



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII - PATOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM BACHARELADO EM COMPUTAÇÃO**

KALLEB DIAS RODRIGUES MARQUES

**COMPARAÇÃO DE ABORDAGENS MULTIMÍDIA NO APRENDIZADO DE
EXERCÍCIOS DE MUSCULAÇÃO PARA ALUNOS INICIANTE**

PATOS - PB

2024

KALLEB DIAS RODRIGUES MARQUES

**COMPARAÇÃO DE ABORDAGENS MULTIMÍDIA NO APRENDIZADO DE
EXERCÍCIOS DE MUSCULAÇÃO PARA ALUNOS INICIANTE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Computação do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Computação.

Orientador: Dr. Jucelio Soares dos Santos

**PATOS - PB
2024**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

M357c Marques, Kalleb Dias Rodrigues.
Comparação de abordagens multimídia no aprendizado de exercícios de musculação para alunos iniciantes [manuscrito] / Kalleb Dias Rodrigues Marques. - 2024.
71 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Computação) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2024.

"Orientação : Prof. Dr. Jucelio Soares dos Santos, Coordenação do Curso de Computação - CCEA. "

1. Musculação. 2. Educação Física. 3. Instrução Iniciante.
4. Recurso didático. I. Título

21. ed. CDD 371.4

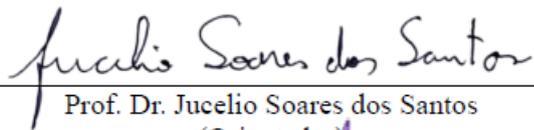
KALLEB DIAS RODRIGUES MARQUES

COMPARAÇÃO DE ABORDAGENS MULTIMÍDIA NO APRENDIZADO DE EXERCÍCIOS
DE MUSCULAÇÃO PARA ALUNOS INICIANTES

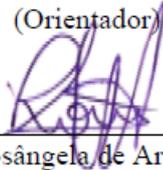
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Bacharelado em Computação do Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de bacharel em Computação.

Trabalho aprovado em 26/06/2024.

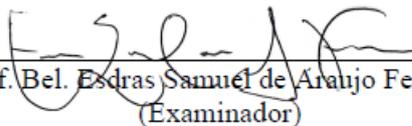
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Jucelio Soares dos Santos
(Orientador)



Profa. Dra. Rosângela de Araújo Medeiros
(Examinadora)



Prof. Bel. Esdras Samuel de Araújo Ferreira
(Examinador)

Dedico este trabalho ao Iberê Thenório, cuja inspiração ao longo dos anos foi a luz que guiou minha escolha por este curso. Seus ensinamentos através do Manual do Mundo motivaram meu percurso acadêmico. Agradeço por ser uma fonte constante de inspiração.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, cuja orientação e bênçãos foram fundamentais ao longo desta jornada acadêmica.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jucelio Soares dos Santos, expresso minha profunda gratidão por seu constante apoio, orientação e dedicação à condução desta pesquisa. Sua expertise e incentivo foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

Aos meus amigos da faculdade, que foram meu alicerce durante toda a graduação, agradeço por compartilharem conhecimento, experiências e por serem fontes valiosas de apoio e estímulo.

Aos meus pais, meu eterno agradecimento. Sua dedicação, amor e apoio incondicional foram meu sustento emocional e financeiro.

Ao Personal Trainer, Jeimes Santos Ferreira, por sua colaboração com este trabalho, tanto na produção da abordagem de imagens, quanto na avaliação de execução dos exercícios durante a aplicação da pesquisa que foi substancial para o sucesso deste trabalho.

À Universidade Estadual da Paraíba, expresso minha sincera gratidão pela oportunidade de estudar nesta instituição. Agradeço pela qualidade do ensino, pelas experiências enriquecedoras e pela honra de fazer parte desta comunidade acadêmica.

Este trabalho é dedicado a todos que desempenharam papéis fundamentais em minha jornada acadêmica. A cada um de vocês, minha mais profunda gratidão por acreditarem em mim e por serem parte integrante deste percurso desafiador e gratificante.

“Parte da jornada é o fim.”

Tony Stark

RESUMO

Este estudo teve como objetivo avaliar a influência de diferentes abordagens multimídia (Animação, Imagem e Texto) no desempenho dos alunos iniciantes na execução correta dos exercícios de musculação, no tempo de execução dos exercícios, na facilidade de compreensão das instruções e nas preferências por métodos de aprendizado. Foram selecionados 15 participantes, divididos igualmente em três grupos, cada um utilizando uma das abordagens multimídia para aprender seis exercícios específicos: Supino Reto (*Bench Press*), Crucifixo (*Fly*), Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*), Afundo (*Sink*), Agachamento Livre com Barra (*Squat*) e Levantamento Terra (*Deadlift*). Os dados foram coletados através de avaliações de desempenho, tempos de execução e questionários aplicados aos participantes. A análise estatística dos dados foi realizada utilizando a linguagem *Python*, com a aplicação de Análise de Variância (ANOVA), testes post-hoc (Tukey's HSD) e teste qui-quadrado. Os resultados indicaram que a abordagem com Animação apresentou melhores resultados na execução correta dos exercícios Rosca Direta Alternada e Levantamento Terra (*Deadlift*) bem como menores tempos de execução para os exercícios Supino Reto (*Bench Press*) e Agachamento Livre com Barra (*Squat*). Embora a facilidade de compreensão não tenha mostrado diferenças estatisticamente significativas entre as mídias, a Animação e a Imagem foram preferidas pelos participantes em relação ao Texto para aprender novos exercícios. As conclusões do estudo sugerem que as abordagens multimídia visuais, especialmente Animação, são mais eficazes para ensinar exercícios de musculação a iniciantes, proporcionando melhor desempenho e maior preferência dos alunos. As limitações do estudo incluem o tamanho da amostra e a avaliação subjetiva dos instrutores, que podem influenciar os resultados. Futuras pesquisas podem expandir a investigação para amostras maiores e incluir análises de longo prazo para avaliar a retenção do aprendizado e a progressão dos alunos.

Palavras-chave: Musculação. Abordagens Multimídia. Educação Física. Instrução Iniciante.

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the influence of different multimedia approaches (Animation, Image, and Text) on the performance of beginner students in the correct execution of bodybuilding exercises, the execution time of the exercises, the ease of understanding the instructions, and the preferences for methods, of learning. Fifteen participants were selected and divided equally into three groups, each using one of the multimedia approaches to learn six specific exercises: Bench Press, Fly, Alternating Dumbbell Curl, Sink, Squat and Deadlift. Data was collected through performance assessments, execution times, and questionnaires administered to participants. Statistical analysis of the data was carried out using the *Python* language, with the application of Analysis of Variance (ANOVA), post-hoc tests (Tukey's HSD), and chi-square test. The results indicated that the Animation approach presented better results in the correct execution of the exercises Alternating Barbell and Deadlift as well as shorter execution times for the Bench Press and Squat. Although ease of understanding was not shown, participants preferred statistically significant differences between media, animation, and images over text for learning new exercises. The study's findings suggest that visual multimedia approaches, especially Animation, are more effective for teaching beginner weight training exercises, providing better performance and greater student preference. Limitations of the study include the sample size and the subjective evaluation of the instructors, which may influence the results. Future research could expand the investigation to larger samples and include long-term analyses to assess learning retention and student progression.

Keywords: Bodybuilding. Multimedia Approaches. Physical education. Beginner Instruction.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Demonstração da Execução do Exercício Supino Reto (<i>Bench Press</i>)	36
Figura 2 – Demonstração da Execução do Exercício Crucifixo (<i>Fly</i>)	37
Figura 3 – Demonstração da Execução do Exercício Rosca Direta Alternada (<i>Alternating Dumbbell Curl</i>)	37
Figura 4 – Demonstração da Execução do Exercício Afundo (<i>Sink</i>)	38
Figura 5 – Demonstração da Execução do Exercício Agachamento Livre com Barra (<i>Squat</i>)	39
Figura 6 – Demonstração da Execução do Exercício Levantamento Terra (<i>Deadlift</i>)	39
Figura 7 – Sprite 2D da Execução do Exercício Supino Reto (<i>Bench Press</i>)	40
Figura 8 – Sprite 2D da Execução do Exercício Crucifixo (<i>Fly</i>)	41
Figura 9 – Sprite 2D da Execução do Exercício Rosca Direta Alternada (<i>Alternating Dumbbell Curl</i>)	41
Figura 10 – Sprite 2D da Execução do Exercício Afundo (<i>Sink</i>)	42
Figura 11 – Sprite 2D da Execução do Exercício Agachamento Livre com Barra (<i>Squat</i>)	42
Figura 12 – Sprite 2D da Execução do Exercício Levantamento Terra (<i>Deadlift</i>)	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Médias da execução correta dos exercícios por tipo de mídia e resultados do teste ANOVA	48
Tabela 2 – Resultados do teste <i>post-hoc</i> (Tukey's HSD) para Rosca Direta Alternada . .	49
Tabela 3 – Resultados do teste <i>post-hoc</i> (Tukey's HSD) para Levantamento Terra . . .	49
Tabela 4 – Médias do Tempo de Execução dos Exercícios por Tipo de Mídia e Resultados do Teste ANOVA	50
Tabela 5 – Resultados do teste <i>post-hoc</i> (Tukey's HSD) para Supino Reto (<i>Bench Press</i>)	50
Tabela 6 – Resultados do teste <i>post-hoc</i> (Tukey's HSD) para Agachamento Livre (<i>Squat</i>)	50
Tabela 7 – Contingência para Facilidade de Entendimento	51
Tabela 8 – Contingência para Preferência para Aprender Novos Exercícios	52
Tabela 9 – Contingência para Preferência por Meio de Instrução	53

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2D	Duas Dimensões
IA	Inteligência Artificial
TAC	Teoria da Aprendizagem Cognitiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Contextualização do Problema	14
1.2	Problema	15
1.3	Proposta de Solução	15
1.4	Objetivos	16
1.5	Metodologia Operacional e Questões de Pesquisa	17
1.6	Classificação da Pesquisa	18
1.7	Estrutura do trabalho	18
2	TEMAS E TRABALHOS RELACIONADOS	20
2.1	Considerações Iniciais	20
2.2	Teoria de Aprendizagem e Multimídia	20
2.2.1	<i>Aprendizagem Visual e Uso de Imagens em Exercícios de Musculação . .</i>	<i>21</i>
2.2.2	<i>Utilização de Animações no Ensino</i>	<i>22</i>
2.2.3	<i>Aprendizado Textual e Instrução Escrita</i>	<i>22</i>
2.3	Tecnologia na Instrução em Academias	23
2.4	Avaliação de Desempenho e Aprendizado	24
2.5	Estratégias de Treino em Musculação	25
2.6	Estudos Anteriores Relacionados	26
2.7	Considerações Finais	26
3	PERCEPÇÕES DOS INSTRUTORES SOBRE EXERCÍCIOS DESAFI- ADORES PARA INICIANTES	28
3.1	Considerações Iniciais	28
3.2	<i>Design</i>	<i>28</i>
3.2.1	<i>Abordagem Qualitativa</i>	<i>28</i>
3.2.2	<i>Coleta de Dados</i>	<i>29</i>
3.3	Amostra de Participantes	30
3.3.1	<i>Análise de Dados</i>	<i>30</i>
3.4	Resultados e Discussões	30
3.4.1	<i>Exercícios Identificados como Desafiadores</i>	<i>30</i>
3.4.2	<i>Motivos para os Desafios</i>	<i>30</i>
3.4.3	<i>Discussões e Implicações</i>	<i>31</i>
3.5	Considerações Finais	31
4	DESENVOLVIMENTO DE ABORDAGENS MULTIMÍDIA PARA O APRENDIZADO DE MUSCULAÇÃO	33
4.1	Instruções em Texto	33

4.1.1	<i>Supino Reto (Bench Press)</i>	33
4.1.2	<i>Crucifixo (Fly)</i>	34
4.1.3	<i>Rosca Direta Alternada (Alternating Dumbbell Curl)</i>	34
4.1.4	<i>Afundo (Sink)</i>	34
4.1.5	<i>Agachamento Livre com Barra (Squat)</i>	35
4.1.6	<i>Levantamento Terra (Deadlift)</i>	35
4.2	Instruções em Imagens	35
4.2.1	<i>Supino Reto (Bench Press)</i>	36
4.2.2	<i>Crucifixo (Fly)</i>	36
4.2.3	<i>Rosca Direta Alternada (Alternating Dumbbell Curl)</i>	37
4.2.4	<i>Afundo (Sink)</i>	38
4.2.5	<i>Agachamento Livre com Barra (Squat)</i>	38
4.2.6	<i>Levantamento Terra (Deadlift)</i>	39
4.3	Instruções em Animação	40
4.3.1	<i>Supino Reto (Bench Press)</i>	40
4.3.2	<i>Crucifixo (Fly)</i>	40
4.3.3	<i>Rosca Direta Alternada (Alternating Dumbbell Curl)</i>	41
4.3.4	<i>Afundo (Sink)</i>	41
4.3.5	<i>Agachamento Livre com Barra (Squat)</i>	42
4.3.6	<i>Levantamento Terra (Deadlift)</i>	42
5	METODOLOGIA	44
5.1	<i>Design do Estudo</i>	44
5.2	Grupo Investigado	44
5.2.1	<i>Critérios de Inclusão</i>	44
5.2.2	<i>Critérios de Exclusão</i>	45
5.3	Procedimentos	45
5.3.1	<i>Intervenção</i>	45
5.3.2	<i>Coleta de Dados</i>	45
5.4	Análise de Dados	46
5.5	Considerações Éticas	47
5.6	Limitações do Estudo	47
6	RESULTADOS E DISCUSSÕES	48
6.1	Influência das Diferentes Abordagens Multimídia no Desempenho dos Alunos Iniciantes na Execução Correta dos Exercícios de Musculação	48
6.2	Influência das Diferentes Abordagens Multimídia no Tempo de Execução dos Exercícios de Musculação	49
6.3	Impacto das Abordagens Multimídia na Compreensão dos Exercícios de Musculação	51

6.4	Efeitos das Abordagens Multimídia no Aprendizado de Novos Exercícios de Musculação	52
6.5	Influência das Abordagens Multimídia na Preferência por Métodos de Instrução nos Exercícios de Musculação	52
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	54
	REFERÊNCIAS	56
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGENS EM PESQUISA	60
	APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO - PARTICIPANTE	62
	APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO - INSTRUTOR	64
	APÊNDICE D – AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO EXERCÍCIO DO PARTICIPANTE PELO INSTRUTOR	66
	APÊNDICE E – AVALIAÇÃO DO TEMPO DOS EXERCÍCIOS PELOS PARTICIPANTES	68
	APÊNDICE F – PERCEPÇÃO DOS PARTICIPANTES COM O USO DE MÍDIAS NA EXECUÇÃO DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS	70

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta uma visão geral desta pesquisa, para descrever o contexto, o problema, a proposta de solução, os objetivos, a metodologia operacional e as questões de pesquisa.

1.1 Contextualização do Problema

Nas academias modernas, há muitos aparelhos novos, muitos programas de treinamento e muitas maneiras de fazer exercícios físicos. Contudo, para aqueles que estão iniciando a musculação, essa variedade pode se tornar um obstáculo (Thompson, 2022). Nesse ponto, a orientação profissional é crucial, uma vez que um treinador qualificado ensina a técnica correta de execução dos exercícios e também compreende as necessidades individuais e adapta os treinos conforme os objetivos e as limitações de cada um (Frade et al., 2019).

Nos últimos anos, o interesse pelas atividades físicas e a busca por um estilo de vida saudável têm aumentado significativamente (Botton et al., 2023). Nesse contexto, as academias de musculação têm se tornado um destino frequente para aqueles que desejam melhorar a sua condição física, ganhar força e atingir os seus objetivos de saúde (Botton et al., 2023; Thompson, 2022). No entanto, é crucial que os praticantes iniciantes recebam orientação de instrutores qualificados, assegurando a execução adequada e correta dos movimentos, promovendo um progresso eficiente e, ainda mais importante, prevenindo lesões (Santos, 2018).

Neste sentido, a orientação de praticantes de musculação iniciantes requer sensibilidade, conhecimento profundo e uma abordagem cuidadosa (Santos, 2018). Os instrutores devem compreender as limitações individuais dos praticantes, promover hábitos saudáveis e prevenir lesões, enfrentando uma série de obstáculos para garantir uma orientação eficaz e segura (Frade et al., 2019).

