

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

JOÃO PAULO OLIVEIRA DO NASCIMENTO

**VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO TECIDO ACROBÁTICO NO DESEMPENHO
FÍSICO E FUNÇÃO DO MOVIMENTO EM CRIANÇAS: ENSAIO CLÍNICO NÃO
RANDOMIZADO COMPARATIVO DUPLO-CEGO**

MANAUS - AM

2026

JOÃO PAULO OLIVEIRA DO NASCIMENTO

**VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO TECIDO ACROBÁTICO NO DESEMPENHO
FÍSICO E FUNÇÃO DO MOVIMENTO EM CRIANÇAS: ENSAIO CLÍNICO NÃO
RANDOMIZADO COMPARATIVO DUPLO-CEGO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação
em Ciências do Movimento Humano, da Universidade
Federal do Amazonas, como parte dos requisitos para
obtenção do título de *Magister Scientiae*.

Área de Concentração: Biodinâmica do Movimento Humano

Linha de pesquisa: Atividade Física e Esporte

Orientador: Prof. Dr. Ewertton de Souza Bezerra

Coorientadora: Prof. Dra. Lionela da Silva Corrêa

MANAUS - AM

2026

Ficha Catalográfica

Elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

-
- N244v Nascimento, João Paulo Oliveira do
Viabilidade da aplicação do tecido acrobático no desempenho físico e função do movimento em crianças: ensaio clínico não randomizado comparativo duplo-cego / João Paulo Oliveira do Nascimento. - 2026.
107 f. : il., color. ; 31 cm.
- Orientador(a): Ewertton de Souza Bezerra.
Coorientador(a): Lionela da Silva Corrêa.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Amazonas, Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano, MANAUS, 2026.
1. Monitores de Aptidão Física. 2. Técnicas de Exercício e de Movimento. 3. Desenvolvimento Infantil. 4. Estudos de Viabilidade. 5. Crianças. I. Bezerra, Ewertton de Souza. II. Corrêa, Lionela da Silva. III. Universidade Federal do Amazonas. Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano. IV. Título
-

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA E FISIOTERAPIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DO MOVIMENTO HUMANO

Dissertação intitulada

**VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO TECIDO ACROBÁTICO NO DESEMPENHO
FÍSICO E FUNÇÃO DO MOVIMENTO EM CRIANÇAS: ENSAIO CLÍNICO NÃO
RANDOMIZADO COMPARATIVO DUPLO-CEGO**

Elaborado por João Paulo Oliveira do Nascimento

BANCA EXAMINADORA

**Professor Doutor Ewertton de Souza Bezerra – UFAM
Presidente da Sessão**

**Professora Doutora Nayana Ribeiro Henrique - UFAM
Membro Externo**

**Professor Doutor Rodrigo Ghedini Gueller – UFAM
Membro Interno**

Manaus, 21 de agosto de 2026.

Aos meus pais, minha irmã e
aos meus amigos...

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por me permitir realizar este sonho, dar-me forças a cada objetivo que assumo, guiar-me a todo instante e nunca ter me deixado desistir.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Ewertton de Souza Bezerra, pela orientação atenciosa ao longo do desenvolvimento desta dissertação, pelas valiosas contribuições acadêmicas que culminaram neste produto final e pelo apoio constante, estando sempre disponível para sanar dúvidas e solucionar desafios.

À minha coorientadora, Prof.^a Dra. Lionela da Silva Corrêa, pela orientação, pela colaboração no desenvolvimento desta pesquisa e por toda a experiência compartilhada desde o período da graduação. Um agradecimento especial também à Prof.^a Dra. Nayana, que esteve presente em minha vida acadêmica em momentos marcantes e se tornou uma grande amiga. Agradeço imensamente por toda a colaboração e incentivo; com toda a certeza, você é um dos maiores exemplos de inspiração que decidi levar para a minha vida.

À colaboradora e colega Elian Beatriz Oliveira de Castro, estudante de iniciação científica, pela parceria e pelo auxílio fundamental em diferentes etapas deste estudo.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), por todos os ensinamentos; ao Laboratório de Desempenho Humano (LEDEHU), especialmente ao Prof. Dr. Mateus Rossato, por viabilizar o uso da estrutura para as avaliações e pelo auxílio no manuseio dos equipamentos.

