i>et al.</i> Perception in Network Visualization. 2023. LI, Hui <i>et al.</i> Influence Maximization in Social Networks: A Survey. arXiv preprint arXiv:2309.04668 , 2023. RAWLINGS, C. M., SMITH, J. A., MOODY, J., & MCFARLAND, D. A. How Are Social Network Data Visualized? In NETWORK ANALYSIS (pp. 88–114). 2023. SARAIVA, Bruno David Ferreira <i>et al.</i> Qi-Dashboard: visualização de informação de debates online . 2022. Dissertação de Mestrado. SINGH, Shashank Sheshar <i>et al.</i> Social Network Analysis: A Survey on Process, Tools, and Application. ACM Computing Surveys , v. 56, n. 8, p. 1-39, 2024. SOUSA, J. P. S.; NASCIMENTO, R. C. U.; ARAUJO, R. M.; COELHO, O. B. Não se perca no debate! Mineração de Argumentação em Redes Sociais. In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BRASNAM) , 10, 2021, 139-150. DOI: https://doi.org/10.5753/brasnam.2021.16132 . VENTURINI, Tommaso; JACOMY, Mathieu; JENSEN, Pablo. What do we see when we look at networks: Visual network analysis, relational ambiguity, and force-directed layouts. Big Data & Society , v. 8, n. 1, p. 20539517211018488, 2021. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nome do Projeto | 2.3. Investigação e análise comparativa de ferramentas, frameworks e bibliotecas de visualização de dados com potencial para compreensão das argumentações em redes sociais. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) |
| Contextualização e Motivação | Redes sociais são palco de debates que, muitas vezes, refletem a diversidade de opiniões e tensões entre grupos com visões opostas. Para analisar essas discussões de forma prática e informativa, o uso de ferramentas visuais que revelem padrões de polarização e interação é essencial. A escolha entre ferramentas, frameworks e bibliotecas adequadas pode otimizar a compreensão desses temas e proporcionar percepções sobre as dinâmicas de influência e envolvimento nas discussões online. |
| Problema de Pesquisa | Como as ferramentas, frameworks e bibliotecas de visualização de dados podem ser utilizadas para auxiliar a compreensão e interpretação de debates em redes sociais, especialmente em relação à identificação de temas, polarização e interações entre usuários? |
| Objetivo Geral | Investigar e avaliar o uso de ferramentas, frameworks e bibliotecas de visualização de dados que facilitem a compreensão dos argumentos em redes sociais, com foco na identificação de polarização, temas recorrentes e conexões entre os participantes. |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes |
| Referências | BERTANHA, M. C. ; ARAUJO, R. M. Linha do Tempo Eleições Presidenciais 2022: evolução da rede social Twitter durante o 8 de janeiro de 2023 . In: Trilha de Ideias e Resultados Emergentes – Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação , 2024, Juiz de Fora. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 339-344. Cui, P., & Guo, X. (2023). <i>Visualization and network analysis of social media debates: Emerging trends and tools</i> . Journal of Social Media Studies , 15(2), 225-248. Gloor, P. A., & Schoder, D. <i>Social network visualization for analyzing discussions: An empirical approach</i> . Visualization in Data Science Journal , 12(5), 401-419. 2023. Kucher, K., Paradis, C., & Kerren, A. (2022). <i>Analyzing social media discussions: A survey on visualization techniques</i> . IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics , 28(4), 1734-1749. Rios, M., & Zhang, Y. <i>Visualizing polarization: Techniques for mapping public opinion on social networks</i> . Computational Social Science Review , 9(3), 341-359. 2021. SOUSA, J. P. S.; NASCIMENTO, R. C. U.; ARAUJO, R. M.; COELHO, O. B. Não se perca no debate! Mineração de Argumentação em Redes Sociais. In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BRASNAM) , 10, 2021, 139-150. DOI: https://doi.org/10.5753/brasnam.2021.16132 . Tsai, W. J., & Chen, L. Y. <i>Exploring controversy through visualization: A case study on Twitter data</i> . International Journal of Data Visualization , 18(7), 511-529. 2022. XIAO, Yu; SI, Yutong; GUO, Yue. The Evolution of Social Network Analysis in Public Administration. Chinese Public Administration Review , p. 15396754231221485, 2024. |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nome do Projeto | 2.4. O uso de grafos na modelagem, visualização e extração de conhecimento de debates em posts de redes sociais. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| Contextualização e Motivação | Debates em redes sociais estão cada vez mais complexos, com interações que envolvem múltiplos atores e tópicos polarizados. Técnicas de visualização e análise de dados, como os grafos, oferecem oportunidades para representar e entender melhor essas redes de interações. A compreensão desses debates por meio de grafos permite uma análise estruturada que revela relações importantes, ajudando a decifrar padrões sociais e dinâmicas de influência presentes nas redes. |
| Problema de Pesquisa | De que forma a aplicação de grafos e seus conceitos pode contribuir para a modelagem, visualização e extração de conhecimento em debates de redes sociais, facilitando a identificação de padrões, conexões e insights sobre a dinâmica das discussões? |
| Objetivo Geral | Investigar o uso de grafos como ferramenta para modelagem e visualização de debates em posts de redes sociais, com o objetivo de extrair conhecimento sobre padrões de interação, polarização e principais temas discutidos. |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes |
| Referências | <p>SOUSA, João Pedro da Silva; NASCIMENTO, Rodrigo Costa Uchoa do; ARAUJO, Renata Mendes de; COELHO, Orlando Bisacchi. Não se perca no debate! Mineração de Argumentação em Redes Sociais. In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BRASNAM), 10, 2021, 139-150. DOI: https://doi.org/10.5753/brasnam.2021.16132.</p> <p>BERTANHA, M. C. ; ARAUJO, R. M. . Linha do Tempo Eleições Presidenciais 2022: evolução da rede social Twitter durante o 8 de janeiro de 2023. In: Trilha de Ideias e Resultados Emergentes – Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2024, Juiz de Fora. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 339-344.</p> <p>AKHTAR, Nadeem; AHAMAD, Mohd Vasim. Graph tools for social network analysis. In: Research Anthology on Digital Transformation, Organizational Change, and the Impact of Remote Work. IGI Global, 2021. p. 485-500.</p> <p>AYTAC, Aysun; OZTURK, A. H. Graph theory for big data analytics. Journal of the International Mathematical Virtual Institute, v. 10, n. 2, p. 325-3390, 2020.</p> <p>CAI, Hongyun; ZHENG, Vincent W.; CHANG, Kevin Chen-Chuan. A comprehensive survey of graph embedding: Problems, techniques, and applications. IEEE transactions on knowledge and data engineering, v. 30, n. 9, p. 1616-1637, 2018.</p> <p>CHAKRABARTI, Deepayan; FALOUTSOS, Christos. Graph mining: laws, tools, and case studies. Springer Nature, 2022.</p> <p>LI, Jiakang et al. A Comprehensive Review of Community Detection in Graphs. arXiv preprint arXiv:2309.11798, 2023</p> <p>MAJEED, Abdul; RAUF, Ibtisam. Graph theory: A comprehensive survey about graph theory applications in computer science and social networks. Inventions, v. 5, n. 1, p. 10, 2020.</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| <i>Nome do Projeto</i> | 2.5. Reconhecimento Entidades Nomeadas: Estudo Aprofundado, Anotação e Predição em Posts de Redes Sociais de Natureza Política em Português Brasileiro. |
| <i>Categoria</i> | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Projeto Principal</i> | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| <i>Orientador</i> | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| <i>Contextualização e Motivação</i> | Com a crescente presença de discussões políticas nas redes sociais, identificar corretamente entidades nomeadas é essencial para entender a dinâmica dos temas abordados e os elementos envolvidos. O reconhecimento preciso dessas entidades facilita a análise de padrões, influências e a identificação de atores e tópicos centrais. O desenvolvimento de métodos eficazes de anotação e predição de entidades em posts políticos pode oferecer percepções significativas para análises sociais e políticas. |
| <i>Problema de Pesquisa</i> | Como métodos de identificação, anotação e predição de entidades nomeadas podem aprimorar a análise de conteúdos políticos em posts de redes sociais escritos em português brasileiro, permitindo uma compreensão mais profunda das interações e do conteúdo discutido? |
| <i>Objetivo Geral</i> | Investigar e desenvolver técnicas de anotação e predição de entidades nomeadas em posts de redes sociais de natureza política escritos em português brasileiro, com o objetivo de melhorar a análise de conteúdo, o reconhecimento de atores políticos e a identificação de tópicos relevantes. |
| <i>ODS</i> | 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes |
| <i>Referências</i> | <p>BICK, Eckhard. An annotated social media corpus for German. In: 12th Language Resources and Evaluation Conference. European Language Resources Association (ELRA), 2020. p. 6127-6135.</p> <p>BILBAO-JAYO, Aritz; ALMEIDA, Aitor. Improving political discourse analysis on twitter with context analysis. IEEE Access, v. 9, p. 104846-104863, 2021.</p> <p>DERCZYNSKI, Leon et al. Analysis of named entity recognition and linking for tweets. Information Processing & Management, v. 51, n. 2, p. 32-49, 2015.</p> <p>HASHIM, Saja Murtadha. ADVANCES IN NAME ENTITY RECOGNITION: EXPLORING STATE-OF-THE-ART METHODS. International Halich Congress on Multidisciplinary Scientific Research. Jan. 2024.</p> <p>JOSHI, Sarvesh; KAMATH, Sowmya. Social Network Science Approaches for Disease Named Entity Recognition and Extraction. In: 2024 International Conference on Information Networking (ICOIN). IEEE, 2024. p. 96-101.</p> <p>LI, Jing et al. A survey on deep learning for named entity recognition. IEEE transactions on knowledge and data engineering, v. 34, n. 1, p. 50-70, 2020.</p> <p>NASAR, Zara; JAFFRY, Syed Waqar; MALIK, Muhammad Kamran. Named entity recognition and relation extraction: State-of-the-art. ACM Computing Surveys (CSUR), v. 54, n. 1, p. 1-39, 2021.</p> <p>SRAVANI, Dama; KAMESWARI, Lalitha; MAMIDI, Radhika. Political discourse analysis: A case study of code mixing and code switching in political speeches. In: Proceedings of the Fifth Workshop on Computational Approaches to Linguistic Code-Switching. 2021. p. 1-5.</p> <p>YANG, Jun et al. Evolution and emerging trends of named entity recognition: Bibliometric analysis from 2000 to 2023. Heliyon, 2024.</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nome do Projeto | 2.6. Reconhecimento de Posição: Estudo Aprofundado, Anotação e Predição em Posts de Redes Sociais de Natureza Política em Português Brasileiro. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) |
| Contextualização e Motivação | Com a crescente presença de discussões políticas nas redes sociais, identificar corretamente a posição (a favor, contra ou neutra) de cada postagem em relação a um tópico é essencial para entender a dinâmica da argumentação. O reconhecimento preciso do posicionamento facilita a análise relações entre as falas no debate. O desenvolvimento de métodos eficazes de anotação e predição de posição pode oferecer percepções significativas para análises sociais e políticas. |
| Problema de Pesquisa | Como métodos de identificação, anotação e predição de posição podem aprimorar a análise de conteúdos políticos em posts de redes sociais escritos em português brasileiro, permitindo uma compreensão mais profunda das interações e do conteúdo discutido? |
| Objetivo Geral | Investigar e desenvolver técnicas de anotação e predição de posição em posts de redes sociais de natureza política escritos em português brasileiro, com o objetivo de melhorar a análise de conteúdo, o reconhecimento de atores políticos e a identificação de tópicos relevantes. |
| ODS | 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes |
| Referências | CAMARGO, L. A. B.; OKIMURA, T. M.; MEDEIROS, A. S. Análise de sentimentos em textos em português brasileiro: uma revisão sistemática. Revista de Sistemas e Computação , v. 9, n. 2, p. 97-113, 2019. FERREIRA, R. B.; SILVA, L. R.; MELO, A. C. V. Mineração de opinião em redes sociais: um estudo de caso no Twitter. Revista Brasileira de Computação Aplicada , v. 11, n. 3, p. 89-101, 2020. PEREIRA, C. F.; MONTEIRO, L. A. Processamento de linguagem natural para análise de sentimentos em textos políticos: desafios e oportunidades para o português brasileiro. Computação e Sociedade , v. 7, n. 1, p. 45-60, 2021. ROCHA, T. S.; GOMES, J. P. Predição de tendências políticas em redes sociais usando aprendizado de máquina. Revista Eletrônica de Inteligência Artificial , v. 16, n. 1, p. 102-118, 2022. RODRIGUES, A. P.; SILVEIRA, D. S.; MARTINS, E. F. Predição de tendências políticas em redes sociais utilizando aprendizado de máquina: um estudo aplicado ao cenário brasileiro. Revista Brasileira de Computação , v. 13, n. 2, p. 75-89, 2022. SOUSA, J. P. S.; NASCIMENTO, R. C. U.; ARAUJO, R. M.; COELHO, O. B. Não se perca no debate! Mineração de Argumentação em Redes Sociais. In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BRASNAM) , 10, 2021, 139-150. ISSN 2595-6094. DOI: https://doi.org/10.5753/brasnam.2021.16132 . |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nome do Projeto | 2.7. Levantamento e análise comparativa de ferramentas de anotação de dados. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| Contextualização e Motivação | Ferramentas de anotação de dados são instrumentos importantes para auxiliar a criação de <i>datasets</i> com agilidade e precisão, especialmente em áreas como aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural, que dependem de dados bem anotados. A diversidade de ferramentas disponíveis traz desafios para escolher a mais apropriada para cada projeto, devido às variações em funcionalidades e usabilidade. Uma análise comparativa que evidencie as características e limitações dessas ferramentas pode facilitar a seleção da mais adequada para cada tipo de aplicação, aumentando a eficiência e a qualidade dos processos de anotação. |
| Problema de Pesquisa | Quais são as principais características, vantagens e limitações das ferramentas de anotação de dados existentes, e como elas se comparam em termos de usabilidade, precisão e aplicabilidade em diferentes contextos de análise de dados? |
| Objetivo Geral | Realizar um levantamento e uma análise comparativa das ferramentas de anotação de dados disponíveis, identificando suas funcionalidades, áreas de aplicação, vantagens e limitações para auxiliar na escolha da ferramenta mais adequada para diferentes tipos de projetos de anotação. |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade e 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura. |
| Referências | DE SOUSA REIS, Pedro Miguel Lima. Data Labeling Tools for Computer Vision: A Review. PQDT-Global , 2021. MUSABEYEZU, Fortune. Comparative study of annotation tools and techniques . 2019. Tese de Doutorado. WSPANIALY, Patrick; BROOKS, Justin; MOUSSA, Medhat. An image labeling tool and agricultural dataset for deep learning. arXiv preprint arXiv:2004.03351 , 2020. WONG, Yuk-Kwan et al. CoralSCOP-LAT: Labeling and Analyzing Tool for Coral Reef Images with Dense Mask. arXiv preprint arXiv:2410.20436 , 2024. ZHANG, Shenglin et al. LabelEase: A Semi-Automatic Tool for Efficient and Accurate Trace Labeling in Microservices. ZHANG, Shikun; JAFARI, Omid; NAGARKAR, Parth. A survey on machine learning techniques for auto labeling of video, audio, and text data. arXiv preprint arXiv:2109.03784 , 2021. ZHANG, Yu et al. Onelabeler: A flexible system for building data labeling tools. In: Proceedings of the 2022 CHI conference on human factors in computing systems . 2022. p. 1-22. |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nome do Projeto | 2.8. Estudo e avaliação do uso de LLM para a anotação de dados. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) |
| Contextualização e Motivação | A anotação de dados é uma etapa fundamental para a criação de conjuntos de dados de alta qualidade, essenciais em diversas áreas da inteligência artificial e ciência de dados. Com o avanço dos modelos de linguagem de grande escala, surge a oportunidade de automatizar parcialmente esse processo, reduzindo o custo e o tempo envolvidos. No entanto, é crucial avaliar as vantagens e limitações dos LLMs para garantir que a qualidade da anotação seja mantida, especialmente em comparação com métodos tradicionais. |
| Problema de Pesquisa | Como os modelos de linguagem de grande escala (LLMs) podem ser utilizados na anotação de dados, e quais são as suas principais vantagens e limitações em comparação com métodos tradicionais de anotação? |
| Objetivo Geral | Estudar e avaliar o uso de modelos de linguagem de grande escala (LLMs) para a anotação de dados, analisando sua eficácia, acurácia, limitações e o potencial de automação para diferentes tipos de tarefas de anotação. |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade e 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura. |
| Referências | <p>AHMED, Toufique et al. Can LLMs Replace Manual Annotation of Software Engineering Artifacts?. arXiv preprint arXiv:2408.05534, 2024.</p> <p>ALDEEN, Mohammed et al. ChatGPT vs. Human Annotators: A Comprehensive Analysis of ChatGPT for Text Annotation. In: 2023 International Conference on Machine Learning and Applications (ICMLA). IEEE, 2023. p. 602-609.</p> <p>CSANÁDY, Bálint et al. LlamBERT: Large-scale low-cost data annotation in NLP. arXiv preprint arXiv:2403.15938, 2024.</p> <p>LI, Minzhi et al. Coannotating: Uncertainty-guided work allocation between human and large language models for data annotation. arXiv preprint arXiv:2310.15638, 2023.</p> <p>MING, Xuran et al. AutoLabel: Automated Textual Data Annotation Method Based on Active Learning and Large Language Model. In: International Conference on Knowledge Science, Engineering and Management. Singapore: Springer Nature Singapore, 2024. p. 400-411.</p> <p>OLLION, Etienne et al. ChatGPT for Text Annotation? Mind the Hype. SocArXiv preprint, 2023.</p> <p>PAVLOVIC, Maja; POESIO, Massimo. The Effectiveness of LLMs as Annotators: A Comparative Overview and Empirical Analysis of Direct Representation. arXiv preprint arXiv:2405.01299, 2024.</p> <p>TAN, Zhen et al. Large language models for data annotation: A survey. arXiv preprint arXiv:2402.13446, 2024.</p> <p>TÖRNBERG, Petter. Best Practices for Text Annotation with Large Language Models. arXiv preprint arXiv:2402.05129, 2024.</p> <p>WANG, Xinru et al. Human-LLM collaborative annotation through effective verification of LLM labels. In: Proceedings of the CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. 2024. p. 1-21.</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nome do Projeto | 2.9. O potencial do uso de GNNs na identificação de padrões de comportamento em debates em redes sociais. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| Contextualização e Motivação | Debates em redes sociais frequentemente envolvem uma complexa rede de interações e padrões de comportamento entre os participantes. Métodos tradicionais de análise de redes enfrentam limitações ao capturar a estrutura dinâmica desses debates, especialmente quando se trata de identificar padrões ocultos e temas emergentes. As Graph Neural Networks surgem como uma alternativa para modelar e interpretar essas redes, com potencial para possibilitar avanços na análise e compreensão de interações sociais online. |
