

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE CIÊNCIAS - CAMPUS BAURU

DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO

BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

LUCAS YUKI NISHIMOTO

**APLICAÇÃO DE ALGORITMOS DE RECONHECIMENTO
ESPACIAL NA EXECUÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS**

BAURU

Julho/2023

LUCAS YUKI NISHIMOTO

APLICAÇÃO DE ALGORITMOS DE RECONHECIMENTO ESPACIAL NA EXECUÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Ciência da Computação da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências, Campus Bauru.

Orientador: Prof. Dr. Eliana Marques Zanata

Coorientador: Prof. Dr. Súsela Fernanda Lopes

BAURU

Julho/2023

Sumário

1	INTRODUÇÃO	3
2	OBJETIVOS	4
2.1	Objetivo Geral	4
2.2	Objetivos Específicos	4
3	JUSTIFICATIVA	5
4	REVISAO DA LITERATURA	6
5	METODOLOGIA	7
6	CRONOGRAMA	8

1 Introdução

Primeiramente, é válido ressaltar que a prática de exercícios físicos é fundamental, e uma das melhores formas de se combater problemas de saúde causadas pelo sedentarismo. Atualmente existem espaços como academias onde você pode frequentar para criar uma rotina de atividades que te levarão a uma vida mais saudável.

Em uma segunda instância, a utilização de tecnologias nas atividades já é uma realidade. Academia de rede disponibilizam aplicativos onde você pode monitorar seu progresso, anotar cargas e pesquisar por exercícios, outras oferecem sensores que você carrega durante seu treino e coletam informações sobre seu ritmo cardíaco, gasto de energia e distância percorrida.

É fato que muitas pessoas deixam de praticar suas atividades por timidez, ou medo de se lesionar. Devido à falta de conhecimento, o aluno novato precisa da ajuda de um instrutor, que muitas vezes não pode dedicar tempo à vigia-lo, somado ao fato do iniciante não ter plena certeza se está realizando corretamente a atividade, faz com que ele tenha vergonha de ser julgado pelos outros alunos por fazer uma execução incorreta. Ou então o aluno pode ter algum problema de saúde, geralmente estrutural, como escoliose, hernia de disco, problemas de ligamento e teme que possa agravar permanentemente sua lesão ao se exercitar por conta.

Buscando solucionar esses problemas, o projeto visa a utilização de sensores em união com um aplicativo para supervisionar a prática de exercícios físicos, analisando em tempo real se a execução do aluno está dentro dos conformes, evitando a prática errada e possíveis lesões. Além disso, o aplicativo poderá fornecer sugestões de exercícios e pode montar treinos personalizados conforme a necessidade, evolução e objetivos pessoais de cada aluno.

O sistema seria implementado em academias, podendo ser adaptado para residências ou outros espaços, buscando trazer mais qualidade ao treino dos alunos, principalmente de iniciantes que acabam por ficar muito dependentes dos instrutores, que por sua vez não podem disponibilizar toda a atenção à eles. E também pode ser uma opção mais barata do que ter um personal trainer a sua disposição.

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sensor, e uma inteligência artificial que juntos sejam capazes de auxiliar a rotina de exercícios das pessoas

2.2 Objetivos Específicos

- Desenvolver e analisar, um algoritmo, que identifique execuções incorretas a fim de corrigir o quanto antes.
- Desenvolver um aplicativo que trabalhe junto com o algoritmo, de forma que o aluno possa ver qual o seu erro através de um interface no celular, e que, em caso de persistência do erro, o instrutor seja notificado.

3 Justificativa

Atualmente, o sedentarismo é considerado o grande mau do século, e pode ser combatido com atividades simples. A justificativa é que, uma ferramenta que possa dinamizar e facilitar o treino de pessoas que buscam uma melhor qualidade de vida ou um melhor desempenho, sem risco de lesões ou práticas errôneas trará mais pessoas a essa vida saudável e aumentará a qualidade das técnicas daqueles que já praticam.

4 Revisao da literatura

Este capítulo de "Revisão Bibliográfica" é um elemento crucial desta monografia, pois fornece uma base sólida de conhecimento e compreensão sobre o tema em questão. As principais literaturas usadas foram de PEREIRA(2022), que trata do uso de tecnologias em conjunto com atividades físicas, de BARRETO(2016) que fala sobre a utilização de sensores para captação de movimentos e de OLIVA(1998), que aborda sobre as lesões que podem ser causadas pela prática equivocada de atividades físicas.

5 Metodologia

Este projeto é uma pesquisa exploratória que busca desenvolver e aplicar algoritmos de reconhecimento espacial na execução de exercícios físicos. Em função disso, haverá um levantamento bibliográfico, buscando pesquisas semelhantes, ou que possam somar ao projeto.

Já tendo a base bibliográfica, começará o desenvolvimento do algoritmo e do aplicativo.

Tendo o software pronto, o hardware será adaptado, para que os profissionais de tecnologia, trabalhando em conjunto com os profissionais de educação física, treinem o algoritmo, ensinando através de demonstrações, o que é certo e o que é errado na execução das atividades.

Uma vez que o banco de dados do projeto já tenha uma base preparada, a fase de testes se inicia, colocando à prova a precisão da máquina, utilizando modelos de diferentes tamanhos, idades e gêneros.

Sendo aprovado nos testes, se inicia a parte final, que será implementar o projeto em academias e domicílios, para que o sistema acompanhe o treino e a evolução dos alunos, os corrigindo em tempo real e melhorando a qualidade de seus exercícios.

6 Cronograma

BARRETO, Miguel Cristaldo. Rastreamento e reconhecimento de gestos manuais a partir da análise de características estruturais da imagem. 2016. Acesso em: 30 jun. 2023

OLIVA, Ocimar José; BANKOFF, Antonia Dalla Pria; ZAMAI, Carlos Aparecido. Possíveis lesões musculares e ou articulares causadas por sobrecarga na prática da musculação. Revista brasileira de atividade física e saúde, v. 3, n. 3, p. 15-23, 1998. Acesso em: 30 jun. 2023

PEREIRA, Leticia Policarpo et al. A relação entre tecnologia e os aparelhos das academias. Anais da Exposição Anual de Tecnologia, Educação, Cultura, Ciências e Arte do Instituto Federal de São Paulo-Câmpus Guarulhos, v. 2, 2022. Acesso em: 30 jun. 2023

Figura 1 – Cronograma do projeto

Tarefas/Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Revisão bibliográfica												
Definição de objetivos												
Comitê de ética												
Desenvolvimento do software e hardware												
Coleta de Dados												
Testes												
Revisão												
Análise												
Entrega do Projeto												

Fonte: Elaborado pelo autor