Às minhas colegas do grupo de pesquisa — Juliana, Talitha, Alessandra e Marília —, pela parceria, pelo apoio constante e pelas ricas trocas acadêmicas ao longo do curso.

Aos meus amigos que ganhei no PPG — Kamila, Nayara e Aline —, por tornarem a rotina das disciplinas mais leve e agradável a cada dia.

Ao Programa de Dança, Atividades Circenses e Ginástica (PRODAGIN), por ceder o espaço para a realização desta pesquisa, assim como por compartilhar sua vasta bagagem pedagógica acerca das ginásticas e das artes circenses.

À minha mãe, Elcilane, que, independentemente das dificuldades, sempre esteve à frente para me permitir focar inteiramente nos estudos. Minha eterna gratidão por não ter medido esforços para que eu me formasse e continuasse na vida acadêmica.

Aos meus familiares — minha irmã Ana Paula, minha cunhada, meus tios e avós —, que sempre estiveram presentes em minha vida, incentivando-me e apoiando-me ativamente. E

aos meus amigos, que compreenderam minhas ausências com carinho e sabiam que eram por uma nobre causa.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), pelo suporte financeiro ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas, ao qual sou vinculada.

RESUMO

NASCIMENTO, João Paulo Oliveira do, M.Sc., Universidade Federal do Amazonas, agosto de 2026. **Viabilidade da aplicação do tecido acrobático no desempenho físico e função do movimento em crianças: ensaio clínico não randomizado comparativo duplo-cego.** Orientador: Ewertton de Souza Bezerra. Coorientadora: Lionela da Silva Corrêa.

O tecido acrobático destaca-se como uma prática corporal lúdica e desafiadora, integrando força, flexibilidade e coordenação. Apesar do seu reconhecido potencial pedagógico, escasseiam evidências sobre os seus impactos quantitativos no desenvolvimento motor e funcional infantil, além da sua viabilidade e segurança. Esta dissertação, estruturada em formato de coletânea de artigos, investigou a viabilidade, a percepção de segurança e os efeitos de uma intervenção com tecido acrobático no desenvolvimento neuromuscular e funcional de crianças. O Capítulo 1 (estudo técnico-conceitual) fundamentou a modalidade como estratégia complementar de alfabetização motora e condicionamento aplicável à iniciação esportiva e à Ginástica Artística. O Capítulo 2 (estudo empírico) avaliou essa aplicação através de uma intervenção de 7 semanas (14 sessões, 2 vezes/semana) com 19 crianças (11,00±2,02 anos), divididas entre Grupo Tecido Acrobático (n=10) e Grupo Ginástica Artística (n=9). Avaliaram-se a aptidão neuromuscular (*Squat Jump*, *Countermovement Jump*, prancha estática, *Kimono Grip Strength Test* - KGST e dinamometria manual), os padrões de movimento (*Functional Movement Screen* - FMS), o controle postural dinâmico (*Y-Balance Test*) e a viabilidade e segurança (escalas Likert e Grupo Focal). A prática mostrou-se viável e segura, com elevada adesão, sustentada pelo suporte pedagógico e equipamentos de proteção. No desempenho físico, o tecido acrobático promoveu ganhos significativos e equivalentes aos da Ginástica Artística na potência de membros inferiores, resistência do *core*, força de tração no KGST, FMS e alcance no *Y-Balance Test*, sem alterações na força máxima de preensão palmar. Conclui-se que o tecido acrobático é uma intervenção motora segura, viável e eficaz para o desenvolvimento físico e funcional na infância.

Palavras-chave: Monitores de Aptidão Física; Técnicas de Exercício e de Movimento; Desenvolvimento Infantil; Estudos de Viabilidade; Crianças.

ABSTRACT

NASCIMENTO, João Paulo Oliveira do, M.Sc., Federal University of Amazonas, august 2026. **Feasibility of aerial silks application on physical performance and movement function in children: a double-blind comparative non-randomized clinical trial.** Advisor: Ewertton de Souza Bezerra. Co-advisor: Lionela da Silva Corrêa.

