**Abordagem baseada em visão computacional para avaliação da execução durante exercícios físicos**

**<Autores (as)>João Antonio de Brito Moraes, Lucas Araujo dos Santos, Natthalie Bohm, Renan Cesar de Araujo[[1]](#footnote-1)**

**<Orientador (a)> Me. / Dr. Gabriel Lara Baptista**

**Resumo**

Descrever o resumo em português, sem deslocamento da primeira linha, texto justificado, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento simples entre linhas, no mínimo 100 e no máximo 250 palavras, conter o objetivo geral do artigo, o marco teórico que sustentou o estudo (principais conceitos, fundamentos), a descrição básica da metodologia, principais resultados e considerações em texto corrido. O texto deverá ser apresentado em parágrafo único.

**Palavras-chave**: Visão Computacional. Cinemática. <No mínimo três (3). No máximo cinco (5). Separados por ponto final>

**Abstract**

Descrever o resumo em português, sem deslocamento da primeira linha, texto justificado, fonte Times New Roman, tamanho 12, espaçamento simples entre linhas, no mínimo 100 e no máximo 250 palavras, conter o objetivo geral do artigo, o marco teórico que sustentou o estudo (principais conceitos, fundamentos), a descrição básica da metodologia, principais resultados e considerações em texto corrido. O texto deverá ser apresentado em parágrafo único

**Keywords:** Computer Vision. Kinematics.No mínimo três (3). No máximo cinco (5). Separados por ponto final

**1 Introdução**

A atividade física é uma prática que pode ser datada desde os tempos das antigas civilizações humanas, principalmente, no que se arremete à musculação. Existem relatos históricos que afirmam a prática da ginástica com pesos, evidenciada por escavações onde foi possível encontrar pedras com entalhes para as mãos, permitindo aos historiadores concluírem que pessoas realizavam treinamentos com pesos. Há também esculturas datadas de 400 antes de Cristo, que relatam formas harmoniosas de mulheres, mostrando preocupação estética na época, bem como relatos de jogos de arremessos de pedras que datam de 1896 a.C. (BITTENCOURT, 1986, apud. PRAZERES, 2007).

A musculação é, a exemplo de Craft e Perna (2004), Elmagd, Mossa, Sami, El-Marsafawy e Jadaan (2015) e Elmagd, Mossa, Sami, El-Marsafawy e Jadaan (2016), responsável por benefícios notáveis para a saúde mental, auto-estima e fortalecimento de estruturas musculares e equilíbrio corporal. Com resultados expressivamente favoráveis à prática, esta se torna também expressiva dentre as atividades comerciais e publicitárias contemporâneas, com a caracterização evidenciada por Fernandes e Valente (2018) do Brasil consistentemente presente entre os maiores mercados em número de academias e representando cerca de 25% do mercado mundial de fitness, muito impulsionado pela atuação das redes sociais e digital influencers no âmbito do consumidor conforme evidenciado por Santos (2024).

Entretanto, para que os benefícios mencionados sejam alcançados, é necessário que o praticante tenha um acompanhamento adequado conforme proposto por Baroni, Bruscatto, Rech, Trentin e Brum (2010) ao evidenciarem que a correta execução do exercício resistido, principal componente do que é popularmente conhecido por musculação, tem relevância para ambos o desempenho na prática e a prevenção de lesões decorrentes desta. Decorrente de um estudo realizado em 2010, dentre os 306 praticantes de musculação analisados foram encontrados desvios consideráveis na postura, com destaque para 43,4% com desvio na região cervical, 54% do público masculino com desvio característico de hipercifose, e 73,2% com desvio na região lombar, notando-se, portanto, o percentual elevado de ocorrência de alterações no equilíbrio corporal e possíveis lesões neste público em decorrência da prática incorreta da musculação. De acordo com Júnior, Pastre e Monteiro (2004), o acompanhamento adequado pode prevenir o agravamento de desvios e lesões como os observados, condizendo com o evidenciado por Souto, Dinardi, Ribeiro e Andrade (2010) nos principais motivos de contratação de personal trainers para assessoria especializada, dentre os quais se destacam a falta de segurança nos praticantes desta modalidade esportiva.

Em contraponto, além da grande influência constatada por Santos (2024) na adesão de novos praticantes a partir das mídias sociais, permeia neste meio também a instrução designada aos adeptos desta modalidade esportiva. Em Magalhães, Vieira, Guedes Junior, Casati, Lauria e Pereira (2020) constata-se que um grupo de praticantes de musculação obtém instruções acerca da correta execução de exercícios a partir da internet, resultando em um aumento de 332% na ocorrência de lesões dentre os que recorrem a este meio como fonte de informação, se comparados a indivíduos devidamente assessorados por profissionais especializados durante o esporte.

No que acomete à obtenção do acompanhamento individualizado para a execução dos treinos de musculação, a realidade brasileira é de uma grande inacessibilidade para o público geral. Conforme constatado por Souto, Dinardi, Ribeiro e Andrade (2010), um dos principais motivos de cancelamentos contratuais com Personal Trainers é o alto custo do serviço deste profissional que, em um país com menos de 1 milhão de profissionais capacitados em educação física (CONFEF, 23) para mais de 212 milhões de habitantes (MINAMIGUCHI, 2024), demonstra não ser capaz de comportar dentre a realidade socioeconômica vigente a demanda de adeptos a esta prática esportiva de maneira segura e com propagação de informação confiável e abrangente relacionada à prática.

