

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PETERSON ROIK

**APLICATIVOS E INTELIGÊNCIA DIGITAL NA EDUCAÇÃO FÍSICA: INOVAÇÃO
NA PRESCRIÇÃO E MONITORAMENTO DE ATIVIDADES FÍSICAS**

**CURITIBA
2025**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

PETERSON ROIK

**APLICATIVOS E INTELIGÊNCIA DIGITAL NA EDUCAÇÃO FÍSICA: INOVAÇÃO
NA PRESCRIÇÃO E MONITORAMENTO DE ATIVIDADES FÍSICAS**

Monografia apresentada como requisito parcial
para a conclusão do Curso de Especialização
em Treinamento de Força e Hipertrofia, Setor de
Ciências Biológicas, Universidade Federal do
Paraná.

Orientador: Prof. PhD Ragami Alves

**CURITIBA
2025**

Dedico este trabalho aos meus maiores
incentivadores: "Minha Família"

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder força e sabedoria para concluir este trabalho.

Aos meus familiares, em especial a minha esposa Barbara Nazareth Budziake e a meu filho Iago Roik, pelo apoio incondicional, paciência e compreensão durante todo o percurso.

Ao meu orientador, Prof. PhD Ragami Alves, pelas valiosas orientações, incentivo constante e dedicação.

À Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade de crescimento acadêmico e pessoal.

Aos professores que compartilharam conhecimento e contribuíram para minha formação.

Aos colegas de curso, que estiveram ao meu lado ao longo dessa jornada.

A todos que, direta ou indiretamente, tornaram possível a realização deste trabalho.

RESUMO

O avanço da tecnologia tem transformado profundamente a área da Educação Física, especialmente com a introdução de aplicativos e ferramentas digitais para planejar e monitorar atividades físicas. Este estudo explora como essas inovações estão redefinindo as práticas profissionais, analisando seus impactos no desempenho dos usuários e na eficiência dos educadores físicos. A revisão da literatura destaca benefícios como a personalização dos treinos, que permite atender às necessidades específicas de cada indivíduo, e o acompanhamento remoto, que amplia o acesso e flexibiliza a prática. Por outro lado, desafios como a dependência tecnológica e as barreiras de acesso também são apontados, especialmente em populações com menos recursos ou em áreas com conectividade limitada. Os resultados evidenciam que essas ferramentas não apenas tornam as práticas mais eficazes e acessíveis, mas também fortalecem a interação entre profissionais e usuários, criando um ambiente de maior colaboração e suporte. A integração da inteligência digital na Educação Física sinaliza um futuro mais inovador e inclusivo, destacando a necessidade de formação contínua dos profissionais para garantir o uso ético e estratégico dessas tecnologias. Esse cenário reflete o potencial da tecnologia para transformar positivamente o setor, desde que os desafios sejam enfrentados de maneira responsável e que a interação humana continue sendo um elemento central nas práticas educacionais e esportivas.

Palavras-chaves: Tecnologia na Educação Física; Personalização e Monitoramento e Integração Digital e Inclusão

ABSTRACT

The advancement of technology has profoundly transformed the field of Physical Education, particularly with the introduction of applications and digital tools to plan and monitor physical activities. This study examines how these innovations are redefining professional practices, analyzing their impact on users' performance and the efficiency of physical educators. The literature review highlights benefits such as the personalization of training, which allows for meeting the specific needs of each individual, and remote monitoring, which increases accessibility and flexibility in practice. However, challenges such as technological dependence and access barriers are also emphasized, particularly among populations with fewer resources or in areas with limited connectivity. The findings indicate that these tools not only make practices more effective and accessible but also enhance interaction between professionals and users, fostering a more collaborative and supportive environment. The integration of digital intelligence into Physical Education signals a more innovative and inclusive future, underscoring the need for continuous professional development to ensure the ethical and strategic use of these technologies. This scenario reflects the potential of technology to positively transform the field, provided that challenges are addressed responsibly and human interaction remains a central element in educational and sports practices.

Keywords: Technology in Physical Education; Personalization and Monitoring; Digital Integration; Inclusion

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
2. METODOLOGIA.....	11
3. DESENVOLVIMENTO.....	12
3.1 Impactos Positivos e Negativos do Uso de Aplicativos em Educação Física	12
3.2 Aplicações Práticas da Inteligência Artificial na Educação Física	18
3.3 Perspectivas Futuras e Desafios Futuros	22
4. CONCLUSÕES.....	25
REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

A Educação Física, sempre em evolução, busca formas de aprimorar a prescrição e o acompanhamento de atividades físicas, unindo conhecimentos tradicionais às novas possibilidades da inteligência digital. Ferramentas como aplicativos e plataformas online, que utilizam Inteligência Artificial (IA), destacam-se por oferecer recursos personalizados, acessíveis e eficazes para promover saúde, bem-estar e melhor desempenho esportivo (Pradal-Cano et al., 2020; Soulé et al., 2021; Tavares et al., 2020).

O uso de aplicativos fitness vem ganhando cada vez mais espaço, atendendo à crescente busca por soluções modernas que facilitem a organização, o acompanhamento e a motivação para a prática de exercícios. Essas ferramentas digitais possibilitam a coleta e análise de dados de desempenho, oferecendo feedbacks instantâneos e ajustando os treinos às necessidades individuais de cada usuário (Gao et al., 2023; Tavares et al., 2020).

A personalização dos treinos, considerada um dos maiores benefícios da inteligência digital, capacita professores de Educação Física a atenderem demandas específicas de cada aluno, maximizando resultados e reduzindo riscos (Soulé et al., 2021). Muitas plataformas utilizam IA para adaptar exercícios a diferentes perfis, abrangendo desde atletas de alto rendimento até o público geral e pacientes em processos de reabilitação (Genç, 2023).

A inatividade física é um dos principais fatores de risco para doenças crônicas, como diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares e obesidade, representando um grande desafio para a saúde pública em nível global (Gao et al., 2023). Para enfrentar esse problema, avanços tecnológicos têm sido aplicados em intervenções de saúde, com destaque para aplicativos móveis e outras tecnologias, que oferecem suporte personalizado e em tempo real para promover mudanças no comportamento físico (Gao et al., 2023). Essas ferramentas não apenas monitoram dados como passos diários e gasto energético, mas também integram redes sociais para oferecer suporte motivacional e incentivar o engajamento entre os usuários (Zeng et al., 2017).

