



**CENTRO UNIVERSITÁRIO GOYAZES**

**CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**LAURA SACCHETIM BORGES**

**SARAH CRISTINE MOREIRA**

**Realidade Aumentada: conhecimento sobre seus benefícios com alunos de  
Crossfit**

**Orientador: Prof. Ma. Taysa Cristina dos Santos**

Trindade,  
2025

LAURA SACCHETIM BORGES

SARAH CRISTINE MOREIRA

**Realidade Aumentada: conhecimento sobre seus benefícios com alunos de  
Crossfit**

Orientador: Prof. Ma. Taysa Cristina dos Santos

Trabalho de conclusão de curso apresentado como  
requisito parcial para obtenção do título de Bacharel  
em Educação Física, no Centro Universitário  
Goyazes.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ma. <sup>a</sup> Taysa Cristina dos Santos.

Trindade,

2025

**LAURA SACCHETIM BORGES**  
**SARAH CRISTINE MOREIRA**

**Realidade Aumentada: conhecimento sobre seus benefícios com alunos de  
Crossfit**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Centro Universitários Goyazes –  
UniGoyazes como requisito parcial à obtenção  
do título de Bacharel em Educação Física,  
aprovada pela seguinte banca examinadora:

*Taysa C. dos Santos*

---

Prof.<sup>a</sup> Orientadora: Ma.<sup>a</sup> Taysa Cristina dos Santos  
Centro Universitário Goyazes

---

Prof. Interno: Especialista Anderson Félix de Araújo  
Centro Universitário Goyazes

---

Prof. Externo: Pós Graduado Kleyton Costa e Silva

---

Prof.<sup>a</sup> Suplente: Ma.<sup>a</sup> Cátia Rodrigues dos Santos

Trindade - GO

17/06/2025

Dedicamos este trabalho para todos os participantes do estudo, que retiraram um tempo do seu dia para respondê-lo durante as aulas.

“Só é lutador quem sabe lutar consigo mesmo.”

Carlos Drummond de Andrade.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaríamos de começar expressando nossa imensa gratidão aos nossos pais, que sempre estiveram ao nosso lado, oferecendo apoio constante e nos incentivando a seguir pelo caminho do conhecimento durante toda nossa jornada. Eles foram, sem dúvida, a base de nossa formação, destacando nossas habilidades acadêmicas e nos guiando com carinho e dedicação.

Agradecemos também aos nossos amigos, que foram fundamentais em cada passo dessa trajetória. O apoio deles foi essencial para superarmos os desafios que surgiram, nos permitindo continuar diante de qualquer dificuldade.

Nossa gratidão é imensa também para a nossa orientadora, Taysa Cristina dos Santos, pela atenção e empatia durante todo o desenvolvimento deste trabalho. Sua orientação cuidadosa e sempre precisa foi determinante para o sucesso de nossas metas.

Por fim, queremos agradecer a nós mesmas, pela persistência e determinação, por nunca termos desistido, mesmo nos momentos difíceis. Foi essa perseverança que nos permitiu alcançar os objetivos que tanto almejamos.

## Realidade Aumentada: conhecimento sobre seus benefícios com alunos de Crossfit

Laura Sacchetim Borges<sup>1</sup>; Sarah Cristine Moreira<sup>1</sup>; Taysa Cristina dos Santos<sup>2</sup>

### RESUMO

**INTRODUÇÃO:** O Crossfit é um treinamento intenso e com alto risco de lesões. A realidade aumentada (RA) pode contribuir com feedback visual em tempo real, auxiliando na execução correta dos movimentos. **OBJETIVO:** Descrever o conhecimento de participantes em uma instituição de Crossfit acerca da utilização da RA durante a execução nos exercícios físicos. **MÉTODOS:** Estudo qualitativo e exploratório, aprovado pelo Comitê de Ética (nº 7.415.886), com alunos de uma instituição de Crossfit em Goiânia. Aplicou-se um questionário com perguntas objetivas e dissertativas (Apêndices I e II). Inicialmente, foram obtidos 200 feedbacks. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Através das 134 respostas viáveis após os critérios de inclusão e exclusão, 48 participantes alegaram conhecer, mas, apenas 23 já a utilizaram. As experiências foram para uso em exercícios físicos, óculos virtuais e jogos. A falta de informação foi o principal obstáculo ao uso da tecnologia. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** É necessário ampliar o acesso à informação e investir em RA para melhorar a segurança e a qualidade do treinamento físico. **PALAVRAS-CHAVE:** Conhecimento, Realidade Aumentada, Crossfit.

### Augmented Reality: learning about its benefits with Crossfit students

### ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Crossfit is an intense training with a high risk of injuries. Augmented reality (AR) can provide real-time visual feedback, helping with the correct execution of movements. **OBJECTIVE:** To describe the knowledge of participants in a Crossfit institution about the use of AR during physical exercises. **METHODS:** Qualitative and exploratory study, approved by the Ethics Committee (nº 7.415.886), with students from a Crossfit institution in Goiânia. A questionnaire with objective and essay questions was applied (Appendages I and II). Initially, 200 feedbacks were obtained. **RESULTS AND DISCUSSION:** Through the 134 viable responses after the inclusion and exclusion criteria, 48 participants claimed to know, but only 23 had already used it. The experiences were for use in physical exercises, virtual glasses and games. Lack of information was the main obstacle to the use of technology. **FINAL CONSIDERATIONS:** It is necessary to expand access to information and invest in AR to improve the safety and quality of physical training. **KEYWORDS:** Knowledge, Augmented Reality, Crossfit.

<sup>1</sup> Acadêmico do Curso de Educação Física do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

<sup>2</sup> Orientador: Prof.<sup>a</sup> Mestre, do Centro Universitário Goyazes – UniGoyazes

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

AF – Atividade Física

CEPOL – Collège European de Police

EF – Educação Física

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPSOS – Institut Public de Sondage d'Opinion Secteur

OMS – Organização Mundial de Saúde

PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

RA – Realidade Aumentada

RV – Realidade Virtual

TCLE – Termo de Consentimento Livre e esclarecido

## SUMÁRIO

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| RESUMO                                                      | 7  |
| ABSTRACT                                                    | 7  |
| LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS                              | 8  |
| INTRODUÇÃO                                                  | 10 |
| 1. REVISÃO DE LITERATURA                                    | 12 |
| 1.1 Evolução Histórica da realidade virtual e aumentada     | 13 |
| 1.2 RA no Contexto da Educação e Treinamento Físico         | 14 |
| 1.3 Benefícios e Desafios da RA                             | 15 |
| 2. MÉTODOS                                                  | 16 |
| 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO                                   | 17 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS                                        | 29 |
| REFERÊNCIAS                                                 | 30 |
| ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) | 33 |
| APÊNDICE I – Identificação:                                 | 35 |
| APÊNDICE II – Perguntas relacionadas a Realidade Aumentada: | 35 |

## INTRODUÇÃO

O Crossfit é uma atividade física (AF) promovida em ambiente comunitário que busca a superação de desafios físicos e mentais. Os integrantes são encorajados constantemente a melhor versão de si mesmos. Desta forma, os participantes se dedicam voluntariamente a desenvolver uma nova identidade social com o objetivo de alcançar o autoaperfeiçoamento e a transformação pessoal (DAWSON, 2015).

Sendo assim, é um treinamento de alta intensidade que vem conquistando popularidade globalmente. Atualmente, o Crossfit conta com cerca de 4,5 milhões de praticantes. Esse aumento ressalta a adesão crescente a essa modalidade pois também oferece uma rede de apoio e camaradagem entre os participantes, o que tem contribuído para seu apelo social. A sua prática envolve a combinação de exercícios funcionais que demandam força, resistência e coordenação. Contudo, devido à intensidade, há um risco de lesões, principalmente quando os exercícios não são realizados de maneira correta (CICHON, 2024; SARAIVA *et al.*, 2021).

Um estudo conduzido por Paiva *et al.* (2021), envolvendo 121 praticantes de Crossfit, revelou que as lesões mais frequentes ocorreram no ombro/cotovelo, seguidas pelas lesões na coluna, que representaram 39,6% dos casos (incluindo as regiões lombar e cervical). Em contraste, a incidência de lesões no joelho foi relativamente baixa, alcançando apenas 7%. Nesse contexto, a introdução de inovações tecnológicas, como a realidade aumentada (RA), pode trazer benefícios significativos para a prática de atividades físicas.

O uso de novas tecnologias tem se espalhado de forma significativa pela sociedade, e é possível observar que pessoas de diferentes idades e origens sociais fazem uso de recursos tecnológicos em diversos aspectos de suas vidas, seja no âmbito profissional ou pessoal. Atualmente, a interatividade proporcionada por essas tecnologias surge como uma solução inovadora nas aulas de Educação Física, possibilitando a criação de ambientes mais dinâmicos (RESENDE *et al.*, 2021).

