

GESTÃO INTELIGENTE DE TREINOS COM BASE EM DADOS DE UM SMARTWATCH

Vinícius Engel Schünke; Alessandro André Mainardi de Oliveira

RESUMO

Considerando o aumento da busca de uma melhor qualidade de vida com a prática de atividades físicas que tivemos nos últimos anos, foi pensada em uma solução a qual abrange uma gestão inteligente de treinos, contando com o uso de um smartwatch pelo atleta, de onde serão captados dados como frequência cardíaca e acelerômetro durante o treinamento. O software vem com o intuito de facilitar a comunicação entre instrutor e aluno, sendo assim, foi escolhida a metodologia Feature Driven Development, juntamente com a linguagem de programação Kotlin, com utilização do banco de dados MySql Workbench, para auxiliar na criação deste projeto.

Palavras-chave: Aplicativo, atividade física, academia.

Eixo Temático: Tecnologia, Inovação e Desenvolvimento Sustentável (TIDS).

1. INTRODUÇÃO

A prática de atividades físicas regularmente traz muitos benefícios para a nossa saúde, além de possuir uma grande chance de evitar comorbidades. Porém muitas pessoas ainda abandonam a prática das atividades físicas, seja por falta de tempo, desmotivação, falta de dinheiro.

A pandemia também ajudou a afetar esse índice de abandono de atividades físicas, porém com o retorno às atividades normais, o número de praticantes está voltando a subir. Muitas dessas pessoas precisam de uma ajuda, um auxílio para voltar ou começar a fazer os treinamentos, e encontramos muitos softwares que possuem uma gestão de treinos para facilitar esse auxílio aos praticantes.

Como a tecnologia anda lado a lado com diversas áreas, a área da saúde não ficaria de lado dessa, podemos ver algumas tecnologias utilizadas na área da saúde como smartwatches que monitoram a frequência cardíaca durante o treinamento, auxiliando na melhoria do desempenho durante suas atividades físicas (Kertzman, 2021).

Utilizando a problemática apresentada e tendo em vista a utilização de

smartwatch pela maioria da população nos dias de hoje, este trabalho vem com o objetivo de auxiliar os praticantes de atividades físicas fazendo uma gestão inteligente do treino, em vista do movimento feito pelo acelerômetro do smartwatch, fazendo assim com que o usuário acompanhe quantas séries e repetições já foram feitas, além de um histórico contendo quanto tempo levou o treino, quantos exercícios foram feitos, e sua frequência cardíaca durante o treino

Contará também com a parte do instrutor, que terá acesso aos dados dos alunos cadastrados no sistema, podendo visualizar, criar, alterar ou excluir os treinos, e vendo também o histórico dos treinos do aluno, e para a parte da gestão administrativa, uma lista com todos os dados de todos os alunos matriculados no sistema, garantindo assim, uma melhor comunicação entre instrutores e alunos, além de acompanhamento atualizado a todo momento.

O objetivo deste trabalho é construir um software mobile, que disponibilizará um treino físico feito pelos instrutores aos seus alunos, e o qual fará a contabilidade automática dos exercícios realizados pelo aluno.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Nos tópicos a seguir, foi feito um apanhado geral sobre as tecnologias utilizadas no desenvolvimento do trabalho.

2.1 Atividades Físicas

A atividade física pode ser definida por um conjunto de ações feita por um indivíduo na qual são envolvidas o gasto de energia e alterações no organismo, podendo ser realizadas como lazer, indo para a academia, fazendo uma caminhada ao ar livre, como trabalho, carregando pesos e também caminhando bastante, em deslocamentos, indo para o trabalho, indo para a casa de algum amigo, onde em todos os casos haverá diversos benefícios não somente físicos, como mentais e sociais também.

Alguns desses benefícios são um maior vigor, imunidade a doenças, e um menor índice depressivo e estressado. Pode também evitar o risco de desenvolver doenças crônicas, possibilitando assim uma melhor qualidade de vida (Pasa, 2017).

2.2 Tecnologias para atividades físicas

Com o avanço das tecnologias no mundo inteiro, e nas mais distintas áreas, a praticidade aumentou muito, mesmo tendo que forçar a humanidade a sair da sua zona de conforto, porém vem sempre com a intenção de melhorar e otimizar tudo para o nosso lado.

Com o passar dos anos, a tecnologia se faz cada vez mais presente nas nossas vidas, hoje em dia as crianças pegam em um telefone cada vez mais novas e começam a mexer com eles, com computadores, videogames, trazendo assim uma tremenda facilidade em manusear equipamentos tecnológicos desde pequenos.