Os aplicativos de saúde e fitness desempenham um papel essencial na promoção de estilos de vida saudáveis, ao combinar treinos personalizados com plataformas de interação social (Gao et al., 2023). Além disso, jogos eletrônicos ativos, conhecidos como exergames, têm mostrado eficácia em envolver diferentes grupos

em atividades físicas leves a moderadas, incentivando hábitos mais saudáveis, especialmente entre jovens e idosos (Zeng et al., 2017). Essas iniciativas utilizam elementos lúdicos para tornar a prática de exercícios mais atraente e acessível.

Estudos também apontam que intervenções digitais, como o uso de aplicativos de saúde, são eficazes para populações específicas, incluindo pacientes com câncer, ajudando-os a aumentar sua atividade física diária e melhorar a qualidade de vida (Gao et al., 2023). Tais estratégias são particularmente importantes, pois integram personalização e suporte social, fatores cruciais para superar barreiras pessoais e ambientais à prática regular de atividades físicas (Zeng et al., 2017).

Diversos estudos têm analisado a efetividade dos aplicativos de fitness voltados para musculação, apresentando resultados encorajadores (Muntaner, Vidal-Conti e Palou, 2016). Uma revisão sistemática publicada no *PLoS One* (Carter et al., 2018) apontou que esses aplicativos podem aumentar tanto a motivação quanto a adesão aos exercícios físicos, incluindo o treinamento de força. Além disso, uma pesquisa divulgada no *American Journal of Preventive Medicine* (Conroy, Yang e Maher, 2014) mostrou que aplicativos fitness para musculação contribuem para a progressão dos treinos e o aumento da intensidade, otimizando os resultados obtidos pelos usuários.

Os aplicativos fitness desempenham um papel importante na musculação ao oferecer suporte personalizado para o progresso dos treinos. Essas ferramentas permitem o monitoramento de dados como cargas, repetições, tempo de descanso e intensidade, fatores essenciais para o desenvolvimento muscular (Carter et al., 2018). Além disso, muitos aplicativos disponibilizam planos estruturados de treinamento, garantindo que os usuários sigam rotinas consistentes e alinhadas com seus objetivos, seja para hipertrofia, resistência e força (Muntaner, Vidal-Conti e Palou, 2016).

Outro benefício significativo dos aplicativos na musculação é a capacidade de fornecer feedback em tempo real. Durante as sessões de treino, essas plataformas registram dados que ajudam a identificar padrões, corrigir erros e ajustar variáveis, como cargas e séries. Essa abordagem baseada em informações detalhadas melhora a eficiência dos treinos e reduz o risco de lesões, uma característica frequentemente destacada por profissionais que utilizam tecnologias digitais para monitorar seus alunos (Conroy, Yang e Maher, 2014). Assim, essas ferramentas se tornam uma extensão prática do acompanhamento profissional.

A motivação e a adesão ao treinamento de força também são estimuladas por funcionalidades interativas encontradas nos aplicativos fitness. Recursos como gamificação, metas diárias e rankings mantêm os usuários engajados, criando desafios contínuos e uma sensação de progresso (Fanning, Mullen e McAuley, 2012).

Além disso, comunidades virtuais integradas, onde os usuários compartilham suas conquistas, oferecem suporte emocional e motivacional, promovendo um ambiente colaborativo que incentiva a superação pessoal (Genç, 2023). Apesar de suas vantagens, é essencial observar que a efetividade dos aplicativos fitness, seja para musculação ou outras atividades, depende de vários fatores, como o tipo de aplicativo, suas funcionalidades, o perfil do usuário e a forma de utilização (Fanning, Mullen e McAuley, 2012).

Os avanços na digitalização da saúde estão transformando o modo como a prática de exercícios é conduzida e monitorada. Com o crescente uso de dispositivos conectados e o maior acesso à internet, espera-se que o impacto dos aplicativos fitness continue a crescer nos próximos anos. O desenvolvimento de tecnologias inovadoras promete desempenhar um papel cada vez mais relevante na promoção de estilos de vida saudáveis (Gao et al., 2023).

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo verificar o impacto dos aplicativos fitness nas práticas de exercícios físicos, explorando suas funcionalidades, benefícios e limitações. A pesquisa busca compreender como essas ferramentas contribuem para a adesão e o progresso em diferentes modalidades de treino, incluindo a musculação, além de identificar os desafios enfrentados por usuários e profissionais na integração dessas tecnologias às rotinas de saúde e bem-estar.

2 METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido utilizando uma abordagem de revisão narrativa, amplamente utilizada para descrever e contextualizar um tema específico com base em literatura científica existente. Esse método visa apresentar e discutir as publicações de pesquisadores sobre o tema em questão, oferecendo uma visão abrangente, crítica e reflexiva do estado da arte (Green et al., 2006). A revisão narrativa é particularmente útil em áreas de pesquisa emergentes, como a aplicação de tecnologias na Educação Física, permitindo a inclusão de diferentes tipos de estudos e abordagens metodológicas (Soulé et al., 2021).

Foram consultadas bases de dados renomadas, como SciELO, PubMed, Web of Science e Google Scholar, com o objetivo de identificar publicações relacionadas à aplicação de tecnologias digitais na Educação Física, incluindo o uso de aplicativos fitness e inteligência digital. A busca foi realizada utilizando palavras-chave em português e inglês, como "educação física", "inteligência digital", "aplicativos fitness", "prescrição de atividades físicas" e "tecnologia na saúde".

A pesquisa concentrou-se em artigos publicados recentes para assegurar a atualidade das discussões e evidências. Foram analisados artigos de periódicos nacionais e internacionais, priorizando publicações revisadas por pares e estudos empíricos relacionados ao tema. Após a seleção inicial, procedeu-se à leitura e análise dos textos, identificando pontos de convergência e divergência entre as diferentes perspectivas, bem como tendências e funcionalidades relacionadas aos aplicativos fitness.

Essa abordagem permitiu a construção de uma narrativa sobre o tema, com foco na interpretação dos resultados e conclusões dos estudos analisados. Foram considerados aspectos como o impacto dos aplicativos na prescrição de atividades físicas, a promoção da saúde e o uso de tecnologias emergentes no campo da Educação Física.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Impactos Positivos e Negativos do Uso de Aplicativos em Educação Física

Os aplicativos móveis representam uma ferramenta promissora para o monitoramento e a promoção da atividade física entre o público geral. Eles podem contribuir para o aumento da conscientização, da motivação e da autodisciplina, o que leva à melhoria da saúde geral e do bem-estar das pessoas. Com o uso adequado e o contínuo desenvolvimento desses aplicativos, é possível incentivar um estilo de vida mais ativo e saudável em diversas populações (Fanning, Mullen e McAuley, 2012).