Um dos desafios mais proeminentes é a falta de conhecimento prévio dos praticantes sobre exercícios e técnicas (Thompson, 2022). Muitos iniciantes praticam exercícios de forma inadequada, o que resulta em diversos problemas. O esforço incorreto pode ocasionar lesões e dores, prejudicando a saúde. Esses problemas podem ser ainda mais graves quando os praticantes estão sobrecarregados com informações divergentes, como a Internet e amigos (Chinnasee et al., 2023). Como resultado, os instrutores devem começar do zero, educando os praticantes sobre os fundamentos da musculação e garantindo que compreendam a importância da forma correta (Frade et al., 2019).

Em paralelo, as tecnologias multimídia têm sido uma revolução na forma como a musculação é concebida, ministrada e vivida (Finco, 2015). A utilização de recursos digitais alterou como os conceitos de saúde, aptidão física e atividade física são ensinados aos praticantes, aprimorando a experiência de treinamento e abrindo novas possibilidades para a promoção da saúde e bem-estar (Machado; Costa; Rossi, 2021). Nesse cenário, as tecnologias multimídia têm um papel crucial ao oferecer uma grande variedade de recursos que enriquecem as sessões de

treinamento e estimulam os praticantes a se envolverem de forma mais profunda e significativa (Rosenau; Silva, 2017).

1.2 Problema

Esta pesquisa foca na urgente necessidade de desenvolver abordagens de instruções de treino mais eficazes para iniciantes na musculação. Esses iniciantes enfrentam dificuldades ao aprender as técnicas corretas, o que pode levar a uma execução inadequada dos exercícios. A falta de orientação adequada compromete a eficácia dos programas de treinamento e levanta sérias preocupações de segurança, devido ao risco de lesões e acidentes decorrentes da execução incorreta dos movimentos.

Embora a tecnologia tenha um papel crescente em diversas áreas, seu impacto específico na instrução de exercícios físicos, especialmente para iniciantes, ainda necessita de uma análise mais rigorosa (Rosenau; Silva, 2017). Executar corretamente os exercícios é crucial para a prevenção de lesões (Hanlon et al., 2020). Movimentos específicos em diversas técnicas de musculação, se executados incorretamente, podem sobrecarregar articulações e músculos, resultando em lesões graves (Frade et al., 2019). Identificar a abordagem mais eficaz significa reduzir substancialmente o risco de lesões, tornando a prática de exercícios uma atividade segura e sustentável.

Além disso, seguir corretamente a execução dos exercícios é essencial para alcançar resultados satisfatórios. Instruções inadequadas podem limitar o engajamento muscular e, conseqüentemente, diminuir os ganhos de força e resistência (Thompson, 2022). A eficácia da execução correta também está relacionada à eficiência dos treinos. Utilizar técnicas inapropriadas pode resultar em desperdício de energia e tempo, comprometendo a eficácia geral do programa de exercícios. Por outro lado, a abordagem mais eficaz garante que cada movimento seja direcionado de forma precisa, resultando em sessões de treinamento mais produtivas e direcionadas (Frade et al., 2019).

É crucial reconhecer as lacunas na pesquisa relacionada à avaliação comparativa de abordagens multimídia, especialmente para praticantes iniciantes. A maioria dos estudos se concentra em melhorias imediatas, como a técnica de levantamento de peso, deixando uma falta de investigação sobre os efeitos a longo prazo dessas abordagens no desenvolvimento e na manutenção da aptidão física (Huang, 2021; Wang, 2021; Sun; Wang, 2022). Explorar como o uso contínuo dessas abordagens influencia o progresso e a adesão ao treinamento ao longo do tempo seria valioso para preencher essa lacuna.

1.3 Proposta de Solução

Os frequentadores das academias de musculação demonstram entusiasmo em melhorar sua saúde e forma física. No entanto, há uma necessidade urgente de melhorar a qualidade das orientações oferecidas, especialmente para os iniciantes. Nosso objetivo é aprimorar a

instrução para iniciantes, garantindo que recebam o suporte necessário para realizar os exercícios corretamente e com segurança.

Para enfrentar esse desafio, uma solução promissora é a integração de abordagens multimídia na instrução dos exercícios de musculação. A inclusão de elementos multimídia, como texto, imagens e animações, pode proporcionar uma experiência de aprendizado mais envolvente e eficaz. Essas ferramentas oferecem representações visuais dos conceitos, tornando o conteúdo mais acessível e compreensível para um público diversificado (Aroni; Zanetti; Machado, 2012).

Essa combinação de multimídia permite que praticantes visuais e cinestésicos absorvam o conteúdo de acordo com suas preferências individuais, maximizando a compreensão e a retenção das informações (Bako, 2023). Por exemplo, as animações podem demonstrar a execução correta dos exercícios, enquanto imagens detalhadas e textos explicativos reforçam os pontos críticos da técnica.

Essa abordagem multimodal, comprovadamente eficaz em várias áreas educacionais, pode ser particularmente útil na instrução de exercícios de musculação. Além de tornar o aprendizado mais atraente, promove uma maior retenção das técnicas corretas, reduzindo o risco de lesões associadas à execução inadequada dos exercícios.

Portanto, a integração de abordagens multimídia no ensino nas academias de musculação representa um passo fundamental em direção a uma experiência de treinamento mais segura e eficiente para todos os participantes. Ao elevar os padrões de orientação por meio dessas tecnologias, as academias podem assegurar que os iniciantes recebam o suporte necessário para desenvolver suas habilidades de maneira segura e eficaz, contribuindo para seu sucesso a longo prazo na prática da musculação.

1.4 Objetivos

Esta pesquisa visa investigar a eficácia de diferentes abordagens multimídia (animação, imagem e texto) na instrução de exercícios de musculação para praticantes iniciantes. O estudo analisará a influência dessas abordagens na execução correta dos exercícios, na facilidade de compreensão das instruções e na preferência dos praticantes por métodos de instrução. Para alcançar o objetivo geral desta pesquisa, é necessário atingir os seguintes objetivos específicos:

- Conceber, desenvolver e aplicar uma entrevista semi-estruturada com um instrutor de academia, com o propósito de adquirir percepções sobre quais exercícios os praticantes iniciantes enfrentam mais desafios;
- Criar diferentes abordagens multimídia, incluindo texto, imagens e animações, para instruir sobre uma variedade de exercícios na realização correta de musculação;
- Coletar dados quantitativos sobre o desempenho dos praticantes iniciantes ao executar exercícios de musculação após receber instruções por meio das diferentes abordagens multimídia;

- Analisar como a utilização de diferentes abordagens multimídia influencia a execução correta dos exercícios de musculação por praticantes iniciantes;
- Avaliar o impacto das diferentes abordagens multimídia na facilidade de compreensão das instruções dos exercícios de musculação pelos praticantes iniciantes;
- Investigar a preferência dos praticantes iniciantes por aprender novos exercícios de musculação utilizando a mesma abordagem multimídia (animação, imagem ou texto);
- Determinar a preferência dos praticantes iniciantes por métodos de instrução (mídia digital ou instrutores presenciais) após a utilização de diferentes abordagens multimídia.

1.5 Metodologia Operacional e Questões de Pesquisa

Este estudo foi dividido em etapas para cumprir os objetivos específicos propostos. As etapas incluem:

- **Etapa 1: Coleta de Percepções dos Instrutores sobre os Exercícios Desafiadores para Iniciantes.** Nesta etapa inicial do estudo, o objetivo foi obter informações sobre quais exercícios são considerados mais desafiadores para os praticantes iniciantes nas academias de musculação, conforme as opiniões de um especialista. Nesta etapa, investigamos a seguinte questão de pesquisa:
 - **QP1.** Quais exercícios são identificados como os mais desafiadores para praticantes iniciantes em academias de musculação?
- **Etapa 2: Elaboração das Estratégias Multimídia.** A partir das informações coletadas na etapa anterior, que envolveu a seleção dos exercícios de musculação, procedemos ao desenvolvimento das estratégias multimídia, utilizando recursos como texto, imagens e animações, no âmbito da Educação Física;
- **Etapa 3. Planejamento e Aplicação do Estudo.** Dividimos os participantes em grupos de estudo para cada abordagem multimídia. Realizamos as sessões de instrução e treinamento. Coletamos os dados quantitativos sobre o desempenho dos praticantes. Por fim, entrevistamos os participantes após a instrução por meio de questionários a fim de identificar a preferência pela mídia. Nesta etapa, investigamos as seguintes questões de pesquisa:
 - **QP2.** Como a utilização de diferentes abordagens multimídia (animação, imagem e texto) influencia a execução correta dos exercícios de musculação por praticantes iniciantes?
 - **QP3.** De que maneira as diferentes abordagens multimídia (animação, imagem e texto) afetam o tempo de execução dos exercícios de musculação por praticantes iniciantes?

- **QP4.** Qual é o impacto das diferentes abordagens multimídia (animação, imagem e texto) na facilidade de compreensão das instruções dos exercícios de musculação pelos praticantes iniciantes?
- **QP5.** Qual é a preferência dos praticantes iniciantes por aprender novos exercícios de musculação utilizando a mesma abordagem multimídia que foi trabalhada com eles (animação, imagem ou texto)?
- **QP6.** Qual é a preferência dos praticantes iniciantes por métodos de instrução (mídia digital ou instrutores presenciais) após a utilização de diferentes abordagens multimídia (animação, imagem e texto)?

1.6 Classificação da Pesquisa

Classificamos essa pesquisa de acordo com diversos critérios, a fim de proporcionar uma compreensão clara de sua estrutura e objetivos. A seguir, detalharemos os aspectos relacionados à natureza, objetivos, abordagem e procedimentos técnicos de investigação (Wazlawick, 2020).

A natureza da pesquisa é **aplicada**. A pesquisa aplicada busca gerar conhecimentos para aplicação prática em um contexto específico, que neste caso é a instrução de exercícios de musculação para praticantes iniciantes utilizando diferentes abordagens multimídia.

Os objetivos da pesquisa são **exploratórios** e **descritivos**. A pesquisa tem como objetivo explorar a eficácia de diferentes abordagens multimídia e descrever como essas abordagens influenciam a execução correta dos exercícios, a facilidade de compreensão das instruções e a preferência dos praticantes.

A abordagem da pesquisa é **mista** (quantitativa e qualitativa). A pesquisa utiliza entrevistas semi-estruturadas com instrutores de academia para adquirir percepções qualitativas e, coleta de dados quantitativos sobre o desempenho dos praticantes ao executar exercícios após receber instruções.

Os procedimentos técnicos incluem:

- **Survey:** Com instrutores de academia para identificar desafios enfrentados pelos praticantes iniciantes;
- **Experimento:** Aplicação das diferentes abordagens multimídia com os praticantes iniciantes e coleta de dados quantitativos sobre o desempenho.

1.7 Estrutura do trabalho

Este trabalho apresenta oito capítulos e está organizado da seguinte maneira: no capítulo 1, apresentamos uma visão geral desta investigação com relação ao cenário técnico científico, problema, proposta de solução, objetivos, metodologia operacional e questões de pesquisa; no capítulo 2, fornecemos um embasamento teórico abrangente, explorando conceitos e pesquisas

relacionadas às áreas de estudo relevantes para este estudo; no capítulo 3, se concentramos em detalhar as percepções dos instrutores de academias de musculação em relação aos exercícios considerados mais desafiadores para praticantes iniciantes; no capítulo 4, descrevemos em detalhes a elaboração das multimídias para instruir praticantes iniciantes na prática correta de exercícios de musculação; no capítulo 5, relatamos a metodologia para investigar o desempenho e percepção dos praticantes bem como a eficácia das mídias na instrução da prática de exercícios de musculação; no capítulo 6, apresentamos os resultados e discussões desta investigação; por fim, no capítulo 7, apresentamos as considerações finais e sugestões para trabalhos futuros; e ao final, encontram-se as referências e os apêndices utilizados no decorrer desta pesquisa.

2 TEMAS E TRABALHOS RELACIONADOS

Neste capítulo, apresenta-se o embasamento teórico a partir de várias áreas e trabalhos que se relacionam e que permitem caracterizar esta pesquisa.

2.1 Considerações Iniciais

As abordagens multimídia são essenciais para aprimorar a qualidade da instrução em academias, oferecendo ferramentas valiosas para um aprendizado mais envolvente e eficaz. A combinação de texto, imagem, áudio e vídeo permite uma representação diversificada do conhecimento, adaptando-se às necessidades individuais dos praticantes (Li; Liu, 2024).

Neste capítulo, investigamos a relação entre teorias de aprendizagem e o uso de abordagens multimídia na instrução de exercícios de musculação. A Teoria da Aprendizagem Cognitiva (TAC), que enfatiza a cognição no processo de aprendizagem, serve como base para essa abordagem (Shuell, 2021). Discutiremos como diferentes modalidades de multimídia permitem que os praticantes acessem informações de maneira envolvente e apliquem esse conhecimento em situações práticas.

A relevância do aprendizado visual em academias é destacada pela capacidade das imagens de simplificar conceitos complexos, transformando abstrações em representações concretas. Além disso, analisaremos como as animações se tornaram ferramentas valiosas, oferecendo representações claras de movimentos e conceitos que melhoram o desempenho dos praticantes. Também abordaremos o aprendizado textual e a instrução escrita, que oferecem bases teóricas sólidas, mas enfrentam desafios como a necessidade de equilibrar teoria e prática. A integração de diferentes mídias, como texto, imagens e animações, será explorada em profundidade (Linqi et al., 2020). A combinação dessas mídias pode criar experiências de aprendizado mais ricas e envolventes, adaptando-se às preferências individuais dos praticantes.

Ao longo deste capítulo, examinaremos como as teorias de aprendizagem, as estratégias de instrução e o uso de abordagens multimídia se inter-relacionam no contexto das academias, com um foco específico no ensino de exercícios de musculação. Esta análise fornecerá uma compreensão de como essas abordagens podem transformar a aprendizagem, tornando-a mais eficaz e ajustada às necessidades dos praticantes.

2.2 Teoria de Aprendizagem e Multimídia

As abordagens multimídia no processo de instrução em academias têm ganhado respaldo a partir de várias teorias de aprendizagem que destacam a eficácia dessa metodologia. Uma das teorias preeminentes que sustentam essa abordagem é a TAC (McSparron; Vanka; Smith, 2019). Esta teoria coloca ênfase no papel fundamental da cognição no processo de aprendizagem, destacando a importância do processamento mental na aquisição de conhecimento (Shuell, 2021). As abordagens multimídia, ao disponibilizarem diversas modalidades de representação do

conhecimento, como texto, imagem, áudio e vídeo, proporcionam aos praticantes oportunidades significativas de engajamento, tornando o aprendizado mais atraente e eficaz (Tobon et al., 2022).

A diversidade de modalidades permite que os praticantes acessem informações de maneira mais envolvente e apliquem esse conhecimento em situações reais (Yu et al., 2020). Essas abordagens auxiliam no processo de assimilação e compreensão das informações, além de estimular a criação de novos conhecimentos (Ades, 2022). Como resultado, contribuem para a construção de conexões cognitivas mais robustas, facilitando a compreensão e a retenção do conteúdo.

Nesse contexto, a TAC destaca o potencial das abordagens multimídia em transformar a aprendizagem, tornando-a mais envolvente e eficaz, além de promover o desenvolvimento de habilidades cognitivas e a construção de conhecimento duradouro (Valente, 2005).

2.2.1 Aprendizagem Visual e Uso de Imagens em Exercícios de Musculação

A forma como processamos informações desempenha um papel central na aquisição de conhecimento, especialmente em ambientes de academia. No contexto da musculação, o aprendizado visual e a utilização de imagens são ferramentas poderosas para a compreensão e retenção de informações. Estudos indicam que seres humanos são naturalmente orientados para o visual, utilizando imagens para simplificar conceitos complexos e transformar informações abstratas em representações visuais concretas (Frederico; Gianotto, 2018).

Quando um exercício é apresentado por meio de uma imagem, os praticantes frequentemente assimilam a técnica com mais facilidade do que por meio de descrições textuais. De acordo com Frederico e Gianotto (2018), aproximadamente 60% dos praticantes são aprendizes visuais, o que significa que eles assimilam e retêm informações de maneira mais eficaz quando estas são apresentadas visualmente. Nos quais, inclui imagens, gráficos e diagramas que demonstram a execução correta dos movimentos, bem como vídeos que podem mostrar a dinâmica do exercício em tempo real.