| Problema de Pesquisa | Como as <i>Graph Neural Networks</i> (GNNs) podem ser usadas para identificar e analisar padrões de comportamento e interações em debates realizados em redes sociais? |
| Objetivo Geral | <i>Investigar o potencial das GNNs na identificação de padrões de comportamento em debates em redes sociais, com foco na detecção de comunidades, fluxos de informação e interações entre participantes, bem como na identificação de tópicos emergentes e dinâmicas comportamentais</i> |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade, 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes. |
| Referências | <p>Cheng, K., et al. Advances in Graph Neural Network Applications for Social Media Analysis. <i>ACM Computing Surveys</i>, 2023.</p> <p>Hamilton, W., et al. GraphSAGE: Inductive Representation Learning on Large Graphs. <i>NeurIPS</i>, 2023.</p> <p>Han, J., et al. Exploring Graph Transformers for Behavior Prediction on Social Networks. <i>Proceedings of the International Conference on Learning Representations</i>, 2023.</p> <p>Santos, A., et al. A Comprehensive Survey on Analyzing Social Media Data for User Behavior Prediction Using Graph Neural Networks. <i>International Journal of Research Publication and Reviews</i>, vol. 5, no. 6, 2024.</p> <p>Shi, Z., et al. Graph Attention Networks for Behavioral Analysis on Social Platforms. <i>Knowledge and Information Systems</i>, 2024.</p> <p>Sun, J., et al. Detecting Emerging Topics in Social Media Using Graph Neural Networks. <i>IEEE Transactions on Big Data</i>, 2023.</p> <p>Wang, X., et al. A Survey on Graph Neural Networks and Graph Transformers in Computer Vision and Social Media. <i>arXiv preprint</i>, 2023.</p> <p>Wu, X., et al. Community Detection and Influencer Identification in Social Networks Using Graph Convolutional Networks. <i>IEEE Access</i>, 2023.</p> <p>Zhou, J., et al. Graph Neural Networks: A Review of Methods and Applications. <i>IEEE Transactions on Artificial Intelligence</i>, 2023..</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nome do Projeto | 2.10. Debates em Redes Sociais: Investigação e Análise do seu Armazenamento com o uso de Banco de Dados de Grafos. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| Contextualização e Motivação | O crescente volume de interações em redes sociais gera um grande e complexo conjunto de dados, onde conexões entre usuários e temas são cruciais para entender as dinâmicas das discussões. Bancos de dados de grafos emergem como uma solução promissora para modelar e armazenar essas interações, devido à sua capacidade de representar relações e estruturas complexas de forma eficiente. Compreender as vantagens dessa abordagem em comparação a bancos de dados tradicionais é essencial para otimizar a análise de redes sociais e possibilitar percepções sobre padrões de comportamento e influências |
| Problema de Pesquisa | <i>Como os bancos de dados de grafos podem ser empregados para armazenar e consultar dados complexos provenientes de debates em redes sociais, considerando a necessidade de identificar conexões, temas e padrões de interação entre usuários?</i> |
| Objetivo Geral | Investigar o uso de bancos de dados de grafos para o armazenamento e consulta de dados oriundos de debates em redes sociais, com foco na capacidade desses bancos de dados em representar e analisar relações entre participantes, tópicos e interações, facilitando a extração de padrões de comportamento e tópicos recorrentes |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes. |
| Referências | <p>BECHBERGER, Dave; PERRYMAN, Josh. Graph databases in action. Manning Publications, 2020.</p> <p>CHEN, Yaowen et al. Comparison of graph databases and relational databases when handling large-scale social data. 2016. Tese de Doutorado. University of Saskatchewan.</p> <p>DAS, Anupam et al. Issues and Concepts of Graph Database and a Comparative Analysis on list of Graph Database tools. In: 2020 International Conference on Computer Communication and Informatics (ICCCI). IEEE, 2020. p. 1-6.</p> <p>FERNANDES, Diogo et al. Graph Databases Comparison: AllegroGraph, ArangoDB, InfiniteGraph, Neo4J, and OrientDB. Data, v. 10, p. 0006910203730380, 2018.</p> <p>KANAKARIS, Nikos; MICHAIL, Dimitrios; VARLAMIS, Iraklis. A Comparative Survey of Graph Databases and Software for Social Network Analytics: The Link Prediction Perspective. In: Graph Databases. CRC Press, 2023. p. 36-55.</p> <p>KOUKARAS, Paraskevas. A Survey on Neo4j Use Cases in Social Media: Exposing New Capabilities for Knowledge Extraction. In: Graph Databases. CRC Press, 2023. p. 56-78.</p> <p>PHULE, Snehal Eknath. Graph Theory Applications in Database Management. International Journal of Scientific Research in Modern Science and Technology, v. 3, n. 3, p. 13-17, 2024.</p> <p>WANG, Ran et al. An empirical study on recent graph database systems. In: Knowledge Science, Engineering and Management: 13th International Conference, KSEM 2020, Hangzhou, China, August 28–30, 2020, Proceedings, Part I 13. Springer International Publishing, 2020. p. 328-340.</p> |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Nome do Projeto | 2.11. Investigação comparativa de plataformas e arquiteturas de análise de debates em redes sociais. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| Contextualização e Motivação | <i>Com o crescimento das interações nas redes sociais, torna-se crucial analisar debates de maneira eficiente para identificar padrões, polarizações e tendências. Diferentes plataformas e arquiteturas possuem variações significativas em termos de desempenho e adaptabilidade, impactando a qualidade e a agilidade das análises. A comparação das plataformas existentes permite identificar a mais adequada para cada necessidade, considerando a complexidade e o dinamismo das redes sociais.</i> |
| Problema de Pesquisa | Como diferentes plataformas e suas arquiteturas influenciam a análise de debates em redes sociais, e quais características principais emergem de cada uma em relação à precisão, velocidade de processamento e capacidade de adaptação a diferentes formatos de dados? |
| Objetivo Geral | Investigar e comparar as principais plataformas e arquiteturas utilizadas para a análise de debates em redes sociais, destacando suas características, vantagens, desvantagens e adequação para diferentes cenários de aplicação. |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade, 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes.. |
| Referências | <p>SOUSA, João Pedro da Silva; NASCIMENTO, Rodrigo Costa Uchoa do; ARAUJO, Renata Mendes de; COELHO, Orlando Bisacchi. Não se perca no debate! Mineração de Argumentação em Redes Sociais. In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BRASNAM), 10, 2021, 139-150. DOI: https://doi.org/10.5753/brasnam.2021.16132.</p> <p>Abroms, L. C., & Craig Lefebvre, R. (2023). <i>Big Data and Social Media Analysis for Public Health and Policy</i>. Journal of Social Media Research, 7(1), 22-35.</p> <p>Choi, S. Y., & Kim, J. H. (2022). <i>Comparative Analysis of Social Media Analytics Platforms for Real-Time Public Opinion Monitoring</i>. Journal of Computational Social Science, 11(2), 285-302.</p> <p>Gois, M., Araújo, R. M. (2024). Plataformas para Análise do Debate em Redes Sociais: Um Mapeamento Sistemático da Literatura. (não publicado).</p> <p>Moreno-Munoz, A., et al. (2023). <i>Emerging Technologies in Social Media Analysis: Platforms, Architectures, and Case Studies</i>. Digital Society Journal, 9(3), 91-107.</p> <p>Papadopoulos, S., et al. (2023). <i>Social Media Analytics and Platforms: New Perspectives in Data Science for Social Network Analysis</i>. International Journal of Data Science, 16(2), 243-269.</p> <p>Wang, J., & Zhuang, C. (2022). <i>Architecture Comparison of Social Media Analytics Tools: Applications for Public Sentiment Analysis</i>. Journal of Data Science Applications, 12(4), 192-208.</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nome do Projeto | 2.12. Estudo e análise dos requisitos funcionais e não funcionais de uma plataforma para visualização e análise de debates em redes sociais. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) |
| Contextualização e Motivação | O crescente volume de interações em redes sociais cria uma necessidade de plataformas capazes de apresentar informações de forma clara e acessível para análise de debates. No entanto, poucas plataformas integram requisitos robustos de usabilidade e segurança ao mesmo tempo em que oferecem flexibilidade para lidar com a dinamicidade dos dados sociais. Este estudo surge para suprir essa lacuna, motivado pela demanda de ferramentas que conciliem funcionalidades analíticas com um alto nível de desempenho e segurança. |
| Problema de Pesquisa | Quais são os requisitos funcionais e não funcionais essenciais para o desenvolvimento de uma plataforma eficaz de visualização e análise de debates em redes sociais, considerando a complexidade e o dinamismo das interações e a necessidade de usabilidade, desempenho e segurança? |
| Objetivo Geral | Estudar e analisar os requisitos funcionais e não funcionais necessários para o desenvolvimento de uma plataforma de visualização e análise de debates em redes sociais, identificando as funcionalidades e critérios de desempenho, usabilidade e segurança que melhor atendam às necessidades de análise de dados sociais. |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade, 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes. |
| Referências | <p>Akram, M., & Mehmood, S. <i>Requirements Engineering in Social Media Analysis: A Perspective on Non-Functional Constraints</i>. International Journal of Computing and Digital Systems, 9(5), 1021-1030. 2020.</p> <p>BERTANHA, M. C. ; ARAUJO, R. M. . Linha do Tempo Eleições Presidenciais 2022: evolução da rede social Twitter durante o 8 de janeiro de 2023. In: Trilha de Ideias e Resultados Emergentes – Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação, 2024, Juiz de Fora. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 339-344.</p> <p>Bouraga, S., Jureta, I., & Faulkner, S. <i>Functional and Non-Functional Requirements Modeling for the Design of New Online Social Networks</i>. In J. Thakur (Ed.), Modern Perspectives on Virtual Communications and Social Networking (pp. 28-57). 2019. IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-5225-5715-9.</p> <p>Jafari, S., & Pirouz, M. <i>Designing for Usability and Scalability: A Study of Requirement Engineering in Social Media Analytics</i>. Journal of Systems and Software, 194, 111392. 2023.</p> <p>Lima, P. et al. <i>Identifying Key Functional and Non-Functional Requirements for Social Media Analysis Systems</i>. Journal of Information Systems and Technology Management, 18(4), 287-302. 2021.</p> <p>Nguyen, T. et al. <i>Requirement Modeling for Social Media Platforms: A Comparative Study of Functional and Non-Functional Needs</i>. International Journal of Information and Communication Technology Research, 10(2), 123-136. 2020.</p> <p>Rajput, F. et al. <i>A Survey on Functional and Non-Functional Requirements in Data-Driven Social Platforms</i>. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 12(8), 184-196. 2021.</p> <p>SOUSA, J. P. S.; NASCIMENTO, R. C. U.; ARAUJO, R. M.; COELHO, O. B.. Não se perca no debate! Mineração de Argumentação em Redes Sociais. In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BRASNAM), 10, 2021, 139-150. DOI: https://doi.org/10.5753/brasnam.2021.16132.</p> <p>Thomas, A., & Burgess, M. <i>Ensuring Security and Performance in Social Media Visualization Platforms through Effective Requirement Engineering</i>. Social Network Analysis and Mining, 12(3), 17-28. 2022.</p> <p>Wu, Z. et al. <i>Exploring Functional and Non-Functional Requirements for Interactive Visualization of Social Media Debates</i>. IEEE Access, 9, 44273-44285. 2021.</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nome do Projeto | 2.13. Design de uma plataforma para análise de debates em redes sociais. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) |
| Contextualização e Motivação | Redes sociais tornaram-se espaços complexos para interações e discussões, gerando grandes volumes de dados que são valiosos para entender tendências e comportamentos coletivos. Uma infraestrutura robusta é essencial para processar e analisar essas interações em tempo real, fornecendo insights relevantes para múltiplas áreas, como política, sociologia e marketing. O desenvolvimento de uma arquitetura dedicada visa suprir as necessidades específicas de escalabilidade e precisão, essenciais para capturar e interpretar debates dinâmicos e em larga escala. |
| Problema de Pesquisa | Quais são os principais componentes e configurações arquiteturais necessários para desenvolver uma infraestrutura eficiente de análise de debates em redes sociais, considerando a escalabilidade, a precisão e a capacidade de processamento? |
| Objetivo Geral | Projetar uma arquitetura que suporte a análise de debates em redes sociais, integrando tecnologias e metodologias que permitam uma captura eficiente, processamento rápido e análise aprofundada das interações, com foco na escalabilidade e robustez da estrutura. |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade, 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura e 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes. |
| Referências | <p>Ali, M., & Farooq, M. A Hybrid Big Data Architecture for Real-Time Social Media Analytics. <i>Journal of Cloud Computing</i>. 2023. 12(3), 50-68. https://doi.org/10.1186/s13677-023-00457-9</p> <p>BERTANHA, M. C. ; ARAUJO, R. M. . <i>Linha do Tempo Eleições Presidenciais 2022: evolução da rede social Twitter durante o 8 de janeiro de 2023</i>. In: <i>Trilha de Ideias e Resultados Emergentes – Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação</i>, 2024, Juiz de Fora. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 339-344.</p> <p>Chakrabarti, S., & Sarkar, S. <i>Analyzing Large-Scale Social Media Data: A Comparative Study of Stream Processing Frameworks</i>. <i>Future Generation Computer Systems</i>, 108, 200-215. 2020. https://doi.org/10.1016/j.future.2020.02.015</p> <p>Gois, M., Araújo, R. M. (2024). Plataformas para Análise do Debate em Redes Sociais: Um Mapeamento Sistemático da Literatura. (não publicado).</p> <p>Huang, Z., et al. (2021). <i>Enabling Real-Time Social Media Analytics Using Big Data Architectures: A Survey</i>. <i>ACM Computing Surveys</i>, 53(6), 1-36. https://doi.org/10.1145/3398036</p> <p>Kumar, A., & Devi, L. <i>Designing High-Performance Architectures for Social Media Data Processing</i>. <i>International Journal of Data Science and Analytics</i>, 14(1), 64-79. 2022. https://doi.org/10.1007/s41060-021-00342-y</p> <p>Lee, S., & Park, H. <i>Architectural Frameworks for Social Media Analysis: A Review of Current Trends</i>. <i>Journal of Computational Infrastructure</i>, 10(1), 120-139. 2023.</p> <p>McGregor, A., & Sampson, T. <i>Exploring Modular Architectures for Social Media Analysis Applications</i>. <i>Journal of Social Computing and Information Sciences</i>, 14(2), 145-162. 2022.</p> <p>SOUZA, João Pedro da Silva; NASCIMENTO, Rodrigo Costa Uchoa do; ARAUJO, Renata Mendes de; COELHO, Orlando Bisacchi. Não se perca no debate! Mineração de Argumentação em Redes Sociais. In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BRASNAM), 10, 2021, 139-150. DOI: https://doi.org/10.5753/brasnam.2021.16132.</p> <p>Zhou, X., & Liang, Y. <i>Building Robust Social Media Analytics Platforms: Key Architectural Components and Technologies</i>. <i>Information Processing & Management</i>, 60(3), 102693. 2023. DOI: 10.1016/j.ipm.2023.102693</p> |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Nome do Projeto | 2.14. Investigação e análise dos resultados de um pipeline de processamento de dados para textos de posts de natureza genérica. |
| Categoria | Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| Projeto Principal | Heiwa – Plataforma para Mineração e Visualização de Argumentos em Discussões em Redes Sociais |
| Orientador | Renata Mendes de Araujo (http://lattes.cnpq.br/3589012014320121) Ivan Carlos Alcântara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| Contextualização e Motivação | Em um cenário onde grandes volumes de dados textuais são gerados diariamente, estabelecer pipelines eficientes de processamento de dados é essencial para extrair informações relevantes e de qualidade. No entanto, a diversidade de conteúdos e a falta de estrutura em textos de posts genéricos apresentam desafios únicos que impactam a eficácia das análises. Este trabalho é motivado pela necessidade de otimizar esses processos, de modo a melhorar a confiabilidade e aplicabilidade dos dados para análises subsequentes. |
| Problema de Pesquisa | Quais são as principais etapas, desafios e critérios de avaliação para um pipeline de processamento de dados de textos de posts genéricos, e como esses fatores afetam a qualidade dos dados processados e a eficácia das análises subsequentes? |
| Objetivo Geral | Investigar e avaliar o desempenho de um pipeline de processamento de dados para textos de posts de natureza genérica, identificando etapas críticas, desafios e métricas de qualidade que influenciam a análise dos dados |
| ODS | 4 - Educação de Qualidade e 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura . |
| Referências | Chen, Y., & Tan, S. <i>Pipeline Optimization for Processing Generic Text Posts: An Experimental Analysis</i> . Journal of Data Science and Engineering , 17(5), 499-514. 2023. Ferreira, L., & Zhao, X. <i>Quality Assessment in Text Processing Pipelines: A Study on Social Media Data</i> . Data Science and Processing Journal , 12(3), 345-360.2022. Gupta, R., & Shah, R. <i>Challenges and Best Practices in Text Data Processing Pipelines</i> . Journal of Natural Language Processing and Data Engineering , 14(1), 56-71.2021. Kumar, A., & Singh, M. <i>Evaluating Data Processing Pipelines for Generic Texts: Techniques and Performance Metrics</i> . International Journal of Computational Linguistics , 19(4), 210-229. 2022. SILVA, L. J.; ARAUJO, R. M.; CORREA, A. G. D. Pipeline para monitoramento de discussões políticas no Twitter: estudo de caso com o evento político de 8 de janeiro de 2023. In: BRAZILIAN WORKSHOP ON SOCIAL NETWORK ANALYSIS AND MINING (BRASNAM) , 13, 2024, Brasília/DF. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2024. p. 35-46. https://doi.org/10.5753/brasnam.2024.1965 . Zhang, X., & Liu, P. <i>Building Efficient Pipelines for Text Data Processing in Social Media</i> . Journal of Data Engineering , 15(2), 102-118. 2023. |





