SISTEMA PARA O AUXÍLIO NA ELABORAÇÃO DE TREINOS DE FORÇA UTILIZANDO PROGRAMAÇÃO POR RESTRIÇÕES: RESULTADOS PRELIMINARES

Rafael Fernandes Dias, Lucas Paniago, Lucas Hermann Negri e Pablo Teixeira Salomão

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso do Sul (IFMS) 79.200-000 – Aquidauana – MS – Brasil

rafael.dias2@estudante.ifms.edu.br, lucaspaniago10@gmail.com, lucas.negri@ifms.edu.br, dirpe@ifms.edu.br

Resumo

O processo de prescrição de séries de musculação ou treinos pode ser lento e apresentar falhas, principalmente porque os profissionais de educação física realizam a prescrição caso a caso, tendo que procurar atender ao perfil e objetivos de cada aluno.

A criação quase diária de treinos acaba dificultando o trabalho do profissional, que gasta grande parte do tempo com a criação, onde poderia está auxiliando outros alunos, o que acaba gerando insatisfação e por fim desistência do aluno, o que é muito comum no começo em novos alunos.

O sistema web Treino de Força, promete resolver esse problema, montando os treinos com rapidez, com base em informações fornecidas pelo aluno e um algoritmo baseado em programação por restrições, que procura pelo treino ótimo formado por exercícios em uma base de dados, diminuindo drasticamente o tempo que seria gasto nesse processo se fosse feito de modo manual.

Introdução

O uso de aplicativos móveis está cada vez mais constante entre a população. Segundo SILVA, PIRES, NETO (2015) os aplicativos moveis são ferramentas cotidianas responsável por atender a necessidade de diferentes usuários. Os aplicativos móveis podem-se atribuir tanto para produtividade, lazer, saúde entre outros. Com esse avanço tecnológico diário, os usuários, não possui tempo para práticas de exercícios físicos, e por muitas vezes desconhece os instrumentos, táticas de treino e isso pode ser prejudicial. O acompanhamento de um profissional em ambientes de treinos é fundamental, para pessoas que estão iniciando na academia, esse monitoramento é importante. O personal *trainer* de uma academia é responsável por atribuir treinos para determinadas/diferentes pessoas.

Nos dias atuais, muitas pessoas não possuem tempo para praticar exercícios físicos, mesmo realizando a matrícula na academia, por muitas vezes não consegue manter o ritmo e fluxo de exercícios físicos, levando então a desistência dessas práticas.

O treinamento de força, também denominado treinamento com pesos ou treinamento resistido, refere-se ao uso de halteres, pesos, aparelhos e outros equipamentos com o intuito de melhorar o condicionamento físico, a aparência e/ou o desempenho esportivo (AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE, 2009). Professores de educação física despendem parte considerável do seu tempo laboral com a montagem de treinos.

Um processo mais ágil para a elaboração dos programas de treinamento resultaria em mais tempo livre para o profissional acompanhar seus alunos. Existem aplicativos comerciais que buscam agilizar este processo. Estes aplicativos fornecem um ambiente digital para seleção dos exercícios, para compartilhamento e replicação de treinos. Entretanto, o processo de escolha dos exercícios ainda recai sobre o profissional de educação física, que precisa combinar exercícios de forma a atender aos objetivos de cada aluno.

Metodologia

A execução do projeto está dividida em etapas. Na primeira etapa que já foi executada, onde procurou-se compreender melhor a metodologia tradicional para a montagem de treinos de hipertrofia (um dos estudantes é profissional de educação física).

Segunda etapa, é o método do paradigma de programação por restrições, pesquisando as suas aplicações tradicionais e aprendendo a utilizar a API do Google OR-Tools que aceita a programação por restrições na linguagem Python.

Na terceira etapa, que será iniciada os estudantes irão, com o auxílio mais próximo dos orientadores, realizar o desenvolvimento do sistema web básico, usando o framework React, para permite a criação manual de treinos.

Na quarta etapa, o sistema será utilizado para gerar treinos automaticamente para diferentes perfis de usuários, com requisitos distintos. Os treinos gerados serão avaliados por um educador físico, sendo estas avaliações utilizadas para a melhoria do sistema. Ao final da execução, na quinta etapa, a metodologia, resultados e conclusão serão registrados no relatório final, visando a publicação dos mesmos em um congresso da área de informática e/ou educação física (além da participação na feira de ciência e tecnologia local e no Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica).