Com isto, temos um grande ponto positivo, segundo o médico Arnaldo Hernandez, coordenador-geral do Núcleo de Medicina do Exercício e do Esporte do Hospital Sírio-Libanês, que diz: “As novas gerações estão envolvidas desde cedo com tecnologia. Por isso, recursos desse tipo podem, sim, incentivar a atividade física entre elas” (Barros, 2017).

A Síndrome do Edifício Doente, ou Sick Building Syndrome (SBS)(fonte OMS) é o nome dado ao fenômeno causado pelos inúmeros sintomas sentidos por colaboradores, sem causa aparente, em locais que não possuem a devida ventilação. Quando arquitetos e designers começaram a tornar os edifícios menos ventilados, com o objetivo de melhorar a eficiência energética e diminuir os gastos com ares-condicionados, a falta de ventilação começou a promover desconfortos e problemas de saúde aos ocupantes do espaço. O excesso de gás carbônico é o principal fator de causa da Síndrome do Edifício Doente, afinal são nas altas concentrações que os principais sintomas como cansaço, fadiga, falta de concentração, irritação nos olhos, nariz e garganta e pele seca são experimentadas.

2.2.1 - Internet of Things (IoT)

O termo internet das coisas (Internet of Things), trata-se da integração do mundo físico com o mundo digital, sendo feita uma coleta e análise de dados pelos dados gerados pela IOT, que estará presente em diversos ambientes que acabarão

tendo seus objetos integrados na rede pública de comunicação. Existindo então diversos dispositivos que auxiliam a captar dados, como fechaduras inteligentes, termostatos, automóveis conectados, serviços de saúde inteligentes, sensores para agricultura, e também dispositivos vestíveis (wearables) (Albertin, 2017).

Existe também na IoT a base que é conhecida como os três C's, sendo eles:

- **Comunicação:** Podendo atuar mostrando o estado e a integridade do equipamento, ou mostrando dados de sensores enquanto monitorados os sinais vitais de uma pessoa;
- **Controle e automação:** Tanto uma empresa quanto um cliente poderão ajustar equipamentos remotamente, seja ajustando a temperatura do ar condicionado, ou ligar a máquina de lavar, o micro-ondas, entre outros aparelhos;
- **Custos reduzidos:** Ao invés de mostrar estimativas, a medição feita pelos aparelhos IoT fornecem dados reais sobre o desempenho e integridade dos equipamentos, podendo ser feita assim uma manutenção no aparelho, e não um conserto (Lopez Research LLC 2013).

2.2.2 - Smartwatch

No mercado global dos últimos anos, uma das áreas que vem ganhando mais espaço é a de wearables, e dentro desta área, os smartwatches sendo os dispositivos vestíveis mais buscados, com o intuito maior dos clientes de cuidar da própria saúde, e a maior praticidade oferecida pelo produto, sendo assim, é oferecido um produto focado para pessoas que são praticantes de academias, e que possuem smartwatches, para a realização de um treino inteligente (Valer 2017).

O smartwatch consta com os seguintes recursos e vantagens:

- A aplicação coleta dados dos sensores (acelerômetro, giroscópio, localização e frequência cardíaca), e os manda para o servidor;
- Os dados são carregados para o servidor utilizando uma rede wi-fi ou dados móveis, praticamente instantâneo, demorando menos de um segundo.
- O relógio consta com interfaces customizáveis, podendo reportar sintomas do usuário e até pedindo para recarregar o relógio por estar com pouca

bateria (Kheirkhahan, 2019).

3. PROPOSTA

Diante da prática das atividades físicas e da possibilidade de associar a tecnologia assistida para facilitar e auxiliar na realização de um treinamento físico, e pela lacuna existente nos trabalhos relacionados de o próprio usuário ter de parar seu treinamento para fazer a contagem do mesmo.

Este trabalho propõe uma solução para que enquanto o usuário realiza seu treino, a gestão de treino seja feita de modo simultâneo utilizando dados do smartwatch, como o próprio acelerômetro, podendo ser visualizada uma ideia geral na Figura 1.