Segundo Agudo Romão e Gonçalves (2013), a RA é um conjunto de tecnologias que combinam elementos do mundo real com elementos virtuais, proporcionando uma interação em tempo real e enriquecendo a percepção do usuário sobre a realidade. Essa tecnologia tem sido aplicada em diversas áreas, como design, educação e informação, permitindo uma experiência mais imersiva e interativa.

De acordo com Resende *et al.* (2021) essa evolução tecnológica oferece uma forma de interação espontânea e realista com o virtual, permitindo que as informações sejam exploradas de forma mais clara e compreensível. Desta maneira, se diferencia da realidade virtual (RV), pois enquanto a RV se foca na imersão total, a RA combina essas duas vertentes, apresentando algumas características principais, sendo elas: a integração de objetos reais e virtuais em um mesmo ambiente, a interatividade em tempo real e o registro de elementos reais e virtuais.

Quando aplicada no contexto da Educação Física, a RA oferece várias vantagens, como a visualização de movimentos e exercícios em três dimensões. Além disso, possibilita a utilização prática e rápida, facilitando o aprendizado. Essa tecnologia se torna uma ferramenta promissora para aprimorar a qualidade dos treinamentos, pois fornece feedback visual em tempo real (RESENDE *et al.*, 2021; SARAIVA *et al.*, 2021).

Infere-se, portanto, que a utilização de RA no esporte representa uma abordagem inovadora, que pode transformar a forma como os treinos são conduzidos, proporcionando um ambiente de prática mais seguro. Diante disso, o presente estudo busca explorar o conhecimento da população acerca da aplicação da realidade aumentada durante a prática de exercícios físicos.

Levando isso em consideração, nota-se que o Crossfit é uma modalidade popular que atrai diferentes pessoas, contudo está associada a um alto risco de lesões devido sua complexidade. A RA, ao oferecer *feedback* em tempo real, pode ajudar na correção de posturas e na execução correta, otimizando o treinamento e prevenindo problemas relacionados à sobrecarga e à má execução.

Diante da necessidade de aprimorar a qualidade do treinamento e garantir maior segurança aos praticantes de Crossfit, este estudo se justifica pela relevância de explorar uma solução tecnológica inovadora. Ao investigar o uso da realidade aumentada, busca-se não apenas contribuir para a prevenção de lesões, mas também para o aprimoramento do desempenho esportivo.

Assim, este estudo tem como objetivo descrever o nível de conhecimento dos participantes de uma instituição de Crossfit sobre a aplicação da realidade aumentada na execução de exercícios físicos. Além disso, propõe-se a traçar o perfil sociodemográfico dos participantes, investigar se os participantes conhecem sobre a utilização da realidade aumentada durante a prática de exercícios físicos e destacar narrativas sobre experiências relacionadas ao tema.

## 1. REVISÃO DE LITERATURA

A Realidade Aumentada (RA) faz parte das chamadas tecnologias de realidades mistas e se destaca por conectar o mundo real com elementos virtuais. Isso pode acontecer tanto pela interação de objetos físicos em um ambiente digital quanto pela adição de elementos virtuais ao mundo real de forma complementar, sem substituir o que já existe. Além disso, a RA está intimamente ligada à Realidade Virtual (RV), pois possibilita a integração do digital ao ambiente físico do usuário, criando experiências interativas de maneira natural e intuitiva (ABREU, 2024).

A RV é um ambiente digital gerado por computador, que possibilita uma interação imersiva do usuário por meio de controles em 3D. Com essa tecnologia, é possível analisar e ajustar informações instantaneamente, proporcionando uma experiência envolvente e dinâmica. Embora a RV ainda tenha um custo elevado e seja menos acessível para muitas pessoas, a RA se destaca como uma alternativa mais viável e promissora. Ela pode ser aplicada em diversas áreas do conhecimento, tornando o ambiente físico mais rico ao integrar informações e elementos virtuais (CORREIA, 2022).

Deste modo, a RA facilita a interação do usuário com o mundo ao seu redor e contribui para melhorar seu desempenho em diferentes atividades, ela se baseia em três pilares: interatividade em tempo real, fusão do real com o virtual e adaptação de objetos virtuais a espaços tridimensionais. De forma simples, aprimora o mundo real com elementos digitais, como sons espaciais, sensações táteis e imagens dinâmicas, posicionadas estrategicamente no espaço 3D. Além disso, mantém a sensação de presença do usuário no ambiente físico, utilizando tecnologias discretas, como rastreamento ótico e projeções (KIRNER; KIRNER, 2011).

Uma pesquisa realizada pelo Institut Public de Sondage d'Opinion Secteur (IPSOS) em 28 países mostrou que o Brasil ocupa a décima posição entre os países mais receptivos à RV e à RA. De acordo com o estudo, 60% dos brasileiros demonstram interesse em integrar à RV ao seu dia a dia. Além disso, 84% da população no país já está familiarizada com a RV, enquanto 73% conhece a RA, sendo estes, índices superiores à média global (MELERE; LIMA; SIQUEIRA, 2024).

Dessa forma, a RA se destaca pela materialização de ideias em experiências visuais, reproduzindo o processo criativo em um ambiente digitalizado. Seu principal

diferencial é realizar de forma orgânica a combinação entre o mundo real e o virtual. Além disso, dispensa os complexos e longos períodos de aprendizado ou treinamentos (SARAIVA *et al.*, 2021).

### **1.1 Evolução Histórica da realidade virtual e aumentada**

A tecnologia sempre esteve presente na história da humanidade, impulsionando a criatividade, a inovação e a busca por soluções para os desafios do dia a dia. Desde os tempos mais remotos até os dias de hoje, seu desenvolvimento tem sido um dos principais motores do progresso, influenciando na forma como vivemos, trabalhamos e nos comunicamos (MELERE; LIMA; SIQUEIRA, 2024).

A RA teve suas primeiras bases na década de 1960, quando o pesquisador Ivan Sutherland fez duas contribuições importantes: ele escreveu um artigo prevendo o impacto da RV no mundo real e desenvolveu um capacete com visão óptica permitindo a visualização de objetos 3D no ambiente físico. No entanto, a primeira aplicação prática só surgiu nos anos 1980. Esse avanço marcou um passo importante no aprimoramento da tecnologia (KIRNER; KIRNER, 2011).

No início dos anos 2000, diversas iniciativas marcaram esse desenvolvimento. Entre elas, Weidenbach e sua equipe elaboraram um sistema com conteúdo de RA voltado ao treinamento médico. No ano seguinte, Taxen e seus colaboradores criaram ambientes virtuais com avatares para o ensino de matemática, permitindo que alunos e professores interagissem em espaços digitais tridimensionais. Já em 2003, Kaufmann apresentou o sistema “Construct3D”, que integrou conteúdos tridimensionais em matemática com ferramentas de visualização e colaboração, evidenciando o potencial da RA em ambientes educativos, tanto presenciais quanto a distância (COIMBRA; CARDOSO; MATEUS, 2013).

Atualmente, para o desenvolvimento de projetos com RA, o Unity 3D e a Vuforia trabalham em conjunto. A Vuforia, criada pela empresa americana Qualcomm, é um Software Development Kit (SDK) utilizado para aplicativos de RA, RV e mista. É a plataforma mais popular para implementar soluções, graças à sua integração simples com dispositivos móveis, como tablets, smartphones e óculos virtual (ABREU, 2024).

Com esse avanço, a tecnologia tem sido cada vez mais incorporada ao ambiente educacional, oferecendo uma experiência de aprendizagem mais dinâmica,

interativa e adaptada às necessidades de cada aluno. Dessa maneira, ela desempenha um papel fundamental na democratização do acesso ao conhecimento, tornando os conteúdos mais interessantes e envolventes (COIMBRA; CARDOSO; MATEUS, 2013).

## **1.2 RA no Contexto da Educação e Treinamento Físico**

A educação é um processo de descoberta, exploração e observação, essencial para a construção do conhecimento. A RV facilita a compreensão de teorias complexas por meio da prática virtual, enquanto a RA se torna um recurso importante no ensino-aprendizagem, inclusive em ambientes a distância (CORREIA, 2022).

Nos últimos anos, a RA tem se destacado como uma grande inovação no ensino de Educação Física (EF). Com essa tecnologia, é possível criar experiências imersivas e interativas, ajudando professores e alunos a entenderem movimentos, técnicas e conceitos biomecânicos de forma mais visual e prática, ela permite analisar a execução de exercícios, corrigir posturas e até vivenciar cenários esportivos virtuais (MELERE; LIMA; SIQUEIRA, 2024).

