



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E SAÚDE DO CAMPUS ARARANGUÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E
COMUNICAÇÃO

Nícolas Ferreira Soares

DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA DE VISUALIZAÇÃO DE ESTATÍSTICAS
E SCOUTS DE JOGADORES DO FUTEBOL BRASILEIRO: Uma Abordagem Inovadora
para Tomada de Decisões

Araranguá

2025

Nícolas Ferreira Soares

DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA DE VISUALIZAÇÃO DE ESTATÍSTICAS
E SCOUTS DE JOGADORES DO FUTEBOL BRASILEIRO: Uma Abordagem Inovadora
para Tomada de Decisões

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de
Graduação em Tecnologias da Informação e
Comunicação do Centro de Ciências,
Tecnologias e Saúde do Campus Araranguá
da Universidade Federal de Santa Catarina.
Orientador: Fabrício Herpich, Dr.

Araranguá

2025

Soares, Nicolas Ferreira

Desenvolvimento de Plataforma de Visualização de Estatísticas e Scouts de Jogadores do Futebol Brasileiro: Uma Abordagem Inovadora para Tomada de Decisões / Nicolas Ferreira Soares ; orientador, Fabrício Herpich, 2025.

57 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Campus Araranguá, Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação, Araranguá, 2025.

Inclui referências.

1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. API. 3. Futebol. 4. Visualização de Dados. I. Herpich, Fabrício. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Tecnologias da Informação e Comunicação. III. Título.

Nícolás Ferreira Soares

DESENVOLVIMENTO DE PLATAFORMA DE VISUALIZAÇÃO DE ESTATÍSTICAS
E SCOUTS DE JOGADORES DO FUTEBOL BRASILEIRO: Uma Abordagem Inovadora
para Tomada de Decisões.

Este Trabalho Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel e aprovado em sua forma final pelo Curso Tecnologias da Informação e Comunicação.

A banca examinadora reuniu-se de forma online, 17 de novembro de 2025.

Prof.(a) Fabrício Herpich, Dr.(a)
Coordenador do Curso

Banca Examinadora:

Prof.(a) Fabrício Herpich, Dr.(a)
Orientador(a)
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Cláudia Destro dos Santos, Dr.(a)
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Thiago da Silva Fialho, Dr.(a)
Instituição Universidade Federal de Santa Catarina

Dedico este trabalho aos meus familiares,
amigos, orientadores e a todos que me
apoiaram.

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento da plataforma ScoutFy, um sistema web voltado à visualização e análise de dados no contexto do futebol brasileiro. O projeto teve como objetivo principal criar uma ferramenta capaz de auxiliar clubes, treinadores e gestores esportivos na tomada de decisões estratégicas fundamentadas em informações de desempenho, táticas de jogo e gestão de recursos. Para isso, foram definidos requisitos funcionais e não funcionais, implementada uma interface de fácil utilização e integradas fontes de dados provenientes de APIs públicas, permitindo o acesso dinâmico a estatísticas atualizadas de jogadores e equipes. A proposta justifica-se pela necessidade de ampliar o uso de tecnologias analíticas no esporte nacional, promovendo maior eficiência, transparência e embasamento técnico nas decisões relacionadas à gestão e ao desempenho futebolístico.

Palavras-chave: Análise de dados; Futebol; APIs; Decisões.

ABSTRACT

This work presents the development of *ScoutFy*, a web-based platform designed for data visualization and analysis within the context of Brazilian football. The main objective of the project was to create a tool capable of assisting clubs, coaches, and sports managers in making strategic decisions based on performance data, game tactics, and resource management. To achieve this, functional and non-functional requirements were defined, an intuitive user interface was implemented, and data from public APIs were integrated, enabling dynamic access to updated statistics on players and teams. The proposal is justified by the need to expand the use of analytical technologies in Brazilian sports, promoting greater efficiency, transparency, and technical grounding in decisions related to football management and performance.

Keywords: Data analysis; Football; APIs; Decisions.

Lista de Siglas

API - Interface de Programação de Aplicativos

AWS - Amazon Web Services

CSS - Cascading Style Sheets (Folhas de Estilo em Cascata)

HTML - Hypertext Markup Language (Linguagem de Marcação de Hipertexto)

JSON - JavaScript Object Notation (Notação de Objetos JavaScript)

NBA - National Basketball Association (Associação Nacional de Basquetebol)

NFL - National Football League (Liga Nacional de Futebol Americano)

PSF - Python Software Foundation

WSGI - Web Server Gateway Interface (Interface de Porta de Entrada do Servidor Web)

XML - Extensible Markup Language (Linguagem de Marcação Extensível)

Lista de Figuras

Figura 1 - Áreas de impacto da análise de dados no futebol.....	23
Figura 2 - Modelo conceitual para desenvolvimento colaborativo da Ciência do Futebol e efetividade de implementação da “prática baseada em evidências”.....	25
Figura 3 – Representação gráfica de passes entre jogadores (Footoscope).....	29
Figura 4 – Exemplo de requisição a um endpoint da API SofaSport.....	42
Figura 5 - Exemplo de tratamento dos dados obtidos por meio da API SofaSport.....	43
Figura 6 - Página inicial da plataforma “ScoutFy”.	44
Figura 7 - Página de elenco da plataforma “ScoutFy”.	45
Figura 8 - Página de elenco, em foco os números e estatísticas do jogador, na plataforma “ScoutFy”.	46
Figura 9 - Página de elenco, em foco o mapa de calor do jogador, na plataforma “ScoutFy”.	47
Figura 10 - Página de elenco, em foco dados e estatísticas do jogador pela seleção, na plataforma “ScoutFy”.	48
Figura 11 - Página de elenco, em destaque a listagens dos atletas, na plataforma “ScoutFy”.	49
Figura 12 - Página de calendário dos jogos na plataforma “ScoutFy”.....	50
Figura 13 - Detalhes do próximo adversário, na plataforma “ScoutFy”.	51

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Comparativo entre APIs de coleta de dados esportivos.	32
Tabela 2 - Comparativo das plataformas existente com o “ScoutFy”.	35

Sumário

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	17
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA	18
1.3 OBJETIVOS	19
1.3.1 OBJETIVO GERAL	19
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.4 JUSTIFICATIVA	19
1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 ANÁLISE DE DADOS NO ESPORTE	21
2.1.1 A EVOLUÇÃO DA CIÊNCIA DE DADOS NO FUTEBOL	21
2.1.2 CASOS DE SUCESSO NO USO DE DADOS ESPORTIVOS	22
2.2 DESAFIOS DO FUTEBOL BRASILEIRO	24
2.2.1 TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM DADOS	25
2.3 VISUALIZAÇÃO DE DADOS	26
2.3.1 CONCEITOS E TÉCNICAS	27
2.3.2 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS PARA VISUALIZAÇÃO INTERATIVA	28
2.4 TECNOLOGIAS UTILIZADAS	29
2.4.1 HTML E CSS PARA INTERFACES WEB	30
2.4.2 PYTHON E FLASK PARA PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	31
2.4.3 APIS PARA COLETA DE DADOS ESPORTIVOS	31
2.5 TRABALHOS RELACIONADOS	33
2.5.1 PLATAFORMAS EXISTENTES	34
3 METODOLOGIA	36
3.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E MOTIVAÇÃO	36
3.2 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DA SOLUÇÃO	37
3.3 PROJETO E DESENVOLVIMENTO	37
3.4 DEMONSTRAÇÃO	38
3.5 AVALIAÇÃO	38
3.6 COMUNICAÇÃO	39
4 PROJETO E DESENVOLVIMENTO	40
4.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS	40
4.1.1 REQUISITOS FUNCIONAIS	40

4.1.2 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS.....	41
4.2 BACKEND E LÓGICA DE PROCESSAMENTO	41
4.2.1 COLETA DE DADOS VIA API.....	41
4.2.2 TRATAMENTO DE DADOS	43
4.3 VISUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS DADOS.....	43
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS.....	52
5.2 COMPARAÇÃO COM OBJETIVOS PROPOSTOS.....	53
5.3 CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO	53
5.4 LIMITAÇÕES ENCONTRADAS	54
5.5 TRABALHOS FUTUROS.....	54
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS	57

1 INTRODUÇÃO

A visualização e a análise de dados constituem componentes relevantes da Ciência de Dados, permitindo transformar grandes volumes de informações gerados pelos sistemas contemporâneos em conhecimento aplicável. A disponibilidade de bases de dados extensas, dinâmicas e heterogêneas tem demandado contribuições de diferentes áreas, como visualização da informação, gerenciamento e mineração de dados, interação humano-computador e computação gráfica (Bikakis, 2018). No contexto esportivo, particularmente no futebol, a aplicação da análise de dados tem se consolidado como um recurso de apoio à interpretação de desempenho e ao processo de tomada de decisões estratégicas.

No dinâmico cenário do futebol brasileiro, onde a competição é acirrada e a busca por excelência é constante, a tomada de decisões estratégicas informadas desempenha um papel crucial no sucesso de clubes, treinadores e gestores esportivos. Diante dessa realidade, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma plataforma de visualização de dados inovadora, específica para o contexto do futebol nacional. O objetivo central é capacitar os agentes do esporte a tomar decisões fundamentadas, abrangendo análises de desempenho, táticas de jogo e gestão de recursos. Essa iniciativa visa, assim, aprimorar não apenas o desempenho esportivo, mas também a eficiência operacional e a competitividade no cenário do futebol brasileiro.

Além de entretenimento, o futebol configura-se como um setor de negócios de relevância, tornando essencial a implementação de ferramentas inovadoras que possam acompanhar a complexidade do esporte moderno. A coleta, organização e interpretação de estatísticas e scouts de jogadores tornaram-se componentes cruciais no processo decisório de clubes e treinadores. Adicionalmente, Cossich *et al.* (2023) destaca que a análise de desempenho constitui um elemento fundamental dentro da ciência do esporte, pois contribui para a compreensão e interpretação do rendimento dos atletas, além de apoiar técnicos e analistas na formulação de decisões estratégicas e táticas que influenciam diretamente os resultados em competições.

Nesse contexto, a proposta desta plataforma justifica-se pela necessidade de aprimorar a tomada de decisões no futebol brasileiro, promover a competitividade e a

inovação no esporte, e ampliar o acesso a informações essenciais para todos os envolvidos no cenário futebolístico nacional.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

O futebol, além de ser um fenômeno cultural e uma das principais formas de entretenimento no Brasil, representa um setor econômico robusto e altamente competitivo. Nesse ambiente, a busca por desempenho e resultados positivos exige cada vez mais a adoção de estratégias fundamentadas em dados concretos. A evolução do esporte, aliada ao avanço tecnológico, tem intensificado a necessidade de análises precisas que auxiliem na compreensão do rendimento de atletas e equipes. Essa transformação tem reposicionado a maneira como clubes, treinadores e profissionais do futebol lidam com o processo de tomada de decisões.

Segundo Ian Graham, em entrevista concedida a Simon Kuper (2025) observa que, embora clubes como Liverpool, Brighton e Brentford tenham se destacado pelo uso sistemático da análise de dados, grande parte dos clubes ainda resiste em adotar plenamente essa abordagem. Segundo ele, tal resistência não é apenas tecnológica, mas também organizacional e cultural, já que em um ambiente tradicional como o futebol há receio de inovar e falhar, o que pode comprometer carreiras. Apesar disso, Graham reconhece que a Premier League encontra-se em estágio mais avançado do que outras ligas, como a espanhola e a italiana, onde prevalece um modelo centrado no treinador e na tática. Ainda assim, mesmo dentro da liga inglesa, a incorporação da análise de dados segue em processo gradual, com alguns clubes mais adiantados e outros enfrentando dificuldades na transição para esse modelo.

No entanto, apesar da crescente valorização da análise de dados no cenário internacional, o futebol brasileiro ainda enfrenta desafios significativos relacionados à disponibilidade e à organização dessas informações. Muitos clubes não dispõem de plataformas acessíveis que apresentem estatísticas detalhadas e estruturadas sobre o desempenho de jogadores, o que compromete o trabalho de análise técnica e estratégica. Diante desse cenário, torna-se pertinente o desenvolvimento de soluções tecnológicas

capazes de ampliar o acesso a tais informações, contribuindo para a profissionalização e para o avanço da inovação no esporte nacional.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Apesar dos avanços na análise de desempenho no futebol internacional, o contexto brasileiro ainda enfrenta desafios significativos no acesso e na organização de dados confiáveis sobre jogadores e equipes. Nas divisões mais altas, embora existam algumas iniciativas voltadas à coleta de estatísticas, essas informações nem sempre estão disponíveis de forma aberta, atualizada ou padronizada. Já nas divisões inferiores, a carência é ainda maior, dificultando a visibilidade de atletas e a elaboração de estratégias baseadas em dados por parte de clubes com menos recursos.