Tendo em vista os pontos apresentados, torna-se interessante a apresentação de uma solução intermediária capaz de ampliar o acesso ao acompanhamento da prática esportiva de forma rentável e direcionada. Adotando-se uma estratégia de complementação das atividades já desempenhadas por personal trainers e instrutores capacitados em academias, é possível desenvolver uma ferramenta capaz de auxiliar na instrução da correta execução de movimentos do treinamento com carga ao alinhar engenharia da computação e princípios de biocinética. Ao caracterizar-se como uma solução intermediária, uma abordagem utilizando visão computacional e inteligência artificial para feedback instantâneo pode auxiliar na prevenção de lesões ao instruir o praticante sobre a correta execução dos movimentos de musculação, garantindo ao profissional maior rentabilidade a longo prazo e ao usuário melhor constância de resultados no treinamento, ao suspender interrupções ocasionadas por lesões e possíveis complicações que evoluam para quadros crônicos.

**Referências**

BARONI, Bruno Manfredini; BRUSCATTO, Claudia Adriana; RECH, Ricardo Rodrigo; TRENTIN, Leandro; BRUM, Lisiane Reis. Prevalência de alterações posturais em praticantes de musculação. **Fisioterapia em Movimento**, [S.L.], v. 23, n. 1, p. 129-139, mar. 2010. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-51502010000100013>.

CRAFT, Lynette L.; PERNA, Frank M.. The Benefits of Exercise for the Clinically Depressed. **The Primary Care Companion For Cns Disorders**, [S.L.], v. 6, n. 3, p. 22-27, 1 jun. 2004. Physicians Postgraduate Press, Inc. <http://dx.doi.org/10.4088/pcc.v06n0301>.

CONFEF. **25 anos de Profissão regulamentada**: entidade comemora 25 anos. veja marcos da celebração!. **Revista Educação Física**, [S.I.], v. 83, n. , p. 20-25, out./dez. 23. Disponível em: <https://www.confef.org.br/confefv2/comunicacao/revistaef/4802#:~:text=Esses%20n%C3%BAmeros%20podem%20ser%20explicados,de%20atendimento%20%C3%A0%20pessoa%20idosa>.. Acesso em: 20 fev. 2025.

ELMAGD, Mohammed Abou; MOSSA, Abubakr H; SAMI, Manal Mahmoud; EL-MARSAFAWY, Tamer Salama; JADAAN, Omar Al. Benefits, need and importance of daily exercise. **International Journal Of Physical Education, Sports And Health**, [S.L.], v. 3, n. 5, p. 22-27, set./out. 2016.

ELMAGD, Mohammed Abou; MOSSA, Abubakr H; SAMI, Manal Mahmoud; EL-MARSAFAWY, Tamer Salama; JADAAN, Omar Al. The Impact of Physical Activity Participation on the Self-Esteem of the Students. A Cross Sectional Study from RAKMHSU – RAK -UAE. **International Journal Of Physical Education, Sports And Health**, [S.L.], v. 2, n. 1, p. 87-91, set./out. 2015.

FERNANDES, Bruno Cortines Linhares; VALENTE, Poliana Dutra. **Relatório de inteligência : Fitness**. Rio de Janeiro: Sebrae/Rj – Serviço de Apoio Às Micro e Pequenas Empresas do Estado do Rio de Janeiro, 2018. 40 p. ISBN 978-85-7714-218-7. Disponível em: <https://sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Anexos/Sebrae%20Fitness_completo.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2025.

MAGALHÃES, Bruna; VIEIRA, Jessica; GUEDES JUNIOR, Dilmar P.; CASATI, Marcelo; LAURIA, Vinicius; PEREIRA, Rodrigo. A INFLUÊNCIA DA MÍDIA SOCIAL NAS VARIÁVEIS DO TREINAMENTO E PREVALÊNCIA DE LESÕES EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO. **Revela**: REVISTA ELETRÔNICA ACADÊMICA DA FALS, Praia Grande, v. 26, n. 1, p. 66-75, jun. 2020. Semestral.

MINAMIGUCHI, Marcio. **População do Brasil chega a 212,6 milhões de habitantes, aponta IBGE**: mais de 30% dos brasileiros estão em 48 cidades com mais de 500 mil habitantes. são paulo continua sendo o município mais populoso do país. Mais de 30% dos brasileiros estão em 48 cidades com mais de 500 mil habitantes. São Paulo continua sendo o município mais populoso do país. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/noticias/2024/08/populacao-do-brasil-chega-a-212-6-milhoes-de-habitantes-aponta-ibge>. Acesso em: 20 fev. 2025.

NETO JÚNIOR, Jayme; PASTRE, Carlos Marcelo; MONTEIRO, Henrique Luiz. Alterações posturais em atletas brasileiros do sexo masculino que participaram de provas de potência muscular em competições internacionais. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, [S.L.], v. 10, n. 3, p. 195-198, jun. 2004. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-86922004000300009>.

SANTOS, Gabriel Torquato dos. **Atividade Física e Redes Sociais: a Influência do Instagram na Adesão a Exercícios.** 2024. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Graduação em Administração de Empresas, Centro de Ciências Sociais - Ccs Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

SOUTO, Rodrigo Canuto Monteiro; DINARDI, Ricardo Reis; RIBEIRO, José Ricardo Claudino; ANDRADE, André Gustavo Pereira de. ASPECTOS ENVOLVIDOS NA CONTRATAÇÃO E CANCELAMENTO DE UM PERSONAL TRAINER. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, [S.I.], v. 9, n. 4, p. 61-68, abr. 2010. Trimestral. ISSN: 1981-4313.

1. Faculdade Engenheiro Salvador Arena, Centro Educacional da Fundação Salvador Arena, Estrada dos Alvarengas, 4001 - São Bernardo do Campo - SP [↑](#footnote-ref-1)