Em 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendou que crianças e jovens em idade escolar (entre 5 e 17 anos) pratiquem, em média, 60 minutos diários de atividade física (AF) de intensidade moderada a vigorosa. No entanto, a maioria desses indivíduos não atinge os níveis recomendados, o que se tornou uma preocupação global. Isso tem levado ao desenvolvimento de estratégias e políticas específicas voltadas para incentivar a prática de AF entre os mais jovens. A integração de recursos digitais melhora a comunicação entre professores e alunos, tornando a avaliação do desempenho e o acompanhamento do aprendizado mais eficientes (ANDRADRE et al., 2023; GOUVEIA et al., 2022).

O uso de tecnologias nas aulas de EF vai além de uma simples inovação, o professor pode criar atividades no ambiente virtual que seriam impossíveis de realizar na realidade devido à falta de recursos materiais e estrutura física. Essa abordagem abre portas para novos conhecimentos e experiências. Ao explorar conteúdos em contextos digitais, é possível questionar e aprimorar as formas tradicionais de ensino, motivando os estudantes serem mais ativos. Além disso, as ferramentas tecnológicas

oferecem uma variedade de jogos e metodologias que potencializam o desenvolvimento motor, cognitivo e social dos alunos (ANDRADE *et al.*, 2023).

O ambiente digital oferece aos professores a oportunidade de explorar diferentes metodologias, tornando o ensino mais acessível, envolvente e alinhado às necessidades atuais. Na EF, a integração de tecnologias amplia as possibilidades de aprendizado, incentivando a experimentação de novas práticas e promovendo hábitos saudáveis. Dessa forma, o uso planejado e consciente dessas ferramentas fortalece o ensino, preparando os alunos para os desafios da sociedade moderna (GOUVEIA *et al.*, 2022).

Os jogos virtuais no metaverso têm o potencial de impactar profundamente os estudantes, alterando sua visão sobre o papel dos jogos em suas vidas. Esses ambientes imersivos incentivam hábitos saudáveis, como a prática de AF e a manutenção de uma alimentação equilibrada. Além disso, essas tecnologias promovem a inclusão social, permitindo que pessoas com deficiência participem de esportes e interajam de forma mais acessível (ANDRADE *et al.*, 2023; MOURA, 2022).

Ao oferecer experiências personalizadas, a RA aumenta a eficácia dos exercícios e ajuda na adoção de hábitos mais saudáveis. Ela também permite correções imediatas, melhorando a qualidade do treinamento. Assim, a integração da RA no treinamento físico representa um grande avanço, especialmente no CrossFit, pois oferece ferramentas que aprimoram a execução dos exercícios e incentivam um estilo de vida mais saudável (SOUZA; MENDES, 2024).

### **1.3 Benefícios e Desafios da RA**

Uma das grandes vantagens da RA é o seu enorme potencial para aumentar o engajamento e a motivação dos alunos. Ao criar experiências multissensoriais envolventes, ela consegue captar melhor a atenção dos estudantes e despertar sua curiosidade sobre o conteúdo. Outro benefício significativo é a ampliação da quantidade de dados disponíveis no ambiente, as informações fornecidas pelos objetos virtuais oferecem suporte direto para a execução de tarefas no mundo real (ANDRADE *et al.*, 2023; ABREU, 2024).

No contexto do CrossFit, a RA traz benefícios consideráveis. Com o uso de aplicativos especializados, os praticantes podem visualizar demonstrações

detalhadas de exercícios complexos, ajudando na realização correta e diminuição do risco de lesões. Além disso, permite criar ambientes de treino mais envolventes, ajustando-se às necessidades e ao nível de cada atleta, o que torna a experiência mais motivadora e eficiente. Essa integração também facilita o acompanhamento do desempenho em tempo real, permitindo ajustes instantâneos e favorecendo a evolução constante. Ela não só aprimora a experiência de treino, mas também aumenta o engajamento e a satisfação (SOUZA; MENDES, 2024).

Embora essas tecnologias tragam benefícios notáveis, sua aplicação na EF ainda enfrenta desafios, entre eles podemos citar a adesão de infraestrutura adequada e o valor de alto custo nos equipamentos. Outro desafio relevante é a necessidade de preparar os professores para usar as novas tecnologias de forma pedagógica e eficaz, integrando-as com metodologias ativas. Isso requer investimentos em formação contínua para os docentes. Desta maneira, questões tecnológicas como latência, resolução de imagem e o campo de visão limitado ainda precisam ser aprimoradas para aumentar o senso de presença e a imersão nos ambientes virtuais. Esses ajustes são essenciais para proporcionar uma experiência mais realista e eficaz aos usuários (ANDRADE *et al.*, 2023).

Por fim, apesar do enorme potencial da RA, tornando o aprendizado mais dinâmico e envolvente, ainda existem desafios técnicos e pedagógicos a serem superados. O avanço dessas tecnologias, combinado com a formação dos educadores e a adaptação das infraestruturas, será fundamental para garantir sua adoção em larga escala e o desenvolvimento de um ambiente educacional mais inclusivo e interativo.

## 2. MÉTODOS

O presente estudo utilizou a abordagem de pesquisa qualitativa e exploratória, a partir da apresentação de questionário para os participantes. O trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética nº 7.415.886. Os pesquisadores se responsabilizam por quaisquer danos ou prejuízos ocasionados pela pesquisa.

O estudo foi realizado na unidade de Casa Box Crosstraining, na região noroeste, localizada na rua JC.02 QD.08 LT.04, CEP: 74480450, em Goiânia. A população dessa pesquisa foi composta por praticantes de exercícios físicos na

modalidade de Crossfit. Para o cálculo da amostra foi considerado a quantidade de alunos matriculados na unidade mencionada, havendo como tamanho da amostra de 200 indivíduos, nível de significância de 5% com intervalo de confiança de 95%. O tamanho calculado é de 134 indivíduos. O cálculo da amostra foi feito no OpenEpi versão 3. Utilizando a fórmula  $n = [EDFF * Np(1-p)] / [(d^2 / Z^2 1-\alpha/2 * (N-1) + p*(1-p))]$ .

Os critérios de inclusão foram: ser aluno devidamente matriculado no local de estudo; Ter Ensino fundamental completo; Acima de 18 anos. Já os critérios de exclusão foram as pessoas que responderam incompletamente ao instrumento de perguntas e ensino fundamental incompleto. Para o recrutamento de dados do indivíduo, foi coletado no próprio local de estudo, com agendamento prévio. Foi utilizado a Aplicação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) em duas vias (ANEXO A). O questionário apresentou perguntas sociodemográficas na primeira parte, sendo composta por oito questões (APÊNDICE I) e perguntas relacionadas a RA na segunda parte, sendo formada por seis questões (APÊNDICE II). O questionário foi entregue aos participantes em uma folha A4 e uma caneta estereográfica azul.

Os dados foram analisados conforme as características das variáveis e suas distribuições. Todas as variáveis qualitativas foram apresentadas com seus valores absolutos e proporções. As variáveis quantitativas foram apresentadas quanto à média, mediana e desvio padrão. Para todos os testes foram considerados um nível de significância de 5%, com intervalo de confiança de 95%.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi realizada uma pesquisa com abordagem qualitativa e caráter exploratório, conduzida em uma unidade situada na região Noroeste de Goiânia. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos nos métodos, foram consideradas 134 respostas válidas para a análise.

Com base nos resultados obtidos, apresenta-se a seguir o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa (Tabela 1).

**Tabela 1 – Distribuição dos aspectos sociodemográficos dos participantes presentes no estudo (n=134). Goiânia, Goiás, 2025.**

| Variáveis                       | Frequência |              |
|---------------------------------|------------|--------------|
|                                 | Absoluta   | Percentual % |
| <b>Sexo</b>                     |            |              |
| Feminino                        | 111        | 82,8         |
| Masculino                       | 23         | 17,2         |
| <b>Total</b>                    | <b>134</b> | <b>100</b>   |
| <b>Idade</b>                    |            |              |
| 18 - 21                         | 8          | 6,0          |
| 22-25                           | 16         | 11,9         |
| 26-29                           | 24         | 17,9         |
| 30-33                           | 26         | 19,4         |
| 34+                             | 60         | 44,8         |
| <b>Total</b>                    | <b>134</b> | <b>100</b>   |
| <b>Escolaridade</b>             |            |              |
| Ensino Fundamental Completo     | 13         | 9,7          |
| Ensino Médio Incompleto         | 5          | 3,7          |
| Ensino Médio Completo           | 61         | 45,5         |
| Ensino Superior Incompleto      | 6          | 4,5          |
| Ensino Superior Completo        | 49         | 36,6         |
| <b>Total</b>                    | <b>134</b> | <b>100</b>   |
| <b>Local de Nascimento (UF)</b> |            |              |
| Goiás (GO)                      | 96         | 71,6         |
| Maranhão (MA)                   | 10         | 7,5          |
| Bahia (BA)                      | 6          | 4,5          |
| Piauí (PI)                      | 1          | 0,7          |
| Pará (PR)                       | 6          | 4,5          |
| Tocantins (TO)                  | 8          | 6,0          |
| Minas Gerais (MG)               | 1          | 0,7          |
| São Paulo (SP)                  | 1          | 0,7          |
| Distrito Federal (DF)           | 1          | 0,7          |
| Acre (AC)                       | 4          | 3,0          |
| <b>Total</b>                    | <b>134</b> | <b>100</b>   |
| <b>Local de Residência (UF)</b> |            |              |
| Goiás (GO)                      | 133        | 99,3         |
| Tocantins (TO)                  | 1          | 0,7          |
| <b>Total</b>                    | <b>134</b> | <b>100</b>   |
| <b>Estado Civil</b>             |            |              |
| Solteiro (a)                    | 38         | 28,4         |
| Casado (a)                      | 84         | 62,7         |
| Divorciado (a)                  | 9          | 6,7          |
| Viúvo (a)                       | 3          | 2,2          |
| <b>Total</b>                    | <b>134</b> | <b>100</b>   |

