SISTEMA DE ACOMPANHAMENTO DE ATLETAS EM TREINAMENTO E COMPETIÇÕES ESPORTIVAS DE ATLETISMO

Laila de Oliveira Correia, Pedro Nai Martho e Alberson Wander Sá dos Santos

Colégio Técnico "Antônio Teixeira Fernandes"
Rua Paraibuna, 75 - Jardim São Dimas – 12245-020 - São José dos Campos-SP, Brasil,
laila.d.oliveira5@gmail.com , pedronaimarttho@gmail.com, alberson@univap.br

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um sistema computacional voltado para a organização, o registro em tempo real e a análise do desempenho de atletas na modalidade de atletismo, mitigando falhas decorrentes do gerenciamento manual e de planilhas isoladas. Metodologicamente, o projeto baseou-se na integração entre conceitos de treinamento esportivo e o uso da linguagem de programação *Python*, associada à biblioteca *Tkinter* para a interface gráfica e ao banco de dados *MySQL* para o armazenamento persistente das informações. Os resultados demonstraram o pleno alcance das metas estipuladas, evidenciado pela centralização eficaz dos dados, pelo acompanhamento contínuo da forma desportiva por meio de módulos gráficos evolutivos e pela entrega de campos customizados específicos para provas de pista e campo. Conclui-se que a ferramenta desenvolvida constitui uma alternativa acessível, específica e eficiente frente aos softwares comerciais de alto custo, otimizando a rotina prática de treinadores e atletas na interpretação de métricas esportivas.

Palavras-chave: Atletismo. *Python*. Sistema de informação. Treinamento esportivo. Banco de dados.

Introdução

No atletismo, o acompanhamento sistemático do desempenho dos atletas é fundamental para o planejamento adequado do treinamento e para a obtenção da chamada forma desportiva. A obtenção dessa forma não depende apenas do controle de múltiplos fatores envolvidos no treinamento, mas também da maneira como esses fatores são organizados e interrelacionados ao longo do período de preparação do atleta. O principal objetivo do treinamento esportivo é fazer com que o atleta atinja um alto nível de desempenho em determinada circunstância, especialmente durante as principais competições do calendário esportivo, alcançando assim uma condição atlética ideal. (Bompa, 2001)
O problema que norteia esta pesquisa está relacionado à dificuldade de organizar e analisar, de maneira eficiente, os dados provenientes dos treinamentos e competições de atletismo, que muitas vezes são registrados manualmente ou armazenados de forma desestruturada. A hipótese levantada é que o desenvolvimento de um sistema computacional específico para essa finalidade pode otimizar o registro e a análise dessas informações, proporcionando maior precisão no acompanhamento do desempenho esportivo.

O objetivo geral deste trabalho é desenvolver um sistema de acompanhamento de atletas em treinamento e competições de atletismo, utilizando recursos de programação e análise de dados para auxiliar no monitoramento do desempenho esportivo. Como objetivos específicos, pretende-se:

- Estudar ferramentas e bibliotecas da linguagem *Python* voltadas para análise de dados;
- Desenvolver um sistema integrado com banco de dados *MySQL* para armazenamento das informações dos atletas;
- Implementar funcionalidades para geração de gráficos e visualização da evolução do desempenho;
- Realizar análises de dados que auxiliem na interpretação dos resultados esportivos.