Estudos apontam que o futebol brasileiro ainda se encontra em um estágio de desenvolvimento inferior quando comparado a ligas estrangeiras altamente estruturadas, como a NFL e a NBA, bem como a clubes europeus, especialmente no que diz respeito à gestão, organização, infraestrutura tecnológica e maturidade analítica. Mattar (2015) destaca que esses elementos ainda precisam avançar significativamente no cenário nacional. Além disso, pesquisas indicam que, no Brasil, o desempenho das organizações esportivas costuma ser avaliado quase exclusivamente pelos resultados obtidos em campo, desconsiderando aspectos como gestão financeira, transparência e administração, embora esses fatores exerçam influência direta no desempenho e na sustentabilidade dos clubes no curto, médio e longo prazos (Fatta *et al.*, 2016).

Esse cenário evidencia uma lacuna na oferta de soluções direcionadas especificamente às necessidades da gestão esportiva, sobretudo no que diz respeito à utilização de dados para embasar decisões estratégicas em clubes de diferentes níveis. Embora existam plataformas de análise e visualização de desempenho, muitas delas não são voltadas diretamente à realidade dos clubes brasileiros, especialmente os de menor porte, que enfrentam limitações orçamentárias e operacionais. Como resultado, o acesso a informações organizadas e aplicáveis ao contexto da gestão técnica, tática e administrativa ainda é restrito, dificultando a adoção de práticas baseadas em dados e comprometendo a competitividade desses clubes no cenário esportivo.

1.3 OBJETIVOS

Esta seção apresenta os objetivos da pesquisa, estruturados em um objetivo geral, de caráter amplo, e em objetivos específicos, que detalham as etapas envolvidas na elaboração do produto final.

1.3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver uma plataforma de visualização de dados, específica para o contexto do futebol brasileiro, que capacite clubes, treinadores e gestores esportivos a tomar decisões estratégicas informadas com base em análises de desempenho, táticas de jogo e gestão de recursos, visando aprimorar o desempenho esportivo, a eficiência operacional e a competitividade no cenário do futebol nacional e internacional.

1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elicitar os requisitos funcionais e não funcionais;
- Construir uma plataforma web de fácil utilização que permita a visualização intuitiva de estatísticas de jogadores;
- Integrar e coletar dados de jogadores de futebol brasileiro a partir de APIs de fontes na internet, abrangendo diferentes competições e categorias.

1.4 JUSTIFICATIVA

Além de ser uma forma de entretenimento, o futebol é um setor de negócios significativo e um campo de competição intensa. No âmbito esportivo, a tomada de decisões informadas e estratégicas desempenha um papel crucial na determinação do sucesso de uma

equipe, clube ou jogador. No entanto, a complexidade do futebol moderno exige uma análise abrangente de dados para melhor compreender o desempenho dos jogadores e equipes.

Segundo o Ministério do Esporte (2025), entre 2023 e 2025 foram firmadas 79 parcerias com universidades, institutos e entidades em diferentes regiões do país, totalizando investimento de R\$ 33,5 milhões em projetos que atendem cerca de 58 mil pessoas. Entre as iniciativas, destacam-se 30 núcleos de treinamento de futebol, voltados a atletas de ambos os gêneros e integrados, em alguns casos, à Estratégia Nacional para o Futebol Feminino, que já beneficiou diretamente mais de 2,5 mil meninas e adolescentes com oportunidades gratuitas de prática esportiva.

Nesse contexto, a coleta, organização e interpretação de estatísticas e scouts de jogadores de futebol se tornaram uma parte essencial do processo decisório em clubes, treinadores, analistas e até mesmo entre torcedores mais ávidos. No entanto, a disponibilidade e a acessibilidade de informações detalhadas e bem estruturadas sobre o desempenho de jogadores do futebol brasileiro por vezes são limitadas.

O desenvolvimento desta plataforma inovadora é justificado pela necessidade premente de melhorar a tomada de decisões no futebol brasileiro, promover a competitividade e a inovação no esporte e ampliar o acesso a informações essenciais para todos os envolvidos nesse cenário.

1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta seção descreve a organização geral do trabalho, distribuída nas seguintes seções: Fundamentação Teórica, que aborda os principais conceitos e referências da literatura utilizados como base para o desenvolvimento da pesquisa; Metodologia, onde são detalhados os procedimentos e métodos empregados na condução do estudo; Projeto e Desenvolvimento, capítulo que expõe as decisões de projeto e as informações essenciais relacionadas à construção da ferramenta; Apresentação de Resultados, no qual são exibidos os dados obtidos ao longo das etapas realizadas e discutidas anteriormente; e Conclusão, seção dedicada ao encerramento do trabalho e à síntese das conclusões alcançadas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção apresenta os fundamentos teóricos que embasam o desenvolvimento de uma plataforma de visualização de dados voltada ao contexto do futebol brasileiro. Inicialmente, aborda-se a análise de dados no esporte, com ênfase na evolução da ciência de dados aplicada ao futebol e em casos de sucesso que demonstram seu impacto nas decisões técnicas e estratégicas. Em seguida, discutem-se as necessidades específicas do futebol nacional, destacando o perfil dos usuários envolvidos, como clubes, treinadores e gestores esportivos, bem como a relevância da tomada de decisão baseada em dados como diferencial competitivo.

A seção também explora os princípios e técnicas de visualização de dados, bem como as ferramentas e tecnologias utilizadas para a construção de interfaces interativas e informativas. Apresenta ainda os recursos tecnológicos empregados no projeto, como HTML, CSS, Python, Flask e APIs esportivas, fundamentais para a coleta, processamento e exibição dos dados. Por fim, são analisados trabalhos relacionados, com o intuito de mapear soluções já existentes no mercado, estabelecer comparações e identificar lacunas que reforcem a relevância e a originalidade da plataforma proposta.

2.1 ANÁLISE DE DADOS NO ESPORTE

A análise de dados no esporte, embora tenha ganhado maior visibilidade no século XXI, possui raízes mais antigas. Já na década de 1950, pesquisadores utilizavam estatísticas para compreender melhor as dinâmicas esportivas. No futebol, destaca-se o trabalho pioneiro de Charles Reep, que desenvolveu um sistema notacional detalhado para registrar eventos ocorridos em campo, categorizando informações como a origem, direção e altura dos passes. Esses registros serviram de base para publicações científicas importantes, como o artigo "Skill and Chance in Association Football", de 1968 (Costa; Pires; Marinho, 2017).

2.1.1 A EVOLUÇÃO DA CIÊNCIA DE DADOS NO FUTEBOL

O uso de dados no futebol tem se expandido nos últimos anos, com clubes investindo em tecnologias e profissionais especializados para coletar e interpretar informações durante as partidas. Ferramentas como mapas de calor e perfis de velocidade passaram a complementar análises mais tradicionais, e empresas como a Opta registram cerca de 1.500 eventos por jogo. Todos os clubes da Premier League, assim como vários das divisões inferiores, contam com analistas de dados em suas equipes. Exemplos incluem o Manchester City, com pelo menos 11 analistas, e o Liverpool, que criou um cargo de diretor de pesquisa ocupado por um doutor em física teórica. Esses profissionais participam de diversas etapas, como preparação para jogos, avaliações pós-partida, definição de estratégias e identificação de novos jogadores (Lewis, 2014).

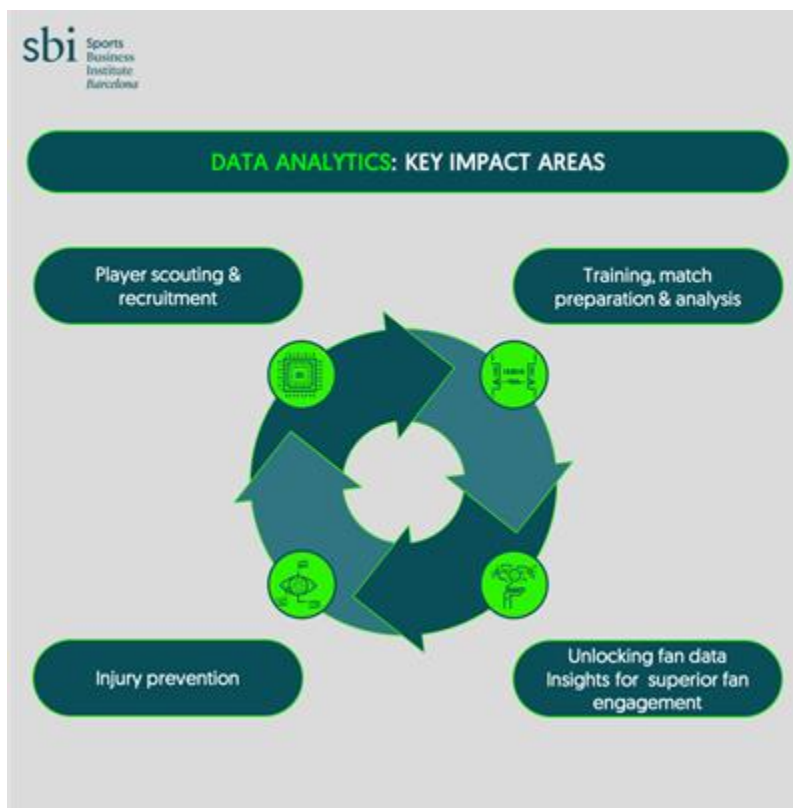
A análise de desempenho baseada em dados de rastreamento de jogadores tem se tornado cada vez mais comum em diferentes modalidades esportivas, com destaque para o futebol. Esse tipo de análise utiliza tecnologias específicas para monitorar a movimentação dos atletas em campo, sendo os métodos mais utilizados o sistema de câmeras múltiplas e os dispositivos baseados em GPS. Ambos os métodos permitem a coleta precisa de informações espaciais, como posição e deslocamento, e são amplamente aplicados em esportes profissionais como rúgbi, futebol australiano e hóquei, além do próprio futebol. Os dispositivos de GPS mais modernos incorporam acelerômetros triaxiais, que captam movimentos em três dimensões e calculam forças aplicadas ao corpo dos jogadores, conhecidas como body load. Esses sensores também são capazes de registrar impactos, contribuindo para uma compreensão mais detalhada das demandas físicas e das possíveis exposições a riscos durante as partidas e treinamentos (De Silva *et al.*, 2018).

2.1.2 CASOS DE SUCESSO NO USO DE DADOS ESPORTIVOS

No contexto do futebol europeu, a aplicação da análise de dados tem avançado em diferentes áreas. Entre elas, destacam-se o recrutamento de jogadores, em que técnicas de coleta e interpretação de informações permitem identificar talentos e projetar seu potencial de desenvolvimento; a preparação e análise de treinos e partidas, utilizada por treinadores e

analistas para compreender pontos fracos e padrões de jogo dos adversários; e a prevenção de lesões, na qual dados fisiológicos e preditivos são aplicados para monitorar a condição física dos atletas e reduzir riscos durante a temporada (FCBusiness, 2024).

Figura 1- Áreas de impacto da análise de dados no futebol.



Fonte: Sports Business Institute Barcelona (2024).