Aerial silks stands out as a playful and challenging physical practice, integrating strength, flexibility, and coordination. Despite its recognized pedagogical potential, evidence regarding its quantitative impacts on children's motor and functional development, as well as its feasibility and safety, remains scarce. This dissertation, structured as a collection of articles, investigated the feasibility, safety perception, and effects of an aerial silks intervention on children's neuromuscular and functional development. Chapter 1 (technical-conceptual study) established the modality as a complementary strategy for physical literacy and conditioning applicable to sports initiation and Artistic Gymnastics. Chapter 2 (empirical study) evaluated this application through a 7-week intervention (14 sessions, twice weekly) with 19 children (11.00 ± 2.02 years), divided into an Aerial Silks Group ($n=10$) and an Artistic Gymnastics Group ($n=9$). Neuromuscular fitness (Squat Jump, Countermovement Jump, static plank, Kimono Grip Strength Test - KGST, and handgrip dynamometry), movement patterns (Functional Movement Screen - FMS), dynamic postural control (Y-Balance Test), and feasibility/safety (Likert scales and Focus Group) were assessed. The practice proved fully feasible and safe, showing high adherence mediated by pedagogical support and protective equipment. Regarding physical performance, aerial silks promoted significant gains equivalent to Artistic Gymnastics in lower limb power, core endurance, pulling strength (KGST), FMS, and Y-Balance Test reach, with no changes in peak handgrip strength. It is concluded that aerial silks is a safe, feasible, and effective motor intervention for physical and functional development in childhood.

Key-Words: Physical Fitness Monitors; Exercise and Movement Techniques; Child Development; Feasibility Studies; Child.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Representação visual de movimentos e deslocamentos (Tecido Acrobático, parte superior vs. Escalada em Corda/Argolas–Ginástica Artística, parte inferior).....	24
Figura 02 – Representação visual dos movimentos: Flutuação (Tecido Acrobático, parte superior) vs. Flic-flac (Ginástica Artística, parte inferior)	26
Figura 03 – Representação visual de movimentos: "Cruzado" ou Cruz (Tecido Acrobático, parte superior) vs. Cross (Argolas – Ginástica Artística, parte inferior)	29
Figura 04 – Representação visual dos movimentos: Sustentação (Tecido Acrobático- parte superior) vs. Barras Paralelas/Barra Fixa (Ginástica Artística, parte inferior)	31
Figura 05 – Representação visual dos movimentos: Bandeira Humana (Tecido Acrobático, acima) vs. Prancha (Ginástica, abaixo)	33
Figura 06 – Delineamento Experimental.....	51
Figura 07 – KGST-Estático.....	58

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Características basais da amostra por grupo (Média $\pm$ DP e IC 95%)	62
Tabela 2 – Resultados dos questionários de viabilidade e segurança (Mediana e IQR)	63
Tabela 3 – Análise inferencial (ANOVA Mista) para variáveis de Preensão, Saltos, Resistência de Core, KGST e SCORE FMS.....	66
Tabela 4 – Análise inferencial da ANOVA Mista (Tempo x Grupo) para as direções do Y-Balance Test.....	67
Tabela 5 – Coeficiente de Correlação Intraclass (ICC 3,k) para os testes de força, potência e equilíbrio dinâmico.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BDTD – Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

CMJ – *Countermovement Jump*

FMS – *Functional Movement Screen*

GA – Ginástica Artística

GTA – Grupo Tecido Acrobático

GGA – Grupo Ginástica Artística

KGST – *Kimono Grip Strength Test*

PSE – Percepção Subjetiva de Esforço

ReBEC – Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos

SciELO – *Scientific Electronic Library Online*

SJ – *Squat Jump*

TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

UFAM – Universidade Federal do Amazonas

YBT – *Y-Balance Test*

YBT-LQ – *Lower Quarter Y-Balance Test* (YBT Inferior)