Metodologia

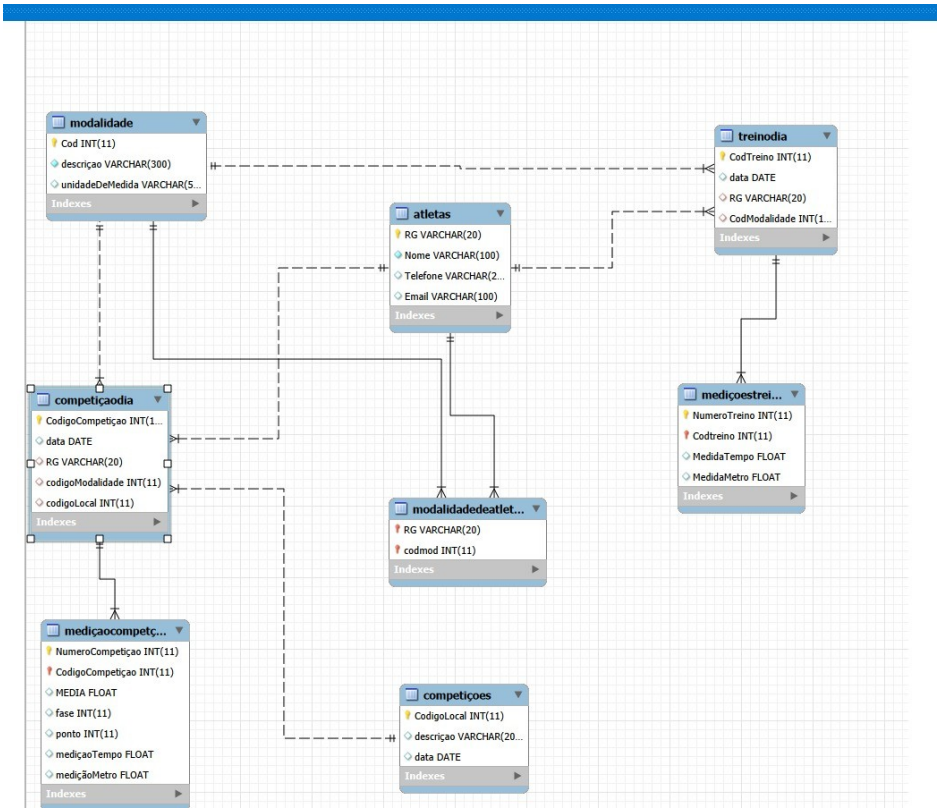
O desenvolvimento do projeto baseou-se na integração entre conceitos teóricos da área de treinamento esportivo e a aplicação prática de tecnologias computacionais, com o objetivo de organizar, analisar e facilitar a interpretação de dados esportivos, utilizando linguagem *Python,* banco *MySQL.*

Linguagem *Python:* *Python* é uma linguagem fácil de aprender e poderosa. Ela tem estruturas de dados de alto nível eficientes e uma abordagem simples, mas efetiva de programação orientada a objetos. A sintaxe elegante e a tipagem dinâmica do *Python*, aliadas com sua natureza interpretativa, o tornam uma linguagem ideal para fazer *scripts* e desenvolvimento de aplicações rápidas em diversas áreas e na maioria das plataformas. (Python Software Foundation. 2026).

Banco de Dados *MySQL:* O *MySQL* é um servidor e gerenciador de banco de dados (SGBD) relacional, de licença dupla (sendo uma delas de *software* livre), projetado inicialmente para trabalhar com aplicações de pequeno e médio portes, mas hoje atendendo a aplicações de grande porte e com mais vantagens do que seus concorrentes. Possui todas as características que um banco de dados de grande porte precisa, sendo reconhecido por algumas entidades como o banco de dados *open source* com maior capacidade para concorrer com programas similares de código fechado, tais como *SQL Server* (da *Microsoft*) e *Oracle*. (Milani, 2007)

Para a persistência dos dados, foi desenvolvido um banco de dados relacional (Figura 1) centrado na tabela **atletas** (chave primária RG). O modelo conecta as categorias esportivas da tabela **modalidades** através da tabela associativa **modalidadeatleta** (chave composta por RG e codmod). Para os treinos, a tabela **treinodia** vincula o atleta à modalidade, detalhando o desempenho na tabela **mediçoestreino** via chave estrangeira Codtreino. Já nas competições, os eventos cadastrados em **competiçoes** têm as participações registradas na tabela **competiciaodia** e seus resultados consolidados em **mediçaocompeticao** via CodigoCompetiçao. Assim, os relacionamentos de 1 para muitos ($1:N$) mantêm a integridade referencial e o histórico completo do atleta.

Figura 1 – Modelagem do Banco de Dados



Fonte: Autores (2026)

Resultados

O principal resultado deste trabalho consiste no desenvolvimento do sistema de acompanhamento de atletas voltado para a modalidade do atletismo. O *software* foi estruturado utilizando a linguagem de programação *Python,* com o suporte da biblioteca gráfica *Tkinter* para a concepção da interface do usuário (UI), e o sistema de gerenciamento de banco de dados *MySQL* para o armazenamento persistente das informações coletadas.