A prevalência das participações no estudo foi do sexo feminino, estudadas com escolaridade de ensino médio completo, com 34 anos ou mais, nascidas e moradoras do Estado de Goiás. Dessas, a maioria é casada. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi realizado uma Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) entre os anos 2012-2019. Nesta análise, foi evidenciado que a maior parte da população brasileira é do sexo feminino, sendo composta por 51,8% por mulheres e 48,2% por homens. Desta maneira, se torna evidente o motivo de tais respostas serem do predomínio feminino (IBGE, 2019).

As mulheres no Brasil têm se destacado em termos de educação, apresentando níveis de instrução superiores aos dos homens. De acordo com a terceira edição do estudo "Estatísticas de Gênero: Indicadores sociais das mulheres no Brasil", publicada

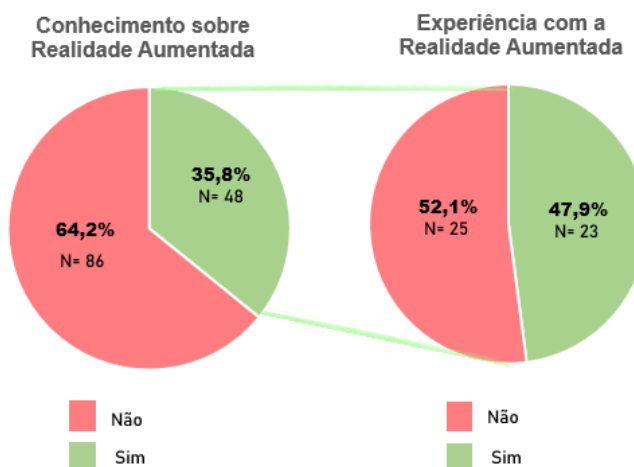
pelo IBGE em 2024, a taxa de frequência ao ensino médio entre as mulheres é de 79,7%, enquanto entre os homens esse percentual é de 71%. Esse cenário reflete uma maior dedicação feminina aos estudos, o que pode estar relacionado a diversos fatores, como maior comprometimento acadêmico e menor taxa de evasão escolar (IBGE, 2024).

A análise dos dados sociodemográficos também evidencia uma migração interestadual, com pessoas que se estabeleceram no estado de Goiás. De acordo com estimativas baseadas nos dados da PNAD, realizada pelo IBGE no ano de 2015, aproximadamente 1,9 milhão de pessoas residentes em Goiás eram naturais de outros estados. Esse número corresponde a cerca de 28,7% da população goiana. Deste modo, reforça a diversidade do público envolvido na pesquisa e pode refletir tanto o crescimento quanto a atratividade da região em termos de oportunidades profissionais, educacionais ou de qualidade de vida (CRUZ; MOREIRA, 2023).

A maior parte dos indivíduos analisados tem 34 anos ou mais (44,8%) e são casados (62,7%). Esses fatores influenciam a forma como essas pessoas acessam e utilizam tecnologias digitais para a prática de exercícios físicos. Com a popularização da RA, surgem novas oportunidades, como aplicativos interativos que oferecem treinos personalizados, tornando o exercício mais envolvente e acessível. Isso é especialmente relevante para atender às necessidades desse público, que podem buscar alternativas digitais para treinar em casa ou tornar a prática esportiva mais dinâmica e motivadora.

Nesse contexto, estudos recentes corroboram essa relação entre características sociodemográficas e o uso de tecnologias emergentes. Segundo Udayan, Halonen e Cherukuri (2022), a aceitação de soluções baseadas em RA depende não apenas da percepção de utilidade e facilidade de uso, mas também de fatores contextuais como faixa etária e estado civil, que influenciam as motivações para adoção dessas tecnologias. Nesse sentido, Achilleos *et al.* (2023) destacam que aplicativos interativos de RA, capazes de oferecer treinos personalizados e modos de uso em casa, tornam a atividade física mais envolvente e acessível para esse público.

A seguir, é demonstrado quantos participantes tem conhecimento sobre a RA e quantos desses já tiveram alguma experiência (Figura 1).



**Figura 1 – Conhecimento e Experiência dos participantes do estudo sobre realidade aumentada (n=134). Goiânia, Goiás, 2025.**

O estudo demonstrou que a maioria dos voluntários, representando 86 pessoas (64,2%), desconhece a temática relacionada à RA. Por outro lado, embora uma parcela menor, composta por 48 participantes (35,8%), afirmam possuir algum conhecimento sobre o tema, mais da metade desse grupo composta por 25 pessoas (52,1%) nunca teve experiências práticas com a tecnologia. A falta de informação sobre seus benefícios e aplicações faz com que grande parte da população não utilize essas inovações, mantendo-se presa a métodos tradicionais de treino (REZENDE, 2021).

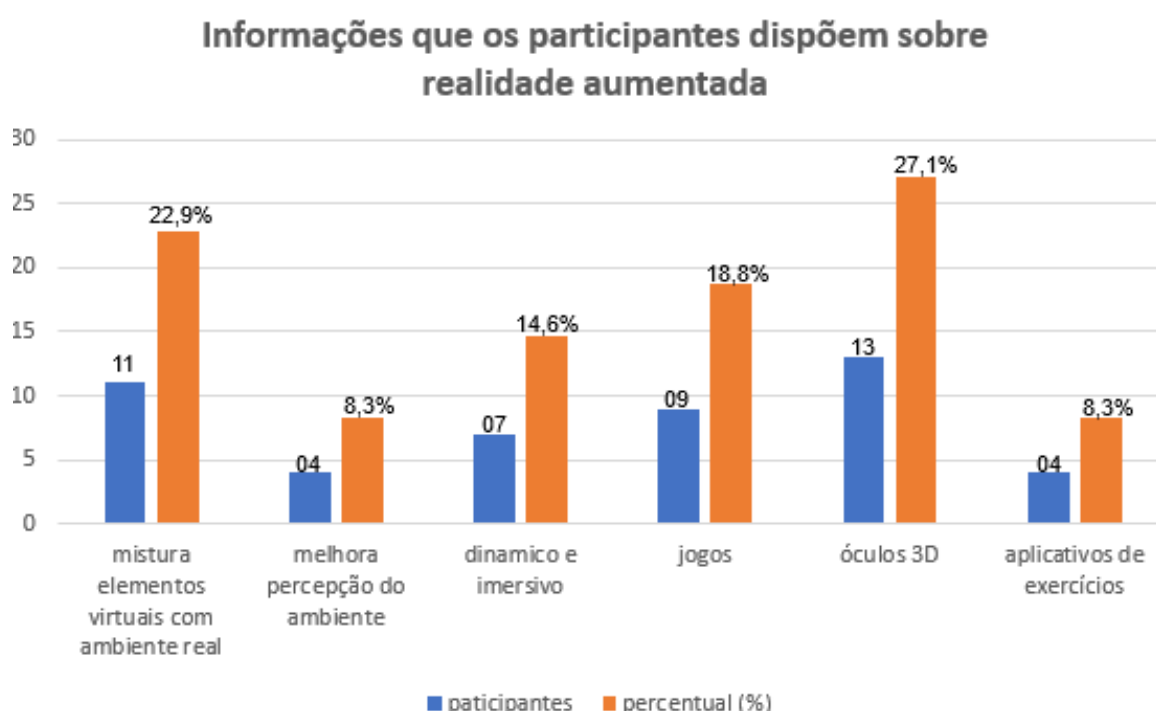
Um estudo realizado por Faustin, Alves e Pereira (2022) na cidade de Teófilo Otoni (MG) teve como objetivo investigar o nível de conhecimento e familiaridade da população com a RA. Foram obtidos 180 voluntários. Seus resultados revelaram que os participantes possuíam pouco ou nenhum conhecimento sobre a temática, indicando uma lacuna informacional que pode limitar a adoção e o aproveitamento das aplicações dessa tecnologia. Os autores também destacaram sobre a importância de iniciativas educativas e de divulgação para aumentar a conscientização e o entendimento da população sobre as potencialidades da RA.