A integração de aplicativos digitais e inteligência artificial na Educação Física está revolucionando a maneira como as atividades físicas são planejadas, prescritas e monitoradas.

Os aplicativos fitness oferecem benefícios notáveis, destacando-se pela personalização dos treinos. Com a integração de inteligência artificial, essas plataformas ajustam atividades às necessidades específicas de cada usuário, proporcionando maior eficiência e segurança. Esse recurso é especialmente valioso para populações vulneráveis, como idosos, que podem usufruir de treinos personalizados para melhorar a qualidade de vida (Soto-Bagaria et al., 2023). Além disso, a combinação de algoritmos avançados com dispositivos vestíveis, permite monitoramento em tempo real de métricas como frequência cardíaca e gasto calórico, oferecendo feedback imediato e auxiliando na prática segura e eficaz (Gao et al., 2017; Genç, 2023).

Outro aspecto positivo é o aumento da acessibilidade. Durante a pandemia de COVID-19, os aplicativos foram essenciais para manter as rotinas de atividade física em casa, compensando o fechamento de academias e superando barreiras geográficas (Maciel e Lima, 2021). Essa flexibilidade é particularmente importante para pessoas em áreas remotas ou com restrições financeiras, permitindo que integrem exercícios em suas rotinas diárias de maneira mais prática. Além disso, elementos de gamificação, como desafios e rankings oferecidos por aplicativos como Strava, incentivam a motivação e o engajamento dos usuários, ajudando a combater o sedentarismo (Genç, 2023).

Por outro lado, o uso de aplicativos digitais também apresenta desafios significativos. A dependência excessiva da tecnologia pode levar à negligência de elementos humanos essenciais, como a interação direta com profissionais de

Educação Física, que fornecem empatia e ajustes dinâmicos indispensáveis durante os treinos (Nogueira de Oliveira e Fraga, 2021).

Essa desconexão pode limitar a capacidade dos usuários em responder a sinais corporais importantes, como fadiga ou dor, aumentando o risco de lesões. Além disso, a exclusão digital é uma preocupação relevante. Muitos aplicativos exigem dispositivos de alto desempenho e conexão estável à internet, o que pode excluir populações com menos recursos ou que vivem em áreas com infraestrutura limitada (Li e Xue, 2023).

Outro desafio é a padronização excessiva de treinos gerados por inteligência artificial. Embora as plataformas busquem personalizar as atividades, muitas vezes utilizam modelos generalistas que ignoram particularidades individuais, como condições crônicas ou limitações físicas (Gao et al., 2017). Essa abordagem pode resultar em treinos inadequados ou até prejudiciais, evidenciando a necessidade de supervisão profissional para garantir a segurança e a eficácia. Além disso, a sobrecarga de informações gerada por métricas e análises avançadas pode ser confusa para usuários inexperientes, causando frustração e desmotivação (Maciel e Lima, 2021).

A privacidade e a segurança dos dados pessoais são questões centrais nesse contexto. Aplicativos frequentemente coletam informações sensíveis, como dados biométricos e de saúde, o que os torna alvos potenciais de violações e uso indevido. A ausência de regulamentações robustas para proteger essas informações representa um risco significativo à confiança dos usuários e pode comprometer a adoção em larga escala dessas tecnologias (Genç, 2023).

Apesar dos desafios, os aplicativos fitness têm o potencial de transformar a Educação Física em uma prática mais eficiente e inclusiva, ampliando as possibilidades de intervenção em saúde pública, reabilitação e treinamento esportivo. Estudos destacam que a integração de tecnologias digitais pode aumentar a acessibilidade, oferecer personalização e promover maior engajamento dos usuários (Soto-Bagaria et al., 2023; Genç, 2023).

No entanto, para que esses avanços sejam plenamente aproveitados, é essencial uma abordagem equilibrada que combine as vantagens da tecnologia com o preparo de profissionais, garantindo que as práticas sejam adequadas às necessidades individuais e que os riscos de exclusão digital sejam mitigados (Gao et al., 2017; Li e Xue, 2023). Assim, os aplicativos podem continuar desempenhando um

papel central na promoção de estilos de vida saudáveis e na melhoria do bem-estar físico, mental e social, especialmente quando aliados à supervisão humana e a uma regulamentação robusta (Maciel e Lima, 2021; Nogueira de Oliveira e Fraga, 2021).

Os aplicativos fitness têm transformado o campo da Educação Física, oferecendo recursos tecnológicos que democratizam o acesso à prática de atividades físicas. Entre os principais pontos positivos, destacam-se a personalização, acessibilidade e monitoramento em tempo real. Aplicativos como o Fitbit, amplamente citado na literatura, exemplificam como a tecnologia pode ser integrada ao cotidiano para monitorar dados biométricos, como frequência cardíaca e padrões de sono, permitindo ajustes personalizados que promovem práticas mais seguras e eficientes (Genç, 2023; Gao et al., 2017). Além disso, durante a pandemia da COVID-19, ferramentas como Nike Training Club se tornaram indispensáveis, garantindo a continuidade das atividades físicas em casa e superando barreiras logísticas e financeiras (Maciel e Lima, 2021; Soto-Bagaría et al., 2023).

Outro aspecto positivo é a gamificação, que utiliza elementos lúdicos para motivar os usuários. Aplicativos como o Strava e o Peloton criam ambientes sociais que incentivam o engajamento por meio de desafios e rankings. Esses recursos não apenas promovem o bem-estar físico, mas também fomentam o suporte social e a interação entre os praticantes (Li e Xue, 2023; Genç, 2023).

No entanto, apesar dos avanços, os aplicativos enfrentam desafios significativos. A dependência excessiva da tecnologia pode levar à desvalorização do acompanhamento humano, que é essencial para adaptar os treinos às necessidades individuais em tempo real (Nogueira de Oliveira e Fraga, 2021). Além disso, a padronização dos modelos utilizados por muitas ferramentas de inteligência artificial pode resultar em prescrições genéricas, inadequadas para grupos específicos, como idosos ou pessoas com condições de saúde crônicas (Gao et al., 2017; Genç, 2023).

Embora os aplicativos fitness tenham potencial para transformar a prática esportiva e a promoção da saúde, é fundamental que seu uso seja complementado pela supervisão humana e por regulamentações claras. Dessa forma, essas ferramentas podem não apenas ampliar o alcance das práticas de saúde, mas também garantir sua eficácia e ética no uso cotidiano (Maciel e Lima, 2021; Piqueras-Sola et al., 2024).