Casos recentes evidenciam como a análise de dados tem influenciado diretamente a gestão esportiva. A abordagem conhecida como *Moneyball* consolidou-se como estratégia de recrutamento, levando clubes a estruturarem departamentos específicos de análise, ainda que com distintas capacidades entre instituições maiores e menores. Um exemplo expressivo é o Brighton & Hove Albion, cujo proprietário, Tony Bloom, matemático com atuação no setor de apostas, desenvolveu algoritmos próprios para apoiar decisões de contratação. Sob sua gestão, o clube passou de um faturamento de £29,2 milhões na temporada 2016/2017 para £223 milhões em 2023/2024 — aumento de aproximadamente 680% — além de manter estabilidade na Premier League e registrar mais de £300 milhões em vendas de atletas. O

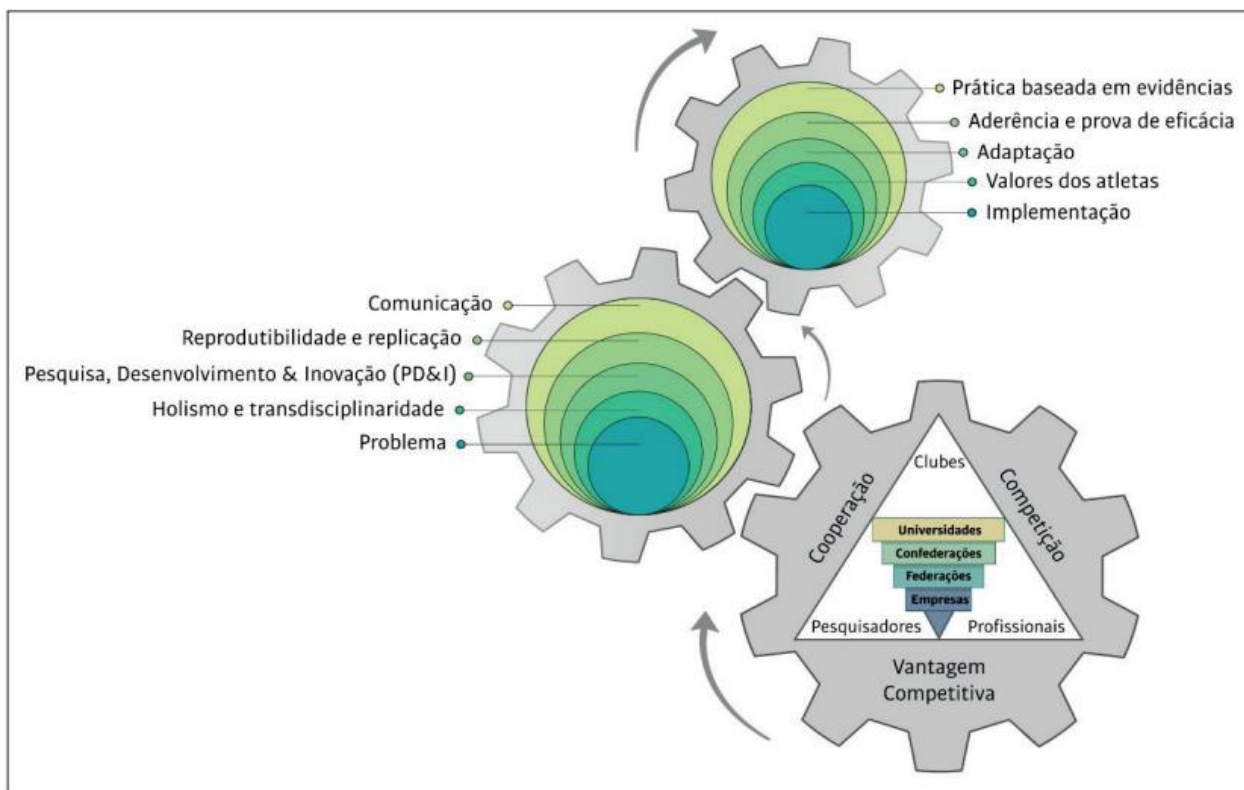
mesmo modelo foi parcialmente adotado pelo Union Saint-Gilloise, na Bélgica, que ascendeu da segunda divisão ao título nacional em apenas três temporadas (FCBusiness, 2024).

2.2 DESAFIOS DO FUTEBOL BRASILEIRO

O futebol brasileiro enfrenta desafios estruturais que influenciam sua capacidade de desenvolvimento, especialmente no que se refere à gestão organizacional, eficiência administrativa e sustentabilidade financeira. Estudos indicam que muitos clubes ainda operam com práticas pouco profissionalizadas, o que limita a adoção de modelos de governança capazes de fortalecer a competitividade e promover maior estabilidade no cenário esportivo nacional. Compreender essas necessidades é essencial para sustentar o desenvolvimento do futebol no país e preservar sua relevância no contexto global (Moura; Sarmiento; Silva, 2021).

O modelo conceitual proposto por Silva, Claudino e Garcia (2021) destaca a importância da integração entre clubes, universidades, empresas de tecnologia e entidades esportivas para promover soluções práticas e inovadoras no futebol (Figura 1). Essa colaboração envolve diferentes áreas do conhecimento, como fisiologia, psicologia e estatística computacional, de forma holística e transdisciplinar, buscando resolver problemas reais e gerar avanços sustentáveis. O processo parte da identificação de problemas, segue para investigação científica com foco na reprodutibilidade e replicação dos resultados e culmina na implementação de práticas baseadas em evidências. Nesse contexto, a comunicação eficaz e a consideração dos valores e expectativas dos atletas tornam-se essenciais para garantir que as soluções adotadas sejam adaptáveis, eficazes e capazes de oferecer vantagens competitivas no cenário esportivo (Silva; Claudino; Garcia, 2021).

Figura 2 - Modelo conceitual para desenvolvimento colaborativo da Ciência do Futebol e efetividade de implementação da “prática baseada em evidências”.



Fonte: Silva; Claudino; Garcia (2021, p. 103).

Assim, a integração entre diferentes agentes e áreas de conhecimento contribui para que o futebol se beneficie de práticas fundamentadas em evidências científicas. Essa abordagem permite alinhar recursos tecnológicos, acadêmicos e institucionais a demandas concretas do esporte, favorecendo processos de tomada de decisão mais consistentes e sustentáveis no contexto competitivo.

2.2.1 TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM DADOS

A tomada de decisão orientada por dados refere-se ao processo em que informações quantificáveis são utilizadas como base para definir estratégias ou ações. Em vez de depender apenas de percepções individuais, esse modelo considera evidências obtidas por meio da coleta, organização e interpretação de dados. Dessa forma, busca-se apoiar escolhas mais

racionais e consistentes, ampliando a capacidade de avaliar cenários, prever resultados e direcionar recursos de maneira estruturada.

Na era digital, a produção de dados cresceu de forma significativa, trazendo tanto oportunidades quanto desafios para as organizações. A tomada de decisão baseada em dados consiste no uso sistemático da análise de informações para orientar escolhas estratégicas. O avanço das tecnologias tem possibilitado às empresas examinar grandes volumes de dados estruturados e não estruturados, permitindo identificar aspectos do comportamento dos consumidores, da eficiência operacional e das tendências de mercado (Marr, 2016).

Os investimentos em tecnologia da informação têm se ampliado no contexto brasileiro, ainda que persistam questionamentos entre pesquisadores e gestores acerca dos benefícios efetivos que podem ser obtidos, especialmente no que se refere ao valor estratégico da TI para as organizações (Beltrame; Maçada, 2009). A informação, nesse cenário, assume papel central como meio de acesso ao conhecimento e como suporte à transformação e ao aprimoramento organizacional, possibilitando condições adequadas para a tomada de decisão e para a execução de ações (Dantas, 2013, citado por Fernandes, 2017). Nesse processo, destaca-se que o acesso a informações é fundamental para a criação de alternativas e para a escolha mais adequada entre elas (Kahneman; Lovallo; Sibony, 2011). Complementarmente, reconhece-se que o uso de Big Data pode representar um diferencial competitivo, ao permitir a análise de dados pertinentes e a geração de insights relevantes para o processo decisório (Gartner *apud* Freitas *et al.*, 2015).

2.3 VISUALIZAÇÃO DE DADOS

A visualização de dados é uma etapa fundamental na análise e interpretação de informações. Ela permite transformar grandes volumes de dados brutos em representações visuais mais acessíveis e compreensíveis, como gráficos, tabelas e mapas. Com o apoio de recursos visuais, torna-se mais fácil identificar padrões, tendências e anomalias que poderiam passar despercebidos em análises puramente numéricas ou textuais. Esse processo facilita a comunicação dos resultados e contribui para uma tomada de decisão mais clara e fundamentada.

No contexto atual, onde o volume de dados cresce constantemente, saber como apresentar essas informações de forma eficaz é tão importante quanto a própria análise. Ferramentas e técnicas de visualização adequadas ajudam a tornar os dados mais significativos e envolventes para diferentes públicos, desde especialistas até pessoas sem formação técnica. Além disso, a escolha correta dos elementos visuais pode influenciar diretamente na forma como as informações são interpretadas, destacando a importância do planejamento na construção de visualizações que sejam não apenas esteticamente agradáveis, mas também informativas e precisas.

2.3.1 CONCEITOS E TÉCNICAS

A visualização de dados pode ser compreendida como um processo sistemático de conversão de valores em elementos gráficos que tornam possível a leitura visual da informação. Apesar da diversidade de formatos, como gráficos de dispersão, de setores e mapas de calor, há uma estrutura comum subjacente a todos eles. Cada visualização realiza um mapeamento entre os dados e atributos visuais quantificáveis, denominados estéticas. Esses atributos incluem, por exemplo, posição, cor, tamanho ou forma, e são os responsáveis por transmitir significado visual ao observador (Wilke, 2019).

“A visualização de dados é, em parte, arte e, em parte, ciência. O desafio está em acertar o aspecto artístico sem errar o científico, e vice-versa. Uma visualização de dados precisa, antes de tudo, transmitir os dados com precisão. Ela não deve enganar ou distorcer. Se um número é duas vezes maior que outro, mas na visualização eles parecem ter tamanhos semelhantes, então a visualização está errada. Ao mesmo tempo, uma visualização de dados deve ser esteticamente agradável” (Wilke, 2019, p. 3, tradução nossa).

No contexto do futebol, a visualização de dados pode ser utilizada para representar métricas coletivas que auxiliam na análise tática. Um exemplo é o espaço efetivo de jogo, definido pela área formada ao conectar os jogadores mais externos de uma equipe. Essa métrica, quando transformada em representações gráficas no campo, possibilita observar como os times se organizam espacialmente e de que forma ocupam determinadas regiões ao

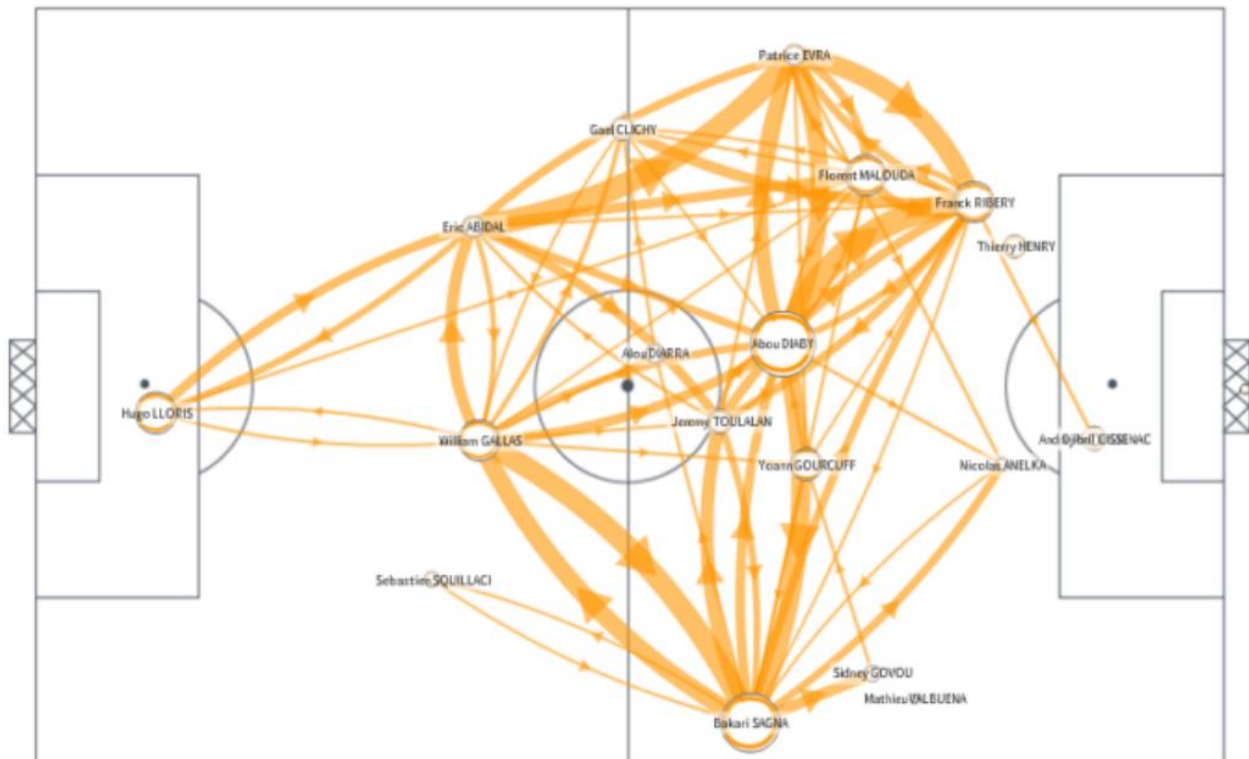
longo da partida, tanto em fases ofensivas quanto defensivas. A sobreposição dessas áreas também pode ser explorada visualmente para identificar momentos de maior domínio territorial ou equilíbrio entre as equipes, fornecendo subsídios para compreender a extensão e a largura coletivas (Santos *et al.*, 2018).

2.3.2 FERRAMENTAS E TECNOLOGIAS PARA VISUALIZAÇÃO INTERATIVA

Segundo Liu, Mahapatra e Mayuri (2021), compreender dados passa, inicialmente, pela etapa de visualização, a qual possibilita estruturar a informação em formatos mais acessíveis, evidenciando tanto padrões quanto valores atípicos. Esse processo contribui para reduzir ruídos, selecionar o que é mais relevante e, ao mesmo tempo, organizar os dados de modo a construir narrativas compreensíveis. Para que uma visualização seja eficaz, é necessário equilibrar aspectos de design e de funcionalidade, recorrendo a diferentes ferramentas como gráficos, diagramas e mapas, entre outros. Dessa forma, a escolha da abordagem e a configuração adequada da técnica empregada constituem fatores determinantes para tornar os dados inteligíveis e úteis à análise.