Por exemplo, uma imagem detalhada que ilustre a posição inicial, o movimento correto e a posição final de um exercício pode auxiliar os praticantes a entenderem melhor os passos necessários para realizar o movimento com segurança. Diagramas que destacam os grupos musculares envolvidos em cada exercício também podem proporcionar uma compreensão mais profunda dos benefícios específicos de cada movimento.

O uso de imagens estáticas ou sequências fotográficas é particularmente eficaz para demonstrar a postura correta e a técnica apropriada, aspectos essenciais para evitar lesões e maximizar os benefícios do treino. Ao fornecer representações visuais claras, os instrutores podem assegurar que os praticantes adquiram uma compreensão precisa dos exercícios, melhorando assim sua execução e resultados.

2.2.2 Utilização de Animações no Ensino

Ao ensinar exercícios de musculação a iniciantes, é fundamental explicar os princípios básicos que embasam cada movimento, incluindo os músculos envolvidos e a biomecânica correta. Segundo o princípio da Contiguidade Temporal, os praticantes aprendem melhor quando palavras e imagens são apresentadas simultaneamente, em vez de sucessivamente (Araújo; Souza; Lins, 2015).

Animações têm se tornado uma ferramenta valiosa na instrução em academias, oferecendo diversos benefícios tanto para praticantes quanto para instrutores. As animações proporcionam uma representação visual clara de exercícios, movimentos e conceitos, ajudando os praticantes a entenderem de forma precisa como executar atividades físicas e garantindo que a técnica seja adequada desde o início. As animações são acessíveis e podem ser interrompidas, compreendidas e retomadas a qualquer momento, permitindo que os praticantes aprendam no seu próprio ritmo. Além disso, o estudo realizado por Christian Garcia evidenciou a melhora no desempenho dos praticantes após a aplicação de uma instrução física por meio da animação, comprovando a eficácia dessa abordagem (Garcia, 2022).

2.2.3 Aprendizado Textual e Instrução Escrita

Textos fornecem uma base teórica sólida, permitindo aos praticantes aprender sobre anatomia, fisiologia, teoria do exercício e outras informações fundamentais. Os praticantes podem acessar uma ampla gama de recursos, livros e artigos para aprofundar seu conhecimento, estudando no seu próprio ritmo, revisar quando necessário e escolher o material que desejam explorar. Textos podem ser acessados em diferentes formatos (físicos ou digitais), tornando o aprendizado flexível e adaptável às preferências do praticante.

Apesar das vantagens, há desafios ao utilizar textos como instrumento de instrução em academias. O aprendizado baseado em texto pode levar à falta de atividade física prática, com os praticantes focando excessivamente na teoria em detrimento da aplicação prática. Além disso, o aprendizado textual pode não atender às necessidades de praticantes que aprendem melhor de outras maneiras, como por demonstrações visuais.

Para superar esses desafios, uma abordagem equilibrada que combine o aprendizado textual com a aplicação prática é recomendada em academias. No qual, envolve aulas teóricas seguidas de atividades práticas, uso de vídeos instrutivos e, sempre que possível, a orientação de instrutores qualificados. O texto didático pode conter informações que serão discutidas e experimentadas nas unidades de instrução, servindo como uma espécie de "elo" entre a atividade corporal prática e a base teórica (Amaral et al., 2021).

Instrutores que incorporam conscientemente textos escritos em suas aulas reconhecem a importância dessa prática. Os instrutores selecionam uma variedade de textos relacionados às questões atuais da instrução em academias, alinhando assim o ensino com as recomendações da literatura sobre o assunto. De tal forma que, mostra que esses instrutores se preocupam tanto em

cultivar habilidades de leitura quanto em ensinar os conceitos específicos da prática de exercícios (Vieira; Freire; Rodrigues, 2015).

2.3 Tecnologia na Instrução em Academias

Cada forma de mídia tem suas próprias forças. O texto transmite informações detalhadas e conceitos complexos, as imagens oferecem uma representação visual clara, enquanto as animações permitem demonstrações dinâmicas. Ao integrar essas mídias, os instrutores podem oferecer informações de maneira mais completa e abrangente, atendendo a diferentes estilos de aprendizado. A diversidade de mídias torna o aprendizado mais envolvente. Animações e vídeos capturam a atenção dos praticantes, enquanto texto e imagens fornecem informações essenciais. O engajamento aumentado leva a uma participação mais ativa e a uma melhor retenção de informações (Filatro; Bileski, 2017).

O ensino contemporâneo enfrenta o desafio de encontrar o equilíbrio perfeito entre o uso de diferentes mídias e a adaptação às necessidades individuais dos praticantes. É fundamental que o instrutor reconsidere seu papel na entrega do conhecimento aos praticantes, não é suficiente apenas adotar as novas oportunidades oferecidas pelas mídias sem adaptar sua abordagem, é necessário compreender que sua função não se limita mais a simplesmente reproduzir informações, mas sim a transformá-las, desempenhando um papel ativo na evolução do processo educacional. Os praticantes não são todos iguais em termos de como preferem receber informações e aprender. Alguns são aprendizes visuais, outros são auditivos, enquanto alguns aprendem melhor através da prática. O equilíbrio entre mídias reconhece essa diversidade, oferecendo opções variadas para atender às preferências individuais (Holanda, 2011).

A pandemia forçou uma rápida transição para aulas remotas, exigindo que instrutores de academias se adaptassem às ferramentas digitais, incluindo o uso de videoconferências, aplicativos de treinamento online e plataformas de compartilhamento de conteúdo para manter os praticantes ativos e engajados, mesmo à distância (Rabelo, 2021).

A Inteligência Artificial (IA) está desempenhando um papel revolucionário na instrução de atividades físicas, incluindo exercícios de musculação. Ela não apenas oferece programas de treinamento personalizados, mas também os ajusta dinamicamente à medida que o praticante progride em direção às suas metas e atende às suas necessidades específicas. A IA utiliza algoritmos sofisticados para analisar os dados do praticante, que podem incluir informações sobre sua condição física atual, histórico de treinamento, metas de condicionamento e até mesmo fatores externos, como clima e disponibilidade de equipamentos. Com base nesses dados, a IA cria um plano de treinamento sob medida, identificando os exercícios, intensidades e durações ideais para cada sessão (Welter; Szinvelski; Borges, 2020).

Os dispositivos vestíveis, como *smartwatches* e pulseiras *fitness*, têm se tornado essenciais para aqueles que buscam melhorar seu desempenho físico e manter uma vida saudável. Oferecem uma gama de funcionalidades que vão muito além de apenas contar passos, pois são equipados com sensores de frequência cardíaca altamente precisos. Permitindo que os usuários monitorem

constantemente seus batimentos cardíacos durante atividades físicas e no dia a dia, esses dados ajudam os indivíduos a ajustar seus treinamentos e manter a saúde em dia (Gonçalves; Medina, 2022).

A tecnologia permite que os praticantes acessem uma variedade de recursos instrucionais, como vídeos, aplicativos, tutoriais online e simulações interativas, enriquecendo o conteúdo e oferecendo diferentes perspectivas sobre a prática de exercícios. Plataformas digitais podem ser adaptadas às necessidades individuais dos praticantes, o que possibilita a criação de planos de aula personalizados, levando em consideração as habilidades, interesses e níveis de aptidão de cada um. Plataformas digitais podem rastrear o progresso dos praticantes e fornecer feedback imediato, facilitando que instrutores identifiquem áreas onde os praticantes podem precisar de mais apoio e permite que os indivíduos avaliem seu próprio desenvolvimento. Elementos de gamificação e interatividade podem tornar o aprendizado mais envolvente (Silva et al., 2020). Desafios, recompensas virtuais e competições online podem motivar os praticantes a se manterem ativos e comprometidos com a prática de exercícios (Moratori, 2003).

2.4 Avaliação de Desempenho e Aprendizado

A avaliação de desempenho permite que instrutores avaliem o progresso dos praticantes, especialmente na prática de exercícios, onde o desenvolvimento do desempenho físico é central (Ahmadi et al., 2023). A análise comparativa do desempenho antes e depois da implementação de abordagens multimídia possibilita a identificação de melhorias significativas (Li, 2022). Ademais, a avaliação auxilia na identificação de desafios específicos que os praticantes podem enfrentar no processo de aprendizado (Ahmadi et al., 2023). Se persistirem dificuldades na execução correta dos exercícios após a introdução das abordagens multimídia, indicando a necessidade de ajustes nessas estratégias.

A avaliação revela a eficácia das abordagens multimídia e valida se essas estratégias estão alinhadas com os objetivos de aprendizado (Li, 2022; Ahmadi et al., 2023). Se os praticantes demonstram melhor desempenho e compreensão, sugere que as abordagens estão alcançando seus objetivos educacionais. Com base nos resultados dessa avaliação, instrutores estão capacitados a tomar decisões informadas sobre o futuro da instrução, podendo optar pela continuidade, adaptação ou descarte de abordagens multimídia específicas, conforme necessário (Santos; Meireles; Maldonado, 2017).

No âmbito mais amplo, a integração de recursos multimídia desempenha um papel fundamental no estímulo à motivação dos praticantes em diversas áreas de ensino. A inclusão de elementos visuais, interativos e dinâmicos no processo educacional oferece uma gama de benefícios, incentivando os praticantes a se envolverem mais ativamente em seu aprendizado, como apontado por Oliveira (2015).

Abordagens multimídia, como jogos educacionais e materiais interativos, destacam-se pela capacidade de envolver os praticantes de maneira significativa, traduzindo-se em motivação intrínseca. Os praticantes manifestam interesse e participação ativa em seu aprendizado, sendo

capazes de aplicar o conhecimento de maneira prática, como evidenciado por Serenelli (Serenelli, 2015). Essas estratégias não apenas enriquecem o ambiente de aprendizado, mas também estimulam a aplicação prática dos conceitos adquiridos, contribuindo para uma educação mais eficaz e envolvente.

2.5 Estratégias de Treino em Musculação

As abordagens multimídia têm várias vantagens sobre as estratégias tradicionais, proporcionando flexibilidade e permitindo que os praticantes aprendam no seu próprio ritmo e superem as limitações de tempo e acesso. Além disso, a padronização do conteúdo e a possibilidade de repetição facilitam a garantia da qualidade da instrução (Selvaganesan; Jayachithra, 2021).

No entanto, as estratégias tradicionais são importantes para a correção de postura em tempo real e para estabelecer uma conexão direta entre instrutor e praticante (Santos, 2018). A combinação de ambas as abordagens, com a instrução tradicional complementada por recursos multimídia, pode ser uma abordagem ideal para o ensino de musculação (Machado; Costa; Rossi, 2021; Linqi et al., 2020).

A eficácia depende do contexto, das necessidades individuais e da qualidade da instrução. A combinação inteligente de estratégias tradicionais e multimídia pode proporcionar um ambiente de aprendizado completo e eficaz para os praticantes na área de musculação (Li, 2022). As diferentes abordagens multimídia, incluindo texto, imagem e animação, desempenham papéis distintos no ensino da musculação, cada uma com suas vantagens e limitações.

A abordagem de texto pode fornecer informações detalhadas sobre anatomia, técnica e teoria por trás dos exercícios de musculação, garantindo uma compreensão profunda. O texto é acessível a uma ampla gama de dispositivos e não requer uma largura de banda significativa, tornando-o ideal para praticantes com conexões de internet lentas. Além disso, os materiais de texto podem ser impressos e levados para academias ou usados offline. No entanto, os praticantes podem ter dificuldade em visualizar corretamente a técnica com base apenas em texto, levando a erros na execução dos exercícios. O texto também pode ser menos envolvente, especialmente para praticantes mais jovens ou aqueles com preferência por aprendizado visual, e a falta de elementos visuais dinâmicos pode dificultar a compreensão de movimentos complexos (Vieira; Freire; Rodrigues, 2015).

As imagens estáticas podem ilustrar a forma correta dos exercícios, proporcionando uma representação visual clara. Elas podem ser incorporadas em materiais impressos e online, tornando-as amplamente acessíveis, e podem complementar materiais de texto, tornando o aprendizado mais visual. No entanto, imagens estáticas podem não capturar totalmente a dinâmica de movimentos, especialmente em exercícios complexos. Elas podem carecer de informações contextuais, dificultando a compreensão da sequência completa de um exercício e podem não representar a diversidade de corpos e técnicas que os praticantes podem encontrar na prática (Frederico; Gianotto, 2018).

Diferentemente de textos e imagens, animações permitem uma representação dinâmica

e detalhada de exercícios (Garcia, 2022). Elas ajudam os praticantes a entender a técnica e a sequência de movimentos, a natureza visualmente estimulante das animações mantém os praticantes envolvidos e motivados. No entanto, a reprodução de animações pode exigir conexão à internet e dispositivos compatíveis, excluindo praticantes com acesso limitado. Nem todos os exercícios podem ser adequadamente representados por meio de animações, especialmente os que envolvem variações sutis de movimento.

2.6 Estudos Anteriores Relacionados

A literatura ressalta a importância de equilibrar o uso de abordagens multimídia com a orientação de instrutores qualificados. Quando usadas de maneira apropriada e complementar, essas abordagens têm o potencial de melhorar significativamente o aprendizado de exercícios de musculação, tornando-o mais eficaz e atraente para os praticantes (Li, 2022; Ying-Dong, 2013; Ji, 2023).

No entanto, a literatura destaca que, embora as abordagens multimídia sejam valiosas, elas não devem substituir a orientação direta de instrutores qualificados (Qu, 2018). A presença de um instrutor experiente é fundamental para garantir a segurança dos praticantes durante os exercícios de musculação. Eles podem identificar erros na técnica e fornecer feedback em tempo real para corrigi-los. Essa supervisão é essencial, pois exercícios executados incorretamente podem resultar em lesões (Glass; Ahmad; Gabler, 2020).

Embora muitos estudos tenham investigado a eficácia de abordagens multimídia em outras áreas como ensino (Selvagesan; Jayachithra, 2021; Hashimi et al., 2019), há uma necessidade de mais pesquisas que realizem uma análise comparativa abrangente dessas abordagens em relação aos métodos tradicionais de ensino. Comparações detalhadas podem ajudar a identificar as vantagens e limitações de cada abordagem e fornecer orientações mais claras sobre quando e como usar multimídia de maneira eficaz.

Porventura os estudos sobre abordagens multimídia no aprendizado de exercícios de musculação tenham avançado, essas lacunas de pesquisa identificadas indicam que há muito a explorar e a aprimorar. Abordar essas questões pode contribuir para uma compreensão mais completa e informada do uso eficaz de multimídia no ensino de musculação e, assim, aprimorar a experiência de aprendizado dos praticantes.

2.7 Considerações Finais

Neste capítulo, discutimos várias teorias e conceitos relacionados ao uso de abordagens multimídia no ensino de exercícios de musculação e à influência das imagens no aprendizado.

A orientação correta ajuda os praticantes a entender a forma correta de execução dos exercícios, o que é essencial para evitar movimentos inadequados que podem causar lesões. Salientamos o papel das abordagens multimídia, que integram texto, imagens e animações para melhorar a eficácia nos exercícios de aprendizagem. Ressaltamos a importância do aprendizado

visual, dando ênfase às imagens nas instruções, destacando benefícios concretos na compreensão e execução correta dos movimentos por meio de imagens e animações. Apresentamos a integração de diferentes meios de comunicação como uma estratégia eficaz para criar experiências de aprendizagem mais envolventes, destacando a necessidade de equilibrar diferentes formatos e adaptar-se às necessidades dos praticantes. Identificamos lacunas de pesquisa, destacando a urgência de avaliações comparativas e estudos abrangentes com públicos diversos para avançar o conhecimento neste domínio.

Com base no conteúdo apresentado neste capítulo, podemos concluir que a utilização de abordagens multimídia na instrução de exercícios de musculação representa uma melhoria substancial no desempenho e no processo de aprendizado dos praticantes. No entanto, é fundamental explorar em detalhes qual dessas abordagens é a mais eficaz em termos de aprimoramento e qual delas tem um impacto mais significativo na capacidade cognitiva do indivíduo, permitindo-lhe assimilar e executar exercícios com excelência.