Overview

O MackLEAPS (Laboratório de Estudos em Ambiente de Produção de Software da Universidade Presbiteriana Mackenzie) é um laboratório de pesquisa e desenvolvimento de software ligado à Faculdade de Computação e Informática (FCI) da Universidade Presbiteriana Mackenzie.

Com uma trajetória de 14 anos de inovação, nosso laboratório consolidou-se como um centro de excelência em pesquisa aplicada, reunindo 10 pesquisadores dedicados a explorar as fronteiras da Computação. Nossas propostas em Engenharia de Software, Inteligência Artificial e User Experience visam desenvolver soluções tecnológicas para as demandas de cidades inteligentes, resilientes e sustentáveis. Atuamos na criação de artefatos de hardware e software para resolver problemas reais da sociedade, impulsionando a transformação digital e construindo um futuro mais inteligente e sustentável.

As pesquisas em **Engenharia de Software** se concentram no desenvolvimento de software confiável, escalável e seguro, enquanto as pesquisas em **Inteligência Artificial** exploram técnicas de aprendizado de máquina e processamento de linguagem natural para a criação de sistemas inteligentes. Na área de **User Experience**, buscamos desenvolver interfaces fáceis de serem aprendidas e que se comunicam com o ser humano, e em Infraestrutura de hardware e software para Cidades Inteligentes, Resilientes e Sustentáveis, trabalhamos no desenvolvimento de soluções de arquitetura aberta que suportam com dados o gerenciamento colaborativo de recursos urbanos buscando melhorar a qualidade de vida dos cidadãos.

As propostas aqui apresentadas estão alinhadas com os projetos de pesquisa em andamento no MackLEAPS. Esse trabalho colaborativo entre alunos e pesquisadores da FCI visa explorar e aplicar soluções para desafios atuais, promovendo avanços tecnológicos em áreas como Engenharia de Software e Interação humano-computador. Juntos, estamos construindo um ambiente de pesquisa que valoriza a criatividade e a integração de conhecimentos. Sinta-se convidado a participar desta jornada e contribua com os avanços tecnológicos que moldarão o futuro!

Pesquisadores do MackLeaps

Sumário

| | |
|--|----|
| 1. SÍNTESE DOS PROJETOS MACKLEAPS EM ANDAMENTO | 4 |
| 2. PROPOSTAS DE PROJETOS MACKLEAPS PARA IC / IT E TCC | 6 |
| 2.1. ANÁLISE DE DADOS DE MEDIÇÕES DE MICROCLIMAS NO SMART CAMPUS MACKENZIE (ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS DO MACKENZIE)..... | 6 |
| 2.2. CARBONÔMETRO MACKENZIE – MEDIÇÃO DO FOOTPRINT AMBIENTAL DO SMART CAMPUS – EIXO OPEN DATA | 7 |
| 2.3. CARBONÔMETRO MACKENZIE – MEDIÇÃO DO FOOTPRINT AMBIENTAL DO SMART CAMPUS – EIXO ENERGIA..... | 8 |
| 2.4. INDICADORES PARA POLOS VAREJISTAS DE RUA EM SP..... | 9 |
| 2.5. DESENVOLVIMENTO DE MECANISMOS DE MELHORIA DE DIRIGIBILIDADE DO CARRO PARA COMPETIÇÃO DE EFICIÊNCIA ELÉTRICA | 10 |
| 2.6. REPOSITÓRIO MULTIMÍDIA INDEXADO - MEMÓRIA DIGITAL DA FCI | 11 |
| 2.7. OBSERVATÓRIO DE DADOS DA FCI – INDICADORES DE PRODUÇÃO ACADÊMICA | 12 |
| 2.8. SMART CAMPUS: MODELAGEM E VISUALIZAÇÃO DINÂMICA E INTERATIVA FAZENDO USO DE GRAFOS..... | 13 |
| 2.9. INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DO USO DE UM BANCO DE DADOS DE GRAFOS PARA ARMAZENAMENTO DE INFORMAÇÕES DE UM SMART CAMPUS | 15 |
| 2.10. INVESTIGAÇÃO COMPARATIVA DE FERRAMENTAS DE VISUALIZAÇÃO PARA REPRESENTAÇÃO DE UM SMART CAMPUS | 17 |
| 2.11. O POTENCIAL DO USO DE GRAPH NEURAL NETWORKS (GNNs) PARA PREVISÃO DE ANOMALIAS CLIMÁTICAS EM UM SMART CAMPUS | 19 |
| 2.12. SMART CAMPUS: IDENTIFICAÇÃO DE DADOS, SUA GERAÇÃO SIMULADA E ARMAZENAMENTO | 21 |
| 2.13. SMART CAMPUS: O USO DE GRAPH NEURAL NETWORKS (GNNs) NA PREVISÃO DE OCUPAÇÃO E FLUXO DE PESSOAS | 23 |
| 2.14. UMA APLICAÇÃO DE MONITORAMENTO PARA PREVISÃO DE ANOMALIAS CLIMÁTICAS EM UM SMART CAMPUS | 25 |
| 2.15. IMPLEMENTAÇÃO DE FERRAMENTAS DE ENGENHARIA DE SOFTWARE PARA PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA | 27 |
| 2.16. DESENVOLVIMENTO DE UM FRAMEWORK DE RECURSOS EM ENGENHARIA DE SOFTWARE PARA PROGRAMAS DE RESIDÊNCIA: GUIA PRÁTICO E TEMPLATES. | 29 |
| 2.17. DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÃO PARA GERENCIAMENTO DESCENTRALIZADO DE IDENTIDADE. | 31 |
| 2.18. DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÃO DESCENTRALIZADA E SEGURA PARA TROCA DE DADOS PÚBLICOS E PRIVADOS. .. | 33 |
| 2.19. DESENVOLVIMENTO DE SOLUÇÃO INTEGRADA PARA APLICAÇÕES DE FISIOTERAPIA UTILIZANDO IDENTIDADE DESCENTRALIZADA E CONTROLE RIGOROSO SOBRE O COMPARTILHAMENTO DE DADOS. | 34 |
| 2.20. DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA DE AGREGAÇÃO DE CONTAINERS DE DADOS PARA USO CONTROLADO DE DADOS POR SOLUÇÕES DE ML..... | 36 |
| 2.21. ESPECIFICAÇÃO DE PLATAFORMA EM ARQUITETURA ABERTA PARA SISTEMAS DE SISTEMAS. | 38 |
| 2.22. IMPLANTAR O SSDLC (SECURE SOFTWARE DEVELOPMENT LIFE CYCLE) NOS PROJETOS DO LIVING LAB MACKENZIE. | 39 |
| 2.23. AVALIAÇÃO E RECOMENDAÇÕES DE ACESSIBILIDADE PARA O AUDITÓRIO INTELIGENTE..... | 41 |
| 2.24. AVALIAÇÃO DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E RECOMENDAÇÕES DE MELHORIAS NA PLATAFORMA DE VISUALIZAÇÃO DA ATECH | 43 |
| 3. EQUIPE MACKLEAPS..... | 45 |
| 4. COLABORADORES MACKLEAPS | 46 |