Em conjunto com dados estatísticos, técnicas de visualização e análise são aplicadas para extrair informações relevantes no esporte. Entre os recursos mais utilizados estão os mapas de calor, que associam as posições mais frequentes dos jogadores a escalas de cores, permitindo observar aspectos como movimentação da bola, intensidade de participação e posicionamento em campo. Outro exemplo é o flow graph, em que a equipe é representada como um grafo, no qual os jogadores correspondem a nós e suas conexões indicam trocas de passes, oferecendo uma visão da morfologia e da tática coletiva. Ferramentas desse tipo já foram aplicadas em dados da Copa do Mundo de 2010, permitindo identificar, por exemplo, a relevância de determinados jogadores no meio-campo, como foi o caso de Schweinsteiger na seleção alemã (Malqui, 2017).

Figura 3 – Representação gráfica de passes entre jogadores (Footscope).



Fonte: Malqui (2017).

O uso de ferramentas de visualização interativa no futebol evidencia como representações gráficas podem contribuir para a análise de desempenho individual e coletivo. Recursos como mapas de calor e grafos de passes permitem identificar padrões, relações e áreas de maior atividade em campo, possibilitando interpretações mais claras sobre aspectos táticos e estratégicos. Dessa forma, essas tecnologias se consolidam como elementos de apoio relevantes para o estudo e a prática esportiva.

2.4 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

As tecnologias utilizadas no desenvolvimento de aplicações web englobam diferentes linguagens e ferramentas que atuam de forma integrada para garantir o funcionamento eficiente de sistemas. HTML e CSS são amplamente adotados para estruturar e estilizar interfaces, permitindo a criação de páginas organizadas e visualmente agradáveis. Para o

desenvolvimento do lado servidor, linguagens como Python, associadas a frameworks leves como o Flask, oferecem recursos eficientes para o gerenciamento de rotas, requisições e lógica da aplicação. Além disso, a integração com APIs tornou-se uma prática comum, viabilizando a comunicação entre sistemas distintos e possibilitando o acesso a dados e serviços externos de forma dinâmica e automatizada. Essas tecnologias, quando combinadas, proporcionam uma base sólida para o desenvolvimento de sistemas modernos e conectados.

2.4.1 HTML E CSS PARA INTERFACES WEB

Para Silva (2019), o HTML, sigla para HyperText Markup Language, é uma linguagem voltada para a marcação de hipertexto, sendo fundamental para a estruturação de conteúdos na web. O hipertexto, por sua vez, pode ser compreendido como qualquer conteúdo presente em um documento digital que permite a interligação com outros documentos por meio de links. Essa característica de conexão entre diferentes páginas é o que possibilita a navegação dinâmica e fluida pela internet, sendo uma das bases da experiência que os usuários têm ao acessar sites e plataformas online.

Diferentemente de outras tecnologias voltadas à criação de documentos, o HTML não tem como objetivo principal definir a aparência visual dos elementos. Aspectos como fontes, tamanhos, margens e espaçamentos não são determinados por essa linguagem. A responsabilidade por renderizar e exibir esses elementos cabe aos softwares interpretadores, que decidem como apresentar o conteúdo, possivelmente com base nas preferências do usuário (Silva, 2019).

O CSS, segundo a Mozilla (s.d.), é uma linguagem voltada à definição da apresentação visual de documentos estruturados em HTML ou XML, permitindo que os elementos sejam exibidos de forma apropriada em diferentes mídias, como telas, papel ou leitores de voz. Reconhecida como uma das principais tecnologias da web, sua padronização segue as diretrizes estabelecidas pelo W3C, sendo desenvolvida em diferentes níveis, dos quais o CSS2.1 é considerado uma recomendação e o CSS3 está em processo de consolidação por meio de módulos independentes.

2.4.2 PYTHON E FLASK PARA PROCESSAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

Python é uma linguagem de programação amplamente utilizada devido à sua simplicidade e flexibilidade. Ela combina uma sintaxe acessível com recursos avançados, como suporte à orientação a objetos, tipagem dinâmica, tratamento de exceções e uso de módulos reutilizáveis. Além disso, permite múltiplos paradigmas de programação, incluindo o funcional e o procedural, o que a torna adaptável a diferentes estilos de desenvolvimento. A linguagem também é extensível, podendo ser integrada com código em C ou C++, e oferece interfaces para chamadas de sistema e bibliotecas gráficas. Sua portabilidade é outro ponto forte, já que pode ser executada em diversos sistemas operacionais como Windows, Linux e macOS, o que a torna uma escolha popular tanto para aplicações simples quanto para sistemas mais complexos que exigem uma interface programável (Python Software Foundation, s.d.).

Segundo a Python Software Foundation, “O Python Software Foundation é uma organização independente e sem fins lucrativos que detém os direitos autorais sobre as versões 2.1 do Python e as mais recentes. A missão do PSF é avançar a tecnologia de código aberto relacionada à linguagem de programação Python e divulgar a utilização do Python” (Python Software Foundation, s.d.).

O Flask é um framework leve voltado para o desenvolvimento de aplicações web utilizando WSGI. Seu principal objetivo é facilitar o início dos projetos, ao mesmo tempo em que permite escalar para soluções mais complexas. Uma de suas características centrais é a simplicidade estrutural: ele não possui uma camada nativa de banco de dados nem bibliotecas internas para formulários, deixando essas decisões a cargo do desenvolvedor. À medida que a aplicação cresce, é possível integrar bibliotecas e ferramentas específicas conforme a necessidade do projeto, aproveitando o ecossistema do Python. O Flask, portanto, atua como uma base sólida e flexível sobre a qual o desenvolvedor pode construir soluções personalizadas, utilizando extensões apenas quando forem realmente necessárias (Pallets Projects, s.d.).

2.4.3 APIS PARA COLETA DE DADOS ESPORTIVOS

De acordo com AWS (s.d.), as APIs (Interfaces de Programação de Aplicações) são estruturas que possibilitam a comunicação entre diferentes softwares por meio de um conjunto de definições e protocolos padronizados. Funcionam como contratos de serviço que estabelecem a forma como duas aplicações distintas devem trocar informações, utilizando solicitações e respostas. Essa interface define com clareza os parâmetros dessa comunicação, orientando os desenvolvedores por meio de documentações específicas que descrevem como essas interações devem ser estruturadas. Um exemplo comum de uso de APIs está nos aplicativos de previsão do tempo, que acessam dados atualizados de sistemas meteorológicos e os apresentam aos usuários de forma simplificada.

No contexto esportivo, o uso de APIs tem se tornado cada vez mais relevante para a coleta e integração de dados provenientes de diferentes fontes, como plataformas de análise de desempenho, bancos de dados estatísticos e sistemas de monitoramento em tempo real. Essa integração permite que informações sobre partidas, atletas e eventos sejam acessadas e processadas de forma automatizada, contribuindo para uma análise mais eficiente e atualizada. Além disso, o uso de APIs facilita a personalização de sistemas conforme as necessidades específicas de clubes, técnicos ou analistas, promovendo maior agilidade no fluxo de dados dentro dos ambientes esportivos.

Para este trabalho, a coleta de dados estatísticos sobre jogadores de futebol foi realizada por meio da API SofaSport, disponibilizada na plataforma RapidAPI (Tipsters CO, 2025). Essa API abrange mais de vinte modalidades esportivas e cobre mais de cinco mil ligas e torneios, fornecendo informações que vão desde placares em tempo real até análises detalhadas de desempenho individual. Entre os recursos disponibilizados, destacam-se as estatísticas de jogadores e equipes, ratings de desempenho e mapas de calor que representam visualmente o esforço dos atletas em campo. A escolha por essa API também se justificou pela disponibilidade de um número significativo de requisições gratuitas, o que possibilitou a realização de consultas frequentes sem comprometer os recursos do projeto.

Tabela 1 - Comparativo entre APIs de coleta de dados esportivos.

API	Modalidades cobertas	Dados disponíveis	Atualização dos dados	Diferenciais
------------	-----------------------------	--------------------------	------------------------------	---------------------

		sobre futebol		
SofaSport	+20 esportes, incluindo futebol (5000+ ligas)	Estatísticas detalhadas, ratings, mapas de calor, transferências	Em tempo real	Variedade de endpoints, integração com plataformas parceiras (SofaScore, AiScore)
Football-Data.org	Só futebol	Partidas, tabelas, elencos	Periódica	Simple; grátis limitado
API-Football	Futebol (1.100+ ligas)	Livescores, estatísticas, odds	Em tempo real	Cobertura ampla; histórico
Sportmonks	Só futebol (2.200+ ligas)	Partidas, tabelas, elencos, estatísticas, odds, previsões	Em tempo real	Versão 3.0, recursos avançados (JSON)

A análise comparativa evidencia que, apesar de existirem diversas alternativas para coleta de dados esportivos, a API SofaSport se mostrou a opção mais adequada para este trabalho devido à sua abrangência, ao detalhamento das informações disponíveis e ao equilíbrio entre recursos gratuitos e dados atualizados.

2.5 TRABALHOS RELACIONADOS

Diversas plataformas e sistemas têm surgido com o objetivo de oferecer ferramentas que auxiliam na visualização e interpretação de informações sobre jogadores, abrangendo desde estatísticas básicas de desempenho até indicadores mais avançados. Esse levantamento permite identificar padrões de abordagem, funcionalidades comuns e possíveis lacunas que ainda podem ser exploradas por novas propostas.

No contexto específico do futebol, essas soluções desempenham um papel importante ao transformar dados complexos em recursos visuais acessíveis a técnicos, analistas e demais profissionais da área. Ao avaliar sistemas já existentes, é possível compreender como eles

estruturam as informações, quais métricas priorizam e de que forma apresentam os resultados para facilitar a tomada de decisão. Essa análise também contribui para diferenciar a proposta do trabalho em desenvolvimento, destacando oportunidades de inovação e aperfeiçoamento frente às alternativas disponíveis no mercado.

2.5.1 PLATAFORMAS EXISTENTES

A Sofascore, sediada em Zagreb, Croácia, destaca-se como uma empresa de dados esportivos que fornece serviços de placar ao vivo, abrangendo 11.000 torneios em mais de 20 modalidades esportivas e disponibilizando seu conteúdo em mais de 30 idiomas. (Sofascore, 2023).

O Transfermarkt é uma plataforma digital de futebol que opera em 10 idiomas e atinge até 30 milhões de fãs mensalmente em todo o mundo. A plataforma oferece um extenso banco de dados de futebol, abrangendo informações sobre jogadores, clubes e competições. Além disso, destaca-se por possuir uma das maiores comunidades de futebol, proporcionando um espaço para comunicação e troca de ideias. (Linkedin Transfermarkt, 2023).

O site WhoScored, destacando-se como uma plataforma exclusiva e de rápido crescimento no cenário esportivo, especializa-se na análise aprofundada de dados detalhados sobre futebol. Ao oferecer estatísticas exclusivas, a plataforma compila e elabora análises abrangentes das principais divisões europeias, abarcando informações sobre mais de 500 ligas e 15.000 equipes. (Whoscored, 2023).

Com o intuito de complementar a análise das plataformas descritas, foi elaborada uma tabela comparativa que sintetiza suas principais características, funcionalidades e limitações, incluindo o sistema desenvolvido neste trabalho, denominado “*ScoutFy*”. Essa comparação tem como finalidade situar o projeto no contexto das soluções existentes para análise e visualização de dados esportivos, destacando seus aspectos técnicos e conceituais em relação às plataformas consolidadas no mercado. Dessa forma, busca-se evidenciar como o “*ScoutFy*” se diferencia, especialmente por seu foco no futebol brasileiro e pela integração dinâmica de dados obtidos por meio de APIs.

Tabela 2 - Comparativo das plataformas existente com o “ScoutFy”.

Plataforma	Funcionalidades principais	Limitações conhecidas	Diferencial do ScoutFy
SofaScore	Placar ao vivo; rating em tempo real; widgets.	Rating com algoritmo genérico; cobertura menor em ligas menores.	Foco em futebol brasileiro; visualizações customizadas.
Transfermarkt	Dados de mercado, perfis de jogadores, transferências.	Poucos dados dinâmicos de partidas; dependência de comunidade.	Integração automática de estatísticas e dados atualizados via API.
WhoScored	Estatísticas detalhadas por partida; ratings atualizados.	Cobertura menos robusta de ligas secundárias.	Captação de múltiplos endpoints da API com interface própria e controle total.

As plataformas convencionais para visualização de estatísticas de jogadores de futebol têm como foco oferecer uma ampla gama de informações, incluindo estatísticas tradicionais, histórico de desempenho, cobertura global de ligas e análises pós-jogo. Elas buscam atender a uma audiência global, proporcionando uma visão geral do cenário do futebol.