Desta maneira, a ausência de instrução adequada e a falta de acesso a equipamentos compatíveis são fatores que dificultam a experimentação da RA nos exercícios físicos. Muitas pessoas desconhecem como utilizar essa tecnologia de forma eficaz, pois não há uma abrangência de orientações ou treinamentos específicos sobre seu uso. Essa barreira tecnológica limita a adoção dessas

inovações, impedindo que mais indivíduos explorem os benefícios imersivos na promoção da saúde e do condicionamento físico (SARAIVA *et al.*, 2021).

Avante, são apresentadas as informações sobre RA que os participantes declararam ter conhecimento prévio (Quadro 1).

**Gráfico 1 – Informações que os participantes dispõem sobre realidade aumentada. Goiânia, Goiás, 2025.**



Diante dessas informações, foi possível identificar que a maioria dos participantes, representando 13 pessoas (27,1%), associou a RA ao uso de óculos 3D. Em contrapartida, o percentual menor dos respondentes fez outras duas associações: 4 pessoas (8,3%) relacionaram a RA à melhora na percepção do ambiente, enquanto outras 4 (8,3%) a conectaram a aplicativos de exercícios físicos. Sendo assim, é possível constatar que as pessoas associam essa tecnologia a um método que integra tecnologia e interatividade.

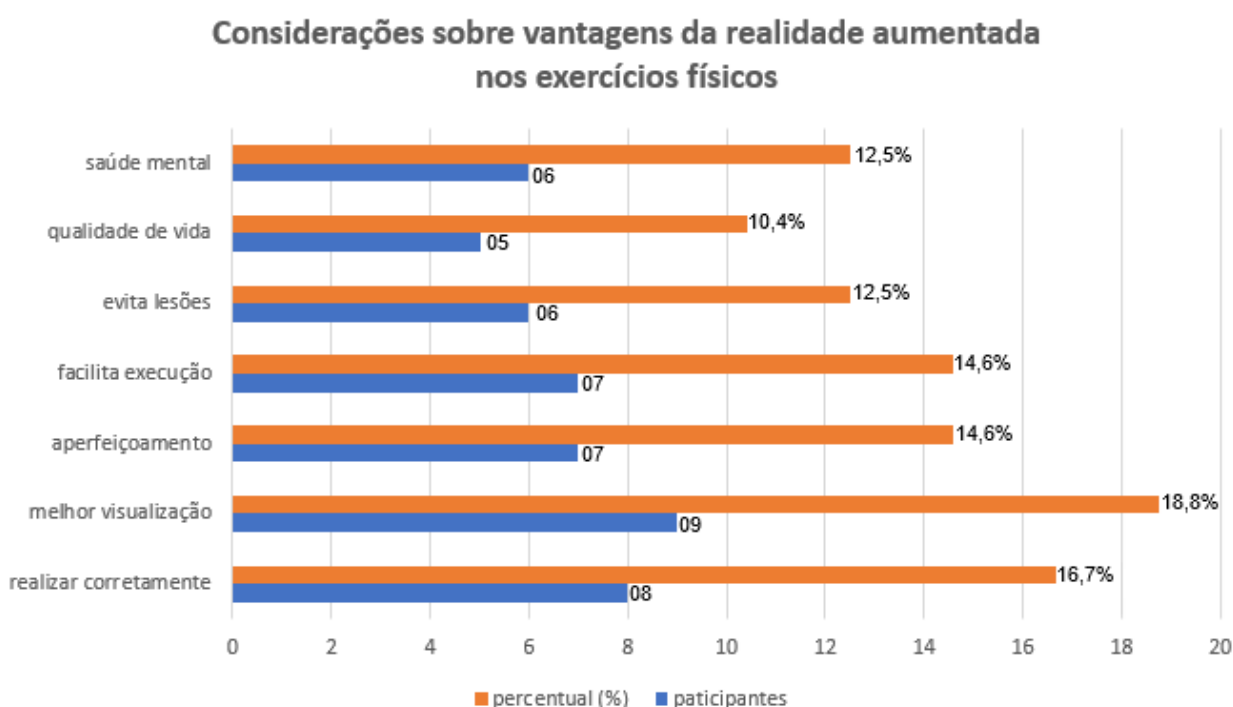
Conforme destacado por Vidal e Maia (2018), as inovações tecnológicas têm proporcionado novas possibilidades de interação e acesso à informação, favorecendo processos de aprendizagem em diferentes contextos. No ambiente dos treinamentos físicos, como o Crossfit, esses recursos também podem atuar de forma significativa,

oferecendo suporte visual, correção de postura e maior imersão na prática. Assim, a RA se apresenta como uma ferramenta promissora para potencializar a segurança, a motivação e a eficiência dos exercícios.

Portanto, a RA pode utilizar jogos para estimular a prática de atividades físicas pois existem elementos de gamificações que estimulam a exploração de ambiente reais enquanto se exercitam. Outro método são os óculos virtuais que proporcionam feedback cinemático em tempo real, melhorando a precisão de movimentos. Além disso, atualmente, existem aplicativos moveis que instruem usuários sobre o uso correto de equipamentos, contribuindo para prevenção de lesões e otimizando treinos (SARAIVA *et al.*, 2021; ABREU, 2024).

Adiante, são apresentadas as percepções dos participantes acerca das vantagens da RA aplicadas aos exercícios físicos (Quadro 2).

**Gráfico 2 – Considerações dos participantes que afirmaram conhecer a realidade aumentada sobre suas vantagens na educação física. Goiânia, Goiás, 2025.**



Perante as principais considerações que os participantes realizaram sobre as vantagens nos exercícios físicos com RA, destacaram-se a segurança juntamente com a promoção em saúde que essa tecnologia pode oferecer. A maioria dos

voluntários, representando 9 participantes (18,8%), destacou a melhor visualização dos exercícios como principal benefício da RA. Por outro lado, uma parcela menor, composta por 5 participantes (10,4%), ressaltou a importância da tecnologia na promoção da qualidade de vida.

O desenvolvimento tecnológico tem proporcionado transformações significativas no desempenho de atletas profissionais. No entanto, esses recursos também podem ser adaptados para o cotidiano da população em geral, servindo como ferramentas motivadoras para a adoção de hábitos mais saudáveis. A utilização da RA oferece uma forma interativa e envolvente de estimular a prática de atividades físicas, tornando os exercícios mais atrativos e acessíveis para diferentes perfis de usuários facilitando na melhor visualização e aperfeiçoamento de exercícios físicos (SILVA, 2020).

Desta forma, a RA tem a capacidade de melhorar a execução dos exercícios, pois permite que os usuários pratiquem movimentos e táticas em um ambiente controlado, minimizando o risco de erros durante o treino real. Além disso, a segurança é aprimorada, pois a simulação oferece uma forma de praticar técnicas sem expor os indivíduos a lesões. A interatividade em tempo real permite ajustes imediatos e aprendizado contínuo, enquanto os custos de manutenção são mais baixos do que os treinos tradicionais (RELVAS, 2023).

A AF exerce um papel essencial no cuidado com a saúde emocional e no fortalecimento do bem-estar geral. Sendo assim, manter o corpo em movimento constantemente pode aliviar sintomas relacionados à depressão, sendo uma estratégia acessível e eficaz na prevenção de transtornos ligados ao estresse. Os ganhos se estendem à ampliação da autonomia, ao fortalecimento das relações sociais e à elevação da autoestima. Assim, a incorporação dessas inovações pode representar um avanço significativo na promoção da saúde mental e da qualidade de vida em diferentes faixas etárias (SILVA *et al.*, 2024).

Com base nas informações obtidas, embora 48 participantes demonstrem familiaridade com o tema, a maioria não possui experiência prática com essa tecnologia. Dentre eles, apenas 23 (47,9%) relatam ter tido algum tipo de vivência com a RA.

Alguns participantes relataram suas experiências com o uso de RA, como através de aplicativos de exercício, que os ajudaram a manter a rotina de treinos:

Uso aplicativo de exercício (P. 87).

Durante a pandemia, usava aplicativos para exercitar em casa (P.128).

Uso aplicativo para treino de musculação, me ajuda a realizar um exercício que não sabia (P.131).

Um estudo realizado por Silva (2020) na Universidade Tecnológica Federal do Paraná teve como objetivo criar uma solução tecnológica para combater o sedentarismo crescente na população. Para isso, desenvolveu um aplicativo, denominado *Discoverer*, para dispositivos Android que utiliza os princípios da RA para incentivar a prática de exercícios físicos. Ele foi projetado para integrar rotas mapeadas com elementos de RA, proporcionando aos usuários uma experiência lúdica e interativa durante a realização de AF. Os resultados indicaram que além de promover a saúde, o aplicativo também demonstrou capacidade de impulsionar o turismo e a exploração geográfica das regiões onde é utilizado, ao motivar os usuários a explorarem novos ambientes durante suas atividades.