A eficácia das abordagens multimídia, incluindo texto, imagens e animações, é um tópico crítico a ser discutido e investigado nos próximos capítulos. Essa análise aprofundada nos permitirá entender as nuances de cada abordagem e como elas influenciam a aprendizagem e o desempenho dos praticantes na musculação. É uma questão importante para otimizar as práticas de instrução em academias e garantir que os praticantes obtenham o máximo benefício dessas abordagens inovadoras. Portanto, os próximos capítulos abordarão essa questão de maneira mais detalhada.

3 PERCEPÇÕES DOS INSTRUTORES SOBRE EXERCÍCIOS DESAFIADORES PARA INICIANTES

Neste capítulo, exploraremos as percepções de 5 (cinco) instrutores de academias de musculação em relação aos exercícios que são considerados mais desafiadores para os praticantes iniciantes, com foco específico no Supino Reto (*Bench Press*), Crucifixo (*Fly*), Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*), Afundo (*Sink*), Agachamento Livre com Barra (*Squat*) e Levantamento Terra (*Deadlift*).

3.1 Considerações Iniciais

Nesta etapa inicial do estudo, o objetivo é obter informações cruciais sobre quais exercícios são considerados mais desafiadores para os praticantes iniciantes nas academias de musculação, de acordo com as perspectivas e experiências dos instrutores. O foco principal desta pesquisa recai sobre a compreensão das percepções e insights dos profissionais que atuam como guias e mentores dos praticantes novatos no mundo do treinamento com pesos.

A questão de pesquisa que norteará esta investigação é a seguinte:

- **QP1.** Quais exercícios são identificados como os mais desafiadores para praticantes iniciantes em academias de musculação?

Neste contexto, exploraremos as perspectivas dos instrutores de academia, que desempenham um papel fundamental no processo de adaptação e capacitação dos novos adeptos da musculação. É importante destacar que as respostas a esta questão de pesquisa não apenas contribuirão para o entendimento das dificuldades enfrentadas por iniciantes, mas também fornecerão informações valiosas para a criação de estratégias de treinamento mais eficazes e personalizadas.

3.2 *Design*

O *design* do presente estudo foi meticulosamente elaborado para obter uma compreensão aprofundada das percepções dos instrutores de academias de musculação em relação aos exercícios que são considerados mais desafiadores para praticantes iniciantes. O *design* foi concebido para garantir a validade e a confiabilidade das informações coletadas, bem como para abordar efetivamente a **QP1**. A seguir, detalhamos os principais componentes do *design* do estudo.

3.2.1 *Abordagem Qualitativa*

Este estudo optou por adotar deliberadamente uma abordagem qualitativa de pesquisa, uma escolha que se revelou essencial para atingir os objetivos estabelecidos. A preferência pela abordagem qualitativa se justifica pela complexidade e profundidade inerentes à questão que buscamos explorar. Esta metodologia possibilitou uma investigação aprofundada das percepções,

opiniões e experiências dos instrutores de academia de musculação em relação aos exercícios considerados mais desafiadores para praticantes iniciantes.

3.2.2 *Coleta de Dados*

Para a coleta abrangente dos dados essenciais, adotamos uma estratégia metodológica que se revelou fundamental: a realização de entrevistas semiestruturadas com instrutores de academias de musculação. Essa escolha foi motivada pelo desejo de obter uma compreensão completa e detalhada das perspectivas e vivências dos instrutores envolvidos.

As entrevistas foram planejadas e conduzidas com meticulosidade, respeitando uma abordagem individualizada para cada participante. Optamos por realizar as entrevistas de forma presencial. Essa abordagem garantiu uma interação direta e profunda com os instrutores, permitindo uma exploração genuína de suas percepções.

Com isso, de todos os exercícios mencionados pelos instrutores entrevistados, foi feita uma seleção de 6 exercícios. A seguir, a lista com cada exercício e o porquê de ele ser desafiador.

1. **Supino Reto (*Bench Press*):** O supino reto envolve levantar a barra sobre o peito. Para iniciantes, pode ser desafiador desenvolver a força necessária no peito e nos tríceps, bem como manter a estabilidade da barra.
2. **Crucifixo (*Fly*):** O crucifixo é um exercício que se concentra em isolar e fortalecer os músculos peitorais. A dificuldade para iniciantes pode surgir na necessidade de manter o controle e a técnica correta ao abrir e fechar os braços, especialmente ao usar pesos.
3. **Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*):** A rosca direta alternada é um exercício que visa fortalecer os músculos dos braços, em especial os bíceps. Iniciantes podem encontrar dificuldade em controlar o movimento e manter a técnica adequada, especialmente ao levantar pesos de forma alternada.
4. **Afundo (*Sink*):** O afundo é desafiador para iniciantes devido à necessidade de equilíbrio e força nas pernas. Manter a postura correta e evitar oscilações pode ser difícil, além de exigir mobilidade e força nas pernas, tornando-o um exercício desafiador para quem está começando.
5. **Agachamento Livre com Barra (*Squat*):** O agachamento é desafiador porque requer uma boa postura, equilíbrio e mobilidade nas articulações. Muitos iniciantes têm dificuldade em manter a técnica adequada e podem sentir desconforto nas pernas.
6. **Levantamento Terra (*Deadlift*):** O levantamento terra envolve levantar pesos do chão, o que exige força nas costas e nas pernas. A técnica correta é vital para evitar lesões.

3.3 Amostra de Participantes

A seleção dos participantes para a amostra deste estudo foi meticulosamente planejada, adotando uma abordagem intencional que levou em consideração critérios específicos. Esses critérios foram cuidadosamente definidos visando assegurar a representatividade e a relevância das percepções coletadas, garantindo assim a robustez da pesquisa.

3.3.1 *Análise de Dados*

Os dados coletados foram submetidos a uma análise rigorosa e sistemática. As entrevistas foram transcritas e, em seguida, foram utilizadas técnicas de análise de conteúdo para identificar os temas, padrões e categorias emergentes nas percepções dos instrutores. Essa abordagem de análise permitiu a identificação de tendências e a obtenção de percepções significativas sobre quais exercícios são considerados mais desafiadores para iniciantes.

3.4 Resultados e Discussões

Nesta seção, apresentamos os resultados obtidos por meio das entrevistas com instrutores de academias de musculação, explorando as percepções e opiniões em relação aos exercícios considerados mais desafiadores para praticantes iniciantes. Em seguida, discutiremos as implicações desses resultados e como eles podem influenciar a prática e a orientação de treinamento para iniciantes.

3.4.1 *Exercícios Identificados como Desafiadores*

Durante as entrevistas, os instrutores identificaram uma série de exercícios, frequentemente percebidos como desafiadores para praticantes iniciantes em academias de musculação. Entre os exercícios mencionados com mais frequência estavam: supino reto, crucifixo, rosca direta alternada, afundo, agachamento livre com barra e levantamento terra.

3.4.2 *Motivos para os Desafios*

Os instrutores também compartilharam suas percepções sobre as razões por trás dos desafios associados a esses exercícios. Algumas das razões mencionadas incluíam:

- **Supino Reto (*Bench Press*):** O desenvolvimento da força necessária no peito e tríceps, juntamente com a manutenção da estabilidade da barra sobre o peito, pode ser desafiador para iniciantes;
- **Crucifixo (*Fly*):** A manutenção do controle e da técnica ao abrir e fechar os braços, especialmente com o uso de pesos, pode ser difícil para iniciantes;

- **Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*):** O controle do movimento e a manutenção da técnica adequada, especialmente ao levantar pesos de forma alternada, podem ser desafiantes para iniciantes;
- **Afundo (*Sink*):** A necessidade de equilíbrio, força nas pernas e manutenção da postura correta pode representar desafios para iniciantes;
- **Agachamento Livre com Barra (*Squat*):** A execução adequada do agachamento requer postura, equilíbrio e mobilidade nas articulações, o que pode ser desafiador para iniciantes;
- **Levantamento Terra (*Deadlift*):** A execução correta do levantamento terra, envolvendo força nas costas e pernas, é essencial para evitar lesões.

3.4.3 *Discussões e Implicações*

As percepções dos instrutores sobre os exercícios mais desafiadores para iniciantes oferecem informações valiosas para orientar a prática de treinamento em academias de musculação. Esses resultados podem ser aplicados de várias maneiras:

- A ênfase na técnica apropriada é útil para minimizar o risco de lesões e otimizar os benefícios do treinamento;
- A progressão gradual, introduzindo exercícios mais desafiadores à medida que os praticantes ganham força e confiança, pode ser benéfica para o desenvolvimento;
- A segurança dos praticantes de musculação deve ser uma prioridade, com instrutores monitorando o desempenho, corrigindo técnicas e aconselhando sobre a progressão de cargas e intensidade.

As descobertas deste estudo contribuem significativamente para a compreensão das melhores práticas no treinamento de iniciantes em academias de musculação e fornecem um sólido alicerce para futuras pesquisas e aprimoramentos nas abordagens de treinamento.

3.5 **Considerações Finais**

Neste capítulo, exploramos minuciosamente as percepções dos instrutores de academias de musculação em relação aos exercícios considerados mais desafiadores para iniciantes. Por meio de entrevistas aprofundadas e análises cuidadosas, buscamos compreender as razões por trás dessas percepções e discutir suas implicações no contexto da formação de iniciantes.

Os resultados destacam a importância de ensinar e monitorar rigorosamente a técnica de execução desses exercícios para minimizar o risco de lesões e otimizar os benefícios do treinamento. Além disso, foi reconhecida a importância de programas de treinamento personalizados que considerem as limitações individuais dos praticantes iniciantes.

A progressão gradual também emergiu como um princípio importante. À medida que os praticantes ganham força e confiança, a introdução gradual de exercícios mais desafiadores pode beneficiar o seu desenvolvimento. Reduzindo o risco de sobrecarga e ajuda a manter a motivação e o interesse nos treinos.

A segurança dos praticantes foi destacada como uma prioridade máxima. Os instrutores devem monitorar o desempenho dos praticantes, corrigir as técnicas quando necessário e orientar sobre a progressão das cargas e intensidade. Esta abordagem protege os formandos de potenciais lesões e promove confiança e um sentimento de apoio durante o treino.

Os instrutores forneceram informações valiosas sobre como enfrentar os desafios dos membros iniciantes em academias de musculação. Ao incorporar estes conhecimentos nas práticas de treino, as academias podem criar um ambiente mais seguro e eficaz para aqueles que iniciam a sua jornada de fitness. Esta abordagem pode aumentar a satisfação dos praticantes, melhorar os resultados do treino e promover um estilo de vida mais saudável e ativo para todos os envolvidos.

Os resultados deste estudo contribuem significativamente para a compreensão das melhores práticas no treinamento de iniciantes em academias de musculação e fornecem uma base sólida para futuras pesquisas e melhorias nas abordagens de treinamento.

4 DESENVOLVIMENTO DE ABORDAGENS MULTIMÍDIA PARA O APRENDIZADO DE MUSCULAÇÃO

Neste capítulo, exploraremos o desenvolvimento de abordagens multimídia voltadas para o aprendizado de musculação, que combinam diferentes tipos de conteúdo, como textos, imagens e animações 2D, para criar uma experiência de aprendizado mais rica e eficaz. Nosso objetivo é fornecer uma visão detalhada de como essas abordagens podem ser projetadas e implementadas para melhorar a técnica, a segurança e a motivação dos praticantes de musculação.

A seguir, apresentamos as abordagens multimídia elaboradas para cada um dos exercícios selecionados. Estas abordagens combinam instruções textuais detalhadas, imagens ilustrativas e animações 2D para proporcionar um aprendizado abrangente e eficaz.

Cada componente multimídia foi cuidadosamente desenvolvido para abordar diferentes aspectos críticos do treinamento, desde a postura correta até a progressão gradual dos exercícios. A integração dessas mídias visa facilitar a compreensão e execução correta dos movimentos, promovendo segurança e eficiência no treinamento de musculação.

As instruções textuais fornecem uma descrição passo a passo dos exercícios, destacando pontos chave e dicas de segurança. As imagens complementam os textos, oferecendo uma visualização estática das posições e movimentos. As animações 2D trazem uma perspectiva dinâmica, permitindo que os praticantes vejam os exercícios em ação e compreendam melhor o fluxo dos movimentos. Com essa abordagem multimídia, esperamos atender a diferentes estilos de aprendizado e necessidades dos praticantes, desde iniciantes até avançados.

4.1 Instruções em Texto

As instruções em texto fornecem uma descrição detalhada de cada movimento, destacando pontos críticos de postura e execução. Essas instruções são complementadas por dicas de segurança e sugestões para maximizar a eficácia dos exercícios. A seguir, apresentamos as instruções em texto para alguns dos exercícios mais comuns na musculação.

4.1.1 *Supino Reto (Bench Press)*

O Supino Reto (*Bench Press*) é um exercício de musculação amplamente utilizado para desenvolver a força e a massa muscular na parte superior do corpo, especialmente no peitoral, ombros e tríceps. A seguir, apresentamos uma descrição detalhada do exercício:

- **Passo 1:** Deite-se em um banco com os pés apoiados no chão e segure a barra com as mãos em um ângulo de 90 graus dos ombros, palmas viradas para frente;
- **Passo 2:** Desça a barra em direção ao peito, flexionando os cotovelos;
- **Passo 3:** Empurre a barra para cima, estendendo os cotovelos até que os braços estejam completamente estendidos;

- **Passo 4:** Repita os passos 2 e 3 em uma série de 5 vezes.

4.1.2 *Crucifixo (Fly)*

O Crucifixo (*Fly*) é um exercício de musculação que foca principalmente no desenvolvimento do músculo peitoral, especificamente o peitoral maior. Ele também trabalha os músculos deltoides e, em menor grau, os bíceps. A seguir, apresentamos uma descrição detalhada do exercício:

- **Passo 1:** Deite-se em um banco e levante os halteres apontando os braços pra cima na altura dos ombros, mantenha os braços ligeiramente flexionados;
- **Passo 2:** Abra os braços para os lados, mantendo os cotovelos levemente flexionados;
- **Passo 3:** Quando o braço chegar à linha do horizonte, traga os halteres de volta à posição inicial, controlando o movimento;
- **Passo 4:** Repita os passos 2 e 3 em uma série de 5 vezes.

4.1.3 *Rosca Direta Alternada (Alternating Dumbbell Curl)*

A Rosca Direta Alternada, também conhecida como *Alternating Dumbbell Curl* em inglês, é um exercício popular de musculação focado no fortalecimento dos músculos dos braços, principalmente o bíceps braquial. A seguir, apresentamos uma descrição detalhada do exercício:

- **Passo 1:** Fique em pé com um haltere em cada mão, com as palmas viradas para frente e os braços estendidos ao lado do corpo;
- **Passo 2:** Flexione o cotovelo de um braço, trazendo o haltere em direção ao ombro;
- **Passo 3:** Desça o haltere de volta à posição inicial e repita o movimento com o outro braço;
- **Passo 4:** Repita os passos 2 e 3 em uma série de 5 vezes.

4.1.4 *Afundo (Sink)*

O Afundo, também conhecido como *Sink* em inglês, é um exercício popular na musculação que visa principalmente fortalecer os músculos das pernas, glúteos e core (músculos abdominais e lombares). Ele pode ser realizado sem a necessidade de equipamentos, embora pesos adicionais como halteres possam ser usados para aumentar a intensidade. A seguir, apresentamos uma descrição detalhada do exercício:

- **Passo 1:** Em pé, segurando os halteres em cada mão, posicione uma das pernas em um passo largo à frente mantendo o corpo posicionado no centro em relação às pernas;

- **Passo 2:** Flexione ambos os joelhos até formar dois ângulos de 90 graus;
- **Passo 3:** Retorne à posição inicial;
- **Passo 4:** Repita os passos 2 e 3 em uma série de 5 vezes.

4.1.5 *Agachamento Livre com Barra (Squat)*

O Agachamento Livre com Barra, conhecido em inglês como *Squat*, é um dos exercícios fundamentais da musculação, focando principalmente no fortalecimento dos músculos das pernas, glúteos e core. A seguir, apresentamos uma descrição detalhada do exercício:

- **Passo 1:** Segure a barra com as duas mãos posicionando a barra sobre os ombros atrás da nuca, fique com os pés na largura dos ombros e as costas retas;
- **Passo 2:** Flexione os joelhos e abaixe o quadril como se fosse se sentar em uma cadeira mantendo os joelhos alinhados com os pés e o quadril na linha dos joelhos;
- **Passo 3:** Retorne à posição inicial;
- **Passo 4:** Repita os passos 2 e 3 em uma série de 5 vezes.