Diante desses impactos, é essencial avaliar cuidadosamente as funcionalidades, vantagens e limitações de cada aplicativo disponível. Análises criteriosas ajudam a identificar quais ferramentas oferecem benefícios reais e garantem um uso mais responsável e eficaz no contexto da prática de atividades físicas.

A análise das funcionalidades, vantagens e limitações dos aplicativos fitness revela uma ampla diversidade de ferramentas disponíveis no mercado, cada uma projetada para atender a públicos e objetivos específicos. Apesar de muitos benefícios estarem claramente destacados na literatura, como a personalização de treinos e o suporte à reabilitação, há desafios que merecem atenção, como a exclusão digital e os custos associados e particularidades específicas a alguns dispositivos. Para melhor sintetizar esses aspectos, a tabela a seguir apresenta uma comparação detalhada de alguns aplicativos amplamente discutidos nos estudos, destacando suas funções, pontos positivos e negativos. Essa abordagem facilita a visualização das características principais de cada ferramenta

APLICATIVO	FUNÇÃO	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
VIVIFRAIL	Prescrição de exercícios para idosos frágeis, promovendo envelhecimento ativo.	Eficácia comprovada cientificamente; promove envelhecimento ativo.	Limitado a idosos; pouco adaptável para outras populações.
NIKE TRAINING CLUB	Treinos adaptáveis para diferentes níveis, com ênfase em atividades físicas em casa.	Grande variedade de treinos; flexibilidade para diferentes ambientes.	Algumas funcionalidades são pagas; pode ser complexo para iniciantes.
MYFITNESSPAL	Monitoramento de dieta e exercícios, além de rastreamento de calorias.	Facilidade de uso; combinação de monitoramento de dieta e exercícios.	Excesso de informações pode confundir usuários inexperientes.
CLASSDOJO	Acompanhamento de desempenho em atividades escolares com elementos de gamificação.	Gamificação motiva estudantes; interface amigável para educadores.	Pouca aplicação fora do contexto educacional; limitações na prescrição de exercícios.
STRAVA	Interação social e competitiva por meio de desafios e rankings.	Fomenta interação social; promove engajamento e motivação.	Dependência de conexão com internet; foco maior em corredores.

FITBIT	Monitoramento em tempo real de dados biométricos e atividade física.	Alta precisão no monitoramento biométrico; suporte a diversos treinos.	Custo elevado de dispositivos; dependência de acessórios.
KAIA HEALTH	Orientação de exercícios terapêuticos e avaliação postural para reabilitação.	Auxilia na recuperação; promove autonomia do paciente.	Focado em reabilitação; menos útil para treinos avançados.
FREELETICS	Treinos personalizados com uso de aprendizado de máquina.	Personalização eficaz; ideal para usuários avançados.	Foco em usuários avançados; pode desmotivar iniciantes.
PELTON	Treinos interativos e conectados, com foco em experiência em grupo.	Experiência imersiva; ideal para grupos ou aulas virtuais.	Dependência de equipamentos específicos; custo elevado.
FITBOD	Recomendações de exercícios baseadas em histórico e modelos preditivos.	Treinos otimizados com base em histórico; interface intuitiva.	Necessidade de acompanhamento profissional para ajustes.

Fonte: Base artigos SCIELO.

Elaborado: Autor

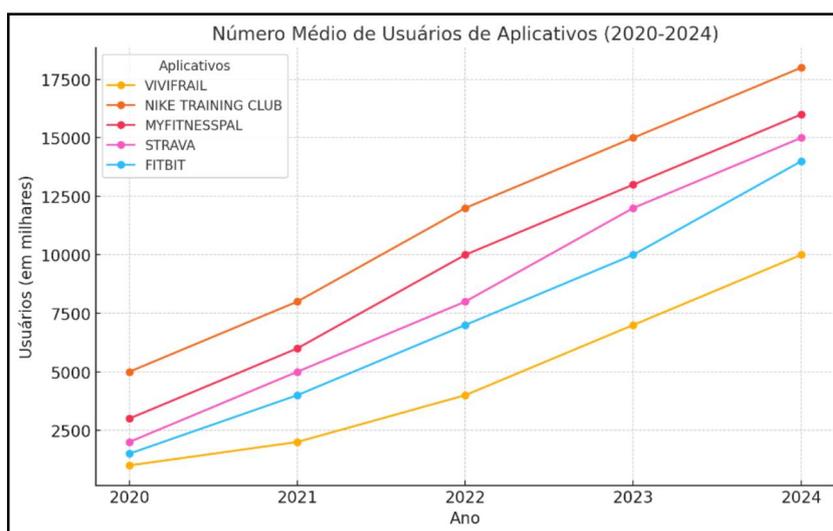
Os aplicativos digitais têm o potencial de transformar a Educação Física em uma prática mais eficiente, inclusiva e personalizada. Estudos destacam que essas ferramentas oferecem soluções inovadoras para o monitoramento de dados de saúde e personalização de atividades físicas, ampliando o alcance da prática esportiva, mesmo em contextos desafiadores (Lemos et al., 2022; Souza et al., 2022). Além disso, a integração de funcionalidades como gamificação e conectividade social tem mostrado ser um diferencial significativo no engajamento dos usuários, contribuindo para a manutenção de hábitos saudáveis e a redução do sedentarismo.

Nos últimos anos, o crescimento no uso de aplicativos voltados para saúde e fitness tem refletido a demanda crescente por soluções digitais que integrem tecnologia e bem-estar. Entre os mais populares, destacam-se aqueles que oferecem funcionalidades diversificadas, como monitoramento em tempo real, programas personalizados e interatividade social. De acordo com Lemos et al. (2022), o uso de aplicativos móveis facilita a autogestão de condições crônicas e promove maior adesão aos programas de saúde. No âmbito da educação, Souza et al. (2022) enfatizam o papel dos aplicativos como ferramentas pedagógicas que auxiliam na

interação entre alunos e professores, promovendo um aprendizado mais dinâmico e eficiente.

O impacto desses aplicativos também é evidenciado pelo aumento significativo de usuários no período recente. Lemos et al. (2022) apontam que os aplicativos que incorporam tecnologias de inteligência artificial e big data têm potencial para personalizar recomendações e otimizar resultados, enquanto Souza et al. (2022) destacam que essas ferramentas têm sido especialmente úteis no contexto educacional, melhorando a experiência de aprendizado e ampliando o acesso a conteúdo de qualidade.