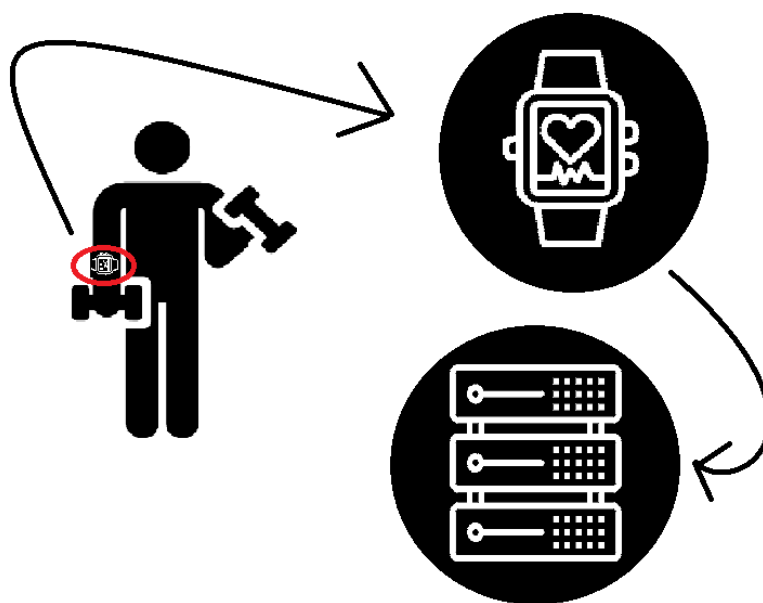


Figura 1. Ideia geral do funcionamento do *software*

Na Figura 2 a seguir pode-se ver o diagrama de caso de uso, que fica responsável por descrever as principais funcionalidades do *software*, mostrando a interação dessas com o usuário.

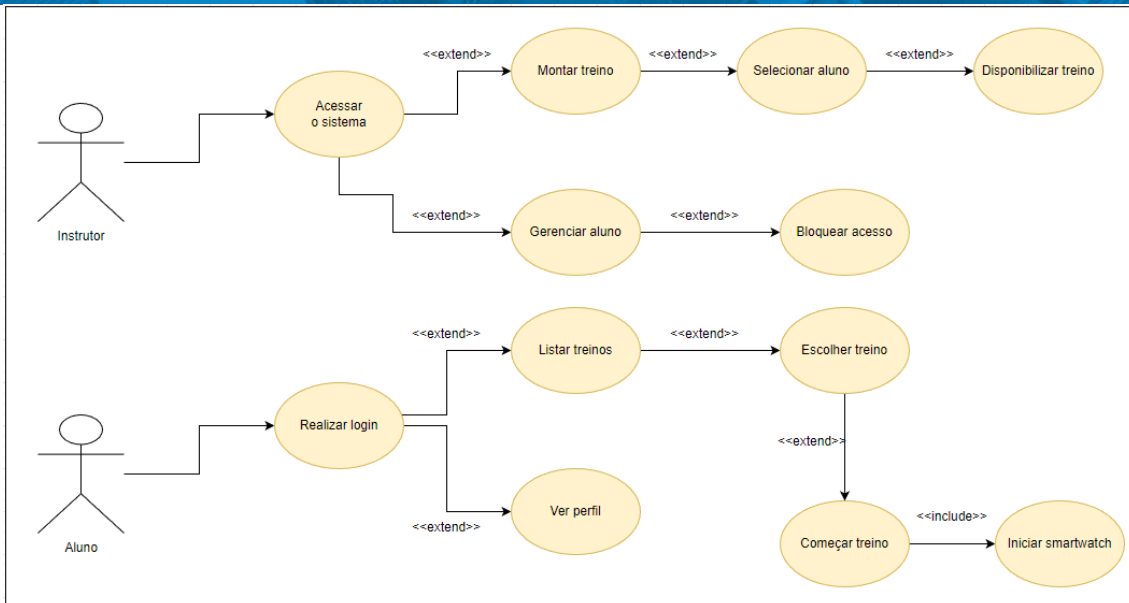


Figura 2. Diagrama de caso de uso

Esse projeto trata de automatizar a realização de um treinamento na academia, contando com a utilização de um smartwatch por parte do usuário para obtenção e registro de dados no sistema.