4.1.6 *Levantamento Terra (Deadlift)*

O Levantamento Terra, conhecido em inglês como *Deadlift*, é um dos exercícios fundamentais de musculação que visa o fortalecimento de diversos grupos musculares, especialmente os músculos das costas, pernas e glúteos. É considerado um dos exercícios mais eficazes para desenvolver força, potência e estabilidade. A seguir, apresentamos uma descrição detalhada do exercício:

- **Passo 1:** Fique em pé com os pés na largura dos ombros, segurando a barra com as mãos por fora do joelho, palmas viradas para baixo;
- **Passo 2:** Incline o tronco para frente, mantendo as costas retas, e abaixe a barra em direção ao chão até que o quadril fique na altura dos joelhos;
- **Passo 3:** Levante a barra de volta à posição inicial, estendendo o quadril e os joelhos;
- **Passo 4:** Repita os passos 2 e 3 em uma série de 5 vezes.

4.2 **Instruções em Imagens**

Esta seção apresenta instruções visuais para cada um dos exercícios selecionados. As imagens ajudam a demonstrar corretamente a forma e o movimento de cada exercício, facilitando o entendimento e a execução adequada.

Para garantir a integridade e ética na pesquisa, todas as imagens utilizadas neste capítulo foram elaboradas pelo autor e estão sendo usadas com o devido consentimento para uso de imagens em pesquisa. O Termo de Consentimento para Uso de Imagens em Pesquisa (Apêndice A) foi obtido previamente, garantindo que todas as pessoas envolvidas na demonstração dos exercícios tenham concordado com o uso de suas imagens para fins acadêmicos e educacionais.

4.2.1 *Supino Reto (Bench Press)*

Na Figura 1, é possível observar detalhadamente a correta execução do Supino Reto. A imagem destaca a posição adequada das mãos na barra, a amplitude controlada do movimento descendente até o peito e a extensão completa dos braços ao empurrar a barra para cima. Esses elementos são cruciais para garantir que o exercício seja realizado de forma segura e eficaz, maximizando o desenvolvimento dos músculos peitorais e minimizando o risco de lesões. A demonstração visual proporcionada pela figura facilita a compreensão da técnica correta pelos praticantes, reforçando a importância da postura e do alinhamento durante a execução do Supino Reto.

Figura 1 – Demonstração da Execução do Exercício Supino Reto (*Bench Press*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com Termo de Consentimento para Uso de Imagens em Pesquisa.

4.2.2 *Crucifixo (Fly)*

A Figura 2 ilustra o exercício Crucifixo, mostrando a posição inicial com os braços estendidos lateralmente e levemente flexionados nos cotovelos. Durante o movimento, os braços são trazidos controladamente para dentro, mantendo os cotovelos em leve flexão para evitar estresse excessivo nas articulações. Este exercício é fundamental para fortalecer os músculos do peitoral, especialmente os peitorais maiores, enfatizando o alinhamento adequado dos membros superiores ao longo de todo o movimento.

Figura 2 – Demonstração da Execução do Exercício Crucifixo (*Fly*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com Termo de Consentimento para Uso de Imagens em Pesquisa.

4.2.3 Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*)

A Figura 3 destaca o exercício Rosca Direta Alternada, com ênfase no movimento dos braços alternando rotações, cotovelos próximos ao corpo e pulsos estáveis. Ideal para fortalecer os músculos do braço, especialmente os bíceps, o exercício enfatiza a postura estável e movimentos controlados para evitar lesões e otimizar o trabalho muscular. A figura ajuda os praticantes a compreenderem a técnica correta, promovendo uma execução precisa e segura.

Figura 3 – Demonstração da Execução do Exercício Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*)

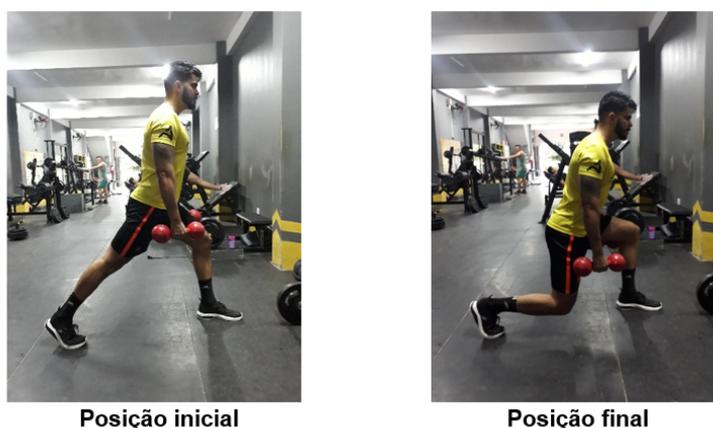


Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com Termo de Consentimento para Uso de Imagens em Pesquisa.

4.2.4 Afundo (*Sink*)

A Figura 4 demonstra o exercício Afundo com precisão, destacando a posição inicial com um pé à frente e outro atrás, joelhos flexionados em ângulos retos. Durante o movimento, o joelho da perna da frente é flexionado até a coxa ficar paralela ao chão, enquanto o joelho da perna de trás se aproxima do solo. Este exercício fortalece os músculos das pernas, como quadríceps, isquiotibiais e glúteos, enfatizando a postura ereta e movimentos controlados para eficácia e segurança. A figura visual facilita a compreensão da técnica correta, enfocando a amplitude e alinhamento ideais durante a execução.

Figura 4 – Demonstração da Execução do Exercício Afundo (*Sink*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com Termo de Consentimento para Uso de Imagens em Pesquisa.

4.2.5 Agachamento Livre com Barra (*Squat*)

Na Figura 5, é possível observar a correta execução do exercício Agachamento Livre com Barra. A imagem destaca o praticante posicionado sob a barra, com os pés afastados na largura dos ombros e os joelhos alinhados com os pés. Durante o movimento, o praticante flexiona os joelhos e os quadris, descendo até que as coxas fiquem paralelas ao chão ou um pouco abaixo, mantendo o tronco estável e os calcanhares no chão. Este exercício é fundamental para o desenvolvimento dos músculos das pernas, glúteos e core. A técnica correta inclui a manutenção da postura ereta e a execução controlada do movimento para garantir eficácia e segurança. A demonstração visual fornecida pela figura facilita a compreensão da técnica pelos praticantes, destacando a importância da amplitude adequada e do alinhamento durante todo o exercício.

Figura 5 – Demonstração da Execução do Exercício Agachamento Livre com Barra (*Squat*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com Termo de Consentimento para Uso de Imagens em Pesquisa.

4.2.6 *Levantamento Terra (Deadlift)*

Na Figura 6, é possível observar a correta execução do exercício Levantamento Terra. A imagem destaca o praticante posicionado com os pés na largura dos ombros, agachado para segurar a barra com as mãos afastadas na mesma largura dos ombros. Durante o movimento, o praticante mantém as costas retas, levanta a barra ao estender os quadris e os joelhos simultaneamente, mantendo a barra próxima ao corpo. Este exercício é essencial para o fortalecimento dos músculos das pernas, costas e core. A técnica correta inclui a execução controlada do movimento para garantir eficácia e segurança. A demonstração visual fornecida pela figura facilita a compreensão da técnica pelos praticantes, destacando a importância da postura adequada e do alinhamento durante todo o exercício.

Figura 6 – Demonstração da Execução do Exercício Levantamento Terra (*Deadlift*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024) com Termo de Consentimento para Uso de Imagens em Pesquisa.

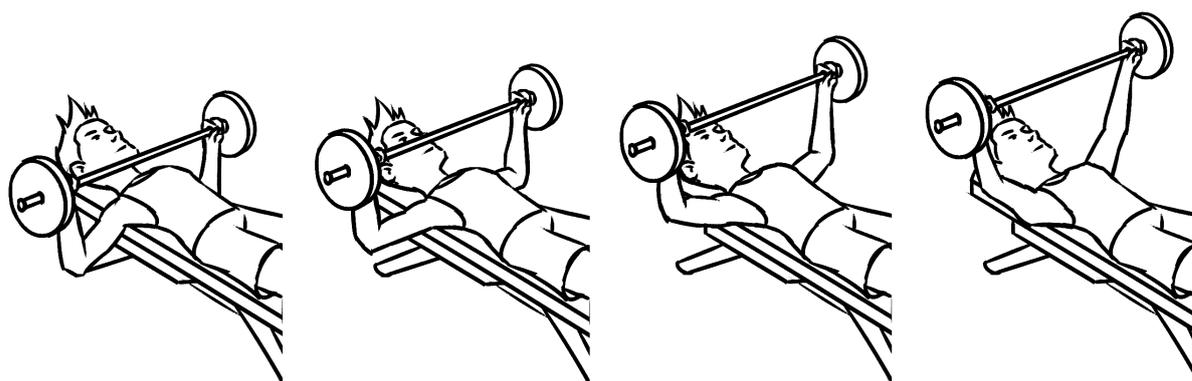
4.3 Instruções em Animação

Esta seção apresenta animações em 2D para cada um dos exercícios selecionados, proporcionando uma visualização dinâmica e detalhada da execução correta dos movimentos. Por meio do princípio de animação quadro à quadro, as animações foram desenvolvidas utilizando o software *Paint Tool Sai*¹, por meio de cada movimento foi desenhado à mão buscando respeitar a fidelidade anatômica do corpo humano afim de proporcionar uma experiêcncia de aprendizagem visual simples e objetiva.

4.3.1 *Supino Reto (Bench Press)*

Os *sprites*² da animação a seguir mostra a correta execução do Supino Reto (*Bench Press*), destacando a posição das mãos na barra, a amplitude controlada do movimento descendente até o peito e a extensão completa dos braços ao empurrar a barra para cima. Esses elementos são fundamentais para garantir a eficácia do exercício e minimizar o risco de lesões.

Figura 7 – Sprite 2D da Execução do Exercício Supino Reto (*Bench Press*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

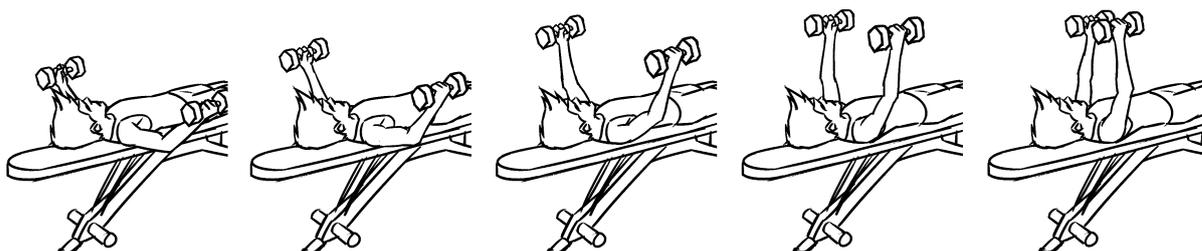
4.3.2 *Crucifixo (Fly)*

Os *sprites* da animação a seguir demonstra como executar corretamente o exercício Crucifixo (*Fly*) (Fig. 8), enfatizando a amplitude de movimento dos braços e a posição adequada das mãos durante o movimento.

¹ Disponível em: <https://www.systemax.jp/en/sai/>.

² Sprites são imagens ou gráficos bidimensionais usados em computação gráfica e design de jogos para representar personagens, objetos, ou outros elementos visuais que se movem de forma independente sobre um fundo estático ou dinâmico (Hong; Kim; Kang, 2019).

Figura 8 – Sprite 2D da Execução do Exercício Crucifixo (*Fly*)

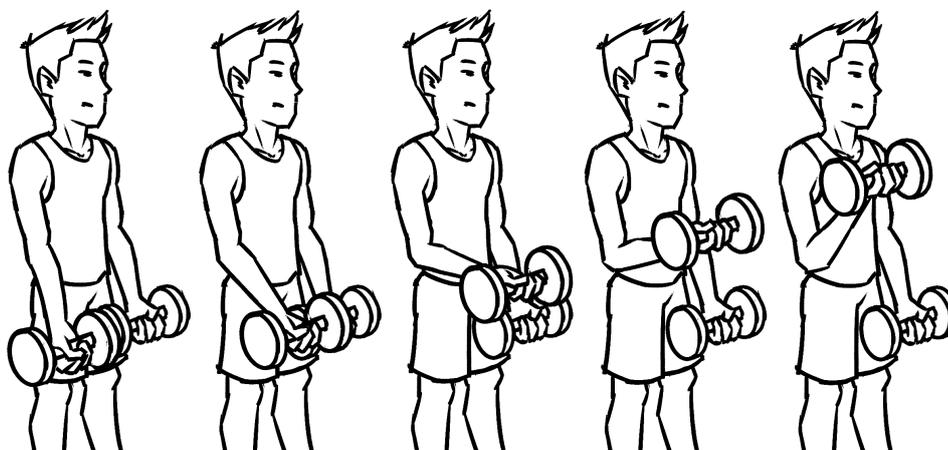


Fonte: Elaborado pelo autor (2024)

4.3.3 Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*)

As *sprites* 2D da animação abaixo apresenta a correta execução da Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*) (Fig. 9), enfatizando a posição dos braços e o movimento controlado dos halteres. Este exercício é essencial para o desenvolvimento dos músculos do bíceps, garantindo uma execução precisa para maximizar os resultados e evitar lesões.

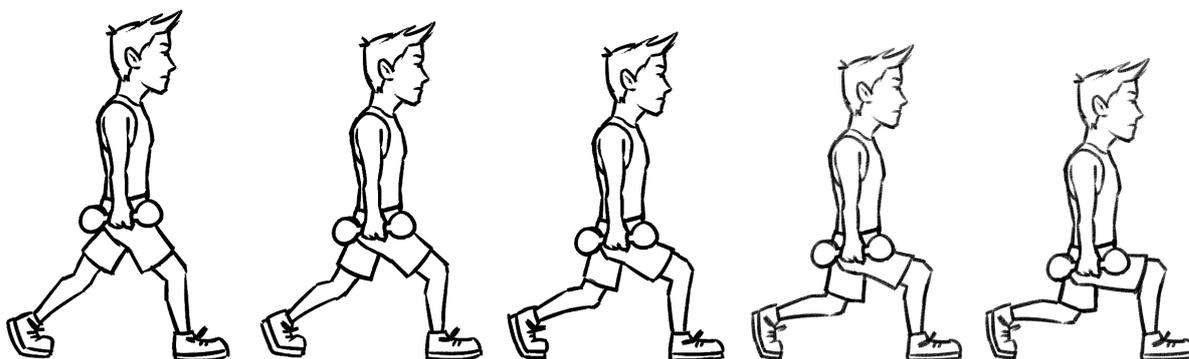
Figura 9 – Sprite 2D da Execução do Exercício Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.3.4 Afundo (*Sink*)

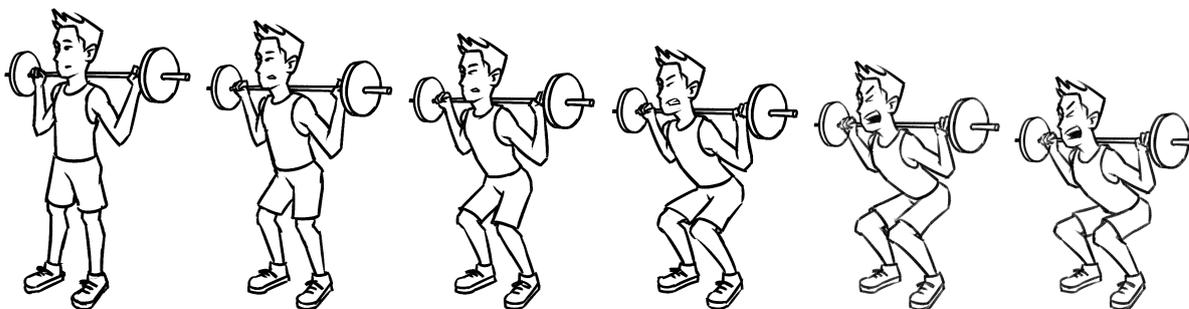
As *sprites* 2D da animação a seguir mostra como realizar corretamente o Afundo (*Sink*) (Fig. 10), destacando a postura adequada e o movimento controlado durante a descida e a subida. Este exercício é fundamental para fortalecer os músculos das pernas e glúteos, sendo importante para melhorar a estabilidade e o equilíbrio corporal.