Nos últimos anos, o crescimento dos aplicativos de saúde e fitness tem sido marcante, refletindo a crescente demanda por soluções digitais que integrem tecnologia e bem-estar. Entre os mais populares, estes oferecem funcionalidades diversificadas para monitoramento de saúde, personalização de treinos e conectividade social. O impacto dessas plataformas pode ser evidenciado pelo aumento significativo no número médio de usuários ao longo do período de 2020 a 2024, como apresentado no gráfico a seguir.



Fonte: Adaptado de Relatório 'State of Mobile 2024' da App.
Org: Autor

A análise do gráfico revela um crescimento consistente no uso de aplicativos digitais voltados para saúde e fitness ao longo dos anos. Observa-se um aumento significativo no número de usuários, refletindo a popularidade dessas ferramentas entre diferentes públicos e suas funcionalidades diversificadas. Alguns aplicativos se destacam pelo rápido crescimento e alcance mais amplo, enquanto outros apresentam uma expansão mais gradual, atendendo a nichos específicos com

soluções personalizadas. Esses dados reforçam o papel central das tecnologias digitais na promoção de práticas de saúde, esporte e bem-estar, alinhando-se às demandas de um público cada vez mais conectado e atento à inovação tecnológica.

A evolução da Inteligência Artificial (IA) tem desempenhado um papel central no desenvolvimento de aplicativos fitness, transformando-os em ferramentas cada vez mais inteligentes e adaptáveis às necessidades dos usuários. Aplicativos como Freeletics e Peloton utilizam aprendizado de máquina para personalizar treinos com base em dados de desempenho, enquanto plataformas como Fitbit integram sensores avançados que monitoram métricas em tempo real, como frequência cardíaca e padrões de sono, permitindo ajustes imediatos nas rotinas de exercício.

Essa evolução tecnológica não apenas aprimora a experiência do usuário, mas também amplia a acessibilidade e eficiência das intervenções em saúde e atividade física. Além disso, a capacidade da IA de processar grandes volumes de dados possibilita recomendações mais precisas, promovendo uma abordagem integrada que combina saúde física, mental e social. Esse progresso reflete o impacto transformador da IA, que continua a redefinir as possibilidades de uso das tecnologias digitais no contexto da saúde e bem-estar (Delpizzo, 1997; Lobo, 2018; Joshi, 2020).

3.2 Aplicações Práticas da Inteligência Artificial na Educação Física

A inteligência artificial (IA) tem se destacado como uma tecnologia revolucionária em diversas áreas, e a Educação Física não é exceção. Sua aplicação prática tem proporcionado avanços significativos em setores como reabilitação, esportes de alto rendimento e programas de treinamento personalizados, educação e na musculação/hipertrofia, integrando inovações tecnológicas que estão transformando a forma como o exercício físico é ensinado, monitorado e praticado.

Na área de reabilitação, a IA tem desempenhado um papel crucial ao oferecer soluções que combinam tecnologia e personalização. Ferramentas de aprendizado de máquina são amplamente utilizadas para analisar padrões de movimento e identificar desvios biomecânicos em pacientes com limitações motoras. Dispositivos como exoesqueletos robóticos, equipados com sensores inteligentes, ajustam automaticamente os níveis de assistência com base nos dados coletados em tempo real. Essa abordagem permite intervenções precisas, otimizando os resultados e reduzindo o tempo necessário para a reabilitação (Amaral e Damato, 2023).

Além disso, aplicativos móveis integrados a sistemas de IA estão sendo cada vez mais utilizados no monitoramento remoto de pacientes. Essas ferramentas fornecem orientações personalizadas para exercícios domiciliares, enviam lembretes e avaliam continuamente o progresso dos indivíduos. Isso pode ser útil em áreas remotas, onde o acesso a especialistas é limitado. Estudos apontam que essas tecnologias aumentam significativamente a adesão ao tratamento, ao mesmo tempo reduzem custos operacionais (Ginani et al., 2023).

Segundo Araújo et al. (2023), nos esportes de alto rendimento, a IA está transformando a forma como atletas e treinadores abordam o treinamento e a competição. Sistemas baseados em IA são usados para analisar vídeos de performances atléticas, identificando padrões biomecânicos que podem ser ajustados para melhorar o desempenho. Em esportes como ginástica e atletismo, onde pequenos detalhes fazem uma grande diferença, essa análise detalhada pode ser o diferencial entre vitória e derrota.

Outro exemplo notável é o uso de algoritmos preditivos para prever o risco de lesões. Essas ferramentas analisam dados históricos e em tempo real, como carga de treino, níveis de fadiga e variáveis fisiológicas, oferecendo recomendações personalizadas para minimizar o risco de interrupções na preparação do atleta. Essa abordagem é amplamente utilizada em clubes de elite, onde a integridade física dos atletas é uma prioridade estratégica (Gabbett, 2016).

Ainda segundo o mesmo autor simuladores de realidade virtual alimentados por IA têm se tornado comuns em treinamentos de alto rendimento. Eles permitem que os atletas treinem em condições específicas, reproduzindo cenários competitivos sem os riscos associados ao treino físico intenso. Além disso, essas tecnologias ajudam a desenvolver habilidades cognitivas, como a tomada de decisão sob pressão, por meio de simulações realistas e interativas.

Os programas de treinamento personalizados também têm se beneficiado enormemente da IA. Dispositivos vestíveis, como smartwatches e monitores cardíacos, coletam dados fisiológicos em tempo real, permitindo ajustes imediatos nos planos de treino. Sistemas de recomendação baseados em IA também são amplamente usados em academias e aplicativos de fitness. Esses sistemas sugerem exercícios específicos com base no histórico de desempenho e nas preferências individuais dos usuários. Além disso, eles podem ajustar automaticamente a intensidade do treino, considerando o progresso diário ou semanal. Isso é

particularmente valioso para iniciantes e pessoas com condições de saúde específicas que requerem monitoramento constante (Oliveira et al., 2023).

No contexto educacional, a IA tem modernizado as aulas de Educação Física, promovendo maior engajamento e eficiência no aprendizado. Aplicativos interativos, como o "FormsApp", permitem que professores criem atividades personalizadas que incentivam a participação ativa dos alunos. Essas ferramentas também ajudam a acompanhar o progresso individual, oferecendo feedback em tempo real que é crucial para o desenvolvimento de habilidades práticas e teóricas (Souza et al., 2023).