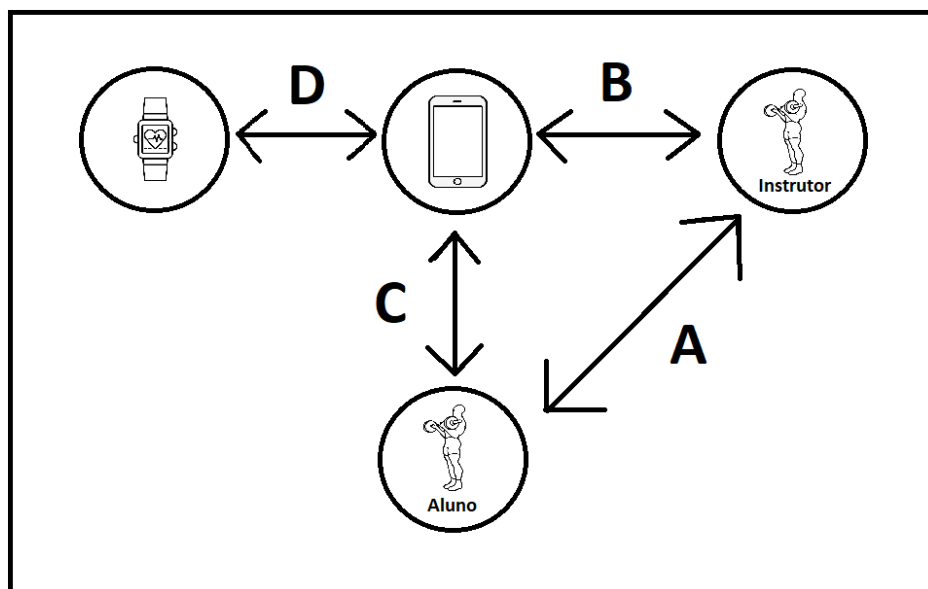


Figura 3. Arquitetura do projeto

Como pode ser visto na Figura 3, é mostrado um fluxograma, que contém 4 fluxos, sendo eles:

- Fluxo A, onde será realizada uma comunicação entre o instrutor e o aluno da academia, onde o instrutor pegará dados sobre o aluno que não irão para o sistema, mas que o ajudarão a montar um treinamento específico para seu aluno.
- Fluxo B, trata de o instrutor pegar esses dados coletados com o aluno, criar um treino adequado para ele, e colocar os dados do treino no sistema, em uma aba destinada ao instrutor.
- Fluxo C é a parte onde o aluno irá ver seu treinamento, e então executá-lo na academia, o aplicativo terá como uso ver sempre os próximos exercícios que deverão ser executados.
- Fluxo D será adquirido dados sobre o usuário, utilizando o smartwatch, e esses dados irão para o sistema, realizando uma contagem automática dos exercícios executados, e gravando a variação da frequência cardíaca do usuário durante a realização do treino.

A aplicação será toda feita de modo mobile, contando desde o cadastro e login do usuário, até o gerenciamento dos treinos realizados por parte do instrutor, contendo também a pesquisa dos treinos que podem ser realizadas pelo usuário, o qual vai contar com a ligação com o smartwatch, o qual contará as séries realizadas pelo usuário e mostrará uma média da frequência cardíaca do usuário durante a realização do treino.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista que nesse estudo foram apresentados diversos benefícios das atividades físicas para uma melhor qualidade de vida e para uma melhor saúde dos praticantes, esse projeto vem com o intuito de auxiliar os mesmos com a automatização da academia na prática de exercícios físicos.

Sendo usada uma aplicação mobile, onde existirão 3 tipos de acessos, gestão da academia, instrutor e praticante. Sendo na gestão da academia o local onde serão vistos os perfis de todos os integrantes, profissionais e alunos, e darão acesso ao perfil e ao histórico de cada um. Já no acesso do instrutor, onde ele terá acesso aos dados do seu perfil, os dados do treinamento para o aluno, o qual poderá gerenciar o mesmo, seja criar, alterar ou excluir, e acesso ao histórico do aluno, para ver qual foi o último treinamento, se foram feitos todos exercícios, para melhor

acompanhamento. E o acesso do praticante, onde será disponibilizado o acesso ao seu próprio perfil, aos seus treinos, e ao seu histórico de treinamentos.

REFERÊNCIAS

Albertin, A. L. e Moura, R. M. A. “A internet das coisas irá muito além das coisas”, GV EXECUTIVO, v. 16, n. 2, março 2017.

Barros, F. “Use a tecnologia a favor da malhação”, <https://saude.abril.com.br/fitness/use-a-tecnologia-a-favor-da-malhacao>, maio 2022.

Kertzman I, P. F., Ferreira II, V. B., Russo III, A. F., & Monteiro IV, M. W. (2021). Análise sobre a prática de atividades físicas realizada por médicos brasileiros e o impacto do isolamento social durante a pandemia causada pela COVID-19. REVISTA DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO• VOLUME 26• EDIÇÃO 3, 118, março 2021.

Kheirkhahan, M. e Nair, S. e Davoudi, A. e Rashidi, P. e Wanigatunga, A. A. e Corbett, D. B. e Mendoza, T. e Manini, T. M. e Ranka, S. “A smartwatch-based framework for real-time and online assessment and mobility monitoring”, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1532046418302120>, maio 2022.

Lopez Research LLC. “Uma introdução à Internet das Coisas (IoT)”, https://www.cisco.com/c/dam/global/pt_br/assets/brand/iot/iot/pdfs/lopez_research_a_n_introduction_to_iiot_102413_final_portuguese.pdf, abril 2013.

Pasa, P. “Os benefícios na saúde com atividades físicas: uma revisão literária”, Biodiversidade, v. 16, n. 1, maio 2022.

Valer, R. “Estudo de interação e implementação de um aplicativo para smartwatch”, <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/175069/001065223.pdf?sequence=1>, março 2022.