Figura 10 – Sprite 2D da Execução do Exercício Afundo (*Sink*)

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.3.5 Agachamento Livre com Barra (*Squat*)

As *sprites* 2D da animação a seguir demonstra a execução correta do Agachamento Livre com Barra (*Squat*) (Fig. 11), destacando a postura dos pés, a posição da barra nos ombros e a amplitude do movimento de agachamento. Este exercício é essencial para fortalecer os músculos das pernas, glúteos e core, proporcionando benefícios significativos para a saúde e o desempenho atlético.

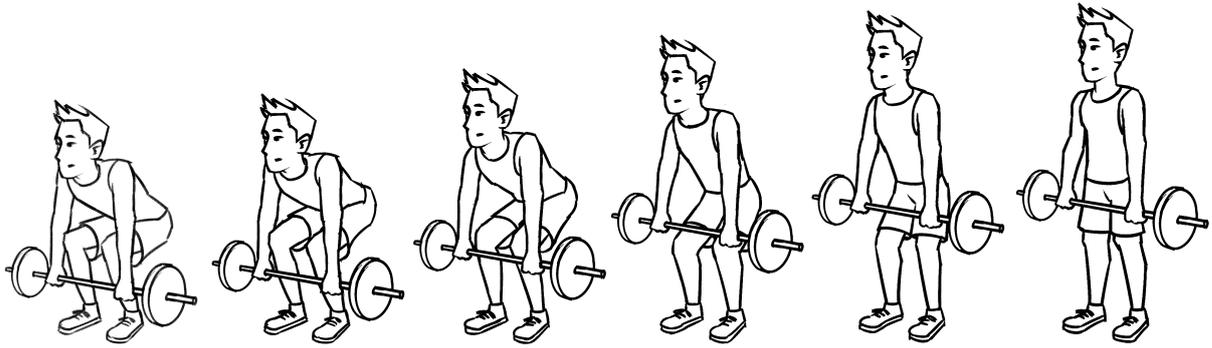
Figura 11 – Sprite 2D da Execução do Exercício Agachamento Livre com Barra (*Squat*)

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

4.3.6 Levantamento Terra (*Deadlift*)

As *sprites* 2D da animação abaixo ilustra a correta execução do Levantamento Terra (*Deadlift*) (Fig. 12), enfatizando a posição inicial, o movimento de descida e a extensão completa durante o levantamento. Este exercício é fundamental para desenvolver a força e a resistência dos músculos das costas, pernas e core, sendo essencial para melhorar o desempenho em diversas atividades físicas.

Figura 12 – Sprite 2D da Execução do Exercício Levantamento Terra (*Deadlift*)



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5 METODOLOGIA

Este capítulo detalha a metodologia utilizada no presente estudo, que visou avaliar a influência das diferentes abordagens multimídia (Animação, Imagem e Texto) no desempenho dos praticantes iniciantes na execução correta dos exercícios de musculação, no tempo de execução dos exercícios, na facilidade de compreensão das instruções e nas preferências por métodos de aprendizado.

5.1 *Design* do Estudo

O *design* do estudo foi cuidadosamente elaborado para garantir a validade e a confiabilidade dos dados coletados, bem como para abordar as questões de pesquisa formuladas. A seguir, são descritos os principais componentes do *design* do estudo.

Este estudo adotou uma abordagem quantitativa, com o objetivo de coletar e analisar dados numéricos referentes ao desempenho dos praticantes iniciantes em exercícios de musculação. A metodologia quantitativa permitiu a utilização de testes estatísticos para verificar hipóteses e determinar a existência de associações significativas entre as variáveis estudadas. A natureza quantitativa do estudo foi escolhida por sua capacidade de fornecer resultados objetivos e mensuráveis, essenciais para a análise comparativa entre os diferentes grupos de participantes.

5.2 Grupo Investigado

A seleção da amostra foi realizada de forma intencional, buscando representar adequadamente a população de praticantes iniciantes em academias de musculação. A amostra foi composta por 15 (quinze) participantes, divididos igualmente em três grupos, cada um utilizando uma das abordagens multimídia: Animação, Imagem e Texto. A divisão equitativa permitiu uma análise comparativa justa entre os diferentes tipos de mídia. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) para participar do estudo.

5.2.1 *Crítérios de Inclusão*

Os critérios de inclusão para participação no estudo foram:

- Ser iniciante em musculação, com no máximo seis meses de experiência;
- Ter idade entre 18 e 35 anos;
- Estar em boa saúde geral e apto a realizar exercícios físicos.

A escolha desses critérios visou garantir que os participantes tivessem um nível similar de conhecimento e experiência, minimizando variáveis externas que pudessem influenciar os resultados.

5.2.2 Critérios de Exclusão

Os critérios de exclusão incluíram:

- Ter experiência prévia significativa em musculação (mais de seis meses);
- Apresentar condições médicas que impedissem a realização segura dos exercícios;
- Não consentir em participar do estudo ou retirar o consentimento durante o estudo.

Estes critérios de exclusão foram estabelecidos para assegurar a segurança dos participantes e a integridade dos dados coletados.

5.3 Procedimentos

Os procedimentos do estudo foram conduzidos em uma academia de musculação, onde os participantes foram avaliados em seis exercícios específicos: Supino Reto (*Bench Press*), Crucifixo (*Fly*), Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*), Afundo (*Sink*), Agachamento Livre com Barra (*Squat*) e Levantamento Terra (*Deadlift*).

5.3.1 Intervenção

Cada grupo foi exposto a uma das três abordagens multimídia para aprender a execução correta dos exercícios. As intervenções foram descritas a seguir:

- **Animação:** Animação mostrando a execução correta dos exercícios, com explicações visuais detalhadas. Essas animações foram desenvolvidas para destacar a forma correta, os ângulos e a postura adequada para cada exercício, utilizando gráficos e modelos bidimensionais;
- **Imagem:** Imagens estáticas acompanhadas de um instrumento com a execução dos movimentos corretos;
- **Texto:** Descrições textuais detalhadas sobre como realizar os exercícios corretamente. As instruções textuais incluíam informações sobre a posição inicial, final e a execução do movimento.

5.3.2 Coleta de Dados

Os dados foram coletados em duas etapas principais:

1. **Desempenho na Execução Correta dos Exercícios:** Instrutores avaliadores observaram os participantes enquanto realizavam cada exercício e atribuíram notas de 1 a 3, sendo 3 para execução correta, 2 para execução parcialmente correta e 1 para execução incorreta. A avaliação (Apêndice D) foi realizada com base em critérios específicos de técnica e

postura, garantindo a consistência na atribuição das notas. Todos os avaliadores assinaram um Termo de Consentimento Esclarecido Livre (Apêndice C) para participar do estudo;

2. **Tempo de Execução:** O tempo necessário para completar cada exercício foi medido em segundos, utilizando cronômetros digitais. Os tempos foram registrados desde o início do movimento até a conclusão de uma repetição completa do exercício (Apêndice E);
3. **Facilidade de Compreensão e Preferências:** Questionários (Apêndice F) foram aplicados aos participantes para avaliar a facilidade de entendimento das instruções e suas preferências por métodos de aprendizado. Os questionários incluíram perguntas fechadas e abertas, permitindo uma avaliação quantitativa e qualitativa das respostas.

5.4 Análise de Dados

Os dados coletados foram analisados utilizando a linguagem *Python*¹. O uso de *Python* para análise de dados permitiu a aplicação de métodos estatísticos avançados e a visualização clara dos resultados. As bibliotecas utilizadas incluíram *pandas* para manipulação de dados, *numpy* para cálculos numéricos, *scipy* para testes estatísticos, e *statsmodels* e *seaborn* para análises estatísticas e visualização de dados, respectivamente.

A ANOVA foi utilizada para comparar as médias das avaliações dos exercícios e os tempos de execução entre os três grupos (Animação, Imagem e Texto). Este teste permitiu verificar a existência de diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, identificando quais abordagens multimídia foram mais eficazes.

Os testes *post-hoc* foram realizados para identificar quais grupos apresentavam diferenças significativas entre si, uma vez identificadas diferenças globais pela ANOVA. O teste de Tukey's HSD foi escolhido por sua capacidade de controlar o erro tipo I ao realizar múltiplas comparações.

O teste qui-quadrado foi empregado para avaliar associações entre o tipo de mídia e a facilidade de compreensão das instruções, bem como as preferências por métodos de aprendizado. Este teste permitiu verificar se havia uma relação significativa entre as variáveis categóricas estudadas.

Essas técnicas estatísticas permitiram uma análise robusta dos dados coletados, possibilitando a identificação de diferenças significativas entre os grupos e a avaliação das associações entre variáveis categóricas. O uso de *Python* facilitou a execução dos testes e a visualização dos resultados, contribuindo para uma análise detalhada e precisa do desempenho dos praticantes iniciantes na execução dos exercícios de musculação.

¹ Os dados e os códigos utilizados nesta análise estão disponíveis para consulta e download no seguinte link: <https://github.com/kallebdias/estudo_comparativo_abordagens_multimidia_na_musculacao>. Esta disponibilização tem como objetivo promover a transparência e permitir que outros pesquisadores possam replicar ou expandir a análise realizada. Sinta-se à vontade para utilizar e modificar o material conforme necessário, sempre citando a fonte original.

5.5 Considerações Éticas

O estudo foi conduzido em conformidade com as diretrizes éticas para pesquisas envolvendo seres humanos. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, sendo informados sobre os objetivos do estudo, procedimentos, potenciais riscos e benefícios. A confidencialidade dos dados foi garantida, e os participantes puderam retirar seu consentimento e abandonar o estudo a qualquer momento, sem prejuízo.

5.6 Limitações do Estudo

Apesar dos cuidados metodológicos, algumas limitações devem ser reconhecidas:

- **Tamanho da Amostra:** O tamanho da amostra pode limitar a generalização dos resultados. Estudos futuros com amostras maiores poderiam fornecer resultados mais robustos;
- **Avaliação Subjetiva:** A avaliação subjetiva dos instrutores pode introduzir vieses nas notas atribuídas à execução dos exercícios. Futuras pesquisas poderiam utilizar métodos de avaliação mais objetivos, como a análise biomecânica;
- **Duração do Estudo:** A curta duração do estudo não permite avaliar os efeitos de longo prazo das diferentes abordagens multimídia. Estudos longitudinais poderiam investigar a retenção do aprendizado e a progressão dos praticantes ao longo do tempo.

Compreendendo essas limitações, os resultados obtidos fornecem uma base sólida para futuras investigações e aprimoramentos nas abordagens de ensino de exercícios de musculação para iniciantes.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo apresenta os resultados obtidos a partir da análise dos dados coletados durante o estudo, seguido de discussões detalhadas sobre esses resultados. O objetivo do estudo foi avaliar a influência das diferentes abordagens multimídia (Animação, Imagem e Texto) no desempenho dos alunos iniciantes na execução correta dos exercícios de musculação, no tempo de execução dos exercícios, na facilidade de compreensão das instruções e nas preferências por métodos de aprendizado. As análises foram conduzidas utilizando testes estatísticos apropriados, incluindo ANOVA e testes *post-hoc* (Tukey's HSD), bem como o teste qui-quadrado para avaliar associações entre as variáveis.

6.1 Influência das Diferentes Abordagens Multimídia no Desempenho dos Alunos Iniciantes na Execução Correta dos Exercícios de Musculação

Esta seção apresenta a análise dos dados coletados sobre o desempenho dos alunos iniciantes na execução correta dos exercícios de musculação, com diferentes abordagens multimídia: Animação, Imagem e Texto. Os resultados são apresentados em termos das médias das avaliações dos exercícios, seguidos dos resultados da ANOVA e dos testes *post-hoc* (Tukey's HSD) para os exercícios com diferenças significativas.

A Tabela 1 mostra as médias da execução correta dos exercícios por tipo de mídia e os resultados da ANOVA. Observa-se que há diferenças significativas nas avaliações dos exercícios Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*) e Levantamento Terra (*Deadlift*), conforme os valores de p apresentados.

Tabela 1 – Médias da execução correta dos exercícios por tipo de mídia e resultados do teste ANOVA

Exercício	Animação	Imagem	Texto	F-statistic	p-value
Supino Reto (<i>Bench Press</i>)	3.0	2.6	2.2	2.40	0.132810
Crucifixo (<i>Fly</i>)	2.8	1.8	2.0	3.00	0.087791
Rosca Direta Alternada (<i>Alternating Dumbbell Curl</i>)	2.8	2.6	1.4	10.75	0.002113
Afundo (<i>Sink</i>)	2.8	2.6	2.2	1.17	0.344353
Agachamento Livre com Barra (<i>Squat</i>)	2.6	2.2	2.8	2.00	0.177979
Levantamento Terra (<i>Deadlift</i>)	2.8	1.6	1.0	25.20	0.000051

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A Tabela 2 apresenta os resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) para o exercício Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*). Os resultados indicam que há diferenças significativas entre os grupos Animação e Texto, e entre Imagem e Texto.

Tabela 2 – Resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) para Rosca Direta Alternada

Grupo 1	Grupo 2	Diferença de Médias	p-value	Rejeitar
Animação	Imagem	-0.2	0.7514	False
Animação	Texto	-1.4	0.0018	True
Imagem	Texto	-1.2	0.0078	True

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A Tabela 3 mostra os resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) para o exercício Levantamento Terra (*Deadlift*). Os resultados indicam que há diferenças significativas entre os grupos Animação e Imagem, e entre Animação e Texto.

Tabela 3 – Resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) para Levantamento Terra

Grupo 1	Grupo 2	Diferença de Médias	p-value	Rejeitar
Animação	Imagem	-1.2	0.001	True
Animação	Texto	-1.8	0.001	True
Imagem	Texto	-0.6	0.0976	False

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os resultados da análise ANOVA indicam que há diferenças significativas entre as abordagens multimídia (Animação, Imagem e Texto) na execução dos exercícios de Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*) e Levantamento Terra (*Deadlift*). As médias das avaliações mostram que a abordagem com Animação tende a resultar em melhores desempenhos em comparação com Imagem e Texto, especialmente para os exercícios mencionados.

Os testes *post-hoc* (Tukey's HSD) revelaram que as diferenças significativas são predominantemente entre a abordagem Animação e Texto, e entre Animação e Imagem, sugerindo que a animação é uma ferramenta mais eficaz para ensinar a execução correta desses exercícios de musculação.

O desempenho inferior do grupo Texto pode ser atribuído à falta de elementos visuais dinâmicos que podem ser críticos para entender e replicar corretamente os movimentos complexos dos exercícios de musculação. Por outro lado, o grupo Imagem, embora superior ao Texto, ainda não proporciona a mesma clareza e detalhamento do movimento que a Animação.

6.2 Influência das Diferentes Abordagens Multimídia no Tempo de Execução dos Exercícios de Musculação

Esta seção apresenta a análise dos dados coletados sobre o tempo de execução dos exercícios de musculação pelos alunos iniciantes, com diferentes abordagens multimídia: Animação, Imagem e Texto. Os resultados são apresentados em termos das médias dos tempos de execução dos exercícios, seguidos dos resultados da ANOVA e dos testes *post-hoc* (Tukey's HSD) para os exercícios com diferenças significativas.

A Tabela 4 mostra as médias dos tempos de execução dos exercícios por tipo de mídia e os resultados da ANOVA. Observa-se que há diferenças significativas nos tempos de execução dos exercícios Supino Reto (*Bench Press*) e Agachamento Livre com Barra (*Squat*), conforme os valores de p apresentados.

Tabela 4 – Médias do Tempo de Execução dos Exercícios por Tipo de Mídia e Resultados do Teste ANOVA

Exercício	Animação	Imagem	Texto	F-statistic	p-value
Supino Reto (<i>Bench Press</i>)	14.4	26.2	32.4	3.93	0.042
Crucifixo (<i>Fly</i>)	29.6	30.2	31.2	0.03	0.970
Rosca Direta Alternada (<i>Alternating Dumbbell Curl</i>)	18.2	23.8	17.0	1.03	0.377
Afundo (<i>Sink</i>)	18.8	18.0	17.4	0.07	0.931
Agachamento Livre com Barra (<i>Squat</i>)	36.4	27.6	19.6	3.78	0.046
Levantamento Terra (<i>Deadlift</i>)	16.0	21.2	21.4	0.92	0.422

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A Tabela 5 apresenta os resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) para o exercício Supino Reto (*Bench Press*). Os resultados indicam que há diferenças significativas entre os grupos Animação e Texto.