1. Síntese dos Projetos MackLeaps em Andamento

| | |
|--|---|
| <i>Living Lab Mackenzie</i> <i>2023 - ...</i> | Descrição: Implementação de plataforma computacional para coleta, armazenamento e análise de dados de sensores para monitoramento de atividades em ambientes físicos. |
| <i>Polos Varejistas de Rua de São Paulo</i> <i>2020 - ...</i> | Descrição: A pesquisa objetiva conhecer os locais de concentração de varejo de rua, suas dinâmicas e a relação que estabelecem com a cidade. A partir do mapeamento de setores varejistas aponta polos e os classifica em 3 níveis vinculados por setor de atividade. O mapeamento conflui ao Banco de dados, procede análises e apresenta indicadores. A pesquisa intenciona metrificar índices de Urbanidade nos Polos de Varejo através de atributos de conectividade, diversidade e conforto. |
| <i>Contador de Gente</i> <i>2023 - ...</i> | Descrição: A segurança é um ponto de interesse para todos que vivem em aglomerados sociais. Entender fluxos e comportamentos de pessoas que transitam em espaços externos e internos pode contribuir com decisões mais assertivas neste contexto. Este projeto objetiva desenvolver uma ferramenta automática que, empregando técnicas de visão computacional e inteligência artificial, seja capaz de detectar e identificar pessoas em espaços típicos aos ambientes urbanos. Essa capacidade de diferenciar os indivíduos em relação aos demais elementos do ambiente é essencial a tarefas como a contagem de pessoas que circulam em prédios, análise de fluxo entre corredores e vias de uma exposição, preferências de circulação, assim como, identificar circulação em horários não convencionais, movimentação anômala e o humor de visitantes, entre outros. A plataforma implementa todas as etapas do pipeline de dados e as informações produzidos são disponibilizados em Dashboard apropriado para este contexto de aplicação. Todas as questões que envolvem a LGPD são consideradas pelo projeto. |
| <i>Estação Meteorológica Mackenzie</i> <i>2022 - ...</i> | Descrição: No contexto das cidades resilientes, informações situacionais são essenciais para subsidiar a tomada de decisão, principalmente em eventos que o tempo é fator determinante para evitar consequências danosas a população que vive nos aglomerados suscetíveis impactos ambientais. Dados climáticos são fundamentais para contribuir na tomada de decisões mais assertivas, em tempo de evitar ou minimizar impactos negativos. Este projeto busca propor e desenvolver uma arquitetura computacional capaz de orquestrar ações de coleta, análise, divulgação e compartilhamento de dados climáticos oriundos das estações meteorológicas implantadas intra e extra campus da Universidade Presbiteriana Mackenzie, formando uma rede de sensores meteorológicos. |
| <i>Auditório Inteligente</i> | Descrição: Existem várias situações que podemos observar quando vamos a um evento. Iniciando com a divulgação do evento, a inscrição para uma vaga, as recomendações prévias como horário de chegada, se podemos consumir alimentos etc. Existem aplicativos |

| | |
|---|---|
| | <p>que podem servir de referência como é o caso do Meet-up e o Sympla. Também temos auditórios físicos e virtuais. Como podemos melhorar a experiência dos usuários nos momentos que antecedem um evento? O objetivo deste projeto é estudar formas de melhorar a experiência do usuário no contexto de eventos utilizando recursos computacionais para esta finalidade.</p> |
| <p><i>Mack-RAG</i> <i>(SAGUI Sistema de</i> <i>Auxílio a Gestão</i> <i>Universitária</i> <i>Inteligente)</i> <i>2024 - ...</i></p> | <p>Descrição: A Universidade dispõe de um compêndio de documentos que regem, regulamentam e normatizam as diversificadas atividades acadêmicas que envolvem sua comunidade nos âmbitos de ensino, pesquisa e extensão. Para os acadêmicos conhecerem ou mesmo buscarem por informações específicas em meio aos vários documentos e suas atualizações pode ser uma tarefa demorada e difícil. A proposta deste projeto é construir um sistema do tipo RAG (Retrieval-Augmented Generation) para auxiliar na comunicação acadêmica, capaz de informar sobre regras, determinações, prazos, responsabilidades e atividades no âmbito da universidade, através de uma interface mais amigável e de comunicação em linguagem natural.</p> |
| <p><i>Digital Twin</i> <i>Mackenzie</i> <i>Higienópolis</i> <i>2024 - ...</i></p> | <p>Descrição: O termo Living Lab refere-se a uma abordagem de pesquisa que envolve a colaboração entre os usuários finais, pesquisadores e outras partes interessadas na criação, desenvolvimento e teste de soluções inovadoras para problemas do mundo real. A ideia é que o ambiente real seja usado como laboratório para testar ideias e soluções, em vez de um ambiente controlado de laboratório. Contudo, experimentos podem coletar dados do mundo real para inserir em um modelo digital que permite reproduzir simulações de eventos que são difíceis de reproduzir em ambiente real. Gêmeos Digitais (ou Digital Twins) são representações digitais de algo físico. Existem várias aplicações e vantagens de uso desta tecnologia que pode funcionar como um dashboard geográfico para monitorar, simular, avaliar, explorar ou prever eventos em cidades. Nesta perspectiva, o projeto objetiva desenvolver um Digital Twin do campus Higienópolis como plataforma base de apoio para experimentos de Living Labs, como plataforma interoperável, capaz de integrar dados de diversas aplicações voltadas para o campus, bem como, propiciar a implementação de novos experimentos com dependência da variável geográfica.</p> |

2. Propostas de Projetos MackLeaps para IC / IT e TCC



| | | |
|----------------------------------|--|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.1. Análise de dados de medições de microclimas no Smart Campus Mackenzie (Estações Meteorológicas do Mackenzie) Tipo: Iniciação Científica (IC) Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) | |
| <i>Main Project</i> | Mack Living Labs e Estação Meteorológica Mackenzie | |
| <i>Project Supervisor</i> | Fabio Lopes (http://lattes.cnpq.br/2302666201616083) | |
| <i>Background</i> | O ciclo de vida dos dados coletados pelas Estações Meteorológicas do Campus Higienópolis está em conformidade para publicação em compartilhamento em redes de colaboração como o Linked Open Data Cloud ou o GeoSampa? Existem padrões para publicação de dados abertos que precisam ser explorados e incorporados ao ciclo de vida de dados produzidos em Living Labs de modo a viabilizar o compartilhamento de dados com estudos similares em outras localidades geográficas. | |
| <i>Objectives</i> | Revisar o ciclo de vida dos dados das estações Meteorológicas em atividade no Mackenzie Higienópolis e analisar os dados coletados e visualizações de modo comparativo com outras estações similares. | |
| <i>Target Goals</i> | Adotaremos as etapas do ciclo de vida DataOne como baseline do projeto. Revisaremos as etapas do processo e analisaremos os dados coletados considerando as 2 estações locais e dados externos de outras estações com dados públicos. Estudaremos os padrões públicos como formato de arquivo e metadados para disponibilização nos repositórios públicos. | |
| <i>ODS</i> |  |  |
| <i>References</i> | <p>Giulia Guerri, Alfonso Crisci, Marco Morabito. Urban microclimate simulations based on GIS data to mitigate thermal hot-spots: Tree design scenarios in an industrial area of Florence, Building and Environment, Volume 245, 2023, 110854, ISSN 0360-1323, https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2023.110854.</p> <p>Lenzholzer, S. Engrained experience—a comparison of microclimate perception schemata and microclimate measurements in Dutch urban squares. <i>Int J Biometeorol</i> 54, 141–150 (2010). https://doi.org/10.1007/s00484-009-0262-z</p> <p>Susha, I.; Janssen, M.; Verhulst, S. Data Collaboratives as a New Frontier of Cross-Sector Partnerships in the Age of Open Data: Taxonomy Development. Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences 2017. URI: http://hdl.handle.net/10125/41481.</p> | |


| | |
|------------------------------|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.2. Carbonômetro Mackenzie – Medição do footprint ambiental do Smart Campus – Eixo Open Data Tipo: Iniciação Científica (IC) Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Mack Living Labs |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Lopes (http://lattes.cnpq.br/2302666201616083) |
| <i>Background</i> | Como podemos produzir um painel de Emissão de Carbono para a UPM? Quais são as variáveis envolvidas? Quais são os desafios para alcançar metas de sustentabilidade ambiental em cidades? |
| <i>Objectives</i> | Elaborar um estudo exploratório sobre dados abertos disponíveis para compor o carbonômetro do Mackenzie. As variáveis passarão por etapas de coleta, tratamento e Visualização dos dados para compor um Painel de Emissão de Carbono para a UPM. |
| <i>Target Goals</i> | Estudo exploratório sobre fontes abertas de dados sobre emissão de Carbono e estudos similares que contribuam para a composição de indicadores de emissão de carbono. Criação de um repositório e proposta de visualização do Painel |
| <i>ODS</i> |   |
| <i>References</i> | <p>Global Footprint Network: Advancing the Science of Sustainability. Portal disponível em <https://www.footprintnetwork.org/>.</p> <p>Issa Zadeh, S.B.; Garay-Rondero, C.L. Enhancing Urban Sustainability: Unravelling Carbon Footprint Reduction in Smart Cities through Modern Supply-Chain Measures. <i>Smart Cities</i> 2023, <i>6</i>, 3225–3250. https://doi.org/10.3390/smartcities6060143.</p> <p>Ismaila Rimi, A., Yakubu Aliyu, B. (2019). Low Carbon City: Strategies and Case Studies. In: Leal Filho, W., Azul, A., Brandli, L., Özuyar, P., Wall, T. (eds) Sustainable Cities and Communities. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71061-7_24-2</p> |



| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.3. Carbonômetro Mackenzie – Medição do footprint ambiental do Smart Campus – Eixo Energia Tipo: Iniciação Científica (IC) Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Mack Living Labs |
| <i>Project Manager</i> | Daniela Vieira Cunha (http://lattes.cnpq.br/5986670740967978) |
| <i>Background</i> | Como podemos produzir um painel de Emissão de Carbono para a UPM? Existem variáveis ambientais que devem ser coletadas para subsidiar a construção de indicadores relacionados a emissão de carbono e a pegada ambiental, em especial, os dados sobre uso de ar-condicionado e consumo de energia elétrica estão incluídos neste cenário. |
| <i>Objectives</i> | Desenvolver uma aplicação para coletar dados de consumo de energia elétrica e ar-condicionado para compor os indicadores de emissão de carbono do Mackenzie. O estudo inclui a coleta das variáveis necessárias bem como, processos de coleta, tratamento e Visualização dos dados para compor um Painel de Emissão de Carbono para a UPM. |
| <i>Target Goals</i> | Coletar fontes de emissão de Carbono e Estudos similares sobre composição de indicadores de emissão de carbono. Criação de um repositório e proposta de visualização do Painel. |
| <i>ODS</i> |   |
| <i>References</i> | <p>Global Footprint Network: Advancing the Science of Sustainability. Portal disponível em <https://www.footprintnetwork.org/>.</p> <p>Issa Zadeh, S.B.; Garay-Rondero, C.L. Enhancing Urban Sustainability: Unravelling Carbon Footprint Reduction in Smart Cities through Modern Supply-Chain Measures. <i>Smart Cities</i> 2023, <i>6</i>, 3225–3250. https://doi.org/10.3390/smartcities6060143</p> <p>Ismaila Rimi, A., Yakubu Aliyu, B. (2019). Low Carbon City: Strategies and Case Studies. In: Leal Filho, W., Azul, A., Brandli, L., Özuyar, P., Wall, T. (eds) Sustainable Cities and Communities. Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71061-7_24-2</p> |