Assim sendo, a RA é uma aliada no incentivo para a realização de exercícios físicos, pois adiciona aspectos interativos, divertidos e motivadores. A prática efetiva da AF proporciona melhora na capacidade funcional e reflete maior interação social. Além disso, tem sido uma estratégia para o aperfeiçoamento e particularização de exercícios específicos, principalmente para pessoas idosas, pois ao passo que motiva e favorece a integração, permite analisar o movimento, e assim, realizar um treinamento personalizado e efetivo (SILVA *et al.*, 2024).

As experiências relatadas pelos participantes demonstram como o uso de aplicativos de exercício, tem se tornado uma ferramenta valiosa para aprimorar a prática de atividades físicas, especialmente com o auxílio da RA. Esses aplicativos não só facilitam o acesso a treinos em casa, como também oferecem orientações mais precisas e interativas.

Outros participantes já relataram suas vivências através de óculos virtual durante visitas ao shopping:

Usei óculos de RV no shopping (P.48).

Eu experimentei óculos de realidade virtual enquanto estava no shopping (P.57).

No shopping, usei óculos de realidade virtual e foi uma experiência incrível (P.62).

Passei um tempo no shopping testando os óculos 3D (P.64).

Estava no shopping e decidi experimentar os óculos de realidade virtual (P.65).

Durante minha visita ao shopping, coloquei os óculos de realidade virtual (P.76).

No shopping, tive a oportunidade de usar os óculos de realidade virtual (P.98).

Usei os óculos de realidade virtual enquanto passeava pelo shopping (P.119).

Fui ao shopping e experimentei os óculos de realidade virtual por um tempo (P.120).

Durante um passeio no shopping, eu coloquei os óculos de realidade virtual (P.127).

Os óculos de RV representam um recurso tecnológico inovador capaz de tornar as experiências mais dinâmicas e envolventes não apenas no contexto educacional, mas também em áreas como jogos digitais, atividades físicas e reabilitação. Sua aplicação promove maior interação, engajamento e estímulo à participação dos usuários, funcionando como um incentivo tecnológico que pode ser adaptado a diferentes finalidades (SILVA; FREIRE, 2022).

Essas experiências proporcionaram momentos de imersão e interatividade, permitindo que os participantes vivenciassem de forma prática a tecnologia em um ambiente cotidiano. Esses relatos indicam que a RA está se tornando uma ferramenta cada vez mais acessível e atrativa.

Uma parte dos participantes alegaram suas experiências através de jogos eletrônicos:

Jogando (P. 44; P.112; P.115; P.118).

Através de videogame (P. 53)

Jogando no Playstation 5 (P.58)

Jogando algumas coisas (P.71)

Jogando Pokemon GO (P.92)

Passando o tempo jogando no videogame (P.101)

Uma pesquisa baseada na análise de 13 artigos, conduzida por Saraiva *et al.* (2021), evidenciou o potencial da RA na promoção da AF, especialmente por meio de jogos como o Pokémon GO. O jogo demonstrou ser eficaz ao estimular o aumento do número de passos diários dos usuários, além de incentivá-los a interagir socialmente,

explorar ruas e pontos de interesse em suas cidades, além de aumentar significativamente suas saídas para ambientes ao ar livre.

Já um estudo realizado por Silva *et al.* (2024) com participantes do grupo “Viver Mais” em Arcoverde (PE) avaliou o uso da RA em fisioterapia para idosos, utilizando o jogo Kinect Adventures. Participou desta pesquisa 12 idosos que foram divididos em grupos de controle e intervenção. Após quatro semanas, observou-se melhora na resistência aeróbica, equilíbrio e velocidade nos participantes, embora não tenham sido notadas mudanças significativas em flexibilidade e força muscular. Os autores destacam o potencial da RA para estimular o engajamento dos idosos nas atividades físicas, apesar das limitações do estudo.

Esses relatos evidenciam como a RA tem sido integrada a diversas plataformas de jogos, oferecendo uma experiência mais imersiva e interativa, o que tem transformado a maneira como as pessoas se divertem e aprendem, criando novas possibilidades de entretenimento e aprimoramento cognitivo.

Apenas um participante do estudo teve como experiência um simulador de obra:

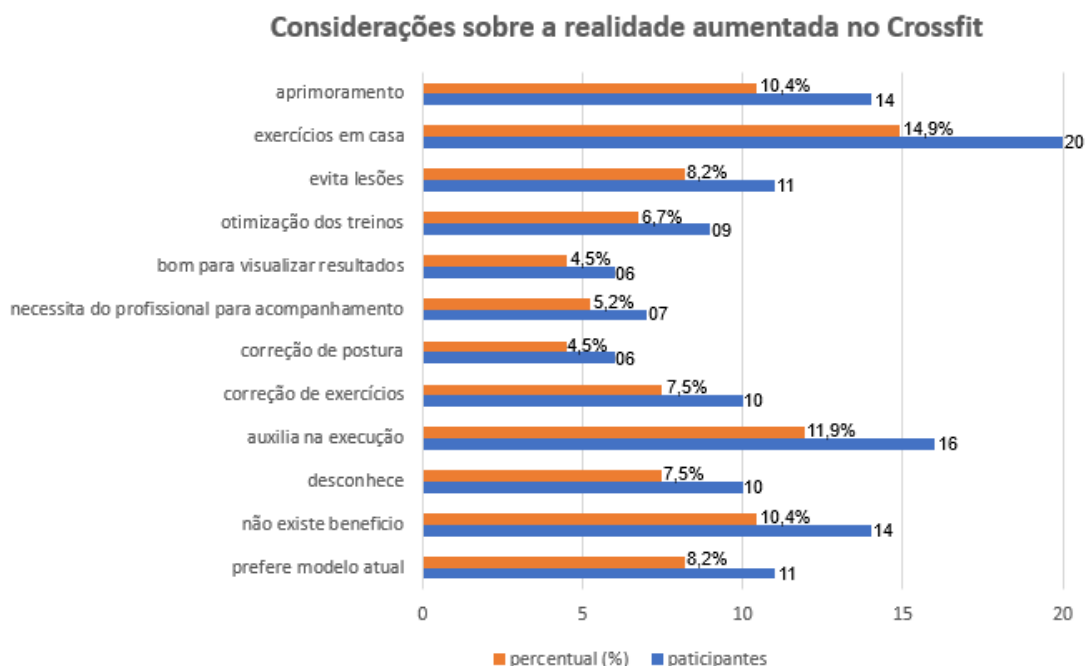
Visualizando uma obra antes de sair do papel (P.69)

A RA apresenta como funcionalidade na construção civil melhorar a experiência do cliente, tanto antes quanto durante a obra. Nessa categoria, permite a visualização de como a construção será realizada. Além disso, apresenta como vantagem um melhor gerenciamento de obras e a capacidade de mostrar o resultado do projeto (LIMA, 2023).

Esse relato destaca o potencial da RA para transformar o processo de visualização e planejamento, permitindo que, no caso do participante, fosse possível examinar uma obra antes mesmo de ser concretizada. A tecnologia oferece uma nova perspectiva de interação, facilitando a compreensão e aprimorando a tomada de decisões.

A seguir, estão representadas as considerações de todos os participantes acerca da RA na modalidade Crossfit (Quadro 3).

**Gráfico 3 – Considerações dos participantes sobre a realidade aumentada no Crossfit (n=134). Goiânia, Goiás, 2025.**



Perante os dados, torna-se evidente uma percepção predominantemente positiva sobre o uso da RA no Crossfit. Dos 134 participantes, 99 (73,9%) relataram reconhecer benefícios em sua aplicação. Entre os aspectos mais mencionados como positivos estão: 20 (14,9%), pessoas alegaram a possibilidade de realizar exercícios em casa, 14 (10,4%) afirmaram referente ao aprimoramento do desempenho, 06 (4,5%) mencionaram a melhor visualização dos resultados, e, 16 (11,9%) abordaram o auxílio na execução dos movimentos. Outros pontos relevantes foram que 10 (7,5%) participantes alegaram a correção de exercícios, 06 (4,5%) a correção de postura, 09 (6,7%) a otimização dos treinos e 11 (8,2%) sobre a prevenção de lesões. Esses apontamentos refletem não apenas uma abertura para a tecnologia, mas também uma valorização de recursos que promovam autonomia, segurança e eficiência na prática esportiva.

Essa percepção dos participantes está em consonância com os apontamentos de Andrade *et al.* (2023), que destacam o papel fundamental da RA no aprimoramento da execução dos exercícios, por meio de correções em tempo real e maior controle sobre a postura e a técnica. A tecnologia, ao oferecer uma ferramenta interativa, pode complementar o trabalho dos profissionais da área física, atuando como aliada na prevenção de lesões e no aumento da eficácia do treinamento.