Tabela 5 – Resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) para Supino Reto (*Bench Press*)

Grupo 1	Grupo 2	Diferença de Médias	p-value
Animação	Imagem	-11.8	0.071
Animação	Texto	-18.0	0.006
Imagem	Texto	-6.2	0.469

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A Tabela 6 mostra os resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) para o exercício Agachamento Livre com Barra (*Squat*). Os resultados indicam que há diferenças significativas entre os grupos Animação e Texto.

Tabela 6 – Resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) para Agachamento Livre (*Squat*)

Grupo 1	Grupo 2	Diferença de Médias	p-value
Animação	Imagem	8.8	0.273
Animação	Texto	16.8	0.020
Imagem	Texto	8.0	0.311

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os resultados da análise ANOVA indicam que há diferenças significativas entre as abordagens multimídia (Animação, Imagem e Texto) no tempo de execução dos exercícios

Supino Reto (*Bench Press*) e Agachamento Livre com Barra (*Squat*). As médias dos tempos de execução mostram que a abordagem com Animação tende a resultar em tempos menores em comparação com Imagem e Texto, especialmente para os exercícios mencionados.

Para o exercício Supino Reto (*Bench Press*), os resultados do teste *post-hoc* (Tukey's HSD) revelam que há uma diferença significativa no tempo de execução entre os grupos Animação e Texto, com o grupo Animação apresentando tempos significativamente menores. Sugere que a animação pode facilitar uma compreensão mais rápida e eficaz da técnica correta para esse exercício, permitindo aos participantes executá-lo em menos tempo.

De forma semelhante, os resultados do teste *post-hoc* para o exercício Agachamento Livre com Barra (*Squat*) mostram uma diferença significativa entre os grupos Animação e Texto, novamente com o grupo Animação apresentando tempos menores. Essa diferença reforça a ideia de que a animação pode ser uma ferramenta mais eficaz para ensinar exercícios que envolvem movimentos complexos e uma boa coordenação motora.

No entanto, não foram encontradas diferenças significativas nos tempos de execução dos exercícios Crucifixo (*Fly*), Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*), Afundo (*Sink*) e Levantamento Terra (*Deadlift*). Pode indicar que, para esses exercícios, a compreensão e execução não dependem tanto do tipo de mídia utilizada para a instrução, ou que outros fatores podem estar influenciando o desempenho dos participantes.

6.3 Impacto das Abordagens Multimídia na Compreensão dos Exercícios de Musculação

Esta seção apresenta a análise dos dados coletados sobre a facilidade de entendimento dos exercícios de musculação pelos alunos iniciantes, utilizando diferentes abordagens multimídia: Animação, Imagem e Texto. Os resultados são apresentados em termos das respostas dos participantes sobre a facilidade de entender a execução dos exercícios, seguidos dos resultados do teste qui-quadrado para verificar a associação entre o tipo de mídia e a facilidade de entendimento.

Tabela 7 – Contingência para Facilidade de Entendimento

Mídia	Achei fácil	Senti dificuldade	Estatística Qui-Quadrado	p-value
Animação	5	0	3.75	0.153
Imagem	4	1		
Texto	3	2		

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A análise qui-quadrado para a facilidade de entendimento não mostrou uma associação significativa ($\chi^2 = 3.75, p = 0.153$) entre o tipo de mídia e a facilidade de entendimento dos exercícios. Sugere que, embora a maioria dos participantes tenha achado fácil entender a execução dos exercícios com qualquer tipo de mídia, não houve diferença estatisticamente significativa entre os tipos de mídia.

Os resultados indicam que a facilidade de entendimento dos exercícios de musculação não é significativamente afetada pelo tipo de mídia utilizada. A alta taxa de respostas "Achei fácil" para todas as mídias sugere que os conteúdos apresentados, independentemente do formato, foram bem compreendidos pelos participantes. No entanto, é importante notar que a mídia textual apresentou um número ligeiramente maior de respostas indicando dificuldade, o que pode sugerir que abordagens visuais (animações e imagens) são marginalmente mais eficazes em transmitir informações sobre a execução correta dos exercícios.

6.4 Efeitos das Abordagens Multimídia no Aprendizado de Novos Exercícios de Musculação

Esta seção apresenta a análise dos dados coletados sobre a preferência dos alunos iniciantes em aprender novos exercícios de musculação utilizando o mesmo tipo de mídia que foi trabalhado com eles. Os resultados são apresentados em termos das respostas dos participantes, seguidos dos resultados do teste qui-quadrado para verificar a associação entre o tipo de mídia e a preferência por continuar aprendendo com a mesma abordagem.

Tabela 8 – Contingência para Preferência para Aprender Novos Exercícios

Mídia	Sim	Não	Estatística Qui-Quadrado	p-value
Animação	5	0		
Imagem	4	1		
Texto	2	3		

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A análise qui-quadrado para a preferência de aprender novos exercícios mostrou uma associação significativa ($\chi^2 = 6.43, p = 0.040$) entre o tipo de mídia e a preferência por continuar aprendendo com o mesmo tipo de mídia. Indica que os participantes que usaram animação ou imagem tendem a preferir continuar aprendendo novos exercícios com o mesmo tipo de mídia, enquanto os participantes que usaram texto estavam mais divididos em suas preferências.

Os resultados sugerem que a animação e a imagem são mais eficazes em manter o interesse dos participantes em continuar aprendendo novos exercícios. A preferência significativa por continuar com a mesma mídia entre os usuários de animação e imagem pode ser atribuída à clareza e ao detalhamento visual que essas mídias proporcionam, facilitando a compreensão e a memorização dos movimentos. Em contraste, a divisão nas preferências dos usuários de mídia textual pode indicar que esse formato não é tão envolvente ou claro para todos os participantes.

6.5 Influência das Abordagens Multimídia na Preferência por Métodos de Instrução nos Exercícios de Musculação

Esta seção apresenta a análise dos dados coletados sobre a preferência dos alunos iniciantes por diferentes métodos de instrução (mídia digital ou instrutores presenciais) para aprender

exercícios de musculação. Os resultados são apresentados em termos das respostas dos participantes, seguidos dos resultados do teste qui-quadrado para verificar a associação entre o tipo de mídia e a preferência por meio de instrução.

Tabela 9 – Contingência para Preferência por Meio de Instrução

Mídia	Ambos, dependendo da situação	Instrutores presenciais
Animação	3	2
Imagem	2	3
Texto	1	4
Estatística Qui-Quadrado		p-value
3.33		0.189

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

A análise qui-quadrado para a preferência por meio de instrução não mostrou uma associação significativa ($\chi^2 = 3.33, p = 0.189$) entre o tipo de mídia e a preferência por meio de instrução (mídia digital ou instrutores presenciais). Sugere que a preferência por instrutores presenciais ou mídia digital não depende significativamente do tipo de mídia utilizada para aprender os exercícios.

Embora não tenha havido uma associação significativa entre o tipo de mídia e a preferência por meios de instrução, observa-se uma tendência interessante. A maioria dos participantes que utilizaram mídia textual mostrou uma preferência por instrutores presenciais, o que pode indicar que este grupo sentiu que o suporte adicional de um instrutor ao vivo é necessário para melhor compreensão e execução dos exercícios. Por outro lado, os participantes que utilizaram animação ou imagem mostraram uma preferência mais equilibrada, indicando que esses tipos de mídia podem ser suficientemente claros e instrutivos por conta própria.

Os resultados sugerem que, embora a facilidade de entendimento dos exercícios não esteja significativamente associada ao tipo de mídia utilizada, a preferência dos participantes por continuar aprendendo novos exercícios com o mesmo tipo de mídia é influenciada pelo tipo de mídia. Especificamente, animação e imagem são preferidas em relação ao texto. No entanto, a preferência por receber instruções através de mídia digital ou instrutores presenciais não foi significativamente afetada pelo tipo de mídia utilizada.

Esses resultados reforçam a importância de escolher o tipo de mídia adequado ao criar materiais educacionais para exercícios de musculação, especialmente para iniciantes. Animações e imagens parecem ser mais eficazes para manter o interesse e facilitar a compreensão contínua dos exercícios, enquanto o texto pode necessitar de suporte adicional de instrutores presenciais.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

O presente estudo teve como objetivo avaliar a influência das diferentes abordagens multimídia (Animação, Imagem e Texto) no desempenho dos alunos iniciantes na execução correta dos exercícios de musculação. Através das análises realizadas, foi possível identificar que a animação se destacou como a abordagem mais eficaz, resultando em melhores avaliações de desempenho e menores tempos de execução para alguns dos exercícios avaliados. Os resultados mostraram que:

- **QP1.** Os exercícios identificados com mais desafiadores foram: Supino Reto (*Bench Press*), Crucifixo (*Fly*), Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*), Afundo (*Sink*), Agachamento Livre com Barra (*Squat*) e Levantamento Terra (*Deadlift*).
- **QP2.** A animação apresentou melhores resultados na execução correta dos exercícios, com diferenças significativas em comparação com a imagem e o texto, especialmente nos exercícios de Rosca Direta Alternada (*Alternating Dumbbell Curl*) e Levantamento Terra (*Deadlift*);
- **QP3.** A animação também resultou em menores tempos de execução para os exercícios Supino Reto (*Bench Press*) e Agachamento Livre com Barra (*Squat*), indicando uma compreensão mais rápida e eficiente das técnicas corretas;
- **QP4.** Embora não tenha havido uma diferença estatisticamente significativa na facilidade de entendimento entre as diferentes mídias, os dados sugerem uma leve vantagem para as abordagens visuais (animação e imagem);
- **QP5.** Os participantes que usaram animação ou imagem mostraram uma preferência significativa por continuar aprendendo novos exercícios com a mesma abordagem, enquanto os participantes que usaram texto estavam mais divididos em suas preferências;
- **QP6.** Não houve uma associação significativa entre o tipo de mídia e a preferência por métodos de instrução (mídia digital ou instrutores presenciais), embora haja uma tendência dos participantes que utilizaram mídia textual preferirem instrutores presenciais.

Esses resultados ressaltam a importância de escolher o tipo de mídia adequado ao criar materiais educacionais para exercícios de musculação, especialmente para iniciantes. As animações e imagens se mostraram mais eficazes para manter o interesse e facilitar a compreensão contínua dos exercícios, enquanto o texto pode necessitar de suporte adicional de instrutores presenciais. Com base nos achados deste estudo, algumas sugestões para trabalhos futuros incluem:

- Investigar a eficácia da combinação de diferentes abordagens multimídia, como a utilização conjunta de animações e textos, para maximizar a compreensão e a execução correta dos exercícios;

- Conduzir estudos de longo prazo para avaliar o impacto das diferentes mídias no aprendizado e na retenção das técnicas corretas de exercícios de musculação;
- Ampliar o escopo do estudo para incluir uma variedade maior de exercícios de musculação, a fim de verificar se os resultados observados são consistentes em diferentes tipos de movimentos e complexidades;
- Realizar estudos com diferentes populações, incluindo pessoas com diferentes níveis de experiência em musculação, para avaliar se os resultados são generalizáveis para outros grupos;
- Investigar a eficácia de sistemas de feedback em tempo real integrados às mídias digitais, para fornecer correções instantâneas durante a execução dos exercícios.
- Reservar um ambiente distante de distrações para obter os resultados de aplicação da melhor maneira possível, proporcionando uma experiência detalhada e compreensível do estudo.

REFERÊNCIAS

- ADES, A. S. Information design and students' assimilation after covid-19. *Social Medicine*, v. 15, n. 3, p. 134–145, 2022. Citado na página 21.
- AHMADI, H. et al. Assessment of knowledge, attitude, and nutritional performance of male bodybuilding athletes. *Journal of Gorgan University of Medical Sciences*, Journal of Gorgan University of Medical Sciences, v. 25, n. 2, p. 69–74, 2023. Citado na página 24.
- AMARAL, L. V. do et al. Textos didáticos em educação física: percepção docente sobre elaboração e utilização. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 35, n. 1, p. 119–128, 2021. Citado na página 22.
- ARAÚJO, M. C. de; SOUZA, M. E. H. de; LINS, A. F. Aprendizagem multimídia: explorando a teoria de richard mayer. 2015. Citado na página 22.
- ARONI, A. L.; ZANETTI, M. C.; MACHADO, A. A. Motivos e dificuldades para a prática de atividade física em academias de ginástica. *Coleção Pesquisa em Educação Física*, v. 11, n. 4, p. 1, 2012. Citado na página 16.
- BAKO, I. e. a. The use of modern multimedia resources in the practice of sports and physical education. *Rehabilitation and Recreation*, n. 14, p. 258–268, 2023. Citado na página 16.
- BOTTON, A. L. et al. Atividades físicas na prevenção e controle de doenças cardiovasculares em idosos. *Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR*, v. 27, n. 6, p. 2207–2224, 2023. Citado na página 14.
- CHINNASEE, P. et al. The injury incidence and treatment experience among elite and beginner thailand bodybuilders. *Physical Education Theory and Methodology*, v. 23, n. 1, p. 80–84, 2023. Citado na página 14.
- FILATRO, A. C.; BILESKI, S. M. C. *Produção de conteúdos educacionais*. [S.l.]: Saraiva Educação SA, 2017. Citado na página 23.
- FINCO, M. D. Laboratório de exergames na educação física: conexões por meio de videogames ativos. 2015. Citado na página 14.
- FRADE, B. R. et al. A melhoria na qualidade de vida de quem contrata um personal trainer: uma revisão narrativa. *Diálogos em Saúde*, v. 1, n. 1, 2019. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 15.
- FREDERICO, F. T.; GIANOTTO, D. E. P. Contribuição das imagens para o ensino de física numa perspectiva da teoria da dupla codificação. *Enseñanza de Las Ciencias*, v. 17, p. 200–222, 2018. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 25.
- GARCIA, C. Animated video-based instruction and performance in physical education. *Psychology and Education: A Multidisciplinary Journal*, v. 4, n. 8, p. 776–783, 2022. Citado 2 vezes nas páginas 22 e 26.
- GLASS, S. C.; AHMAD, S.; GABLER, T. Effectiveness of a 2-week strength training learning intervention on self-selected weight-training intensity. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, LWW, v. 34, n. 9, p. 2443–2448, 2020. Citado na página 26.

GONÇALVES, D. P.; MEDINA, R. D. Iffarheart: uma proposta de solução computacional ioh para auxiliar a prática pedagógica de educação física. *RENOTE*, v. 20, n. 2, p. 114–124, 2022. Citado na página 24.

HANLON, C. et al. Effect of injury prevention programs on lower extremity performance in youth athletes: a systematic review. *Sports health*, SAGE Publications Sage CA: Los Angeles, CA, v. 12, n. 1, p. 12–22, 2020. Citado na página 15.

HASHIMI, S. A. et al. The effectiveness of social media and multimedia-based pedagogy in enhancing creativity among art, design, and digital media students. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, International Journal of Emerging Technology in Learning, v. 14, n. 21, p. 176–190, 2019. Citado na página 26.

HOLANDA, R. M. A integração entre mídia e ensino. Universidade Federal de Santa Maria, 2011. Citado na página 23.

HONG, S.; KIM, S.; KANG, S. Game sprite generator using a multi discriminator gan. *KSII Transactions on Internet and Information Systems (TIIS)*, Korean Society for Internet Information, v. 13, n. 8, p. 4255–4269, 2019. Citado na página 40.

HUANG, L. Research on the application of the function of computer management system in college aerobics teaching. In: IOP PUBLISHING. *Journal of Physics: Conference Series*. [S.l.], 2021. v. 1744, n. 3, p. 032148. Citado na página 15.

JI, X. Application of modern information education technology in physical education teaching and training. In: IEEE. *2023 International Conference on Distributed Computing and Electrical Circuits and Electronics (ICDCECE)*. [S.l.], 2023. p. 1–6. Citado na página 26.

LI, G.; LIU, J. Improving physical education through innovative multimedia learning platform and data-driven instruction. *Soft Computing*, Springer, v. 28, n. 2, p. 1567–1584, 2024. Citado na página 20.

LI, X. Athletics teaching based on multimedia network resource system integration based on computer technology. 2022. Citado 3 vezes nas páginas 24, 25 e 26.

LINQI, M. et al. Influence of the internet based multimedia technology on teaching reforms and management of physical education. *Revista de psicología del deporte*, Universitat Autònoma de Barcelona, Servei de Publicacions, v. 29, n. 4, p. 54, 2020. Citado 2 vezes nas páginas 20 e 25.