YBT-UQ – *Upper Quarter Y-Balance Test* (YBT Superior)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO GERAL	15
REFERÊNCIAS.....	17
2. CAPÍTULO 1 – ESTRUTURA CONCEITUAL PARA A APLICAÇÃO DO TECIDO ACROBÁTICO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA A GINÁSTICA ARTÍSTICA: UMA PERSPECTIVA DO TREINAMENTO DE FORÇA E CONDICIONAMENTO.....	18
2.1 INTRODUÇÃO	20
COMPARAÇÃO DE MOVIMENTOS.....	21
ESTRUTURA DE CONDICIONAMENTO FÍSICO PARA TRANSFERÊNCIA DE HABILIDADES.....	31
O PAPEL DO TREINADOR DE FORÇA E CONDICIONAMENTO NA INTEGRAÇÃO DO TECIDO ACROBÁTICO	38
APLICAÇÕES PRÁTICAS	42
CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS.....	45
3. CAPÍTULO 2 – EFEITOS DO TECIDO ACROBÁTICO NA CAPACIDADE FÍSICA E FUNÇÃO DO MOVIMENTO EM CRIANÇAS: UM ESTUDO DE VIABILIDADE, ACEITAÇÃO E SEGURANÇA	46
3.1 INTRODUÇÃO	48
3.2 MATERIAIS E MÉTODOS.....	50
3.2.1 Desenho de Estudo.....	50
3.2.2 Participantes	51
3.2.3 Instrumentos e Protocolos	52
3.3 Análise Estatística	60
3.4 RESULTADOS.....	62
3.4.2 Resultados de Viabilidade	62
DISCUSSÃO	69
3.5 CONCLUSÃO	75
REFERÊNCIAS.....	76
CONCLUSÃO GERAL	78
APÊNDICES.....	79
ANEXOS	92
ANEXO A – PARECER PLATAFORMA BRASIL – COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA.....	92
ANEXO B – COMPROVANTE DE REGISTRO NO REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS (REBEC).....	99
ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)	100

ANEXO D – RESUMOS APRESENTADOS EM CONGRESSO	107
---	-----

1. INTRODUÇÃO GERAL

O tecido acrobático, modalidade oriunda do universo das artes circenses aéreas, tem se consolidado como uma prática corporal rica em possibilidades educativas e de desenvolvimento físico (Nascimento; Cabo Verde; Corrêa, 2021; Oliveira, 2023). Caracterizada por movimentos suspensos que exigem rigor técnico, controle motor e expressividade, essa disciplina articula força, flexibilidade, resistência e coordenação em experiências corporais desafiadoras e lúdicas. Seu potencial pedagógico tem sido amplamente destacado na literatura, a qual aponta contribuições significativas para o desenvolvimento integral de crianças e jovens, favorecendo tanto aspectos motores quanto socioemocionais — a exemplo da autonomia, autoestima e superação do medo (Calça; Bortoleto, 2007; Araujo, 2017). Apesar disso, o tecido acrobático ainda carece de investigações sistemáticas que o analisem em contextos de iniciação esportiva e desenvolvimento infantil, especialmente no que tange aos seus impactos mensuráveis sobre o desempenho físico e a qualidade do movimento.

A execução do tecido acrobático envolve ações motoras complexas realizadas com longas faixas de tecido suspensas — tais como subidas, travas, quedas e inversões. Essas ações exigem a articulação sinérgica entre membros superiores e inferiores, o controle postural em múltiplos planos e a ativação contínua de cadeias musculares responsáveis pelo equilíbrio e pela força funcional (Jesus; Mota; Lopes, 2012; Sacco; Braz, 2010). Ao ampliar o repertório motor e fortalecer estruturas indispensáveis para a estabilidade corporal, a prática se posiciona como um alicerce promissor para a sustentação aérea e o condicionamento físico.

Desta forma, o tecido acrobático transcende o caráter puramente artístico e passa a ser vislumbrado como um importante fator de fundamentação para a ginástica artística (GA). Ao desenvolver capacidades físicas de base e a consciência corporal da criança, a modalidade pode atuar na preparação do organismo para os desafios técnicos específicos de aparelhos como solo, trave, paralelas e argolas (Smolevskiy; Gaverdovskiy, 1996; Lopes; Nunomura, 2007; Sacco; Braz, 2010).