Em contraste, a proposta da nova plataforma destaca-se por seu foco específico em atender às necessidades exclusivas de clubes de futebol e seus gestores. Enquanto as plataformas existentes têm como principal objetivo atender ao público em geral, a abordagem inovadora adotada concentra-se em fornecer ferramentas e recursos direcionados para facilitar tomadas de decisões mais eficazes no âmbito estratégico e de gestão.

3 METODOLOGIA

Neste trabalho, a metodologia adotada foi a Design Science Research Methodology (DSRM), reconhecida como uma abordagem robusta para o desenvolvimento e a validação de artefatos voltados à solução de problemas no campo dos sistemas de informação. A DSRM se caracteriza por seu ciclo iterativo, no qual a construção e a avaliação caminham lado a lado, permitindo a evolução progressiva e a melhoria contínua das soluções propostas. Segundo Peffers et al. (2007), a metodologia é estruturada em seis etapas principais que orientam o processo de pesquisa:

- Etapa 1: Identificação do problema e motivação;
- Etapa 2: Definição dos objetivos da solução;
- Etapa 3: Projeto e desenvolvimento;
- Etapa 4: Demonstração;
- Etapa 5: Avaliação;
- Etapa 6: Comunicação.

3.1 IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA E MOTIVAÇÃO

Esta etapa inicial refere-se à identificação do problema e à motivação para sua resolução, que neste estudo está relacionada às limitações e lacunas no uso de plataformas de análise de dados aplicadas ao futebol. Apesar da crescente adoção de tecnologias nessa área, ainda existem barreiras importantes que dificultam sua utilização plena e eficaz por diferentes atores do cenário esportivo. Para levantar os principais desafios que fundamentam este problema, foram realizadas as seguintes atividades:

- Investigação exploratória de sistemas já disponíveis no mercado, a fim de verificar suas funcionalidades, acessibilidade e adequação a diferentes perfis de clubes e profissionais;

- Análise de situações em que clubes e profissionais do futebol enfrentam dificuldades no uso de ferramentas tecnológicas para análise de desempenho, seja por restrições financeiras, falta de capacitação ou limitações na adaptação das soluções existentes;
- Pesquisa bibliográfica em artigos científicos, teses e relatórios técnicos que discutem o papel da análise de dados no futebol, mapeando oportunidades e limitações das abordagens já apresentadas.

3.2 DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DA SOLUÇÃO

Com base na identificação dos problemas e desafios apresentados, foram estabelecidos os objetivos gerais e específicos que orientam esta pesquisa. Conforme delineado no capítulo de Introdução, o objetivo principal do trabalho é desenvolver uma plataforma de visualização de dados robusta e inovadora, específica para o contexto do futebol brasileiro, que permita a clubes, treinadores e gestores esportivos tomar decisões estratégicas fundamentadas em informações qualificadas. A proposta concentra-se na construção de um sistema que viabilize análises relacionadas ao desempenho de jogadores e equipes, ao recrutamento de talentos, às táticas de jogo e à gestão de recursos, visando aprimorar o desempenho esportivo, aumentar a eficiência operacional e ampliar a competitividade no cenário do futebol nacional e internacional.

3.3 PROJETO E DESENVOLVIMENTO

Nesta etapa foram definidos o escopo do projeto e os requisitos funcionais e não funcionais, que serviram de base para o delineamento das regras de negócio e da interface gráfica. Também foram tomadas decisões de projeto envolvendo a escolha da linguagem de programação e da estrutura da aplicação, além da integração de APIs disponíveis online, responsáveis pela obtenção de estatísticas e informações sobre jogadores, equipes e competições. O conjunto dessas definições orientou o desenvolvimento da plataforma, de

modo a assegurar robustez tecnológica, praticidade e aplicabilidade no contexto do futebol brasileiro.

3.4 DEMONSTRAÇÃO

A aplicação desenvolvida foi nomeada **ScoutFy**, um neologismo resultante da combinação dos termos ‘*scout*’ e ‘*fy*’, abreviação de ‘*for you*’. Este nome foi escolhido por refletir a principal função da plataforma: fornecer ferramentas de análise e visualização de dados para auxiliar na tomada de decisões estratégicas no futebol, voltadas tanto para clubes quanto para profissionais da área. O termo ‘*scout*’ faz referência à prática de observação e análise de jogadores, presente no cotidiano do futebol profissional, sendo inclusive um cargo formal em clubes especializados. Já o sufixo ‘*fy*’ indica que a plataforma é desenvolvida para atender às necessidades dos usuários, de forma prática e personalizada.

A escolha do nome reforça a proposta da plataforma de atuar como uma ferramenta de apoio ao scouting, análise de desempenho e gestão esportiva, centralizando informações relevantes sobre jogadores, equipes e competições. **ScoutFy** visa tornar os dados mais acessíveis e utilizáveis, permitindo que treinadores, gestores e analistas interpretem informações de forma objetiva, fundamentando decisões relacionadas a desempenho, recrutamento de talentos, táticas de jogo e gestão de recursos. Dessa forma, a demonstração da plataforma evidencia a aplicação prática do artefato proposto, consolidando seu propósito no contexto do futebol brasileiro e internacional.

3.5 AVALIAÇÃO

A etapa de avaliação tem como objetivo verificar se a plataforma **ScoutFy** cumpre os objetivos definidos, oferecendo informações precisas e relevantes para apoiar decisões estratégicas no futebol. Para isso, serão considerados critérios como a confiabilidade dos dados, a utilidade das análises para treinadores, gestores e analistas, e a clareza das visualizações apresentadas. A avaliação será realizada por meio de testes práticos, aplicando

a plataforma em situações reais ou simuladas de análise de desempenho. Adicionalmente, serão realizadas comparações com outras plataformas disponíveis no mercado, com foco em funcionalidades, cobertura de dados e facilidade de uso. Os resultados dessa avaliação servirão para identificar possíveis ajustes e melhorias, permitindo que o desenvolvimento da plataforma siga um ciclo iterativo de aperfeiçoamento.

3.6 COMUNICAÇÃO

A fase de comunicação deste estudo contempla a divulgação dos resultados obtidos ao longo das etapas de desenvolvimento e avaliação da plataforma ScoutFy. Essa etapa inclui primeiramente a apresentação deste documento como registro formal da pesquisa e, posteriormente, a exposição dos resultados à comunidade acadêmica e à banca avaliadora, por meio da defesa do Trabalho de Conclusão de Curso. Além de validar os esforços realizados durante o projeto, a comunicação dos resultados permite compartilhar o conhecimento gerado, abrindo oportunidades para futuras pesquisas, melhorias na plataforma e possíveis colaborações no âmbito do futebol, fortalecendo tanto o impacto teórico quanto a aplicação prática das soluções propostas.

4 PROJETO E DESENVOLVIMENTO

Nesta seção serão apresentados aspectos relacionados ao desenvolvimento da plataforma proposta, contemplando as etapas de implementação e as principais funcionalidades construídas. O objetivo é detalhar o processo de criação do sistema, desde a integração com a API utilizada até os recursos desenvolvidos para análise e visualização de dados, evidenciando como esses elementos foram estruturados ao longo do projeto.

4.1 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

O levantamento de requisitos é uma etapa fundamental no desenvolvimento de sistemas, pois define as funcionalidades que o software deverá oferecer e as condições que deverão ser atendidas para seu correto funcionamento. A partir dessa etapa, é possível estruturar de forma clara e objetiva os requisitos funcionais e não funcionais que orientarão a implementação da plataforma.

4.1.1 REQUISITOS FUNCIONAIS

Como requisitos funcionais, elencam-se:

RF1 - O sistema deve consumir dados em tempo real da API SofaSport;

RF2 - Exibir informações como: jogos, gols, assistências, valor de mercado, altura, pé preferido, número da camisa, posição, nota média e participação em seleções;

RF3 - Mostrar a foto dos jogadores obtida diretamente da API;

RF4 - Gerar e exibir mapas de calor com base nas coordenadas (x, y) fornecidas pela API;

RF5 - Apresentar os jogadores do time em uma interface visual organizada, permitindo acessar dados individuais;

RF6 - Exibir lista de partidas do clube com informações sobre: data, adversário, local (casa/fora) e competição;

4.1.2 REQUISITOS NÃO-FUNCIONAIS

Enquanto requisito não-funcional, identificaram-se:

RNF1 - O sistema deve ser desenvolvido em Python (Flask) no backend e HTML/CSS (Bootstrap) no frontend;

RNF2 - Interface intuitiva e de fácil navegação para usuários não técnicos;

RNF3 - As informações exibidas devem estar alinhadas com a API SofaSport, garantindo consistência e atualidade;

RNF4 - Possibilidade futura de expandir o sistema para incluir novas funcionalidades, como análises avançadas ou relatórios personalizados;

RNF5 - O sistema deve ser acessível via navegador em computadores;

4.2 BACKEND E LÓGICA DE PROCESSAMENTO

A camada central do sistema é responsável por processar os dados provenientes de fontes externas e estruturá-los de modo a possibilitar sua utilização na interface. Nesse contexto, a lógica de processamento atua na organização, filtragem e adaptação das informações, enquanto o backend executa as operações necessárias e estabelece a comunicação entre a API utilizada e os módulos internos da plataforma. Este tópico apresenta os principais elementos que compõem essa camada, bem como exemplos que demonstram a forma como o sistema foi implementado para atender a essas funções.

4.2.1 COLETA DE DADOS VIA API

A coleta de dados por meio de APIs representa uma etapa fundamental no funcionamento do sistema, pois é por meio dela que as informações externas são integradas à aplicação. Esse processo consiste em realizar requisições a endpoints específicos disponibilizados pelo serviço utilizado, retornando dados em formato estruturado que podem ser tratados internamente. Dessa forma, cria-se uma ligação direta entre a plataforma desenvolvida e a base de dados fornecida pela API, possibilitando o acesso automatizado a informações relevantes para o sistema.

A figura a seguir apresenta um exemplo de requisição a um endpoint da API SofaSport, realizada a partir da plataforma desenvolvida. Nesse caso, é utilizado o identificador de um time específico para obter informações relacionadas a ele, como nome, estádio, cidade e treinador. O trecho de código, implementado em linguagem Python, ilustra a configuração dos cabeçalhos necessários para autenticação, o envio da requisição e a leitura da resposta retornada pela API.

Figura 4 – Exemplo de requisição a um endpoint da API SofaSport.

```
conn = http.client.HTTPSConnection("sofasport.p.rapidapi.com")

headers = {
    'x-rapidapi-key': "a0ed828559mshe3865b592e91fb2p1cfcfb1jsn87fdae83a625",
    'x-rapidapi-host': "sofasport.p.rapidapi.com"
}

conn.request("GET", f"/v1/teams/data?team_id={teamId}", headers=headers)

res = conn.getresponse()
data = res.read()
responseData = json.loads(data)
```

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Assim, a utilização da API SofaSport possibilita a obtenção de informações atualizadas de forma automatizada, garantindo que os dados necessários para a plataforma sejam acessados de maneira estruturada. Esse processo constitui a base para as etapas seguintes do sistema, nas quais os dados coletados são organizados e apresentados em formatos voltados à análise e visualização.

4.2.2 TRATAMENTO DE DADOS

O tratamento de dados corresponde à etapa em que as informações coletadas são organizadas e preparadas para uso dentro da plataforma. Esse processo envolve a padronização dos formatos recebidos, a remoção de inconsistências e a adequação das estruturas para que possam ser corretamente integradas ao fluxo de processamento. Dessa forma, garante-se que os dados estejam prontos para sustentar as funcionalidades implementadas no sistema.

A figura a seguir apresenta um exemplo de tratamento dos dados obtidos por meio da API. Nesse caso, as informações retornadas no formato JSON são acessadas em índices específicos para extrair valores relacionados ao próximo jogo, como nomes das equipes, nome do torneio e data da partida. Esses valores são armazenados em variáveis e, em seguida, organizados em uma estrutura de lista, o que facilita o uso posterior dentro do sistema.