MACHADO, G. J.; COSTA, J. E. F. da; ROSSI, C. M. S. Uso de tecnologias no ensino médio: Percepção e práticas de professores de educação física. *Revista Interinstitucional Artes de Educar*, v. 7, n. 3, p. 1500–1513, 2021. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 25.

MCSPARRON, J. I.; VANKA, A.; SMITH, C. C. Cognitive learning theory for clinical teaching. *The Clinical Teacher*, Wiley Online Library, v. 16, n. 2, p. 96–100, 2019. Citado na página 20.

MORATORI, P. B. Por que utilizar jogos educativos no processo de ensino aprendizagem. *UFRJ. Rio de Janeiro*, v. 4, 2003. Citado na página 24.

OLIVEIRA, C. A. C. d. Aulas em multimídia como ferramenta pedagógica na melhoria do ensino de química de alunos do 1º ano do ensino médio: um estudo de caso. 2015. Citado na página 24.

QU, C. Application of network technology in distance education of physical education curriculum-take the football course as an example. *Educational Sciences: Theory & Practice*, v. 18, n. 5, 2018. Citado na página 26.

RABELO, I. F. S. Tecnologias educacionais: o uso das tics durante a pandemia e suas possibilidades de aplicação nas aulas de educação física. 2021. Citado na página 23.

ROSENAU, N. R.; SILVA, M. S. d. Contribuições das tecnologias móveis na educação física escolar. *Os desafios da escola pública paranaense na perspectiva do professor PDE*, v. 1, 2017. Citado na página 15.

SANTOS, A. R.; MEIRELES, B. F.; MALDONADO, D. T. Perspectivas de mudança nas práticas pedagógicas da educação física escolar: Uma análise dos estudos publicados nos anais de eventos paulistas. *Conexões*, v. 15, n. 3, p. 349–367, 2017. Citado na página 24.

SANTOS, V. A. d. O profissional de educação física e a qualidade na orientação dos exercícios físicos na academia. 2018. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 25.

SELVAGANESAN, R.; JAYACHITHRA, J. Effectiveness of multimedia strategies in learning science. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, v. 12, n. 8, 2021. Citado 2 vezes nas páginas 25 e 26.

SERENELLI, F. Aprendizagem multimídia e conteúdos interativos: uma experiência de pesquisa experimental em mídia-educação em escolas de montevidéo. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, Universidade Federal de Sergipe, v. 8, n. 17, p. 9, 2015. Citado na página 25.

SHUELL, T. J. Learning theory, instructional theory, and adaptation. In: *Aptitude, learning, and instruction*. [S.l.]: Routledge, 2021. p. 277–302. Citado na página 20.

SILVA, A. J. F. da et al. A adesão dos alunos às atividades remotas durante a pandemia: realidades da educação física escolar. *Corpoconsciência*, p. 57–70, 2020. Citado na página 24.

SUN, M.; WANG, L. Effect of bodybuilding and fitness exercise on physical fitness based on deep learning. *Emergency Medicine International*, Hindawi, v. 2022, 2022. Citado na página 15.

THOMPSON, W. R. Worldwide survey of fitness trends for 2022. *ACSM's Health & Fitness Journal*, LWW, v. 26, n. 1, p. 11–20, 2022. Citado 2 vezes nas páginas 14 e 15.

TOBON, D. P. et al. Deep learning in multimedia healthcare applications: a review. *Multimedia Systems*, Springer, v. 28, n. 4, p. 1465–1479, 2022. Citado na página 21.

VALENTE, J. A. Pesquisa, comunicação e aprendizagem com o computador. *O papel do computador no processo ensino-aprendizagem*. In: ALMEIDA, MEB, p. 22–31, 2005. Citado na página 21.

VIEIRA, P. d. B. A.; FREIRE, E. dos S.; RODRIGUES, G. M. O texto escrito como recurso didático nas aulas de educação física: perspectivas e experiências dos professores. *Movimento*, Escola de Educação Física, v. 21, n. 4, p. 929–944, 2015. Citado 2 vezes nas páginas 23 e 25.

WANG, H. A probe into the infiltration path of aesthetic education in college dance teaching based on multimedia technology. In: IOP PUBLISHING. *Journal of Physics: Conference Series*. [S.l.], 2021. v. 1744, n. 3, p. 032080. Citado na página 15.

WAZLAWICK, R. S. *Metodologia de Pesquisa para Ciência da Computação*. 3. ed. São Paulo: GEN LTC, 2020. Citado na página 18.

WELTER, F. H.; SZINVELSKI, C. A.; BORGES, R. M. A utilização da inteligência artificial no campo da educação física. *Salão do Conhecimento*, v. 6, n. 6, 2020. Citado na página 23.

YING-DONG, S. An application of multimedia technology in sports education. In: IEEE. *2013 Fourth International Conference on Intelligent Systems Design and Engineering Applications*. [S.l.], 2013. p. 79–83. Citado na página 26.

YU, J. et al. Cross-modal knowledge reasoning for knowledge-based visual question answering. *Pattern Recognition*, Elsevier, v. 108, p. 107563, 2020. Citado na página 21.

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGENS EM
PESQUISA**



TERMO DE CONSENTIMENTO PARA USO DE IMAGENS EM PESQUISA

Eu, _____, portador(a) do RG/CPF _____, declaro que fui informado(a) e compreendi os propósitos da pesquisa intitulada "**Comparação de Abordagens Multimídia no Aprendizado de Exercícios de Musculação para Alunos Iniciantes**", conduzida pelo professor Dr. Jucelio Soares dos Santos, ligado ao Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da UEPB. Para qualquer dúvida ou necessidade de esclarecimento, você pode entrar em contato através do seguinte e-mail: jucelio@servidor.uepb.edu.br.

Concordo em participar voluntariamente como modelo para a demonstração de exercícios físicos. Entendo que a finalidade deste consentimento é autorizar o uso de imagens (fotografias) nas quais apareço durante a realização dos exercícios físicos demonstrados. Estas imagens serão utilizadas exclusivamente para fins de pesquisa relacionados ao projeto mencionado acima.

Estou ciente:

- As fotografias podem ser utilizadas em materiais acadêmicos, tais como artigos científicos, apresentações em congressos, teses, dissertações, bem como em materiais de divulgação da pesquisa, como apresentações em seminários, palestras e em websites institucionais.
- Concordo que as fotografias podem ser publicadas e divulgadas em meios de comunicação relacionados à pesquisa, desde que de forma ética e respeitando minha privacidade. Entendo que meu nome não será divulgado junto com as imagens e que meu anonimato será preservado.
- Entendo que tenho o direito de revogar este consentimento a qualquer momento, sem qualquer penalidade, e que a retirada do consentimento não afetará minha participação na pesquisa até o momento da revogação.
- Declaro ainda que recebi todas as informações necessárias sobre o uso das imagens na pesquisa, e que todas as minhas dúvidas foram esclarecidas de forma satisfatória.

Por meio desta assinatura, autorizo o uso das imagens de minha pessoa conforme descrito acima.

Se surgirem dúvidas sobre esta pesquisa, estou à disposição para fornecer informações adicionais e esclarecimentos. Entre em contato com Kalleb Dias Rodrigues Marques, o pesquisador responsável, através do e-mail kalleb.marques@aluno.uepb.edu.br ou pelo telefone (83) 99612-0604. Seu endereço residencial é R. José Ramalho Xavier, nº 97, Centro - Teixeira - PB, Brasil.

Teixeira – PB, _____ de _____ de _____.

Assinatura

Testemunha: _____

**APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO -
PARTICIPANTE**



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Eu, _____, portador(a) do RG/CPF _____, abaixo assinado(a), manifesto minha concordância de forma livre e espontânea em participar como voluntário(a) do estudo “**Comparação de Abordagens Multimídia no Aprendizado de Exercícios de Musculação para Alunos Iniciantes**”. Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimentos para as dúvidas apresentadas.

Este projeto é coordenado pelo professor Dr. Jucelio Soares dos Santos, ligado ao Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da UEPB. Para qualquer dúvida ou necessidade de esclarecimento, você pode entrar em contato através do seguinte *e-mail*: jucelio@servidor.uepb.edu.br. Este documento contém todas as informações relevantes sobre a pesquisa em andamento. Sua colaboração neste estudo será extremamente valiosa para nós. É importante ressaltar que, caso decida não participar ou retirar sua participação a qualquer momento, isso não acarretará prejuízos para você.

Estou ciente de que:

- O objetivo deste estudo é realizar uma análise comparativa das abordagens multimídia no contexto do aprendizado de exercícios de musculação para alunos iniciantes em academias, com o intuito de identificar a abordagem mais eficaz para melhorar a execução correta dos exercícios.
- Durante o estudo, irei ler atentamente as instruções para o exercício físico fornecido, ou visualizar a imagem/animação correspondente. Executar o exercício conforme descrito ou demonstrado. E, após a conclusão do exercício, preencher um formulário, indicando o nível de satisfação em relação ao uso de mídia na execução dos exercícios físicos.
- Caso sinta qualquer desconforto ou risco durante minha participação na pesquisa, poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer penalidades, e receberei todo o apoio necessário para resolver eventuais questões;
- Todas as informações coletadas serão mantidas em sigilo, sem identificação pessoal, e os dados serão armazenados de forma segura. A divulgação dos resultados será feita de modo a preservar minha identidade. Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sem identificação dos(das) participantes, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre o tema.
- Em caso de qualquer problema decorrente da participação na pesquisa, posso recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba.
- Atesto o recebimento de uma via assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep).

Se surgirem dúvidas sobre esta pesquisa, estou à disposição para fornecer informações adicionais e esclarecimentos. Entre em contato com Kalleb Dias Rodrigues Marques, o pesquisador responsável, através do *e-mail* kalleb.marques@aluno.uepb.edu.br ou pelo telefone (83) 99612-0604. Seu endereço residencial é R. José Ramalho Xavier, nº 97, Centro - Teixeira - PB, Brasil.

Teixeira – PB, _____ de _____ de _____.

Assinatura

Testemunha: _____

**APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO -
INSTRUTOR**



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Eu, _____, portador(a) do RG/CPF _____, abaixo assinado(a), manifesto minha concordância de forma livre e espontânea em participar como voluntário(a) do estudo “**Comparação de Abordagens Multimídia no Aprendizado de Exercícios de Musculação para Alunos Iniciantes**”. Declaro que obtive todas as informações necessárias e esclarecimentos para as dúvidas apresentadas.

Este projeto é coordenado pelo professor Dr. Jucelio Soares dos Santos, ligado ao Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas da UEPB. Para qualquer dúvida ou necessidade de esclarecimento, você pode entrar em contato através do seguinte *e-mail*: jucelio@servidor.uepb.edu.br. Este documento contém todas as informações relevantes sobre a pesquisa em andamento. Sua colaboração neste estudo será extremamente valiosa para nós. É importante ressaltar que, caso decida não participar ou retirar sua participação a qualquer momento, isso não acarretará prejuízos para você.

Estou ciente de que:

- O objetivo deste estudo é realizar uma análise comparativa das abordagens multimídia no contexto do aprendizado de exercícios de musculação para alunos iniciantes em academias, com o intuito de identificar a abordagem mais eficaz para melhorar a execução correta dos exercícios.
- Durante o estudo, irei avaliar as instruções em texto, imagens e animações de exercícios físicos, além de analisar a execução desses exercícios por iniciantes de academia em relação a cada tipo de mídia;
- Caso sinta qualquer desconforto ou risco durante minha participação na pesquisa, poderei desistir a qualquer momento, sem sofrer penalidades, e receberei todo o apoio necessário para resolver eventuais questões;
- Todas as informações coletadas serão mantidas em sigilo, sem identificação pessoal, e os dados serão armazenados de forma segura. A divulgação dos resultados será feita de modo a preservar minha identidade. Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sem identificação dos(das) participantes, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre o tema.
- Em caso de qualquer problema decorrente da participação na pesquisa, posso recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual da Paraíba.
- Atesto o recebimento de uma via assinada deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep).

Se surgirem dúvidas sobre esta pesquisa, estou à disposição para fornecer informações adicionais e esclarecimentos. Entre em contato com Kalleb Dias Rodrigues Marques, o pesquisador responsável, através do *e-mail* kalleb.marques@aluno.uepb.edu.br ou pelo telefone (83) 99612-0604. Seu endereço residencial é R. José Ramalho Xavier, nº 97, Centro - Teixeira - PB, Brasil.

Teixeira – PB, ____ de ____ de _____.

Assinatura

Testemunha: _____

APÊNDICE D – AVALIAÇÃO DA EXECUÇÃO DO EXERCÍCIO DO PARTICIPANTE PELO INSTRUTOR

Instruções

Gostaríamos de solicitar sua participação na validação de um questionário intitulado "Avaliação da Execução do Exercício do Participante pelo Instrutor". Este questionário foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a capacidade dos instrutores em avaliar adequadamente a execução dos exercícios pelos participantes. Ele consiste em uma série de itens relacionados à observação, análise e feedback fornecido pelos instrutores durante a prática dos exercícios. Sua contribuição será fundamental para garantir a eficácia e a precisão desse processo de avaliação.

Questionário

1. ID:

Solicite o ID do participante ao pesquisador.

Sua resposta:

2. Informe a média do exercício:

Sua resposta:

3. Avaliação da Execução dos Exercícios

- Supino Reto

Execução correta

Execução parcialmente correta

Execução incorreta

- Crucifixo

Execução correta

Execução parcialmente correta

Execução incorreta

- Rosca Direta Alternada

Execução correta

Execução parcialmente correta

Execução incorreta

- Afundo

Execução correta

Execução parcialmente correta

Execução incorreta

- Agachamento Livre com Barra

Execução correta

Execução parcialmente correta

Execução incorreta

- Levantamento Terra

Execução correta

Execução parcialmente correta

Execução incorreta

APÊNDICE E – AVALIAÇÃO DO TEMPO DOS EXERCÍCIOS PELOS PARTICIPANTES

Instruções

Gostaríamos de solicitar sua participação na validação de um questionário intitulado "Avaliação do Tempo dos Exercícios pelos Participantes". Este questionário foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o tempo dedicado pelos participantes à realização dos exercícios físicos propostos. Ele consiste em uma série de perguntas relacionadas ao tempo gasto pelos participantes em cada exercício, bem como sua percepção sobre a adequação desse tempo. Sua colaboração é essencial para garantir a precisão e a relevância das informações coletadas.

Questionário

1. ID:

Informe o ID do participante.

Sua resposta:

2. Informe a média do exercício:

Sua resposta:

3. Quanto tempo o participante levou para executar o Supino Reto?

Sua resposta:

4. Quanto tempo o participante levou para executar o Crucifixo?

Sua resposta:

5. Quanto tempo o participante levou para executar a Rosca Direta Alternada?

Sua resposta:

6. **Quanto tempo o participante levou para executar o Afundo?**

Sua resposta:

7. **Quanto tempo o participante levou para executar o Agachamento Livre?**

Sua resposta:

8. **Quanto tempo o participante levou para executar o Levantamento Terra?**

Sua resposta:

APÊNDICE F – PERCEPÇÃO DOS PARTICIPANTES COM O USO DE MÍDIAS NA EXECUÇÃO DOS EXERCÍCIOS FÍSICOS

Instruções

Gostaríamos de solicitar sua participação na validação de um questionário intitulado "Percepção dos Participantes sobre o Uso de Mídias na Execução dos Exercícios Físicos". Este questionário foi desenvolvido com o objetivo de entender a percepção dos participantes em relação ao uso de mídias, como vídeos ou aplicativos, durante a execução de exercícios físicos. Ele consiste em uma série de perguntas que exploram a experiência dos participantes, incluindo a clareza das instruções, a facilidade de seguir as orientações fornecidas e a eficácia percebida das mídias utilizadas. Sua contribuição é fundamental para aprimorar a utilização de mídias na prática de exercícios físicos.

Questionário

1. ID:

Sua resposta:

2. Qual foi o tipo de mídia utilizada na execução dos exercícios?

Sua resposta:

3. Sentiu dificuldade?

- Achei fácil
- Senti dificuldade

4. Gostaria de aprender novos exercícios através do mesmo aspecto de mídia que foi trabalhada com você?

- Sim
- Não

5. Prefere receber instruções de exercícios físicos por meio de mídia digital ou instrutores presenciais?

- Mídia digital (vídeos online, aplicativos, etc.)
- Instrutores presenciais
- Ambos, dependendo da situação

Agradecimento

Obrigado por participar deste questionário! Sua opinião é valiosa para nós.