| | |
|----------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.4. Indicadores para Polos Varejistas de Rua em SP Tipo: Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Polos Varejistas de São Paulo |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Lopes (http://lattes.cnpq.br/2302666201616083) |
| <i>Background</i> | <p>O projeto sobre Polos varejistas produziu um repositório com uma variedade de dados sobre o comercio varejista de rua. Ainda não exploramos o potencial deste repositório para pesquisa nesta área. Uma necessidade é a melhoria dos indicadores que já foram construídos no projeto original da FAU/Mackenzie. É possível explorar os dados do repositório para melhorar a qualidade dos indicadores já propostos, criar novos indicadores e identificar padrões relacionados aos dados coletados?</p> |
| <i>Objectives</i> | <p>Analisar os dados sobre Polos varejistas de rua da cidade de São Paulo, avaliar a construção dos indicadores já criados, propor melhorias e/ou novos indicadores.</p> |
| <i>Target Goals</i> | <p>Avaliar a qualidade dos dados do repositório, revisar a metodologia para construção dos indicadores publicados e propor melhorias e/ou novos indicadores. Utilizar recursos da IA para identificação de padrões a partir dos dados disponíveis no repositório.</p> |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | <p>Fortes, M. F.; Borges, C. A.; Miranda, W.C.; Jaime, P. C. Mapeando as desigualdades socioeconômicas na distribuição do comércio varejista local. Segurança Alimentar e Nutricional. v. 25 n. 3 (2018). https://doi.org/10.20396/san.v25i3.8651966.</p> <p>CAMPAGNER, L. G.; PISETTA, C. ; MORAIS, V. P. . Polos varejistas de rua como qualificadores do espaço público: uma investigação sobre o Polo de Perus na cidade de São Paulo. In: XVI SIIU - Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo, 2024, Barcelona, Espanha. Actas do XVI SIIU - Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo. Barcelona, Espanha: UPCommons, 2024.</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.5. Desenvolvimento de mecanismos de melhoria de dirigibilidade do carro para competição de eficiência elétrica Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Labs |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Lopes (http://lattes.cnpq.br/2302666201616083) |
| <i>Background</i> | A Liga Estudantil do Carro Elétrico, vinculada ao curso de Engenharia Mecânica da Escola de Engenharia Mackenzie, dispõe de um veículo de tração elétrica e controle eletrônico próprio, construído sob um chassi tubular de alumínio e com carenagem em fibra de carbono. As atividades da Liga exploram as capacidades teóricas e práticas dos estudantes, em questões que envolvem tanto a concepção de soluções quanto a execução e testes de condicionamento |
| <i>Objectives</i> | Colaborar na sensorização e telemetria do carro, bem como, na produção de software capaz de melhorar a dirigibilidade e a eficiência energética do carro. |
| <i>Target Goals</i> | Inserir novas leituras que colaboram com a dirigibilidade do carro, de modo a torná-lo cada vez mais autônomo. Utilizar recursos da IA para identificação de padrões a partir dos dados da telemetria e produzir séries históricas sobre a dirigibilidade do carro. |
| <i>ODS</i> |  |
| <i>References</i> | <p>Rohan, Mahantesh, Mundige., Stephen, Abay, Joseph., Chandrashekhar, Badachi., Aditya, Sharma., Aditya, Jha. (2023). Development of Telemetry System for Electric Vehicle. 1-6. doi: 10.1109/cera59325.2023.10455470</p> <p>Arley, Villa, Salazar., Ingry, Natalia, Gómez, Miranda., Andrés, Felipe, Romero-Maya., J., D., Velásquez-Gómez., Karen, Lemmel-Vélez. (2024). Optimizing Electric Racing Car Performance through Telemetry-Integrated Battery Charging: A Response Surface Analysis Approach. World Electric Vehicle Journal, 15(7):317-317. doi: 10.3390/wevj15070317</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.6. Repositório Multímídia Indexado - Memória Digital da FCI Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin |
| <i>Project Manager</i> | Daniela Vieira Cunha (http://lattes.cnpq.br/5986670740967978) |
| <i>Background</i> | A FCI foi inaugurada em 1970 e comemorará 55 anos de existência em 2025. Desde então, nossa faculdade vem colecionando histórias de sucesso onde os protagonistas são os alunos que aqui estudaram. Contudo, existe a necessidade de construir um acervo fotográfico e documental capazes de refletir esta trajetória que coincide com o desenvolvimento da TI no Brasil. |
| <i>Objectives</i> | Este projeto objetiva criar um repositório digital multimídia indexado de documentos, vídeos e imagens que fizeram parte da história da FCI de modo indexado, que facilite a recuperação destes ativos para diversas finalidades. |
| <i>Target Goals</i> | Estudar arquiteturas de aplicações similares, projetar e implementar a aplicação na infraestrutura do MackLeaps. Os artefatos deste projeto permitirão colecionar outros ativos de multimídia que serão úteis para o Digital Twin, no sentido de construir uma camada temporal ao projeto. |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | <p>Xin Liu, Du Jiang, Bo Tao, Feng Xiang, Guozhang Jiang, Ying Sun, Jianyi Kong, Gongfa Li. A systematic review of digital twin about physical entities, virtual models, twin data, and applications, Advanced Engineering Informatics, Volume 55, 2023, 101876, ISSN 1474-0346, https://doi.org/10.1016/j.aei.2023.101876.</p> <p>Wise, M.; Spiro, L.; Henry, G.; Byrd, S. Expanding roles for the institutional repositior. OCLC Systems & Services: International digital library perspectives. ISSN: 1065-075X. 2007. Disponível em https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/10650750710748522/full/html</p> |



| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.7. Observatório de Dados da FCI – Indicadores de Produção Acadêmica Tipo: Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin |
| <i>Project Manager</i> | Daniela Vieira Cunha (http://lattes.cnpq.br/5986670740967978) Fabio Lopes (http://lattes.cnpq.br/2302666201616083) |
| <i>Background</i> | A gestão acadêmica depende de dados para a tomada de decisão mais acurada sobre caminhos a serem seguidos. Um observatório de dados contribui para gerar massa crítica sobre passado, presente e futuro da pesquisa, ensino e extensão universitária. |
| <i>Objectives</i> | Este projeto objetiva criar um repositório digital de dados sobre produções científicas e eventos da FCI, indexado de documentos, vídeos e imagens e dados para a geração de conhecimento e tomada de decisão na gestão acadêmica e estratégica. |
| <i>Target Goals</i> | Estudar as variáveis do contexto FCI e propor indicadores e a modelagem de um repositório para subsidiar os produtos analíticos. |
| <i>ODS</i> |  |
| <i>References</i> | <p>Wagner, Bandeira, Andriola., Adriana, Castro, Araújo. (2018). Uso de indicadores para diagnóstico situacional de Instituições de Ensino Superior. 26(100):645-663. doi: 10.1590/SO104-40362018002601062</p> <p>Luísa, Karam, de, Mattos., Leonardo, Flach., Alexandre, Marino, Costa., Rafael, Pereira, Ocampo, Moré. (2022). Effectiveness and Sustainability Indicators in Higher Education Management. Sustainability, 15(1):298-298. doi: 10.3390/su15010298</p> |

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.8. Smart Campus: Modelagem e Visualização Dinâmica e Interativa fazendo uso de Grafos Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin |
| <i>Project Manager</i> | Ivan Carlos Alcantara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| <i>Background</i> | Com o crescimento dos ambientes de <i>Smart Campus</i> , surge a necessidade de ferramentas que ajudem a representar e entender, de forma dinâmica, as relações complexas entre seus elementos. Nessa linha, a visualização interativa por meio de grafos é uma alternativa e apresenta um potencial interessante para fornecer uma visão intuitiva dessas interconexões, além de ter qualidade para facilitar a análise dos dados e contribuir para uma gestão mais inteligente. |
| <i>Objectives</i> | Desenvolver um sistema de visualização dinâmica e interativa considerando dados de um Smart Campus fazendo uso de grafos na sua modelagem, capaz de representar em tempo real as relações e interações entre os elementos do modelo, visando facilitar a compreensão das interconexões e melhorar a tomada de decisão nas operações do campus. |
| <i>Target Goals</i> | Identificar os principais componentes do <i>Smart Campus</i> e suas relações, estabelecendo o tipo do grafo, os nós e arestas para a sua criação. Escolher Ferramentas e Tecnologias, por exemplo, PyVis ou D3.js. Construir o grafo com os elementos do campus e alimentar a estrutura com dados reais ou simulados. Criar uma interface gráfica interativa que permita aos usuários explorar, manipular e observar as relações. Conduzir testes de usabilidade com potenciais usuários para verificar a clareza da visualização e a facilidade de uso, além de medir o desempenho da aplicação ao lidar com grandes volumes de dados e consultas. |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | <p>BONIFATI, Angela et al. The future of graph analytics. In: Companion of the 2024 International Conference on Management of Data. 2024. p. 544-545. CAI, Hongyun;</p> <p>CECCARINI, Chiara et al. A data visualization exploration to facilitate a sustainable usage of premises in a smart campus context. In: Proceedings of the 6th EAI International Conference on Smart Objects and Technologies for Social Good. 2020. p. 24-29.</p> <p>LIU, Yike et al. Graph summarization methods and applications: A survey. ACM computing surveys (CSUR), v. 51, n. 3, p. 1-34, 2018.</p> |

| | | |
|------------------------------|--|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.9. Investigação e Análise do uso de um Banco de Dados de Grafos para Armazenamento de Informações de um <i>Smart Campus</i> Tipo: Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) | |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin | |
| <i>Project Manager</i> | Ivan Carlos Alcantara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) | |
| <i>Background</i> | Em um <i>Smart Campus</i> , dados interconectados de dispositivos e sensores geram desafios de armazenamento e análise eficientes. Bancos de dados de grafos são ferramentas promissoras para gerenciar essas informações, permitindo consultas e relacionamentos complexos entre seus elementos. Neste sentido, este trabalho busca explorar o potencial dos bancos de dados de grafos para auxiliar e otimizar a gestão de dados em ambientes de <i>Smart Campus</i> . | |
| <i>Objectives</i> | Investigar e analisar o uso de bancos de dados de grafos para o armazenamento, consulta e análise das informações geradas em um Smart Campus, visando otimizar o desempenho e a flexibilidade na gestão de dados interconectados, a fim de melhorar a eficiência operacional e a tomada de decisão. | |
| <i>Target Goals</i> | Identificar as principais necessidades do <i>Smart Campus</i> e os tipos de dados gerados por seus sistemas. Selecionar uma ferramenta de banco de dados de grafos (por exemplo: PostgreSQL com a extensão Apache AGE, Neo4j e ArangoDB) e construir um modelo de dados representando as entidades do campus e suas interconexões. Configurar o banco de dados de grafos com os dados coletados e integrá-lo aos sistemas do campus, permitindo a ingestão e atualização de dados. Desenvolver consultas e algoritmos específicos para extrair insights das relações entre os dados, avaliando o desempenho e a flexibilidade do banco de dados na recuperação e análise da informação. Analisar o desempenho do banco de dados de grafos em comparação com métodos tradicionais, medindo o tempo de resposta e a eficácia de consultas complexas, além de avaliar a escalabilidade do modelo. Realizar testes de uso e revisar a estrutura de dados, se necessário. | |
| <i>ODS</i> |  |  |
| <i>References</i> | BONIFATI, Angela et al. The future of graph analytics. In: Companion of the 2024 International Conference on Management of Data. 2024. p. 544-545. CAI, Hongyun; | |




KOUSIS, Anestis. Managing Smart City Linked Data with Graph Databases: An Integrative Literature Review. **Graph Databases**, p. 118-141, 2023.

ZHENG, Vincent W.; CHANG, Kevin Chen-Chuan. A comprehensive survey of graph embedding: Problems, techniques, and applications. *IEEE transactions on knowledge and data engineering*, v. 30, n. 9, p. 1616-1637, 2018.

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.10. Investigação comparativa de ferramentas de visualização para representação de um <i>Smart Campus</i> Tipo: Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin |
| <i>Project Manager</i> | Ivan Carlos Alcantara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| <i>Background</i> | A crescente complexidade dos ambientes de <i>Smart Campus</i> oferece espaço para investigação e uso de ferramentas de visualização que possibilitem uma análise clara e rápida das informações para apoiar a tomada de decisões. Diante da ampla variedade de ferramentas disponíveis, é fundamental avaliar quais delas melhor representam dados e interações específicas desse contexto e, com isso, contribuir para uma gestão mais informada e eficiente. |
| <i>Objectives</i> | Comparar e analisar a eficiência e a aplicabilidade de diferentes ferramentas de visualização na representação de dados em um ambiente de <i>Smart Campus</i> , considerando aquelas que melhor atendem a métricas de avaliação de desempenho e com potencial para auxiliar na tomada de decisões. |
| <i>Target Goals</i> | Buscar, identificar e escolher ferramentas de visualização relevantes para representar um <i>Smart Campus</i> , priorizando aquelas com abordagens distintas de representação visual. Construir um conjunto de dados representativo das operações e interações de um <i>Smart Campus</i> . Além disso, preparar esses dados para integração com as ferramentas de visualização selecionadas. Investigar métricas de mensuração de desempenho das ferramentas de avaliação no contexto de um <i>Smart Campus</i> , tais como: tempo de resposta, eficiência de visualização, nível de interação, clareza, acessibilidade, facilidade de interpretação das visualizações e suporte à decisão. Realizar a condução de testes com a finalidade de avaliar as métricas definidas. Comparação dos resultados para avaliar a efetividade de cada ferramenta e identificar aquelas mais adequadas para cada uma das métricas em ambientes de <i>Smart Campus</i> . |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | AHMED, Z., et al. <i>Framework for IoT-Driven Visualization in Higher Education Smart Campus Systems</i> . International Journal of Technology Enhanced Learning . 2022 CECCARINI, Chiara et al. A data visualization exploration to facilitate a sustainable usage of premises in a smart campus context. In: |

Proceedings of the 6th EAI International Conference on Smart Objects and Technologies for Social Good. 2020. p. 24-29;



KAHIL, Moustafa Sadek; BOURAMOUL, Abdelkrim; DERDOUR, Makhlouf. Big data and interactive visualization: Overview on challenges, techniques and tools. **Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development (AI2SD'2019) Volume 4-Advanced Intelligent Systems for Applied Computing Sciences**, p. 157-167, 2020.