Figura 5 - Exemplo de tratamento dos dados obtidos por meio da API SofaSport.

```
homeTeamName = nextGameData['data']['nextEvent']['homeTeam']['name']
awayTeamName = nextGameData['data']['nextEvent']['awayTeam']['name']
tournamentName = nextGameData['data']['nextEvent']['tournament']['name']
dateOfMatch = nextGameData['data']['nextEvent']['startTimestamp']

gameData = {
    'homeTeamName': homeTeamName,
    'awayTeamName': awayTeamName,
    'tournamentName': tournamentName,
    'dateOfMatch': datetime.fromtimestamp(dateOfMatch).strftime('%d/%m/%Y')
}
```

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

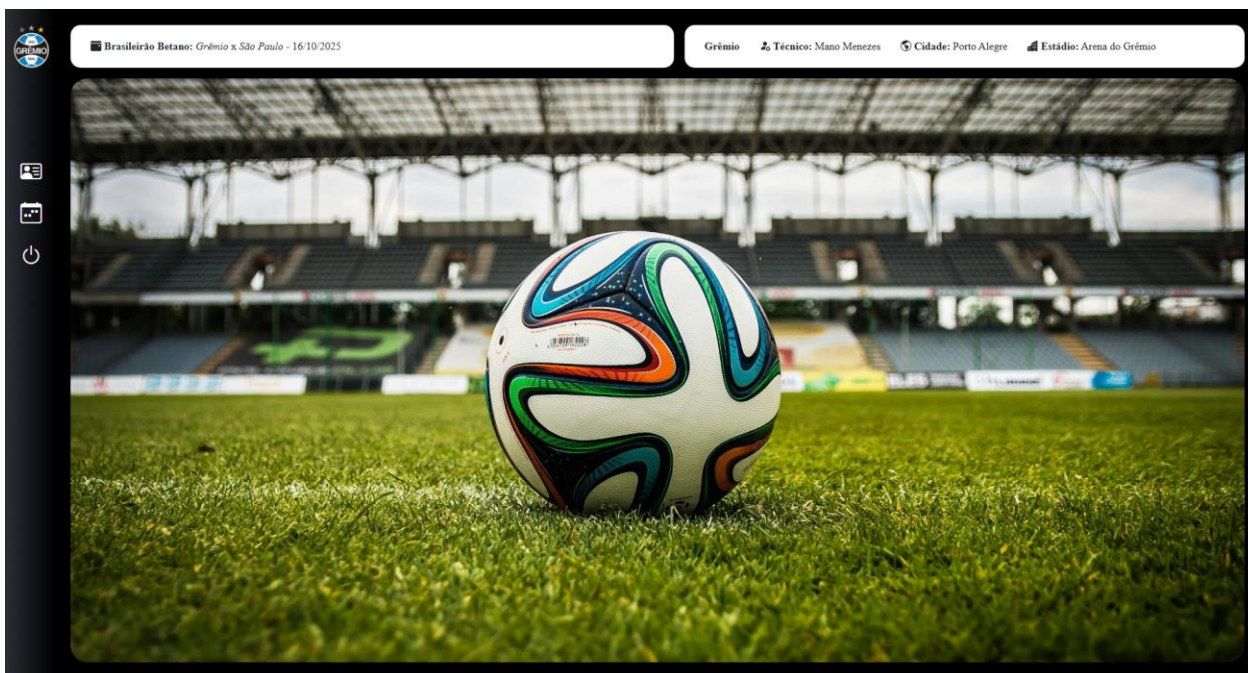
Dessa forma, o tratamento aplicado garante que os dados coletados sejam estruturados de maneira consistente, permitindo sua utilização direta nas funcionalidades do sistema e contribuindo para a organização das informações apresentadas.

4.3 VISUALIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Esta seção apresenta a etapa de visualização e apresentação dos dados, na qual são demonstradas as telas e componentes desenvolvidos para exibir as informações processadas pelo sistema. O objetivo é ilustrar como os dados obtidos e tratados anteriormente são organizados e disponibilizados de forma acessível ao usuário. Para isso, são exibidos os protótipos e interfaces implementadas, acompanhados de breves descrições sobre suas funcionalidades e estrutura de exibição.

- Página **inicial** da plataforma, exemplificada por um clube brasileiro “*Grêmio*”

Figura 6 - Página inicial da plataforma “*ScoutFy*”.



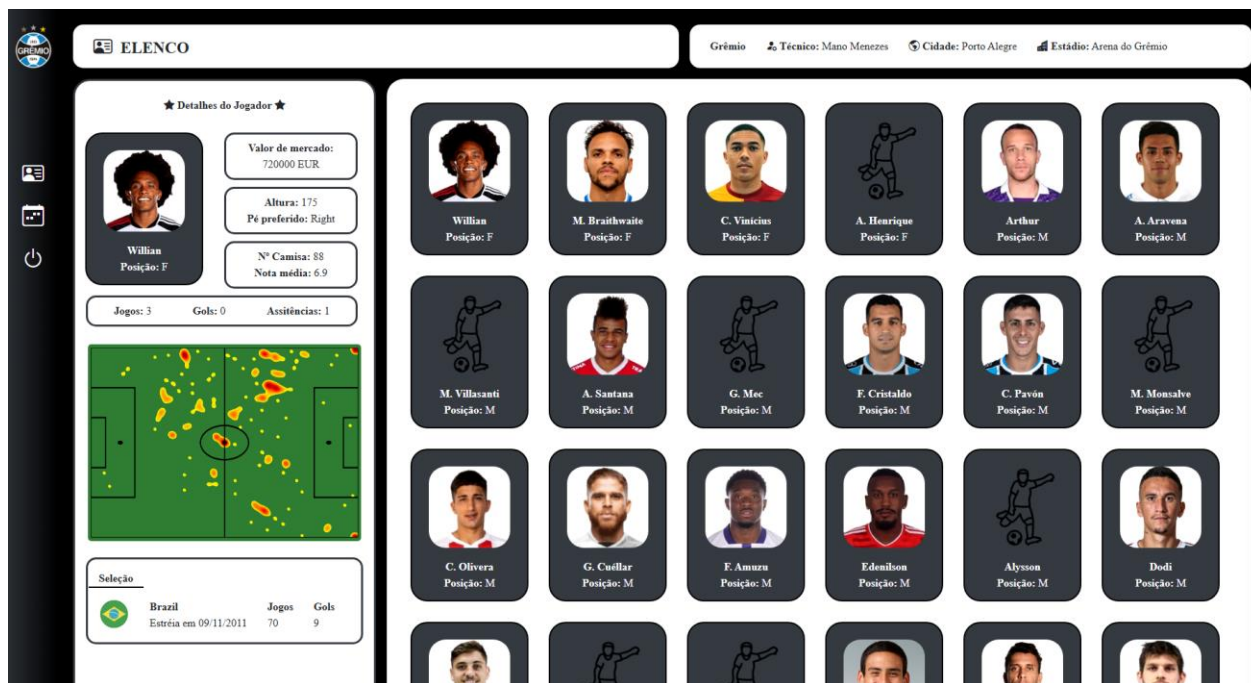
Fonte: Elaborado pelo autor (2025); Pexels (2025); Tipsters CO (2025).

A tela inicial da plataforma representa o ponto de partida para a navegação no sistema, reunindo informações gerais sobre o time. Na região superior, há um painel informativo que apresenta o próximo jogo agendado, indicando o campeonato correspondente, o adversário e a data da partida. Além disso, são exibidos dados complementares relacionados ao clube, como o nome do técnico, a cidade e o estádio. À esquerda, localiza-se um menu lateral composto por ícones que direcionam o usuário às demais seções da aplicação, como elenco,

calendário e finalização da sessão. Por fim, a área central da interface é composta por uma imagem ilustrativa vinculada ao contexto esportivo, utilizada como elemento visual de composição da tela inicial da plataforma.

- Página de elenco, exemplificada por um clube brasileiro “Grêmio”

Figura 7 - Página de elenco da plataforma “ScoutFy”.

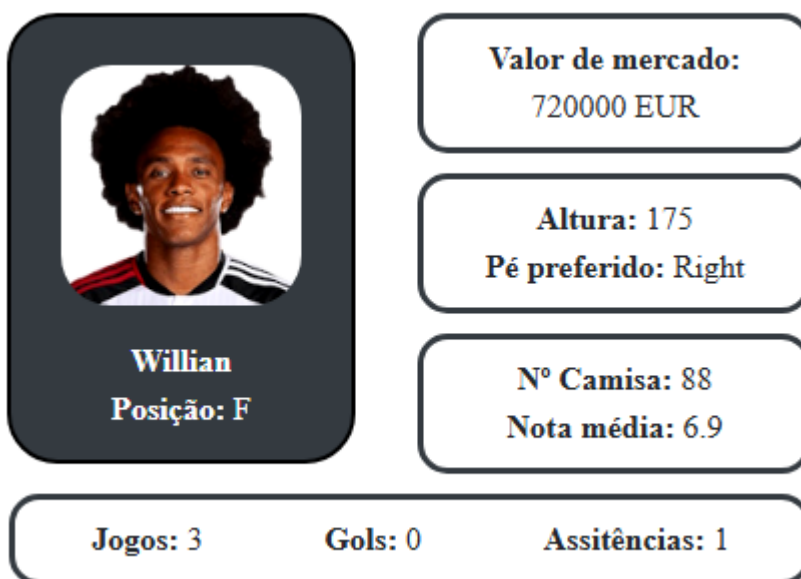


Fonte: Elaborado pelo autor (2025); Tipsters CO (2025).

A página de Elenco apresenta de forma organizada as informações detalhadas dos jogadores pertencentes à equipe selecionada. O layout foi desenvolvido para possibilitar uma visualização clara dos principais atributos individuais de cada atleta. Essa estrutura busca integrar informações quantitativas e contextuais de forma visualmente acessível e funcional, favorecendo a compreensão geral do elenco e o acompanhamento de métricas individuais.

- Seção com números e estatísticas, exemplificado pelo atleta “Willian”

Figura 8 - Página de elenco, em foco os números e estatísticas do jogador, na plataforma “ScoutFy”.

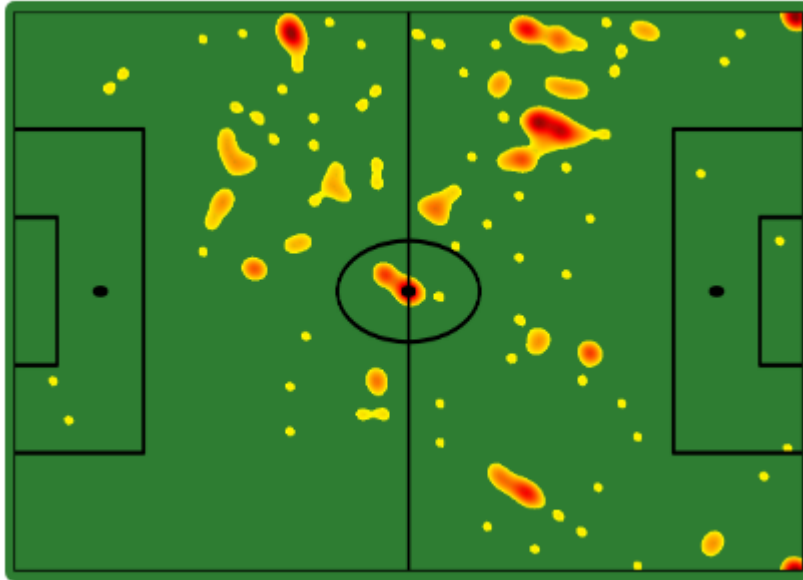


Fonte: Elaborado pelo autor (2025); Tipsters CO (2025).

A seção inicial de detalhes do jogador tem como finalidade apresentar de forma individualizada as informações descritivas e estatísticas de cada atleta. O layout foi projetado para oferecer uma leitura objetiva dos principais atributos, combinando elementos textuais e visuais. À esquerda, é exibida a fotografia do jogador, acompanhada de seu nome e posição em campo. À direita, encontram-se blocos de informações estruturadas que reúnem dados como valor de mercado, altura, pé preferido, número da camisa e nota média de desempenho. Logo abaixo, são apresentados indicadores quantitativos referentes à participação do atleta em partidas válidas pelo campeonato brasileiro de 2025, incluindo o número de jogos disputados, gols marcados e assistências realizadas. Essa disposição permite ao usuário acessar rapidamente informações essenciais sobre cada jogador, favorecendo a análise individual e o acompanhamento de métricas de performance dentro do elenco.

- Mapa de calor, exemplificado pelo atleta “Willian”

Figura 9 - Página de elenco, em foco o mapa de calor do jogador, na plataforma “ScoutFy”.




Fonte: Elaborado pelo autor (2025); Tipsters CO (2025).

O mapa de calor exibido na seção de detalhes do jogador tem a função de representar, de forma visual, as regiões do campo em que o atleta mais atuou durante as partidas. Essa representação foi gerada por meio da linguagem de programação Python, utilizando a biblioteca Matplotlib para a plotagem gráfica dos dados. As informações que compõem o mapa são obtidas a partir de um endpoint da API SofaSport, o qual fornece as coordenadas das ações realizadas pelo jogador em campo. A partir desses dados, são aplicadas técnicas de interpolação para identificar a densidade de ocorrências em diferentes áreas do gramado, resultando em uma distribuição cromática que indica as zonas de maior atividade. Essa abordagem permite observar padrões táticos e a movimentação predominante do atleta, contribuindo para análises visuais sobre seu desempenho.

- Seção com dados e estatísticas do jogador “Willian” por sua seleção

Figura 10 - Página de elenco, em foco dados e estatísticas do jogador pela seleção, na plataforma “ScoutFy”.