Entretanto, os dados obtidos também revelam que limitam a adoção mais ampla da tecnologia. 35 (26,1%) dos voluntários alegaram desvantagens para o

mesmo. 10 (7,5%) dos respondentes demonstrou desconhecimento da tecnologia enquanto 11 (8,2%) alegaram preferência pelo modelo atual de acompanhamento tradicional. Além disso, um grupo de 14 (10,4%) pessoas afirmaram não enxergar benefícios na sua aplicação. Tais respostas indicam que, embora o potencial da RA seja reconhecido por muitos, a falta de informação e a resistência à mudança ainda são barreiras significativas.

Esse cenário encontra respaldo nos argumentos de Coimbra, Cardoso e Mateus (2013), que, embora atuando no campo educacional, ressaltam a importância da capacitação crítica e reflexiva dos profissionais para o uso eficaz das tecnologias. A analogia com o campo da educação física é clara: o domínio técnico da RA deve ser acompanhado de um entendimento estratégico sobre sua aplicação no ensino e na aprendizagem de habilidades motoras.

Contudo, autores como Correia (2022) alertam para a resistência entre os profissionais da área física, frequentemente motivada pela ausência de formação específica. Mesmo com a popularização de dispositivos móveis que facilitam o acesso à RA, a falta de preparo adequado restringe seu uso a funções básicas, o que pode limitar seus benefícios. Essa perspectiva é reforçada pelos dados do presente estudo, nos quais uma parcela dos respondentes demonstrou desconhecimento ou desinteresse pela tecnologia.

Além disso, a resistência não parte apenas dos profissionais. Agudo Romão e Gonçalves (2013) evidenciam que muitos praticantes de atividades físicas ainda preferem métodos tradicionais, possivelmente por não conhecerem os benefícios da RA ou por insegurança diante de novas abordagens. Essa tendência também foi observada na pesquisa, em que uma fração dos participantes optou por modelos convencionais, mesmo diante das vantagens que a RA oferece.

Em contrapartida, Rezende (2021) adota uma visão otimista, defendendo que a incorporação de tecnologias interativas pode tornar os processos de ensino mais personalizados e significativos. Essa leitura dialoga com os dados positivos obtidos no estudo, indicando que muitos praticantes valorizam inovações que tragam mais controle, adaptação e segurança aos treinos.

Dessa forma, a análise permite concluir que há um alinhamento consistente entre as percepções dos participantes e o que a literatura científica. No entanto, sua implementação depende da superação de barreiras informacionais e estruturais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da pesquisa evidenciam que, embora a maioria dos participantes reconheça os potenciais benefícios da RA na prática do Crossfit, o nível de conhecimento sobre essa tecnologia ainda é limitado. Dos 134 respondentes, uma parte significativa demonstrou desconhecimento sobre o que é e como se aplica a RA aos exercícios físicos, refletindo uma lacuna informacional importante.

Esse cenário revela que, apesar de haver interesse e percepção positiva quanto a sua utilidade no treinamento, muitos participantes ainda não possuem familiaridade suficiente com o conceito e suas funcionalidades práticas. A resistência à adoção de tecnologias, tanto por parte de praticantes quanto de profissionais da área, parece estar atrelada à falta de informação e capacitação adequada.

Infere-se, portanto, que o conhecimento dos participantes sobre a utilização da RA em atividades físicas é parcial e superficial, sendo necessário investir em estratégias de divulgação acessível, formação continuada e incentivo à experimentação prática dessas tecnologias.

Desta maneira, será possível integrar a RA de forma efetiva e segura ao cotidiano de modalidades como o Crossfit, potencializando seus benefícios no desempenho, segurança e personalização do treinamento.

## REFERÊNCIAS

ABREU, G. M. S. Objetos de aprendizagem multimídia com realidade aumentada como suporte ao ensino tecnológico. **REVISTA DELOS**, v.17, n.60, p.01-16, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistadelos.com/ojs/index.php/delos/article/view/2339> Acesso em: 10 mar. 2025.

ACHILLEOS, A.; *et al.* Lições aprendidas com adultos mais velhos: fusão de uma plataforma de realidade aumentada, moradia assistida e interação social. **Revista SN Computer Science**, v. 4, n. 2, p. 1–14, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s42979-023-01791-4>. Acesso em: 05 mai. 2025.

AGUDO ROMÃO, V. P.; GONÇALVES, M. M. Realidade aumentada: conceitos e aplicações no design. **Revista Unoesc & Ciência**, v. 4, n. 1, p. 23–34, 2013. Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/acet/article/view/2700>. Acesso em: 15 out. 2024.

ANDRADE, F.; *et al.* **Realidade virtual e metaverso no ensino de educação física: evidências e desafios para uma aprendizagem engajadora e inclusiva**. Anais Do Congresso Internacional De Conhecimento E Inovação – Ciki, v.1, n.1, 2023. Disponível em: <https://proceeding.ciki.ufsc.br/index.php/ciki/article/view/1449>. Acesso em: 12 mar. 2025.

CICHON, A. Tendências Fitness 2024: insights da pesquisa global da ACSM. Curitiba (PR): **Revista Tecnofit**. Disponível em: <https://www.tecnofit.com.br/blog/tendencias-fitness-2024/>. Acesso em: 17 out. 2024.

COIMBRA, T.; CARDOSO, T.; MATEUS, A. Realidade aumentada no contexto educativo: um mapeamento de estudos nacionais e internacionais. **Revista Educação, Formação & Tecnologias**, Ceará, v.6, n.2, p.15-28, 2013. Disponível em [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1646-933X2013000200003&script=sci\\_abstract](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S1646-933X2013000200003&script=sci_abstract). Acesso em 11 abr. 2025.

CORREIA, A. J. R. **Realidade virtual e aumentada como metodologia na educação**. 2022. 25f. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em computação) – Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/24255>. Acesso em: 10 mar. 2025.

CRUZ, E. B.; MOREIRA, R. M. **A força do nordestino em Goiás: a migração nordestina para cidades goianas**. 2023. 89f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Comunicação Social) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível em <https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/handle/123456789/5670>. Acesso em: 11 abr. 2025.

DAWSON, M. CrossFit: fitness cult or reinventive institution?. **International Review for the Sociology of Sport**, USA, v. 52, n. 3, p. 361-379, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/1012690215591793> .Acesso em: 16 out. 2024.

FAUSTIN, D.; ALVES, A. F. de S.; PEREIRA, L. D. de L. Análise da realidade aumentada em relação ao conhecimento da população teófilo-otonense. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 8, n. 1, p. 107–117, 2022. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/36959>. Acesso em: 14 abr. 2025.

GOUVEIA, E. R.; *et al.* **A educação física e o ensino à distância: limitações e potencialidades.** p.40-48, 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Helder-Lopes-7/publication/368288771\\_A\\_Educacao\\_Fisica\\_e\\_o\\_Ensino\\_a\\_distancia\\_-\\_Limitacoes\\_e\\_potencialidades/links/63e00b42c97bd76a826ed511/A-Educacao-Fisica-e-o-Ensino-a-distancia-Limitacoes-e-potencialidades.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Helder-Lopes-7/publication/368288771_A_Educacao_Fisica_e_o_Ensino_a_distancia_-_Limitacoes_e_potencialidades/links/63e00b42c97bd76a826ed511/A-Educacao-Fisica-e-o-Ensino-a-distancia-Limitacoes-e-potencialidades.pdf). Acesso em: 12 mar. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Conheça o Brasil – população: quantidade de homens e mulheres.** Rio de Janeiro (RJ), 2019. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-obrasil/populacao/18320-quantidade-de-homens-e-mulheres.html>. Acesso em: 30 mar. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas de gênero - Indicadores sociais das mulheres no Brasil.** Rio de Janeiro (RJ), 2024. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/genero/20163-estatisticas-de-genero-indicadores-sociais-das-mulheres-no-brasil.html>. Acesso em: 30 mar. 2025.

KIRNER, C.; KIRNER, T. G. **Realidade virtual e aumentada: aplicações e tendências.** “Livro do pré-simpósio, XIII Symposium on Virtual and Augmented Reality”. Editora SBC – Sociedade Brasileira de Computação, Uberlândia-MG, 2011. 151p. Disponível em: [http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007\\_svrps.pdf](http://www.de.ufpb.br/~labteve/publi/2007_svrps.pdf). Acesso em: 10 mar. 2025.

LIMA, F. T. Entenda a aplicação da realidade aumentada na construção civil. **Inbuilt**, 12 set. 2023. Disponível em: <https://www.inbuilt.com.br/blog/realidade-aumentada-na-construcao-civil/>. Acesso em: 08 abr. 2025.