A Figura 1 mostra de forma resumida as informações manipuladas pelo sistema.

Figura 1: Diagrama que resume as informações importantes para o sistema.

Resultados e Discussão

Foi implementado um protótipo do programa referente à segunda etapa (vide metodologia), de forma a verificar a modelagem e a eficiência do sistema de programação por restrições. O protótipo considera informações como a região muscular afetada, articulações, tempo de execução, o nível de dificuldade, os equipamentos envolvidos e as características gerais de cada exercício previamente cadastrado em um dicionário (base de dados). Por meio de programação por restrições, definiu-se regras que são satisfeitas automaticamente pelo motor do OR-Tools. Para exemplificação, um caso de uso é montar um treino de hipertrofia, de nível iniciante, que possa ser realizado em menos de 1 hora e utilize principalmente a musculatura do peitoral e deltoide.

A Figura 2 mostra um exemplo de execução do protótipo, onde o algoritmo selecionou três exercícios para um dado perfil de aluno.

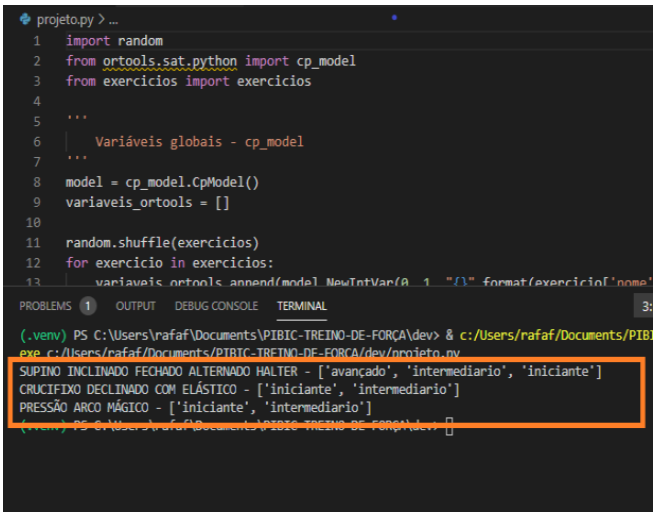

Figura 2: Resultado do teste

A Figura 3 mostra um fragmento do dicionário de exercícios, com as informações importantes para o algoritmo.

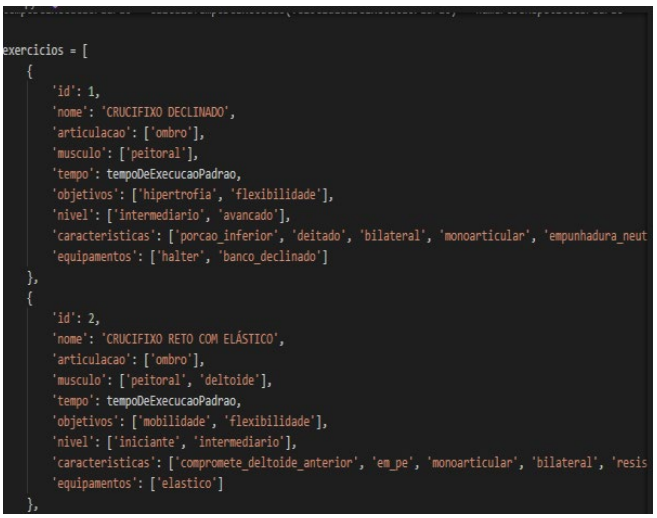

Figura 3: Dicionário de exercícios

Considerações Finais

Verificou-se a viabilidade do uso de programação por restrições para a montagem de um sistema para a construção de treinos de força. A próxima etapa consiste principalmente na construção da interface web e de testes.

Referências

AMERICAN COLLEGE OS SPORTS MEDICINEM. **Position Stand: Progression models in resistance training for healthy adults. Medicine and Science in sports and exercise.** v.41.n.3. 2009. p. 687-708.

SILVA, L. L. B.; PIRES, D. F.; NETO, S. C. **Desenvolvimento de Aplicações para Dispositivos Móveis: Tipos e Exemplo de Aplicação na plataforma iOS.** II Workshop de Iniciação Científica em Sistemas de Informação, Goiânia, Go, 2015. Citado na página 25.