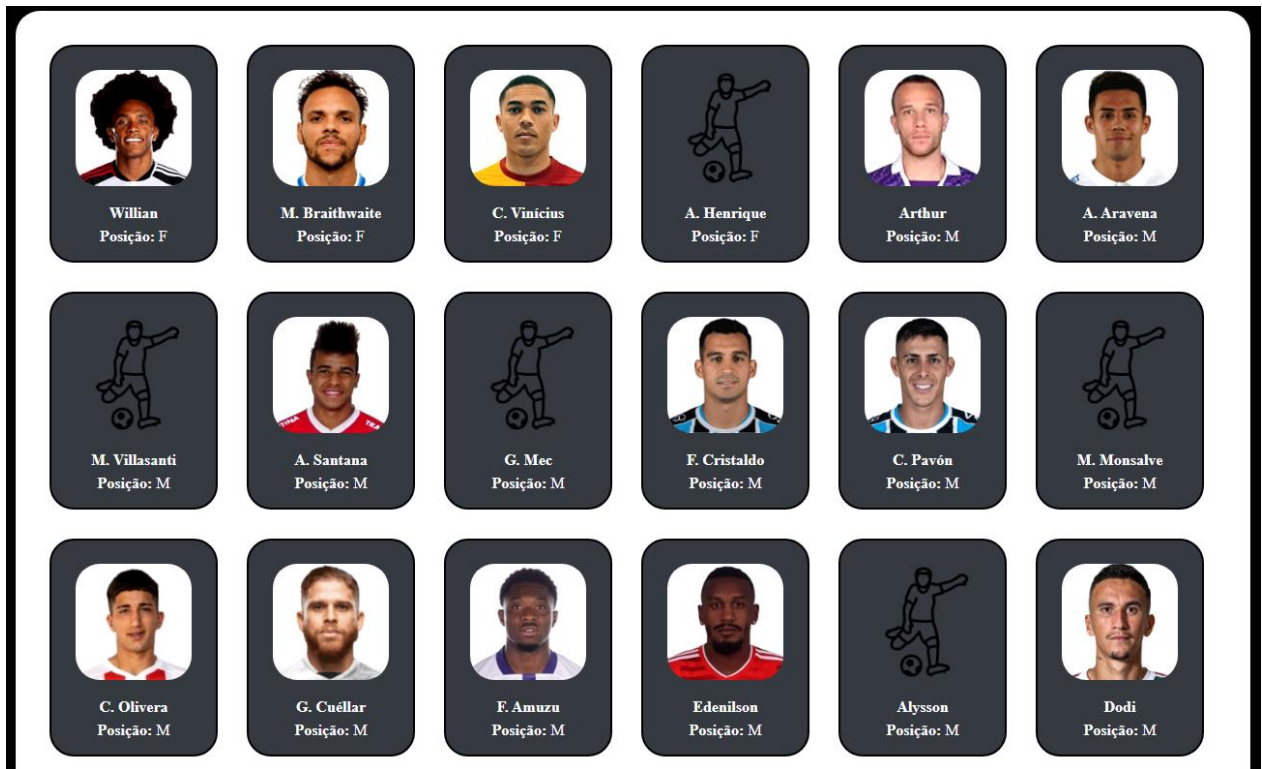
Seleção			
	Brazil	Jogos	Gols
	Estréia em 09/11/2011	70	9

Fonte: Elaborado pelo autor (2025); Tipsters CO (2025).

Essa seção da página de elenco apresenta as informações referentes à trajetória do jogador em sua seleção nacional, reunindo dados resumidos sobre sua participação em competições internacionais. O componente exibe o nome do país representado, acompanhado de seu respectivo emblema, além da data de estreia do atleta pela seleção, o número total de partidas disputadas e a quantidade de gols marcados. Esses elementos estão organizados de forma a permitir uma leitura direta e objetiva. Tal estrutura contribui para a contextualização da carreira do atleta além do clube, permitindo a comparação de sua atuação em diferentes níveis competitivos.

- Demonstração da estrutura de listagem de atletas na página de elenco, tendo o “Grêmio” como referência

Figura 11 - Página de elenco, em destaque a listagens dos atletas, na plataforma “ScoutFy”.

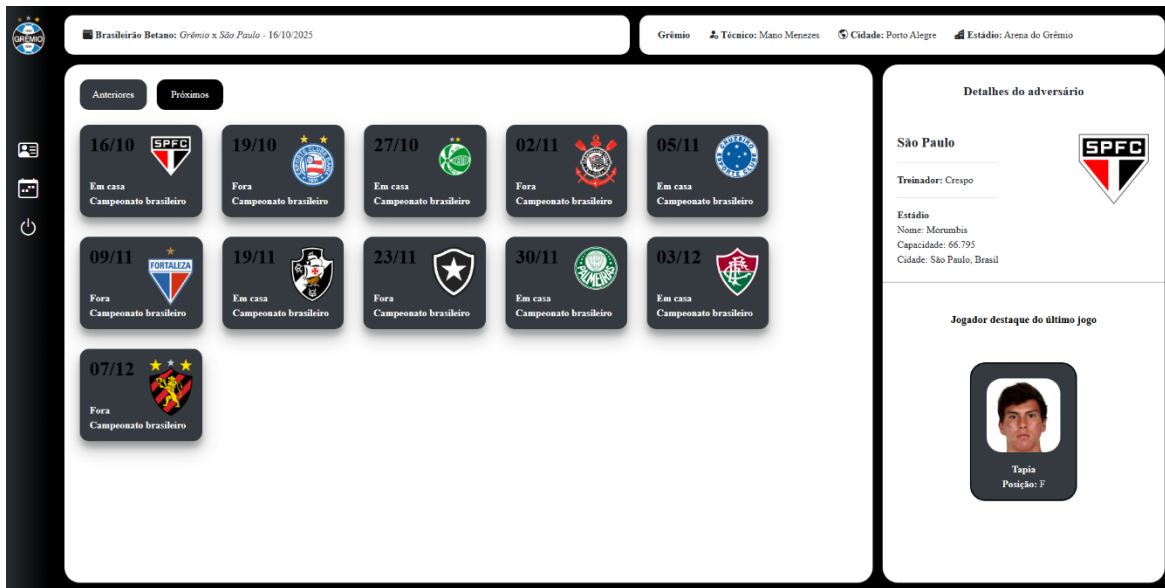


Fonte: Elaborado pelo autor (2025); Tipsters CO (2025); Flaticon (2025).

A seção ilustrada corresponde à estrutura de listagem dos atletas do elenco, utilizada para apresentar os jogadores do clube Grêmio como exemplo prático da aplicação desenvolvida. Nessa interface, cada atleta é exibido individualmente em um cartão que contém sua fotografia, nome completo e posição em campo, informações obtidas de forma dinâmica por meio de uma requisição a um endpoint da API SofaSport. Esse processo automatizado permite que os dados se mantenham atualizados de acordo com as informações mais recentes disponíveis na base da API. Nos casos em que não há imagem oficial do jogador, foi utilizado um ícone representativo obtido em um repositório de imagens livres de direitos autorais, disponível no site Flaticon. Dessa forma, a página garante a consistência visual da interface e a completude da listagem de atletas, mesmo diante da ausência de determinados dados no serviço de origem.

- Página de calendário, exemplificada pelo clube “Grêmio”

Figura 12 - Página de calendário dos jogos na plataforma “ScoutFly”.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025); Tipsters CO (2025).

A página de calendário foi desenvolvida com o propósito de apresentar de forma estruturada as próximas partidas da equipe. Essa interface realiza o consumo de dados provenientes de um endpoint da API do SofaSport, responsável por fornecer informações atualizadas sobre a agenda de jogos. Por meio dessa integração, são exibidos elementos como a data das partidas, o local (se em casa ou fora), a competição correspondente e as imagens dos escudos dos clubes envolvidos.

Além da listagem geral, a página apresenta uma seção dedicada aos detalhes do adversário, que inclui dados como o nome do clube, o técnico responsável, o estádio (com sua capacidade e localização) e a identificação do jogador destaque da equipe no último jogo.

Figura 13 - Detalhes do próximo adversário, na plataforma “ScoutFy”.

Detalhes do adversário

São Paulo



Treinador: Creso

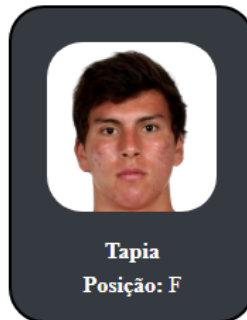
Estádio

Nome: Morumbis

Capacidade: 66.795

Cidade: São Paulo, Brasil

Jogador destaque do último jogo



Fonte: Elaborado pelo autor (2025); Tipsters CO (2025).

Esses componentes são renderizados dinamicamente, assegurando que as informações exibidas sejam condizentes com os dados mais recentes fornecidos pela API. A estrutura visual prioriza a organização e a clareza, permitindo a consulta rápida das partidas futuras e das características do próximo oponente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente capítulo tem como finalidade apresentar e analisar os principais resultados obtidos a partir do desenvolvimento e da implementação do sistema “*ScoutFy*”. A análise dos resultados busca relacionar os aspectos técnicos da solução desenvolvida com o embasamento teórico previamente discutido, permitindo compreender em que medida as escolhas de projeto e as tecnologias adotadas se mostraram adequadas ao contexto proposto.

5.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

A análise dos resultados obtidos a partir do desenvolvimento da plataforma “*ScoutFy*” permite observar a eficiência das etapas que compõem o processo de integração, tratamento e exibição dos dados coletados por meio da API SofaSport. As Figuras 6, 7 e 12, apresentadas no tópico “visualização e apresentação dos dados”, evidenciam a capacidade do sistema em reunir e organizar informações esportivas de forma estruturada, possibilitando ao usuário o acesso a dados atualizados e visualmente organizados. A disposição dos elementos e a coerência entre as seções demonstram o alinhamento entre a modelagem dos dados e a proposta funcional da aplicação.

Os resultados indicam que o sistema alcançou o objetivo de transformar dados provenientes de múltiplos endpoints em representações compreensíveis e acessíveis. As funcionalidades desenvolvidas, como a listagem de atletas, as estatísticas individuais e os mapas de calor, contribuem para uma análise detalhada de desempenho, permitindo interpretações mais amplas sobre os jogadores e suas participações em campo. O consumo dinâmico da API assegura a atualização automática das informações, o que reforça a confiabilidade dos dados apresentados e reduz a necessidade de manutenção manual.

Dessa forma, os resultados obtidos demonstram a viabilidade da aplicação como ferramenta de apoio à análise esportiva, validando a metodologia de desenvolvimento adotada e confirmando o potencial do sistema para futuras expansões e aprimoramentos.

5.2 COMPARAÇÃO COM OBJETIVOS PROPOSTOS

A análise dos resultados obtidos evidencia que os objetivos definidos para o desenvolvimento da plataforma foram amplamente atendidos. O objetivo geral, que consistia em criar uma ferramenta voltada à visualização de dados no contexto do futebol brasileiro, foi concretizado por meio da implementação do sistema “ScoutFy”. A aplicação integra informações provenientes da API SofaSport, apresentando dados sobre clubes, jogadores e competições de forma estruturada e acessível. A plataforma permite a observação de estatísticas, desempenho individual e dados contextuais, oferecendo subsídios relevantes para a tomada de decisões estratégicas em ambientes esportivos.

Em relação aos objetivos específicos, observa-se que os requisitos funcionais e não funcionais foram corretamente levantados e aplicados no processo de desenvolvimento. A construção de uma interface web de uso intuitivo foi alcançada, resultando em uma navegação organizada e em uma disposição coerente das informações. Além disso, a integração com a API externa possibilitou a coleta e atualização dinâmica dos dados, atendendo à proposta de abranger informações sobre o futebol brasileiro em diferentes competições. Assim, verifica-se que a execução do projeto correspondeu aos objetivos traçados, demonstrando consistência entre o planejamento inicial e os resultados obtidos.

5.3 CONTRIBUIÇÕES DO PROJETO

O projeto desenvolvido apresenta contribuições relevantes tanto no âmbito técnico quanto na perspectiva aplicada. A solução proposta demonstra a viabilidade do uso de tecnologias de integração de dados esportivos em tempo real, oferecendo uma estrutura capaz de organizar, exibir e interpretar informações de desempenho de atletas e equipes de forma acessível e sistematizada. Além de evidenciar a aplicação prática de conceitos relacionados à visualização de dados e desenvolvimento web, o projeto também contribui para o avanço de estudos sobre sistemas de apoio à decisão no contexto esportivo, servindo como base para futuras pesquisas e aprimoramentos na área.