Contudo, a despeito desse potencial teórico, sobram lacunas no que diz respeito às evidências empíricas e sistematizadas. Em revisão integrativa conduzida por Nascimento, Cabo Verde e Corrêa (2021) nas bases CAPES, SciELO, Google Acadêmico e BDTD (2000–2020), de 820 trabalhos inicialmente identificados sobre o tema, apenas sete atenderam aos critérios de inclusão, abordando majoritariamente aspectos pedagógicos e artísticos de forma fragmentada. São escassas, portanto, as pesquisas que avaliam desfechos motores funcionais

por meio de instrumentos validados, como o *Functional Movement Screen* (FMS) (Cook et al., 2014), no contexto do tecido acrobático.

Somado à escassez de dados quantitativos, outro aspecto crucial na aplicação dessa prática com o público infantil refere-se à sua viabilidade, aceitação e segurança. Por se tratar de uma modalidade aérea com movimentos invertidos, a percepção de risco e o medo são fatores presentes (Calça; Bortoleto, 2007; Sacco; Braz, 2010), o que demanda rigor na estruturação do ambiente e na mediação profissional (Gaya; Cardoso, 2009). Nesse cenário, a investigação qualitativa da percepção de crianças, responsáveis e instrutores torna-se indispensável para compreender a motivação, a satisfação e os critérios de segurança que sustentam a intervenção.

Diante desse panorama, emergiu a seguinte indagação central: Qual é a viabilidade do tecido acrobático como modalidade para o desenvolvimento de capacidades motoras e da função do movimento em crianças, e como os participantes percebem a satisfação, aceitação e segurança dessa prática?

Para responder a essa questão, esta dissertação foi estruturada no formato de coletânea de artigos científicos, sendo composta por dois estudos complementares: **Capítulo 1 (Artigo Técnico/Conceitual)**: que apresenta uma estrutura conceitual e pedagógica para a integração do tecido acrobático como modalidade complementar no treinamento de força e condicionamento focado na ginástica artística. E o **Capítulo 2 (Estudo Original/Empírico)**: que tem como objetivo investigar a viabilidade, a percepção dos praticantes/responsáveis e os efeitos de uma intervenção com tecido acrobático sobre a capacidade física e a função do movimento em crianças.

(Os produtos acadêmicos na íntegra decorrentes deste trabalho encontram-se apresentados nos apêndices/anexos).

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, Julianna Augusta Bonfim. Corpo ativo: vivências da corporeidade circense. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.
- CALÇA, Daniela Helena; BORTOLETO, Marco Antônio. O tecido circense: fundamentos para uma pedagogia das atividades circenses aéreas. *Conexões*, v. 5, n. 2, p. 72–88, 2007.
- COOK, Gray et al. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function – Part 1. *International Journal of Sports Physical Therapy*, v. 9, n. 3, p. 396–409, 2014a.
- COOK, Gray et al. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function – Part 2. *International Journal of Sports Physical Therapy*, v. 9, n. 4, p. 549–563, 2014b.
- GAYA, A.; CARDOSO, F. Aptidão física relacionada à saúde e desempenho motor em crianças e adolescentes. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- JESUS, Ellen Moreira de; MOTA, Gustavo Ribeiro; LOPES, Charles Ricardo. Proposta de avaliação física para praticantes de tecido acrobático. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, v. 6, n. 31, p. 65–69, 2012
- NASCIMENTO, João Paulo Oliveira; VERDE, Evandro Jorge Souza Ribeiro Cabo; CORRÊA, Lionela da Silva. Tecido acrobático: uma revisão sistemática. *O Mosaico*, v. 13, n. 1, p. 44–56, 2021.
- OLIVEIRA, Leonardo Mercês de. A prática do tecido acrobático: seus principais benefícios. [S. l.], 2024.
- SACCO, Raquel de Brito; BRAZ, Tiago Volpi. Atividades circenses: caracterização das modalidades, capacidades biomotoras, metabolismo energético e implicações práticas. *Conexões*, v. 8, n. 1, p. 130–164, 2010.
- SMOLEVSKIY, V.; GAVERDOVSKIY, I. Tratado general de gimnasia artística deportiva. Barcelona: Paidotribo, 1996.