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | <p>2.11. O potencial do uso de <i>Graph Neural Networks</i> (GNNs) para previsão de anomalias climáticas em um <i>Smart Campus</i></p> <p>Tipo: Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</p> |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin |
| <i>Project Manager</i> | <p>Ivan Carlos Alcantara de Oliveira</p> <p>(http://lattes.cnpq.br/0272400268231478)</p> |
| <i>Background</i> | <p>A previsão de anomalias climáticas em um <i>Smart Campus</i> é um aspecto relevante para promover a sua segurança e otimizar a gestão ambiental. As <i>Graph Neural Networks</i> (GNNs) apresentam um potencial interessante para captar as interdependências espaciais e temporais complexas dos dados meteorológicos, fundamentais para prever anomalias com maior precisão. Nesse sentido, este estudo investiga como as GNNs podem aprimorar a previsão de eventos climáticos atípicos em um campus, oferecendo suporte para auxílio na tomada de decisões.</p> |
| <i>Objectives</i> | <p>Investigar a eficácia das <i>Graph Neural Networks</i> (GNNs) para prever anomalias climáticas em um <i>Smart Campus</i>, avaliando a capacidade dessas redes em capturar interdependências espaciais e temporais entre múltiplas variáveis meteorológicas.</p> |
| <i>Target Goals</i> | <p>Adquirir os dados meteorológicos históricos, incluindo variáveis como temperatura, umidade, e pressão de estações meteorológicas do <i>Smart Campus</i>. Aplicar técnicas de normalização e limpeza de dados para garantir a qualidade e consistência das informações. Estruturar os dados climáticos em um grafo que representa relações espaciais entre pontos de medição e temporais entre as variáveis. Definir as características dos nós e arestas do grafo, correspondendo a variáveis meteorológicas e suas interdependências. Configurar e treinar modelos de GNN para prever anomalias, com base nas relações espaciais e temporais modeladas. Ajustar os hiperparâmetros e utilizar técnicas para otimizar a performance do modelo. Medir o desempenho (como acurácia e precisão na previsão de anomalias) e comparar com métodos tradicionais de previsão. Além da análise dos resultados para avaliar a capacidade das GNNs em capturar padrões de anomalias e auxiliar na antecipação de eventos climáticos no campus.</p> |
| <i>ODS</i> | <div>    </div> |
| <i>References</i> | <p>CHATTOPADHYAY, A., HASSANZADEH, P., & SUBRAMANIAN, D. Predicting Extreme Weather Events: The Role of Graph-Based Neural Networks. 2022;</p> |

KHOSHRAFTAR, Shima; AN, Aijun. A survey on graph representation learning methods. **ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology**, v. 15, n. 1, p. 1-55, 2024.

LI, Y., YU, Y., ZHANG, Z., & PENG, T. Graph neural network-based anomaly detection in smart campus IoT systems. *IEEE Internet of Things Journal*, 8(1), 12-22. 2021.

VARSHNEY, Yukti et al. Forecasting Precision: The Role of Graph Neural Networks and Dynamic GNNs in Weather Prediction. **Journal of Big Data Technology and Business Analytics**, v. 3, n. 1, p. 28-33, 2024

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.12. Smart Campus: Identificação de Dados, sua Geração Simulada e Armazenamento Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin |
| <i>Project Manager</i> | Ivan Carlos Alcantara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| <i>Background</i> | A gestão de um <i>Smart Campus</i> exige a coleta e análise de dados relevantes, geralmente capturados de sensores, para otimizar operações e apoiar decisões estratégicas. A geração simulada de dados pode reduzir custos e permitir a criação de cenários úteis para investigações futuras, sem depender exclusivamente de dados reais. Nessa linha, este trabalho visa identificar os dados essenciais e desenvolver uma solução de software para sua simulação e armazenamento e, com isso, permitir o seu uso por futuras aplicações. |
| <i>Objectives</i> | Identificar os dados relevantes de um <i>Smart Campus</i> e desenvolver uma aplicação capaz de gerar esses dados de forma sintética e simulada e armazená-los para permitir investigações em futuras aplicações com a finalidade de minimizar custos, otimizar a operação e fornecer suporte para a tomada de decisões estratégicas e operacionais no campus. |
| <i>Target Goals</i> | Analisar os processos e operações de um <i>Smart Campus</i> com a finalidade de identificar dados essenciais, tais como: fluxos de pessoas, segurança e ocupação de espaços. Consultar stakeholders e/ou revisar a literatura para validar os dados identificados. Modelagem de dados sintéticos que imitam os padrões observados no campus real, utilizando simulação baseada em agentes e técnicas de modelagem estatística. Implementação de algoritmos que reproduzem variabilidades temporais e espaciais dos dados. Escolher e modelar o banco de dados para armazenar os dados sintéticos, possibilitando consultas e análises futuras. Integrar o sistema de geração de dados ao banco de dados para automatizar o armazenamento e facilitar o acesso a novas aplicações. Comparar os dados gerados com padrões reais para garantir a precisão dos modelos. Além de simulação de cenários usando os dados armazenados para consumo de futuras aplicações. |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |



References

AL RAWAJBEH, Mohammad. A new framework simulation for developing and designing a smart campus application. **International Journal of Future Computer and Communication**, v. 7, n. 3, 2018.

DAHMEN, Tim et al. Digital reality: a model-based approach to supervised learning from synthetic data. **AI Perspectives**, v. 1, p. 1-12, 2019.

HIDAYAT, Deden Sumirat; SENSUSE, Dana Indra. Knowledge management model for smart campus in Indonesia. **Data**, v. 7, n. 1, p. 7, 2022.

WEITZ, Darío et al. Smart home simulation model for synthetic sensor datasets generation. **Sistemas y Telemática**, v. 14, n. 39, p. 71-84, 2016.




| | | |
|------------------------------|--|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.13. Smart Campus: o uso de Graph Neural Networks (GNNs) na previsão de ocupação e fluxo de pessoas Tipo: Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) | |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin | |
| <i>Project Manager</i> | Ivan Carlos Alcantara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) | |
| <i>Background</i> | A gestão eficiente da ocupação e do fluxo de pessoas em um <i>Smart Campus</i> é fundamental para otimizar recursos e melhorar a experiência dos usuários. Considerando que um campus e seus elementos podem ser adequadamente modelados como um grafo, as <i>Graph Neural Networks</i> (GNNs) oferecem uma abordagem inovadora para modelar e prever a dinâmica de mobilidade, capturando a variabilidade temporal e espacial desses dados. Nessa linha, este trabalho explora como as GNNs podem ser aplicadas para prever esses padrões, contribuindo para uma administração mais responsável dos espaços do campus. | |
| <i>Objectives</i> | Investigar a aplicação de <i>Graph Neural Networks</i> (GNNs) para a previsão de ocupação e fluxo de pessoas em um <i>Smart Campus</i> com base em dados de mobilidade e comportamento dos usuários buscando fornecer subsídios para uma gestão mais eficiente de espaços e recursos. | |
| <i>Target Goals</i> | Realizar a coleta de dados por meio de sensores e dispositivos de monitoramento ou fazer a geração de dados sintéticos pelo uso de um simulador a respeito da movimentação e ocupação em tempo real. Fazer a estruturação dos dados em grafos que representem a distribuição e movimentação das pessoas entre os diferentes espaços do campus. Implementar modelos de GNN para processar dados temporais e espaciais, focando em padrões de ocupação e movimento de usuários. Posteriormente, realizar o treinamento das GNNs usando dados históricos reais ou simulados para capturar e aprender padrões de fluxo e variação de ocupação. Avaliar a precisão dos modelos em prever ocupação e fluxo em diferentes períodos e locais. Depois, analisar os resultados para identificar como as previsões podem ser integradas à gestão de espaços e à distribuição de recursos no campus. | |
| <i>ODS</i> |  |  |

References

CHEN, J., Ma, T., & XIAO, C. *FastGCN: Fast learning with graph convolutional networks via importance sampling*. **arXiv preprint arXiv:1801.10247**. 2018.

LI, J., Han, F., & QIAN, K. Graph neural networks and its application in smart city. *Journal of Applied Mathematics and Computation*, 5(1), 28-37. 2021.

ZHOU, J., CUI, G., ZHANG, Z., YANG, C., LIU, Z., WANG, L., LI, C., & SUN, M. *Graph neural networks: A review of methods and applications*. **AI Open**, 1, 57-81. 2020.

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.14. Uma Aplicação de Monitoramento para Previsão de Anomalias Climáticas em um Smart Campus Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab / Digital Twin |
| <i>Project Manager</i> | Ivan Carlos Alcantara de Oliveira (http://lattes.cnpq.br/0272400268231478) |
| <i>Background</i> | O monitoramento climático em um <i>Smart Campus</i> é importante para garantir a segurança dos usuários e a sustentabilidade ambiental. O uso de técnicas de aprendizado de máquina para desenvolver modelos preditivos tem potencial para melhorar a detecção de anomalias climáticas, permitindo uma resposta rápida a eventos extremos. Nesse sentido, este trabalho busca criar uma aplicação de monitoramento climático que utilize dados de sensores distribuídos em estações meteorológicas dentro do campus para prever essas anomalias. |
| <i>Objectives</i> | Desenvolver uma aplicação de monitoramento climático que empregue modelos preditivos baseados em técnicas de aprendizado de máquina para identificar e prever anomalias climáticas em um <i>Smart Campus</i> , utilizando dados coletados de sensores distribuídos para aprimorar a gestão ambiental e a segurança dos usuários do campus. |
| <i>Target Goals</i> | Obter dados dos sensores de monitoramento climático das estações meteorológicas do campus que coletam variáveis como temperatura, umidade, pressão atmosférica e qualidade do ar. Os dados brutos serão enviados a uma plataforma central em intervalos regulares e serão processados para corrigir valores faltantes, eliminar ruídos e normalizar as variáveis. Técnicas de interpolação temporal e suavização serão aplicadas para preparar os dados para modelagem. Modelos de aprendizado de máquina serão testados para identificar anomalias nas séries temporais dos dados coletados. A seleção do modelo se baseará na precisão e na capacidade de lidar com a variabilidade espacial e temporal dos dados climáticos. Por fim, desenvolver uma aplicação de monitoramento com uma interface de visualização em tempo real que exibe dados climáticos e notifica anomalias detectadas. A interface deverá permitir a interação do usuário para o ajuste de alertas e o monitoramento de locais específicos. |
| <i>ODS</i> |    |
| <i>References</i> | BUGEJA, Joseph; PERSSON, Jan A. A Data-Centric Anomaly-Based Detection System for Interactive Machine Learning Setups. In: 18th |

International Conference on Web Information Systems and Technologies-WEBIST, 2022, Valletta, Malta. SciTePress, 2022. p. 182-189.

CHU, Jennifer. MIT-derived algorithm helps forecast the frequency of extreme weather - The new approach “nudges” existing climate simulations closer to future reality. **MIT News**. March. 2024. Disponível em: <https://news.mit.edu/2024/mit-derived-algorithm-helps-forecast-frequency-extreme-weather-0326>. Data da consulta: 24/10/2024.

NASSIF, Ali Bou et al. Machine learning for anomaly detection: A systematic review. **IEEE Access**, v. 9, p. 78658-78700, 2021.

RODA-SANCHEZ, Luis et al. Building a smart campus digital twin: system, analytics and lessons learned from a real-world project. **IEEE Internet of Things Journal**, 2023.



| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.15. Implementação de Ferramentas de Engenharia de Software para Programas de Residência Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Programa de Residência de Software – MackLeaps |
| <i>Project Manager</i> | Luiz Carlos Machi Lozano (http://lattes.cnpq.br/2302666201616083) |
| <i>Background</i> | A Residência de Software é um programa de capacitação prática para alunos da Faculdade de Computação e Informática da Universidade Presbiteriana Mackenzie, proporcionando uma imersão em projetos reais de desenvolvimento de software. Este projeto busca investigar e selecionar ferramentas de Engenharia de Software que potencializem o aprendizado e a produtividade dos participantes, incluindo ferramentas para versionamento, integração contínua e colaboração. |
| <i>Objectives</i> | O objetivo deste projeto é identificar e avaliar as ferramentas de Engenharia de Software mais adequadas para o ambiente de Residência de Software, visando maximizar o aprendizado e a produtividade dos participantes. O projeto buscará selecionar um conjunto de ferramentas que abranja desde o gerenciamento de projetos até a entrega contínua de software, proporcionando um ambiente de desenvolvimento padronizado e alinhado às necessidades dos residentes. |
| <i>Target Goals</i> | Este projeto tem como metas avaliar e documentar o processo de adoção das ferramentas escolhidas, elaborar um guia de boas práticas para o uso dessas ferramentas no contexto da Residência de Software e validar sua usabilidade e eficácia por meio do feedback dos residentes e supervisores envolvidos. |
| <i>ODS</i> |    |
| <i>References</i> | <p>WASSERMAN, Tony A. I. Specializations in Software Engineering Education. In: CAPOZUCCA, A.; EBERSOLD, S.; BRUEL, J. M.; MEYER, B. (eds.). <i>Frontiers in Software Engineering Education. FISEE 2023. Lecture Notes in Computer Science</i>, vol. 14387. Cham: Springer, 2023. Disponível em: https://doi-org.ez347.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-3-031-48639-5_1. Acesso em: 02 nov. 2024.</p> <p>ELISEO, M. A.; MOREIRA GOIS, M.; SILVA LOPES, F.; ALCANTARA DE OLIVEIRA, I. C. Problem-Based Learning Applied to Software Engineering: An Experience Report of The Software Residence. In: BERREZUETA, S. (ed.). <i>Proceedings of the 18th Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO 2023). Lecture Notes in Educational Technology</i>. Singapore: Springer, 2023. Disponível em: https://doi-org.ez347.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-981-99-7353-8_11. Acesso em: 02 nov. 2024.</p> |

LOPES, F. S.; ELISEO, M. A. Software Residency Practices as a Complement to the Teaching-Learning Process in Software Engineering: An Experience Report. In: 2022 XVII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO), Armenia, Colômbia, p. 1-6, 2022. Disponível em: <https://doi-org.ez347.periodicos.capes.gov.br/10.1109/LACLO56648.2022.10013402>. Acesso em: 02 nov. 2024.