5.4 LIMITAÇÕES ENCONTRADAS

Durante o desenvolvimento do projeto, foram identificadas algumas limitações relacionadas principalmente ao uso da API escolhida. Observou-se que, em diversos casos, o retorno de imagens de jogadores, especialmente daqueles que atuam em clubes brasileiros, apresentava inconsistências ou ausência de dados, o que impactou parcialmente a completude das informações exibidas na interface. Além disso, por ter sido utilizado o plano gratuito da API, verificou-se uma limitação quanto à velocidade de resposta das requisições, tornando o carregamento das informações menos ágil em determinados momentos. Também foi identificado um limite mensal de requisições permitido por esse plano, o que restringiu a realização de testes em larga escala e o monitoramento contínuo dos dados.

É importante destacar que as limitações observadas não são exclusivas da API utilizada, mas estão presentes em grande parte das plataformas que disponibilizam dados esportivos de forma pública. Diferenças na cobertura de campeonatos, atualizações irregulares e restrições de acesso a determinados tipos de informação são fatores comuns nesse tipo de serviço. Ainda assim, mesmo diante dessas restrições técnicas, foi possível desenvolver e validar o funcionamento da plataforma proposta, garantindo a integração efetiva entre a coleta, o tratamento e a apresentação dos dados esportivos.

5.5 TRABALHOS FUTUROS

A continuidade do desenvolvimento da plataforma poderá contemplar novas funcionalidades voltadas ao recrutamento e identificação de talentos, utilizando as informações disponíveis na API para auxiliar na análise de desempenho e potencial de jogadores. A ampliação desse módulo poderia permitir o cruzamento de indicadores técnicos e estatísticos, possibilitando que clubes ou profissionais da área identifiquem atletas promissores com base em critérios personalizados.

Além disso, pretende-se explorar integrações com recursos de inteligência artificial, voltadas à geração de análises preditivas e recomendações automatizadas. Também se considera o aprofundamento do uso dos dados disponibilizados pela API, ampliando o

escopo das informações apresentadas, como métricas táticas, índices físicos e estatísticas avançadas. Essas melhorias visam tornar a plataforma mais abrangente e funcional, favorecendo sua aplicação em contextos práticos de análise e gestão esportiva.

6 CONCLUSÃO

O desenvolvimento da plataforma proposta demonstrou a viabilidade da aplicação de tecnologias de visualização de dados no contexto esportivo, especialmente no futebol brasileiro. O sistema concebido possibilitou a coleta, tratamento e apresentação de informações provenientes de uma API externa, traduzindo dados estatísticos em representações compreensíveis e úteis para análise. A construção da aplicação envolveu a definição clara de requisitos, a escolha de ferramentas adequadas e a implementação de soluções que atendem às necessidades de acessibilidade e clareza visual. Nesse sentido, o trabalho alcançou seus objetivos, contribuindo para o entendimento do potencial das tecnologias de dados como apoio à gestão e à análise esportiva.

Além disso, a realização do projeto permitiu identificar desafios relacionados ao uso de APIs externas e às limitações impostas por planos gratuitos de acesso a dados. Ainda assim, o estudo reforça a importância de soluções baseadas em dados para a modernização do ambiente esportivo e aponta caminhos para evoluções futuras, como o aprofundamento das análises e a integração de técnicas de inteligência artificial. Assim, o trabalho cumpre seu propósito de apresentar uma proposta funcional e tecnicamente fundamentada, ao mesmo tempo em que abre espaço para aprimoramentos e investigações posteriores.

REFERÊNCIAS

TIPSTERS CO. **SofaSport, API Overview**. 2025. Disponível em: <https://rapidapi.com/tipsters/api/sofasport>. Acesso em: 11 jul. 2025.

COSTA, Í. B.; PIRES, C. E. S.; MARINHO, L. B. **Sports Analytics: mudando o jogo**. In: DRUMMOND, D. R. S.; LIMA, A. M. N. (Org.). *Esporte e ciência: abordagens interdisciplinares*. Rio de Janeiro: Appris, 2017. p. 31–52. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/320258089>. Acesso em: 21 jul. 2025.

LEWIS, Tim. **How computer analysts took over at your football club**. The Guardian, 9 mar. 2014. Disponível em: <https://www.theguardian.com/football/2014/mar/09/premier-league-football-clubs-computer-analysts-managers-data-winning>. Acesso em: 21 jul. 2025.

SILVA, Maurício Samy. **HTML5: A linguagem de marcação que revolucionou a web**. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2019. 336 p.

MOZILLA. **CSS: Cascading Style Sheets**. MDN Web Docs, [s. d.]. Disponível em: <https://developer.mozilla.org/pt-BR/docs/Web/CSS>. Acesso em: 26 jul. 2025.

AMAZON WEB SERVICES. **O que é uma API? AWS**, [s. d.]. Disponível em: <https://aws.amazon.com/pt/what-is/api>. Acesso em: 26 jul. 2025.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **O que é Python? Documentação oficial**, [s. d.]. Disponível em: <https://docs.python.org/pt-br/dev/faq/general.html#what-is-python>. Acesso em: 26 jul. 2025.

PALLETS PROJECTS. **Flask Documentation**. [s. d.]. Disponível em: <https://flask.palletsprojects.com>. Acesso em: 26 jul. 2025.

WILKE, Claus O. **Fundamentals of Data Visualization**. 1. ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2019.

DE SILVA, V.; CAINE, M.; SKINNER, J.; DOGAN, S.; KONDOZ, A.; PETER, T.; AXTELL, E.; BIRNIE, M.; SMITH, B. **Player Tracking Data Analytics as a Tool for Physical Performance Management in Football: A Case Study from Chelsea Football Club Academy**. *Sports*, Basel, v. 6, n. 4, p. 130, 2018. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2075-4663/6/4/130>. Acesso em: 3 ago. 2025.

SILVA, Cristiano Diniz da; CLAUDINO, João Gustavo; GARCIA, Emerson Silami. **Futebol baseado em evidências: desafios e perspectivas da ciência do esporte no Brasil**. In: EUSTAQUIO, José Martins Juliano (Org.). *Medicina do Esporte no Futebol: pesquisa e práticas contemporâneas*. Guarujá, SP: Editora Científica Digital, 2021. p. 94–116. DOI: 10.37885/210705542.

BRASIL. Ministério do Esporte. **Dia Nacional do Futebol: Ministério do Esporte investe na modalidade mais popular do mundo**. Brasília, 2025. Disponível em:

<<https://www.gov.br/esporte/pt-br/noticias-e-conteudos/esporte/dia-nacional-do-futebol-ministerio-do-esporte-investe-na-modalidade-mais-popular-do-mundo>>. Acesso em: 31 ago. 2025.

KUPER, Simon. **Liverpool's former data guru on signing Salah and Man Utd's struggles**. Financial Times, Londres, 25 jun. 2025. Disponível em: <https://www.ft.com/content/c8b3bba3-6051-43eb-b176-6cefa4d9b9f5>. Acesso em: 31 ago. 2025.

BIKAKIS, Nikos. **Big Data Visualization Tools**. arXiv preprint arXiv:1801.08336, 25 jan. 2018.

COSSICH, Victor R. A.; CARLGREN, Dave; HOLASH, Robert John; KATZ, Larry. Technological Breakthroughs in Sport: Current Practice and Future Potential of Artificial Intelligence, Virtual Reality, Augmented Reality, and Modern Data Visualization in Performance Analysis. **Applied Sciences**, v. 13, n. 23, p. 12965, 2023. DOI: 10.3390/app132312965. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/23/12965>. Acesso em: 05 set. 2025.

MADAN, Sanya. Data-Driven Decision Making: Leveraging Big Data in Business Strategies. **Scholars Digest Journal of Contemporary Management**, [s. l.], v. 1, n. 1, 28 out. 2024. Disponível em: <https://scholarsdigest.net/index.php/sdjcm/article/view/49>. Acesso em: 6 set. 2025.

BELTRAME, Mateus Michelini; MAÇADA, Antonio Carlos Gastaud. **Validação de um instrumento para medir o valor da tecnologia da informação (TI) para as organizações**. Organizações em Contexto, São Leopoldo, v. 5, n. 9, p. 1–23, jan./jun. 2009.

KAHNEMAN, Daniel; LOVALLO, Dan; SIBONY, Olivier. **Before you make that big decision**. Harvard Business Review, Boston, v. 89, n. 6, p. 50–60, jun. 2011.

FREITAS, José C. da Silva Junior; *et al.* **Dimensões de Big Data e o Processo Decisório: Estudos de Casos Múltiplos no Varejo**. V Encontro de Administração da Informação, 2015. Brasília/ DF – 21 a 23 de julho de 2015.

FERNANDES, Gustavo Pens. **Big Data no auxílio à tomada de decisão: uma aplicação no mercado futebolístico**. 2017. Trabalho de Conclusão de Graduação – Curso de Administração, Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/169934/001051332.pdf>. Acesso em: 6 set. 2025.

SANTOS, Alejandro Benito; THERON, Roberto; LOSADA, Antonio; SAMPAIO, Jaime E.; LAGO-PEÑAS, Carlos. **Data-driven visual performance analysis in soccer: an exploratory prototype**. Frontiers in Psychology, Lausanne, v. 9, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02416>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.02416/full>. Acesso em: 8 set. 2025.

LIU, Aijun; MAHAPATRA, Rajendra Prasad; MAYURI, A. V. R. **Hybrid design for sports data visualization using AI and big data analytics**. *Complex & Intelligent Systems*, v. 9, p. 2969-2980, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40747-021-00557-w>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40747-021-00557-w>. Acesso em: 11 set. 2025.

MALQUI, José Luis Sotomayor. **A visual analytics approach for passing strategies analysis in soccer using geometric features**. 2017. 146 f. Dissertação (Mestrado em Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Informática, Porto Alegre, 2017. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/158188>. Acesso em: 11 set. 2025.

FCBUSINESS. **In Focus: Data Analytics Strong Impact in Football**. Disponível em: <https://fcbusiness.co.uk/news/in-focus-data-analytics-strong-impact-in-football/>. Acesso em: 11 set. 2025.

SPORTS BUSINESS INSTITUTE BARCELONA. **Data Analytics: Key Impact Areas**. Disponível em: <https://sbibarcelona.com/>. Acesso em: 11 set. 2025.

SPORTMONKS. **Football API**. Disponível em: <https://www.sportmonks.com/football-api/>. Acesso em: 19 set. 2025.

FOOTBALL-DATA. **Football-Data.org – API Documentation / Pricing**. Disponível em: <https://www.football-data.org/>. Acesso em: 19 set. 2025.

API-FOOTBALL. **API-Football – Documentation**. Disponível em: <https://www.api-football.com/>. Acesso em: 19 set. 2025.

PEXELS. **Bola de futebol multicolorida em campo verde**. Disponível em: <https://www.pexels.com/pt-br/foto/bola-de-futebol-multicolorida-em-campo-verde-47730/>. Acesso em: 5 out. 2025.

FLATICON. **Soccer player [ícone]**. Disponível em: https://www.flaticon.com/free-icon/soccer-player_7711863. Acesso em: 11 out. 2025.

SOFAScore. **Corporate – About: Rating explicado e algoritmo**. Disponível em: <https://corporate.sofascore.com/about/rating>. Acesso em: 5 out. 2025.

SOFAScore. **Widgets do SofaScore**. Disponível em: <https://corporate.sofascore.com/widgets>. Acesso em: 5 out. 2025.

SOFAScore. **About – cobertura e funcionalidades**. Disponível em: <https://corporate.sofascore.com/about>. Acesso em: 5 out. 2025.

TRANSFERMARKT. **Em: Lists e análise por analistas de futebol**. In: Nacsport blog. Disponível em: https://www.nacsport.com/blog/en-us/Tips/transfermarkt-soccerway-football-info_1. Acesso em: 5 out. 2025.

HEREDIA, Ricardo. **Scraping Transfermarkt with Python: Data-Driven Player Recruitment.** *Medium*, 2024. Disponível em: <https://ricardoheredia94.medium.com/scraping-transfermarkt-with-python-data-driven-player-recruitment-using-englands-championship-8ad18b9103fe>. Acesso em: 5 out. 2025.

WHOSCORED. **About Us.** Disponível em: <https://www.whoscored.com/aboutus>. Acesso em: 5 out. 2025.

WHOSCORED. **Estatísticas de futebol detalhadas.** Disponível em: <https://www.whoscored.com/statistics>. Acesso em: 5 out. 2025.

MATTAR, M. F. **Na trave: o que falta para o futebol brasileiro ter uma gestão profissional.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

FATTA, G. L.; BARROS, G. V.; PEDROSO, C. A. M. Q.; SILVA FILHO, M. A. B.; SANTOS, T. C. A.; RODRIGUES, A. A. **Gestão e estrutura organizacional no futebol: uma revisão sistemática.** *Revista Intercontinental de Gestão Desportiva*, v. 6, p. 119-129, 2016.

MOURA, Gustavo Henrique Silva de; SARMENTO, José Pedro; SILVA, Carlos Alberto Figueiredo da. Associative and business models: reflections on the management of football clubs in Brazil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. 1–22, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v11i11.33784.