MELERE, E. M.; LIMA, M. S. A.; SIQUEIRA, L. R. **Análise do potencial transformador da realidade aumentada na educação.** 2024. 14f. Trabalho de conclusão de curso (Tecnólogo em Gestão da Tecnologia da Informação) – Fatec Jornalista Omair Fagundes de Oliveira, Centro Paula Souza, Bragança Paulista, 2024. Disponível em: <https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/26615>. Acesso em: 11 mar. 2025.

MOURA, E. R. Evolução dos métodos de treinamento físico com a realidade aumentada. **Revista de Pesquisa em Esportes**, v. 9, n. 2, p. 89-102, 2022.

PAIVA, T. M. M.; *et. al.* **Correlação entre sedentarismo prévio e lesões relacionadas ao Crossfit.** Einstein (São Paulo). 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/eins/a/67YyHByncyt8fjNFG3SyHq/?lang=pt>. Acesso em: 15 out. 2024.

REZENDE, S. M.; *et al.* **A realidade aumentada em situações de aprendizagem na educação básica: Uma revisão de literatura.** In: WORKSHOP SOBRE AS IMPLICAÇÕES DA COMPUTAÇÃO NA SOCIEDADE (WICS), n.2, 2021. Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 102-111. ISSN 2763-8707. DOI: <https://doi.org/10.5753/wics.2021.15968>. Acesso em: 11 mar. 2025.

RELVAS, D. G. **Realidade aumentada na guarda nacional republicana: uso no treino e formação.** 2023. 104f. Trabalho de conclusão de curso (Mestrado em Ciências Militares) – Academia Militar, Lisboa, 2023. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/entities/publication/87fad965-6f5a-40b4-bbee-adb74549bd72>. Acesso em: 10 abr. 2025.

SARAIVA, L. B.; *et al.* A realidade aumentada na prática de exercícios físicos. **DATJournal**, v.6, n.4, p.338-355, 2021. Disponível em:

[https://www.researchgate.net/publication/357228096\\_A\\_Realidade\\_aumentada\\_na\\_pratica\\_de\\_exercicios\\_fisicos](https://www.researchgate.net/publication/357228096_A_Realidade_aumentada_na_pratica_de_exercicios_fisicos) . Acesso em 14 abr. 2025.

SILVA, L. G. S.; *et al.* Realidade aumentada como ferramenta da fisioterapia no desempenho físico em idosos. **Revista Ciências da Saúde**, v.28, n. 132, 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/realidade-aumentada-como-ferramenta-da-fisioterapia-no-desempenho-fisico-em-idosos/#:~:text=A%20realidade%20aumentada%20é%20uma,motora%20e%20qualidade%20de%20vida>. Acesso em: 14 abr. 2025.

SILVA, P. R. **Discoverer: um aplicativo móvel para estímulo de atividades físicas com realidade aumentada**. 2020. 125f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2020. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/26488>. Acesso em: 10 abr. 2025.

SILVA, T. V. A.; FREIRE, A. L. S. **Utilização do Óculos de Realidade Virtual como Proposta Pedagógica para o Ensino Fundamental**. 2022. 20f. Artigo Acadêmico (Pós-Graduação em Informática na Educação) – Instituto Federal do Amapá, Macapá, AP, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/723>. Acesso em: 08 abr. 2025.

SOUZA, A. C.; MENDES, J. Aplicações da realidade aumentada no CrossFit: uma revisão sistemática. **Journal of Sports Science and Technology**, v. 10, n. 2, p. 123-134, 2024. Disponível em: <https://www.journalsportsscitech.com/articles/aplicacoes-da-realidade-aumentada-no-crossfit>. Acesso em: 12 mar. 2025.

UDAYAN, D.; HALONEN, R.; CHERUKURI, A. K. Assistência de Realidade Aumentada para Idosos: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **International Journal of Information Systems and Social Change**, v. 13, n. 1, p. 1–17, 2022. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/361977753\\_Augmented\\_Reality\\_Assistance\\_for\\_Aging\\_People\\_A\\_Systematic\\_Literature\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/361977753_Augmented_Reality_Assistance_for_Aging_People_A_Systematic_Literature_Review) . Acesso em: 05 mai. 2025.

VIDAL, E. M; MAIA, J. E. B. **Fundamentos de informática educativa**. Fortaleza: EdUECE, 2. ed., 2018. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/176646/2/Livro\\_Introducao%20a%20EAD.PDF](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/176646/2/Livro_Introducao%20a%20EAD.PDF). Acesso em: 10 abr. 2025.

## ANEXO A - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa “Realidade Aumentada: conhecimento sobre seus benefícios com alunos de Crossfit”, sob a responsabilidade das pesquisadoras Taysa Cristina dos Santos e as acadêmicas Laura Sacchetim Borges e Sarah Cristine Moreira, o objetivo do nosso estudo é descrever o conhecimento de participantes em uma instituição de Crossfit acerca da utilização da realidade aumentada durante a execução nos exercícios físicos. Sua participação é voluntária e se dará por meio de um questionário entregue em uma folha A4 e uma caneta estesiográfica azul para poder realizar as respostas adequadamente. O formulário será dividido em duas partes, as questões sociodemográficas ficarão na primeira parte, sendo composta por oito questões, já a segunda parte será constituída sobre a realidade aumentada, sendo formada por seis questões. Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são psicológicos podendo haver constrangimento ou desconforto diante pesquisa, e risco de quebra de sigilo. Caso uma dessas vivências ocorra entraremos em contato com o voluntário para esclarecer o ocorrido, realizaremos a limitação dos dados. Contudo, esta pesquisa também pode trazer benefícios. Os possíveis benefícios resultantes da participação na pesquisa são contribuir para a ampliação do conhecimento da população sobre ferramentas inovadoras, como a realidade aumentada, aplicadas à prática de exercícios físicos. Sua participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso o(a) Sr.(a) decida não participar, ou ainda, desistir de participar e retirar seu consentimento durante a pesquisa, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que você recebe ou possa vir a receber na instituição. Caso ocorra algum problema ou dano com o(a) Sr.(a), resultante de sua participação na pesquisa, o(a) Sr.(a) receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal e garantimos indenização diante de eventuais fatos comprovados, com nexo causal com a pesquisa. Se o/a Sr (a) aceitar participar, as respostas obtidas por esta pesquisa poderão contribuir para o aprimoramento da pesquisa, evidenciando o conhecimento populacional sobre a temática proposta a fim de divulgar os benefícios presentes na realidade aumentada. Se depois de consentir a sua participação o/a Sr. (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O/a Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração referente a esta pesquisa. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas a sua identidade não será divulgada, uma vez que será guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o/a pesquisador/a no seguinte endereço: Rua FN 14, CEP: 74594015, Bairro Jardim Fonte Nova, pelo telefone (62) 993680999 ou poderá entrar em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa** do Centro Universitário de Goyazes (CEPFUG),

localizado na GO 060, Km 19, Trindade/GO, CEP: 75380-000, telefone: (62) 3506-9300, funcionamento: 8h às 12h e 13h às 17h, de segunda a sexta-feira. O Comitê de Ética em Pesquisa é vinculado à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) que por sua vez é subordinado ao Ministério da Saúde (MS). O CEP é responsável por realizar a análise ética de projetos de pesquisa com seres humanos, sendo aprovado aquele que segue os princípios estabelecidos pelas resoluções, normativas e complementares. Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma do(a) Sr.(a) e a outra para os pesquisadores.

### **Declaração de Consentimento**

Concordo em participar do estudo intitulado: **Realidade Aumentada: conhecimento sobre seus benefícios com alunos de Crossfit**

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado sobre o que o/a pesquisador/a quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar da pesquisa, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias originais, as quais serão assinadas por mim e pelo/a pesquisador/a, ficando uma via com cada um de nós.

Assinatura ou impressão datiloscópica do/da participante da pesquisa

\_\_\_\_\_

Assinatura do Pesquisador responsável da pesquisa

\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**APÊNDICE I – Identificação:**

|                          |
|--------------------------|
| Nº participante          |
| Iniciais do nome         |
| Sexo                     |
| Qual a sua idade?        |
| Escolaridade             |
| Estado Civil             |
| Local de Nascimento (UF) |
| Local de Residência (UF) |

**APÊNDICE II – Perguntas relacionadas a Realidade Aumentada:**

|                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------|
| Você já ouviu falar sobre realidade aumentada? ( ) Não ( ) Sim             |
| Se respondeu SIM ao item anterior:                                         |
| Que informações dispõe acerca da realidade aumentada?                      |
| Sabe dizer suas vantagens para realização de exercícios físicos?           |
| Você já teve alguma experiência com a realidade aumentada? ( ) Não ( ) Sim |
| Caso tenha respondido SIM, descreva a situação:                            |
| _____                                                                      |
| _____                                                                      |
| _____                                                                      |
| Quais suas considerações acerca da realidade aumentada no Crossfit?        |
| _____                                                                      |
| _____                                                                      |
| _____                                                                      |