Simuladores virtuais são outra aplicação prática no ensino, permitindo que os alunos pratiquem habilidades técnicas e estratégicas em ambientes seguros e controlados. Esses simuladores fornecem análises detalhadas de desempenho, permitindo que os alunos entendam seus pontos fortes e áreas que precisam de melhorias (Oliveira et al., 2023).

No entanto, a implementação da IA na Educação Física enfrenta desafios significativos. Questões como privacidade de dados, transparência de algoritmos e resistência de educadores à adoção de novas tecnologias são barreiras importantes. Alves et al. (2024) enfatizam que a superação desses desafios exige regulamentações claras, capacitação profissional e investimentos contínuos em infraestrutura tecnológica.

A colaboração interdisciplinar também é essencial para o sucesso da integração da IA. A interação entre especialistas em educação física, ciência da computação e medicina garante que as ferramentas desenvolvidas atendam às necessidades reais do campo, equilibrando inovação tecnológica e eficácia pedagógica (Amaral e Damato, 2023).

Na educação inclusiva, a IA tem sido usada para melhorar a acessibilidade e a personalização do ensino. Tecnologias como reconhecimento de voz e tradução em tempo real ajudam a criar ambientes mais inclusivos, permitindo que alunos com diferentes habilidades participem ativamente das aulas. Isso reforça o compromisso da Educação Física com a promoção da igualdade e inclusão (Alves et al., 2024).

A personalização, acessibilidade e eficiência proporcionadas pela IA estão redefinindo os limites do que é possível na Educação Física. No entanto, sua aplicação deve ser ética e responsável, com atenção às implicações sociais e éticas. Amaral e Damato (2023) destacam que, com o uso consciente, a IA tem o potencial de

revolucionar a prática esportiva, a reabilitação e o ensino, promovendo avanços que beneficiam não apenas os profissionais, mas também os praticantes.

O futuro da Educação Física com a IA é promissor, mas depende de uma abordagem planejada e colaborativa. A combinação de tecnologia avançada, expertise humana e ética profissional tem o poder de transformar esta área em um campo mais inclusivo, inovador e adaptável às demandas do século XXI. A revolução está apenas começando.

Já a utilização da Inteligência Artificial (IA) no treinamento com pesos e na hipertrofia muscular também tem revolucionado a forma como os exercícios são realizados e monitorados, especialmente para praticantes iniciantes assim como profissionais. De acordo com Novatchkov e Baca (2012), a IA possibilita o uso de algoritmos de aprendizado de máquina para avaliar a qualidade de execuções, fornecendo feedback em tempo real por meio de sensores integrados aos equipamentos de musculação. Essa abordagem permite a identificação de parâmetros como força, velocidade e duração dos movimentos, otimizando a execução e minimizando o risco de lesões durante o treinamento.

Além disso, os sistemas baseados em IA podem personalizar os treinos com base em dados individuais, ajustando a carga e a intensidade de acordo com o desempenho do usuário. Estudos de Baca et al. (2009) destacam que as máquinas equipadas com sensores, combinadas com algoritmos inteligentes, são capazes de corrigir erros técnicos automaticamente, auxiliando tanto iniciantes quanto atletas avançados. Essa personalização promove adaptações específicas para hipertrofia, maximizando os ganhos de força e massa muscular ao longo do tempo.

Outra vantagem significativa é a capacidade de análise detalhada de movimentos durante o treino. Segundo Bartlett e Lamb (2011), as redes neurais artificiais aplicadas em equipamentos de musculação podem identificar falhas no padrão de movimento, como flutuações de força ou execução inadequada, e sugerir correções em tempo real. Isso é particularmente importante para a hipertrofia muscular, onde a precisão na execução e a constância no estímulo muscular são fundamentais para o progresso contínuo.

Assim, os sistemas baseados em IA oferecem benefícios não apenas para a qualidade do treino, mas também para o monitoramento de progresso e adaptação contínua. A integração de sensores modernos e dispositivos móveis permite a transferência de dados para plataformas que analisam e ajustam os treinos

automaticamente. Essa tecnologia facilita a criação de rotinas mais eficientes e adaptadas às necessidades de cada usuário, contribuindo para resultados mais rápidos e consistentes no campo da hipertrofia muscular.

3.3 Perspectivas Futuras e Desafios Futuros

A integração da inteligência artificial (IA) e das tecnologias digitais na Educação Física está promovendo mudanças significativas nas práticas esportivas, reabilitação e ensino. A personalização de treinos, otimização do desempenho e maior acessibilidade são algumas das inovações proporcionadas por essas tecnologias. Aplicativos e dispositivos, como monitores cardíacos e sensores biomecânicos, coletam dados em tempo real que são analisados por algoritmos de IA para fornecer feedback personalizados. Estes avanços têm contribuído para melhorar a performance atlética e reduzir os riscos de lesões, além de possibilitar a criação de ambientes educacionais mais adaptados às necessidades individuais (Amaral e Damato, 2023; Baca et al., 2009; Bartlett, 2006).

Com a popularização de tecnologias de realidade aumentada e virtual, os aplicativos de IA estão cada vez mais oferecendo simulações que permitem a prática segura de movimentos complexos. Essas ferramentas já demonstram ser eficazes no treinamento de atletas de alto rendimento e têm o potencial de democratizar o ensino de habilidades motoras em larga escala. No contexto educacional, a IA também facilita o ensino híbrido ou remoto, possibilitando que cada aluno receba um plano de exercícios ajustado ao seu nível de habilidade, condições físicas e objetivos traçados. Essa personalização que é e deve ser dinâmica representa um avanço significativo para a Educação Física, promovendo maior inclusão e eficácia nos processos de ensino e aprendizagem bem como nos objetivos almejados (Souza et al., 2023; Eskofier et al., 2011).

Os benefícios não se restringem ao contexto educacional. No esporte de alto rendimento, a IA está sendo utilizada para otimizar ciclos de treinamento e prever riscos de lesões. Por meio da análise de dados históricos e fisiológicos, algoritmos preditivos ajudam treinadores a desenvolver estratégias mais eficazes e permitem que atletas maximizem seu desempenho em competições. Além disso, dispositivos inteligentes conectados a sistemas baseados em IA já estão sendo usados para monitorar a execução de movimentos, identificando inconsistências e fornecendo orientações em tempo real. Essas aplicações têm o potencial de transformar a prática

esportiva em um processo mais seguro e eficiente (Novatchkov e Baca, 2012; Lamb et al., 2010).