A interface ilustrada na Figura 2 expõe o módulo de registro de dados estruturado em tempo real. No cabeçalho da janela, o sistema identifica de forma clara o atleta examinado, seu registro geral, o número identificador da competição, a data do evento, a modalidade específica (no caso exemplificado, "100m com Barreiras") e o local da prova. O formulário permite a inserção imediata de variáveis como média, fase, ponto, tempo e metro. Após a inserção, os dados são consolidados na listagem inferior ("Medições Registradas") mediante o acionamento do botão "Adicionar Medição", garantindo a centralização que antes inexistia na rotina prática.

Figura 2 – Tela registro de medições – competição



Fonte: Autores (2026)

Discussão

O objetivo geral estabelecido na introdução deste estudo consistia em desenvolver um sistema capaz de mitigar a desestruturação e o registro manual e ineficiente dos dados de desempenho no atletismo. Confrontando os objetivos específicos propostos com o produto final, verifica-se o pleno alcance das metas estipuladas:

- **Centralização e Organização dos Dados:** A problemática do armazenamento manual ou em planilhas isoladas foi solucionada por meio do mapeamento relacional no *MySQL*. A tela desenvolvida valida a capacidade de agrupar múltiplos fatores em uma mesma entidade de dados.

- **Acompanhamento da Forma Desportiva:** Como apontado por Bompa (2001), o ápice do desempenho atlético deve coincidir com o período competitivo. Através das telas de medições de competição e treino, associadas ao módulo de geração de gráficos evolutivos ao longo dos meses, o *software* cumpre o papel de ferramenta diagnóstica. A evolução gráfica permite ao treinador avaliar se a organização dos estímulos de treino está, de fato, conduzindo o atleta à forma desportiva ideal (Almeida; Almeida; Gomes, 2000b).

- Em comparação com plataformas consolidadas de análise de mercado — muitas vezes focadas em esportes coletivos como o futebol e dotadas de alto custo de licenciamento —, o sistema proposto destaca-se pela sua especificidade e acessibilidade. Enquanto os *softwares* comerciais demandam adaptações complexas para mensurar variáveis exatas de provas de pista e campo, o protótipo desenvolvido em *Python* entrega campos customizados estritamente voltados às métricas do atletismo (fases, tempos parciais e metragens).

Conclusão

A partir dos resultados e da discussão apresentados, conclui-se que o sistema desenvolvido cumpriu plenamente seu objetivo ao substituir registros manuais por uma plataforma centralizada e acessível. A integração de uma interface prática para coleta de métricas específicas do atletismo com a visualização gráfica da evolução dos atletas garante um suporte efetivo aos treinadores no monitoramento da forma desportiva, oferecendo uma alternativa funcional frente às soluções genéricas do mercado.

Além dos impactos práticos da ferramenta, a elaboração deste trabalho permitiu aprofundar conhecimentos técnicos essenciais em *Python*, no gerenciamento de banco de dados *MySQL* e no desenvolvimento de interfaces com a biblioteca *Tkinter.* Essa vivência proporcionou uma visão clara e prática de todas as etapas que envolvem o desenvolvimento completo de um sistema, desde a concepção até a entrega funcional.

Referências

Almeida, H. F. R.; Almeida, D. C. M.; Gomes, A. C. Uma ótica evolutiva do treinamento desportivo através da história. **Revista Treinamento Desportivo**, v. 5, n. 1, p. 40-52, 2000.

(BOMPA, Tudor O. **A Periodização no Treinamento Esportivo**. Barueri: Manole, 2001.

(MILANI, André*. MySQL* : Guia do programador. São Paulo: Novatec Editora, 2006)

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. **Python Source Guide**. Disponível em: https://www.python.org/. Acesso em: 22 ago. 2026.

Agradecimentos

"A Deus, pela vida, família e amigos. Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional. Ao Colégio Técnico, pela oportunidade de realização deste curso, e ao professor Alberson Wander Sá dos Santos, pela orientação, apoio e confiança."