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | <p>2.16. Desenvolvimento de um Framework de Recursos em Engenharia de Software para Programas de Residência: Guia Prático e Templates.</p> <p>Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</p> |
| <i>Main Project</i> | Programa de Residência de Software – MackLeaps |
| <i>Project Manager</i> | <p>Luiz Carlos Machi Lozano</p> <p>(http://lattes.cnpq.br/2302666201616083)</p> |
| <i>Background</i> | <p>A Residência de Software é um programa de capacitação prática que permite aos estudantes uma imersão em projetos reais de desenvolvimento de software, preparando-os para o mercado. A integração de ferramentas de Engenharia de Software é fundamental para garantir que os participantes dominem práticas essenciais, desde o controle de versão até a entrega contínua e metodologias ágeis. Este projeto visa criar um framework de recursos que centralize e organize esses materiais, facilitando o aprendizado e uso eficaz das ferramentas no ambiente da Residência.</p> |
| <i>Objectives</i> | <p>Este projeto tem como objetivo desenvolver e documentar um framework de recursos que englobe templates, guias práticos e melhores práticas para o uso de ferramentas de Engenharia de Software na Residência. Esse framework visa proporcionar aos residentes um suporte estruturado e de fácil acesso, ajudando-os a adaptar-se rapidamente ao uso das ferramentas e promovendo uma experiência de aprendizado mais produtiva.</p> |
| <i>Target Goals</i> | <p>O projeto pretende criar um framework que permita uma implementação eficiente das principais ferramentas da Residência de Software, com orientações e exemplos de uso prático. Espera-se que o material funcione como um guia de apoio para facilitar o onboarding e minimizar desafios técnicos, acelerando a integração dos residentes ao ambiente de trabalho colaborativo e prático do programa.</p> |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | <p>WASSERMAN, Tony A. I. Specializations in Software Engineering Education. In: CAPOZUCCA, A.; EBERSOLD, S.; BRUEL, J. M.; MEYER, B. (eds.). Frontiers in Software Engineering Education. FISEE 2023. Lecture Notes in Computer Science, vol. 14387. Cham: Springer, 2023. Disponível em: https://doi-org.ez347.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-3-031-48639-5_1. Acesso em: 02 nov. 2024.</p> |

ELISEO, M. A.; MOREIRA GOIS, M.; SILVA LOPES, F.; ALCANTARA DE OLIVEIRA, I. C. Problem-Based Learning Applied to Software Engineering: An Experience Report of The Software Residence. In: BERREZUETA, S. (ed.). Proceedings of the 18th Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO 2023). Lecture Notes in Educational Technology. Singapore: Springer, 2023. Disponível em: https://doi-org.ez347.periodicos.capes.gov.br/10.1007/978-981-99-7353-8_11. Acesso em: 02 nov. 2024.

LOPES, F. S.; ELISEO, M. A. Software Residency Practices as a Complement to the Teaching-Learning Process in Software Engineering: An Experience Report. In: 2022 XVII Latin American Conference on Learning Technologies (LACLO), Armenia, Colômbia, p. 1-6, 2022. Disponível em: <https://doi-org.ez347.periodicos.capes.gov.br/10.1109/LACLO56648.2022.10013402>. Acesso em: 02 nov. 2024.

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.17. Desenvolvimento de solução para gerenciamento descentralizado de identidade. Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab Mackenzie |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Kawaoka Takase (http://lattes.cnpq.br/8920810338834038) |
| <i>Background</i> | <p>O Living Lab Mackenzie entrega um ambiente de experimentação e colaboração tecnológico e regulatório para unidades acadêmicas, pesquisadores e empresas parceiras para a construção de soluções digitais que entregam valor para a comunidade acadêmica no campus do Mackenzie e que podem ser estendidas para a sociedade civil em geral. Neste contexto de sistemas distribuídos em que os atores são subsistemas, sensores, grupos sociais e indivíduos, desafios relacionados ao gerenciamento de um volume crescente de identidades em diversos domínios distribuídos demandam novas soluções tecnológicas.</p> |
| <i>Objectives</i> | <p>Este projeto tem como objetivo desenvolver uma solução de gerenciamento descentralizado de identidades para o Living Lab Mackenzie, suportando o estabelecimento de confiança entre diferentes participantes de domínios distintos para uma operação segura em um ambiente totalmente distribuído.</p> |
| <i>Target Goals</i> | <p>Diferentes estratégias para o registro seguro e distribuído de identidades utilizando Distributed Ledger Technologies (DLT) devem ser exploradas buscando interoperabilidade, operação federada e escalabilidade para uso pervasivo de sensores IoT com limitações de processamento e consumo.</p> |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |



References



AL-TURJMAN, F., ZAHMATKESH, H., SHAHROZE, R., An overview of security and privacy in smart cities IoT communications, John Wiley Sons, 2019, Special issue article, p.1-19.

JING, Yue et al. The decentralized identity and its application for industrial internet. In: 2021 3rd International Academic Exchange Conference on Science and Technology Innovation (IAECST). IEEE, 2021. p. 671-674

KIM, T.; SEO, D.; KIM, S.-H.; LEE, I.-Y. A comprehensive approach to user delegation and anonymity within decentralized identifiers for IoT. *Sensors*, Basel, v. 24, n. 7, p. 2215, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/s24072215>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/journal/sensors>. Acesso em: 28 maio 2024.

KYRIAKIDOU, Chalima Dimitra Nassar; PAPATHANASIOU, Athanasia Maria; POLYZOS, George C. Decentralized Identity With Applications to Security and Privacy for the Internet of Things. *Computer Networks and Communications*, p. 244–271 244–271, 2023


| | |
|------------------------------|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | <p>2.18. Desenvolvimento de solução descentralizada e segura para troca de dados públicos e privados.</p> <p>Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</p> |
| <i>Main Project</i> | Living Lab Mackenzie |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Kawaoka Takase (http://lattes.cnpq.br/8920810338834038) |
| <i>Background</i> | O Living Lab Mackenzie entrega um ambiente de experimentação e colaboração tecnológico e regulatório para unidades acadêmicas, pesquisadores e empresas parceiras para a construção de soluções digitais que entregam valor para a comunidade acadêmica no campus do Mackenzie e que podem ser estendidas para a sociedade civil em geral. Neste contexto de atuação colaborativa, distribuída e ampla, o uso da tecnologia para permitir uma troca segura de dados privados e públicos é de vital importância. |
| <i>Objectives</i> | Este projeto tem como objetivo desenvolver uma solução tecnológica que permita que participantes do projeto Living Lab Mackenzie mantenham seus dados sob sua gestão, escolham onde mantê-los sob custódia e compartilhem seus dados de forma segura e controlada. |
| <i>Target Goals</i> | Neste projeto o uso de padrões estabelecidos (Linked Data) e padrões em construção (Solid Project) deve ser estudado, estabelecendo uma plataforma para o armazenamento distribuído e uso/compartilhamento controlado de dados. |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | <p>E. Mansour, A. V. Sambra, S. Hawke, M. Zereba, S. Capadisli, A. Ghanem, et al., "A demonstration of the solid platform for social web applications", <i>Proceedings of the 25th international conference companion on world wide web</i>, pp. 223-226</p> <p>S. Capadisli, T. Berners-Lee, R. Verborgh and K. Kjærsmo, "Solid protocol version 0.9.0", <i>Solid Community Group Tech. Rep.</i>, 2021, [online] Available: https://solidproject.org/TR/2021/protocol-20211217.</p> <p>F. Komeiha, N. Cheniki, Y. Sam, A. Jaber, N. Messai and T. Devogele, "Towards a privacy conserved and linked open data based device recommendation in iot", <i>International Conference on Service-Oriented Computing</i>, pp. 32-39, 2020.</p> |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.19. Desenvolvimento de solução integrada para aplicações de fisioterapia utilizando identidade descentralizada e controle rigoroso sobre o compartilhamento de dados. Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) | |
| <i>Main Project</i> | Living Lab Mackenzie | |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Kawaoka Takase (http://lattes.cnpq.br/8920810338834038) | |
| <i>Background</i> | O Living Lab Mackenzie entrega um ambiente de experimentação e colaboração tecnológico e regulatório para unidades acadêmicas, pesquisadores e empresas parceiras para a construção de soluções digitais que entregam valor para a comunidade acadêmica no campus do Mackenzie e que podem ser estendidas para a sociedade civil em geral. Neste contexto de atuação colaborativa, distribuída e ampla, o uso da tecnologia para permitir uma troca segura de dados privados e públicos é de vital importância. | |
| <i>Objectives</i> | Este projeto tem como objetivo desenvolver uma solução tecnológica que permita que soluções de suporte a atividades de fisioterapia possam gerenciar de forma segura a identidade de pacientes e compartilhar seus dados de forma transparente para seu tratamento e para estudos estatísticos de tipos de tratamento com consentimento informado, com controle, monitoramento e portabilidade. | |
| <i>Target Goals</i> | Disponibilizar uma plataforma tecnológica para que grupos de pesquisa possam ter acesso a dados hoje confinados a equipamentos/soluções <i>standalone</i> de fisioterapia com o controle dos pacientes sobre seus dados implementando padrões já estabelecidos de segurança e privacidade com propostas descentralizadas como DID (Distributed Identity) e SOLID (solidproject). Para estes estudos de caso, podemos utilizar as soluções implementadas pelo LTI. | |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> | |
| <i>References</i> | <p>E. Mansour, A. V. Sambra, S. Hawke, M. Zereba, S. Capadisli, A. Ghanem, et al., "A demonstration of the solid platform for social web applications", <i>Proceedings of the 25th international conference companion on world wide web</i>, pp. 223-226</p> <p>S. Capadisli, T. Berners-Lee, R. Verborgh and K. Kjernsmo, "Solid protocol version 0.9.0", <i>Solid Community Group Tech. Rep.</i>, 2021, [online] Available: https://solidproject.org/TR/2021/protocol-20211217.</p> <p>F. Komeiha, N. Cheniki, Y. Sam, A. Jaber, N. Messai and T. Devogele, "Towards a privacy conserved and linked open data based device recommendation</p> | |

in iot", *International Conference on Service-Oriented Computing*, pp. 32-39, 2020.

E. Attoh and B. Signer, "A middleware for implicit human-computer interaction across iot platforms", *Adjunct Proceedings of the 2021 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2021 ACM International Symposium on Wearable Computers*, pp. 90-94, 2021.



Z. Grider and A. H. Nelson, "Solid-if-IoT: An Internet of Things Client Bridge to Interface with Solid Backend Infrastructure," *2024 IEEE Green Technologies Conference (GreenTech)*, Springdale, AR, USA, 2024, pp. 227-231, doi: 10.1109/GreenTech58819.2024.10520357.

| | | |
|------------------------------|---|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.20. Desenvolvimento de plataforma de agregação de containers de dados para uso controlado de dados por soluções de ML. Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) | |
| <i>Main Project</i> | Living Lab Mackenzie | |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Kawaoka Takase (http://lattes.cnpq.br/8920810338834038) | |
| <i>Background</i> | O Living Lab Mackenzie entrega um ambiente de experimentação e colaboração tecnológico e regulatório para unidades acadêmicas, pesquisadores e empresas parceiras para a construção de soluções digitais que entregam valor para a comunidade acadêmica no campus do Mackenzie e que podem ser estendidas para a sociedade civil em geral. Neste contexto de atuação colaborativa, distribuída e ampla, o uso da tecnologia para permitir uma troca segura de dados privados e públicos é de vital importância. | |
| <i>Objectives</i> | Este projeto tem como objetivo desenvolver uma solução tecnológica que permita que detentores de dados que fazem uso de novas tecnologias descentralizadas de controle e uso de dados compartilhem de forma controlada seus dados para treinamento de modelos de ML. | |
| <i>Target Goals</i> | Disponibilizar uma plataforma tecnológica para que organizações e indivíduos compartilhem seus dados em um ambiente descentralizado e controlado com a finalidade de treinamento de modelos de ML em uma arquitetura aberta, utilizando padrões e protocolos publicamente disponíveis. | |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> | |
| <i>References</i> | <p>E. Mansour, A. V. Sambra, S. Hawke, M. Zereba, S. Capadisli, A. Ghanem, et al., "A demonstration of the solid platform for social web applications", <i>Proceedings of the 25th international conference companion on world wide web</i>, pp. 223-226</p> <p>S. Capadisli, T. Berners-Lee, R. Verborgh and K. Kjernsmo, "Solid protocol version 0.9.0", <i>Solid Community Group Tech. Rep.</i>, 2021, [online] Available: https://solidproject.org/TR/2021/protocol-20211217.</p> <p>F. Komeiha, N. Cheniki, Y. Sam, A. Jaber, N. Messai and T. Devogele, "Towards a privacy conserved and linked open data based device recommendation in iot", <i>International Conference on Service-Oriented Computing</i>, pp. 32-39, 2020.</p> <p>E. Attoh and B. Signer, "A middleware for implicit human-computer interaction across iot platforms", <i>Adjunct Proceedings of the 2021 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and</i></p> | |

Proceedings of the 2021 ACM International Symposium on Wearable Computers, pp. 90-94, 2021.