Outro aspecto relevante é a análise automatizada de parâmetros de movimento em tempo real. trabalhos mostram que sistemas baseados em IA podem identificar erros técnicos, como flutuações na força ou inconsistências na execução, fornecendo feedback instantâneo para corrigir a postura e melhorar a técnica. Esse tipo de suporte é especialmente valioso para iniciantes e idosos, que estão mais suscetíveis a cometer erros e se beneficiar de orientações precisas. A integração dessas rotinas em equipamentos de musculação pode promover uma experiência mais segura e personalizada para todos os usuários (Westcott, 2009; McCullagh, 2010; Baca e Kornfeind, 2012).

No entanto, esses avanços não estão isentos de desafios, questões éticas relacionadas à privacidade de dados têm sido uma preocupação crescente. A coleta de informações pessoais, como frequência cardíaca e padrões de movimento, requer regulamentações claras para garantir que os dados sejam utilizados de forma ética, segura e eficaz. Além disso, a transparência dos algoritmos é essencial para evitar decisões inadequadas, especialmente em contextos de saúde. A dependência excessiva de sistemas autônomos também representa um risco, destacando a importância do equilíbrio entre tecnologia e acompanhamento humano (Bartlett e Lamb, 2011; Amaral e Damato, 2023).

A inclusão digital é outro ponto crítico pois, apesar da crescente acessibilidade de dispositivos tecnológicos, ainda existem barreiras econômicas e sociais que dificultam o acesso de populações mais vulneráveis. Programas de inclusão e políticas públicas serão fundamentais para garantir que os benefícios das tecnologias de IA sejam distribuídos de forma equitativa. O desenvolvimento de ferramentas acessíveis e eficazes pode ajudar a reduzir essas disparidades, promovendo maior democratização na Educação Física e no esporte (Eskofier et al., 2010; Souza et al., 2023).

O avanço da IA exige uma abordagem colaborativa para superar limitações técnicas e éticas. A participação de cientistas da computação, educadores, profissionais de saúde e especialistas são cruciais para garantir que essas tecnologias sejam implementadas de forma segura e eficiente. Essa colaboração interdisciplinar pode impulsionar a inovação e, ao mesmo tempo, abordar questões críticas, como o

uso ético dos dados e a transparência dos sistemas (Baca et al., 2009; McCullagh, 2010).

Os impactos dessas tecnologias também podem ser observados no treinamento com pesos e hipertrofia muscular. A IA tem sido aplicada para otimizar o desempenho ao avaliar parâmetros como força, consistência e duração dos movimentos. Sistemas automatizados oferecem feedback em tempo real, ajudando atletas e praticantes a corrigirem erros e maximizarem os resultados de seus treinos. Estudos demonstram que essas soluções são eficazes tanto para iniciantes quanto para atletas experientes, promovendo treinos mais eficientes e seguros (Novatchkov e Baca, 2012; Westcott, 2009; Bartlett, 2006).

A IA também desempenha um papel central na personalização de programas de treinamento. Dispositivos conectados permitem ajustar rotinas com base em dados históricos e nas características fisiológicas do usuário, criando um plano de exercícios altamente adaptado. Essa abordagem não apenas melhora os resultados, mas também reduz os riscos associados a treinos inadequados. Ao combinar essas tecnologias com o acompanhamento humano, é possível alcançar um equilíbrio ideal entre personalização e supervisão, maximizando os benefícios para o usuário (Amaral e Damato, 2023; Novatchkov e Baca, 2012).

Por fim, o potencial transformador da IA na Educação Física e no esporte depende de uma integração equilibrada entre a inovação tecnológica e a responsabilidade ética. Ao abordar questões como privacidade de dados, inclusão digital e transparência, e ao investir em capacitação profissional, será possível criar um futuro em que a tecnologia amplie as possibilidades de ensino, prática esportiva e reabilitação. Com as devidas precauções e esforços colaborativos, a IA tem o potencial de se tornar uma ferramenta poderosa para tornar essas áreas mais eficientes, inclusivas e acessíveis a todos (Baca et al., 2009; Souza et al., 2023).

4 CONCLUSÕES

O presente estudo evidencia o impacto transformador da inteligência artificial e das tecnologias digitais na Educação Física. Ao longo da pesquisa, verificou-se que aplicativos e plataformas digitais têm desempenhado papel crucial na personalização de treinos, no monitoramento remoto de atividades e na promoção de práticas de saúde mais acessíveis e inclusivas.

A integração da inteligência artificial e das tecnologias digitais na Educação Física tem transformado significativamente as práticas de ensino, reabilitação e treinamento esportivo. Aplicativos e dispositivos conectados possibilitam a personalização dos treinos, o monitoramento em tempo real e o fornecimento de feedbacks precisos, atendendo a uma ampla gama de perfis, desde iniciantes até atletas de alto desempenho.

Essas inovações contribuem para a otimização de resultados, a redução de lesões e a melhoria da adesão às atividades físicas, além de promoverem maior acessibilidade para populações com barreiras geográficas ou financeiras. Ferramentas como sensores biomecânicos e algoritmos preditivos têm possibilitado avanços em áreas como reabilitação, treinamento de força e ensino híbrido, democratizando o acesso às práticas físicas.

Entretanto, desafios éticos e técnicos persistem, como a proteção da privacidade dos dados, a inclusão digital e a necessidade de supervisão humana para complementar as soluções tecnológicas. A dependência excessiva de modelos padronizados pode limitar a eficácia dos treinos, evidenciando a importância de uma abordagem equilibrada entre inovação tecnológica e acompanhamento profissional.

No futuro, a adoção responsável dessas tecnologias, aliada a investimentos em infraestrutura e capacitação profissional, será essencial para maximizar os benefícios da inteligência artificial na Educação Física. Essa integração pode consolidar um ambiente mais eficiente, inclusivo e adaptável às demandas contemporâneas, ampliando as possibilidades de ensino, reabilitação e prática esportiva.

