

ANEXO B – FORMULÁRIO DE INDICADORES DE IMPACTOS DA PESQUISA

Autor(a): Lucio Vargas de Albuquerque Nunes

Orientador(a): Dilson Lucas Pereira

Programa de Pós-Graduação em: Ciência da Computação

Título do trabalho: Otimização da Montagem de Elenco no Futebol: Aprendizado de Máquina para Redução da Imprevisibilidade em Contratações

Ação Climática:

- Agricultura de baixa emissão de carbono
- Uso sustentável da água e do solo
- Produção orgânica e sustentável
- Bioenergia, compostagem, biodigestores
- Energia limpa e renovável
- Eficiência energética ou inovação ambiental
- Manejo de resíduos ou recuperação de áreas degradadas
- Não se aplica.

Tipos de Impactos:

sociais tecnológicos econômicos culturais outros: _____

Áreas Temáticas da Extensão:

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Comunicação | <input type="checkbox"/> 5. Meio ambiente |
| <input type="checkbox"/> 2. Cultura | <input type="checkbox"/> 6. Saúde |
| <input type="checkbox"/> 3. Direitos humanos e justiça | <input checked="" type="checkbox"/> 7. Tecnologia e produção |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação | <input type="checkbox"/> 8. Trabalho |

Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS) da ONU impactados

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Erradicação da pobreza | <input type="checkbox"/> 10. Redução das desigualdades |
| <input type="checkbox"/> 2. Fome zero e agricultura sustentável | <input type="checkbox"/> 11. Cidades e comunidades sustentáveis |
| <input type="checkbox"/> 3. Saúde e Bem-estar | <input type="checkbox"/> 12. Consumo e produção responsáveis |
| <input type="checkbox"/> 4. Educação de qualidade | <input type="checkbox"/> 13. Ação contra a mudança global do clima |
| <input type="checkbox"/> 5. Igualdade de Gênero | <input type="checkbox"/> 14. Vida na água |
| <input type="checkbox"/> 6. Água potável e Saneamento | <input type="checkbox"/> 15. Vida terrestre |

() 7. Energia Acessível e Limpa
(x) 8. Trabalho decente e crescimento econômico

() 16. Paz, justiça e instituições eficazes
() 17. Parcerias e meios de implementação

Impactos sociais, tecnológicos, econômicos e culturais

O presente trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de apoio à decisão para otimização da montagem de elencos no futebol profissional, combinando técnicas de aprendizado de máquina e heurísticas de otimização sob restrições orçamentárias. Do ponto de vista tecnológico, o estudo propôs um pipeline integrado envolvendo redução de dimensionalidade via PCA, modelagem preditiva por redes neurais multicamadas (MLP) e algoritmos de busca local, alcançando desempenho preditivo com coeficiente de determinação (R^2) de aproximadamente 0,55, representando ganho de cerca de 55% em relação ao baseline. Em termos econômicos, os resultados indicam potencial de impacto direto na alocação eficiente de recursos financeiros por clubes de futebol, ao possibilitar simulações de contratações que maximizam o desempenho esperado dentro de limites orçamentários, reduzindo riscos associados a decisões baseadas exclusivamente em intuição. Sob a perspectiva social, o trabalho contribui para a democratização do acesso a ferramentas analíticas avançadas no esporte, podendo beneficiar profissionais de clubes de menor porte, analistas de desempenho e pesquisadores, além de promover maior transparência e racionalidade nas decisões esportivas, com reflexos indiretos sobre torcedores e a indústria do entretenimento esportivo. O caráter extensionista manifesta-se na disponibilização pública de uma versão demonstrativa do sistema em repositório digital, ampliando o acesso da sociedade externa à universidade, com potencial alcance nacional e internacional. Do ponto de vista cultural, a proposta contribui para a consolidação da cultura orientada a dados no futebol, tradicionalmente marcado por práticas subjetivas, incentivando a adoção de métodos científicos na gestão esportiva. Os impactos identificados alinham-se principalmente às áreas temáticas de tecnologia e produção, educação e trabalho, conforme a Política Nacional de Extensão, e dialogam com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU, especialmente o ODS 9 (Indústria, Inovação e Infraestrutura) e o ODS 8 (Trabalho Decente e Crescimento Econômico), ao fomentar inovação aplicada e práticas mais eficientes na gestão de recursos. Ressalta-se que os impactos apresentados são, em sua maioria, potenciais, com evidências experimentais iniciais indicando viabilidade prática e capacidade de aplicação em cenários reais.

Social, technological, economic and cultural impacts

The present work aimed to develop a decision-support system for optimizing squad composition in professional football by combining machine learning techniques with optimization heuristics under budget constraints. From a technological perspective, the study proposed an integrated pipeline involving dimensionality reduction through PCA, predictive modeling using multilayer perceptrons (MLP), and local search algorithms, achieving predictive performance with a coefficient of determination (R^2) of approximately 0.55, representing an improvement of about 55% over the baseline. Economically, the results indicate potential direct impact on the efficient allocation of financial resources by football clubs, enabling the simulation of player transfers that maximize expected team performance within budget limits and reduce risks associated with intuition-based decisions. From a social standpoint, the work contributes to the

democratization of access to advanced analytical tools in sports, potentially benefiting smaller clubs, performance analysts, and researchers, while promoting greater transparency and rationality in decision-making processes, with indirect effects on fans and the broader sports entertainment industry. The extension-oriented nature of the project is evidenced by the public availability of a demonstrative version of the system in an online repository, expanding access to society beyond the university, with potential national and international reach. Culturally, the work supports the consolidation of a data-driven mindset in football, a field traditionally marked by subjective practices, encouraging the adoption of scientific approaches in sports management. The identified impacts are primarily aligned with the thematic areas of technology and production, education, and work, according to the National Extension Policy, and are consistent with the United Nations Sustainable Development Goals, particularly SDG 9 (Industry, Innovation and Infrastructure) and SDG 8 (Decent Work and Economic Growth), by fostering applied innovation and more efficient resource management practices. It is important to note that the impacts presented are mostly potential, with initial experimental evidence indicating practical feasibility and applicability in real-world scenarios.

Assinatura Discente

Assinatura Orientador

Obs.: As assinaturas devem ser realizadas por meio da plataforma Gov.br, ICPEdu ou outra autenticável que contenha data.