Z. Grider and A. H. Nelson, "Solid-if-IoT: An Internet of Things Client Bridge to Interface with Solid Backend Infrastructure," *2024 IEEE Green Technologies Conference (GreenTech)*, Springdale, AR, USA, 2024, pp. 227-231, doi: [10.1109/GreenTech58819.2024.10520357](https://doi.org/10.1109/GreenTech58819.2024.10520357).

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.21. Especificação de plataforma em arquitetura aberta para sistemas de sistemas. Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab Mackenzie |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Kawaoka Takase (http://lattes.cnpq.br/8920810338834038) |
| <i>Background</i> | O Living Lab Mackenzie entrega um ambiente de experimentação e colaboração tecnológico e regulatório para unidades acadêmicas, pesquisadores e empresas parceiras para a construção de soluções digitais que entregam valor para a comunidade acadêmica no campus do Mackenzie e que podem ser estendidas para a sociedade civil em geral. Neste contexto de atuação colaborativa, distribuída e ampla, a especificação de uma arquitetura aberta que garanta a interoperabilidade entre os diversos sistemas participantes é imprescindível. |
| <i>Objectives</i> | Este projeto tem como objetivo especificar uma plataforma em arquitetura aberta que permita a composição de sistemas de sistemas, promovendo reuso e colaboração no contexto de living lab Mackenzie. |
| <i>Target Goals</i> | Especificar uma arquitetura aberta (baseada em padrões e protocolos abertos) para a plataforma de software utilizada no Living Lab Mackenzie, de forma a promover interoperabilidade e segurança em todo ciclo de vida de cada solução implementada. |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | <p>TAKASE, Fabio Kawaoka; SOUZA, E. C. ; AGUCHIKU, F. S. ; COSTA, R. L. . Toward Systematic Software Reuse: From Concept to Modular Software Implementation. In: 2016 ISPE International Conference on Transdisciplinary, 2016, Curitiba. Advances in Transdisciplinary Engineering, 2016. v. 4. p. 818-827.</p> <p>D. Garlan, R. Allan, J.M. Ockerbloom, Architectural mismatch: Why reuse is still so hard, IEEE Software, 2009, pp. 66-69.</p> <p>M. Gasparic, A. Janes, A. Sillitti, G. Succi, An Analysis of a Project Reuse Approach in an Industrial Setting, ICSR 2015, LNCS 8919, Springer, pp. 164-171, 2014.</p> |

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.22. Implantar o SSDLC (Secure Software Development Life Cycle) nos projetos do Living Lab Mackenzie. Tipo: Iniciação Tecnológica (IT) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab Mackenzie |
| <i>Project Manager</i> | Fabio Kawaoka Takase (http://lattes.cnpq.br/8920810338834038) |
| <i>Background</i> | <p>O Living Lab Mackenzie entrega um ambiente de experimentação e colaboração tecnológico e regulatório para unidades acadêmicas, pesquisadores e empresas parceiras para a construção de soluções digitais que entregam valor para a comunidade acadêmica no campus do Mackenzie e que podem ser estendidas para a sociedade civil em geral. Neste contexto de atuação colaborativa, distribuída e ampla, boas práticas e ferramentas de suporte devem ser utilizadas para que a segurança seja parte de todo o ciclo de desenvolvimento de software.</p> |
| <i>Objectives</i> | Este projeto tem como objetivo aplicar boas práticas de desenvolvimento seguro de software e especificar e implantar ferramentas que suportam e agilizam este processo. |
| <i>Target Goals</i> | <p>Estabelecer boas práticas em todo o ciclo de vida de soluções do Living Lab Mackenzie com a implantação de ferramentas de suporte, com análise de qualidade de código, revisão estática de código (SAST), revisão dinâmica de código (DAST) e componente de software (SCA – Software component analysis) para segurança – análise de vulnerabilidades e compliance – licenciamentos. Do ponto de vista de operação, a necessidade de implantação de soluções para observabilidade (logs, métricas, rastreamento e eventos).</p> |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | <p>A. F. Rochim, M. A. Aziz and A. Fauzi, "Design Log Management System of Computer Network Devices Infrastructures Based on ELK Stack," 2019 International Conference on Electrical Engineering and Computer Science (ICECOS), Batam, Indonesia, 2019, pp. 338-342.</p> <p>C. Heitzenrater, R. Bohme, and A. Simpson, "The Days Before Zero Day: Investment Models for Secure Software Engineering," 2016, p. 14.</p> <p>M. I. Murillo and M. Jenkins, "Technical Debt Measurement during Software Development using Sonarqube: Literature Review and a Case Study," 2021 IEEE V Jornadas Costarricenses de Investigación en Computación e Informática (JoCICI), San José, Costa Rica, 2021, pp. 1-6.</p> |


M. Niazi, A. M. Saeed, M. Alshayeb, S. Mahmood, and S. Zafar, "A maturity model for secure requirements engineering," *Comput. Secur.*, vol. 95, Aug. 2020, Art. no. 101852.

V. Maheshwari and M. Prasanna, "Integrating risk assessment and threat modeling within SDLC process," 2016 International Conference on Inventive Computation Technologies (ICICT), Coimbatore, India, 2016, pp. 1-5

R. A. Khan, S. U. Khan, H. U. Khan and M. Ilyas, "Systematic Literature Review on Security Risks and its Practices in Secure Software Development," in *IEEE Access*, vol. 10, pp. 5456-5481, 2022, doi: 10.1109/ACCESS.2022.3140181.

J. C. S. Nunez, A. C. Lindo and P. G. Rodriguez, "A preventive secure software development model for a software factory: A case study", *IEEE Access*, vol. 8, pp. 77653-77665, 2020.




A. Sharma and M. P. Kumar, "Aspects of enhancing security in software development life cycle", *Adv. Comput. Sci. Technol.*, vol. 10, no. 2, pp. 203-210, 2017.

| | |
|------------------------------|---|
| <i>Proposal Name Project</i> | <p>2.23. Avaliação e recomendações de acessibilidade para o Auditório Inteligente.</p> <p>Tipo: Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)</p> |
| <i>Main Project</i> | Living Lab Mackenzie e Auditório Inteligente |
| <i>Project Manager</i> | <p>Maria Amelia Eliseo</p> <p>(http://lattes.cnpq.br/5813743488218949)</p> |
| <i>Background</i> | <p>O Auditório Inteligente é um aplicativo voltado ao gerenciamento de eventos, com funcionalidades como a divulgação de eventos, inscrições, visualização de agendas personalizadas, emissão de certificados de participação. O aplicativo também fornece recomendações prévias como horário de chegada, consumo de alimentos, dentre outros. Por ser um aplicativo disponível a vários usuários, independente de suas habilidades físicas e cognitivas, deve-se considerar as diretrizes de acessibilidade garantindo igualdade de acesso e participação de todos e provendo a inclusão. A legislação vigente, como a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBI) e a NBR 9050 da ABNT, reforça a importância de adaptar espaços e tecnologias para atender às necessidades específicas de pessoas com deficiência. Tais normas estabelecem diretrizes e parâmetros para eliminar barreiras físicas e digitais, promovendo um ambiente inclusivo e garantindo o direito de acesso a todas as pessoas, independentemente de suas habilidades ou limitações.</p> |
| <i>Objectives</i> | Avaliar a acessibilidade do aplicativo Auditório Inteligente e propor recomendações para torná-lo mais inclusivo e adequado às diretrizes de acessibilidade digital. |
| <i>Target Goals</i> | <p>Identificar as barreiras de acessibilidade do Auditório Inteligente.</p> <p>Analisar as diretrizes de acessibilidade que devem ser contempladas no aplicativo.</p> <p>Sugerir e implementar recomendações para melhorar a acessibilidade das funcionalidades do aplicativo.</p> <p>Verificar a validade das recomendações de acessibilidade implementada no Auditório Inteligente.</p> |
| <i>ODS</i> | <div>   </div> |
| <i>References</i> | <p>BRASIL. COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.BR). Guia boas práticas para acessibilidade digital. 2023. Disponível em: https://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/13/2023O920I2I455/guia_boas_praticas_acessibilidade_digital.pdf.</p> <p>BRASIL. Casa Civil. Lei Nº 13.146, de 6 de julho 2015. Institui a lei brasileira de inclusão da pessoa com deficiência (estatuto da pessoa com deficiência). Brasília (2015)</p> |

CAMPBELL, A.; ADAMS, C.; MONTGOMERY, R. B.; COOPER, M.; KIRKPATRICK, A. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. [S.l.], 2023. Disponível em: <https://www.w3.org/TR/2023/REC-WCAG22-20231005/>

ELISEO, M. A. Diseño de interfaces accesibles. In: Perspectivas en la interacción humano-tecnología, 153-165 (2022).

W3C Web Accessibility Initiative (WAI), Introduction to Web Accessibility, Usability, and Inclusion, [https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-usability-inclusion/..](https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-usability-inclusion/)

| | |
|------------------------------|--|
| <i>Proposal Name Project</i> | 2.24. Avaliação da Experiência do Usuário e Recomendações de melhorias na Plataforma de Visualização da Atech Tipo: Iniciação Científica (IC) ou Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) |
| <i>Main Project</i> | Living Lab e Digital Twin Mackenzie Higienópolis |
| <i>Project Manager</i> | Maria Amelia Eliseo (http://lattes.cnpq.br/5813743488218949) |
| <i>Background</i> | <p><i>Living Lab</i> se refere a uma abordagem de pesquisa que promove a colaboração entre usuários finais, pesquisadores e outras partes interessadas na criação, desenvolvimento e teste de soluções para problemas do mundo real. Em vez de utilizar um ambiente de laboratório controlado, essa abordagem emprega o próprio ambiente real como laboratório de experimentação. No entanto, é possível também capturar dados do mundo real para integrá-los em um modelo digital, permitindo simulações de eventos complexos, que seriam difíceis de reproduzir no ambiente físico. Assim, a plataforma de visualização da Atech integra dados de diferentes aplicações para fornecer informações de meio ambiente colaborando com cidades sustentáveis. No entanto, por ser uma plataforma de visualizado de dados complexos é necessário analisar a experiência do usuário ao interagir com ela para uma interação eficaz e eficiente.</p> |
| <i>Objectives</i> | <p>Analisar a experiência do usuário na plataforma e sugerir melhorias que possam aprimorar a interação, a navegação e a usabilidade da interface.</p> |
| <i>Target Goals</i> | <p>Identificar as dificuldades enfrentadas pelos usuários durante sua interação com a plataforma.</p> <p>Avaliar junto aos usuários a sua a experiência ao utilizar as funcionalidades da plataforma de visualização.</p> <p>Propor recomendações de melhorias para otimizar a navegação e a compreensão dos dados apresentados.</p> <p>Verificar a validade das recomendações implementadas na plataforma.</p> |
| <i>ODS</i> | <div>    </div> |
| <i>References</i> | <p>ELISEO, MARIA AMELIA; VARÃO LIMA BENTES PESSOA, DAVID; SILVA DE ASSIS, MEURIAM; SIQUEIRA GARBUIO, THIAGO; FARINAZZO MARTINS, VALÉRIA. A study on the interaction of the elderly with digital games through usability and user experience evaluations. CLEI ELECTRONIC JOURNAL, v. 27, p. 4:1-4:14, 2024. https://doi.org/10.19153/cleiej.27.1.4</p> <p>Gonçalves, D., Fonseca, M. J. and Campos, P. Introdução ao Design de Interfaces, Lisboa, FCA Editora, 3ª Ed., 2017.</p> |

MARTINS, V. F. ; ELISEO, M. A. . Design de Interacao e Experiencia do Usuario. In: Ana Grasielle D. Corrêa; Arnaldo R. da A. Vallim Filho; Maria Amelia Eliseo; Valéria Farinazzo Martins. (Org.). Introdução à ciência de dados e sistemas interativos: uma abordagem aplicada. 1ed.São Paulo: Editora Livraria da Física, 2024, v. 1, p. 59-93.

Rogers, Y., Sharp, H., and Preece, J. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, 6th Edition, Ed. Wiley, 2023



Vermeeren, A. P., Law, E. L. C., Roto, V., Obrist, M., Hoonhout, J., & Väänänen, K. User experience evaluation methods: Current state and development needs. In Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries (NordiCHI '10). Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 521-530 (2010). <https://doi.org/10.1145/1868914.1868973>.

3. Equipe MackLeaps



Professores

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| <i>Daniela Vieira Cunha</i> | <i>Elisângela Botelho Gracias</i> | <i>Fabio Kawaoka Takase</i> | <i>Fabio Silva Lopes</i> |

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| <i>Ivan Carlos Alcântara de Oliveira</i> | <i>Kassya Christina Rigolon de Andrade</i> | <i>Leandro Carlos Fernandes</i> | <i>Luiz Carlos Machi Lozano</i> |

| | |
|---|--|
|  |  |
| <i>Maria Amélia Eliseo</i> | <i>Thiago Graziani Traue</i> |

Laboratoristas

| | |
|---|--|
|  |  |
| <i>Elieder Damasceno Sousa</i> | <i>João Ricardo de Lima Bonifácio</i> |

Estagiários

| | | |
|-----------------------------|-----------------------|---|
| <i>Beatriz Hitomi Gunji</i> | <i>Enzo Guarnieri</i> | <i>Sabrina Midori Futami Teixeira de Carvalho</i> |
|-----------------------------|-----------------------|---|

4. Colaboradores MackLeaps

| | | | |
|---|---|--|---|
|  |  |  |  |
| <i>Ana Claudia Rossi</i> NSA | <i>Bruno da Silva Rodrigues</i> LTI | <i>Calebe de Paula Bianchini</i> MackCloud | <i>Dirceu Matheus Junior</i> PPGCA |