REFERÊNCIAS

- Acikkar, M.; Akay, M. F.; Ozgunen, K. T.; Aydin, K.; Kurdak, S. S. **Máquinas de vetores de suporte para predição de aptidão aeróbica de atletas.** *Expert Systems with Applications*, v. 36, p. 3596-3602, 2009.
- Amaral, D. J.; Damato, R. L. **Application of Artificial Intelligence in Physical Education aimed at Health and Training.** *FIEP Bulletin*, 2023.
- Araújo, D., Davids, K., & Hristovski, R. (2023). **Artificial Intelligence in Sports: A Systematic Review of Literature.** *Journal of Sports Sciences*, 41(1), 3-21.
- Ariel, G. **Máquinas de exercícios resistivos.** In: TERAUDS, J. *Biomecânica*. Eugene, Oregon: [s.n.], 1984. p. 21-26.
- Baca, A.; Dabnichki, P.; Heller, M.; Kornfeind, P. **Computação ubíqua nos esportes: uma revisão e análise.** *Journal of Sports Sciences*, v. 27, n. 12, p. 1335-1346, 2009.
- Baca, A.; Kornfeind, P.; Preuschl, E.; Bichler, S.; Tampier, M.; Novatchkov, H. **A server-based mobile coaching system.** *Sensors*, v. 10, p. 10640-10662, 2010.
- Bartlett, R. **Inteligência artificial na biomecânica esportiva: novo amanhecer ou falsa esperança?** *Journal of Sports Science and Medicine*, v. 5, p. 474-479, 2006.
- Bartlett, R.; Lamb, P. **The use of artificial neural networks in the study of movement coordination.** In: *Proceedings of the 8th International Symposium of the International Association of Computer Science in Sport*. Shanghai, China. [S.l.]: [s.n.], 2011. p. 22-33.
- Carter, D. D.; Robinson, K.; Forbes, J.; Hayes, S. C. **Use of fitness applications in health behavior change.** *PLoS One*, v. 13, n. 6, e0198205, 2018.
- Chang, K.-H.; Chen, M. Y.; Canny, J. **Acompanhamento de exercícios de peso livre.** In: *Proceedings of UbiComp 2007: 9th International Conference on Ubiquitous Computing*. Innsbruck, Áustria. [S.l.]: [s.n.], 2007. p. 19-37.
- Conroy, D. E.; Yang, C. H.; Maher, J. P. **Behavior change techniques in top-rated mobile apps for physical activity.** *American Journal of Preventive Medicine*, v. 46, n. 6, p. 649-652, 2014.
- Curtis, K. M. **Cricket batting technique analyser/trainer: a proposal solution using fuzzy set theory.** In: *9th WSEAS International Conference on Artificial Intelligence, Knowledge Engineering and Databases*. Cambridge, Reino Unido. [S.l.]: [s.n.], 2010. p. 71-76.
- Evans, W. **Diretrizes de treinamento de exercícios para idosos.** *Medicina e Ciência em Esportes e Exercícios*, v. 31, n. 1, p. 12-17, 1999.
- Eskofier, B.; Wagner, M.; Munson, I.; Oleson, M. **Embedded classification of speed and incline during running.** *International Journal of Computer Science in Sport*, v. 9, n. 1, p. 4-19, 2010.
- Fanning, J.; Mullen, S. P.; McAuley, E. **Increasing physical activity with mobile devices: a meta-analysis.** *Health Psychology Review*, v. 6, n. 1, p. 84-99, 2012.
- Gabbett, T. J. **The training—injury prevention paradox: should athletes be training smarter and harder?** *British Journal of Sports Medicine*, v. 50, n. 5, p. 273-280, 2016.
- Gao, Z.; Zhang, T.; Chen, S. **Motivationally informed interventions for physical activity promotion in school physical education.** *Health Psychology Review*, v. 11, n. 2, p. 136-154, 2017.

- Genç, M. **The effectiveness of gamification applications in physical education lessons.** *Journal of Education and Training Studies*, v. 11, n. 1, p. 45-58, 2023.
- Ginani, V. C.; Lemos, B. O.; Gebrima, T. F. O.; Abreu, M. C. F.; Dullius, J. **Aplicativos como ferramenta de educação em saúde para portadores de diabetes mellitus: o que está disponível na língua portuguesa?** *Saúde e Sociedade*, São Paulo, v. 32, supl. 1, e220930pt, 2023.
- Li, Z.; Xue, L. **Artificial intelligence in sports: Current trends and future directions.** *Journal of Sports Analytics and Performance*, v. 8, n. 3, p. 210–225, 2023.
- Maciel, L. R.; Lima, G. A. **Aplicativos de fitness: uma análise durante a pandemia de COVID-19.** *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 26, n. 4, p. 1–12, 2021.
- Muntaner, A., Vidal-Conti, J., & Palou, P. (2016). **The effectiveness of fitness apps: A systematic review.** *PLoS One*, 11(6), e0158026.
- Muniz, V. O.; Grechi, G. F.; Santos, R. R. A. **O uso de tecnologias na saúde do adolescente: revisão integrativa da literatura.** *Revista Brasileira de Pesquisa em Saúde*, Vitória, v. 23, n. 3, p. 90-101, 2021.
- Nogueira de Oliveira, M.; Fraga, A. C. **Uso de aplicativos e suas implicações na prática profissional em Educação Física.** *Revista Movimento*, v. 27, n. 3, p. 1–15, 2021.
- Novatchkov, H.; Baca, A. **Machine learning methods for the automated evaluation of exercises on sensor-equipped weight training machines.** *Procedia Engineering*, v. 34, p. 562-567, 2012.
- Soto-Bagaria, L. M.; Tapias, S. C.; López, M. A. **Apps and platforms for elderly exercise programs: A systematic review.** *Gerontology Journal*, v. 60, n. 2, p. 150–165, 2023.
- Soulé, B., Blondel, L., & Latarjet, F. (2021). **Artificial intelligence and physical education: Challenges and opportunities.** *Journal of Physical Education and Sport*, 21(3), 1011-1020.
- Souza, A. W. M. de; Souza, A. B. de; Santos, E. O. dos; Gomes, M. S.; Maia, M. S. **Estágio supervisionado em computação II: utilização do app “FormsApp” na melhoria das aulas de Educação Física no ensino médio da Escola Estadual Osvaldo Nascimento.** *RECIMA21*, v. 4, n. 8, p. 1-2, 2023.
- Tavares, L. F., Silva, A. J., & Marinho, D. A. (2020). **Technological innovations in physical education: A review of digital tools for training and health.** *Journal of Physical Education and Technology*, 15(3), 45-56.
- Pradal-Cano, L., Blanco-González, A., & García-Hermoso, A. (2020). **The impact of artificial intelligence on physical activity promotion: A systematic review.** *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(12), 4346.
- Westcott, W. (2009). **Strength training guidelines by ACSM.** *ACSM's Health & Fitness Journal*, 13, 14-22.
- Zeng, N., Gao, Z., Wang, R., & Chen, S. (2017). **Exergames in promoting physical activity and health.** *Health Psychology Review*, 11(2), 157-176.