2. CAPÍTULO 1 – ESTRUTURA CONCEITUAL PARA A APLICAÇÃO DO TECIDO ACROBÁTICO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA A GINÁSTICA ARTÍSTICA: UMA PERSPECTIVA DO TREINAMENTO DE FORÇA E CONDICIONAMENTO

A CONCEPTUAL FRAMEWORK FOR THE APPLICATION OF AERIAL SILKS AS A PEDAGOGICAL TOOL FOR ARTISTIC GYMNASTICS: A STRENGTH AND CONDITIONING PERSPECTIVE

RESUMO

A natureza exigente da ginástica artística (GA) requer uma abordagem abrangente no treinamento de força e condicionamento para otimizar o desempenho e minimizar o risco de lesões. Este artigo apresenta uma estrutura conceitual para que treinadores de força e condicionamento integrem o tecido acrobático como uma modalidade de treinamento complementar na GA. A estrutura baseia-se em uma análise comparativa dos principais movimentos do tecido acrobático e da GA, e em um modelo pedagógico progressivo para transferência de habilidades. O artigo detalha a aplicação prática dessa abordagem integrada, enfatizando o papel do treinador no planejamento do programa, instrução técnica e periodização. A integração do tecido acrobático oferece um método inovador e eficaz para aprimorar atributos físicos essenciais nos ginastas, como a força dos membros superiores e do *core*, além de promover a aprendizagem motora e reduzir a monotonia do treinamento. Esta estrutura fornece aos treinadores uma abordagem estruturada e baseada em evidências para implementar o tecido acrobático no treinamento de GA, contribuindo para o desenvolvimento holístico e o sucesso a longo prazo dos atletas.

Palavras-chave: Técnicas de Exercício e de Movimento, Exercício, Habilidades Motoras.

ABSTRACT

The demanding nature of artistic gymnastics (AG) necessitates a comprehensive approach to strength and conditioning to optimize performance and minimize injury risk. This article presents a conceptual framework for strength and conditioning coaches to integrate aerial silks as a complementary training modality in ag. the framework is based on a comparative analysis of key movements in aerial silks and ag, and a progressive pedagogical model for skill transfer. The article details the practical application of this integrated approach, emphasizing the strength and conditioning coach's role in program design, technique instruction, and periodization. The integration of aerial silks offers a novel and effective method to enhance key physical attributes in gymnasts, such as upper body and core strength, while also fostering motor learning and reducing training monotony. This framework provides strength and conditioning coaches with a structured and evidence-based approach to implementing aerial silks in ag training, contributing to the holistic development and long-term success of gymnasts.

Keywords: Exercise Movement Techniques, Exercise, Motor Skills

2.1 INTRODUÇÃO

A Ginástica Artística (GA) é um esporte que exige níveis excepcionais de força, flexibilidade, coordenação e consciência corporal. Os rigorosos regimes de treinamento, frequentemente iniciados em idades precoces, enfatizam habilidades motoras altamente especializadas e condicionamento físico. Embora eficazes no desenvolvimento de atletas de elite, essa especialização intensa pode, por vezes, levar à monotonia do treinamento, aumento do risco de lesões por sobreuso e um repertório motor potencialmente limitado (Caine, Russell, & Lim, 2013; Myer et al., 2011). Consequentemente, há um interesse crescente entre os profissionais de força e condicionamento na exploração de metodologias complementares que possam aprimorar as capacidades físicas dos ginastas, otimizar o desempenho e contribuir para o desenvolvimento atlético a longo prazo.

O tecido acrobático é uma modalidade das artes circenses que envolve a execução de movimentos aéreos utilizando tecidos longos e suspensos. Essa disciplina requer inerentemente altos níveis de força de membros superiores e core, flexibilidade, coordenação e propriocepção (Karakas, 2019; Mallet Duprat, 2007). As ações motoras envolvidas, tais como sustentações estáticas, descidas controladas, travas, subidas e inversões, necessitam de constante estabilização corporal e uso integrado de várias capacidades motoras, incluindo força, flexibilidade, equilíbrio, agilidade e resistência (Sacco, Brandão, & Bortoleto, 2010). As semelhanças nas demandas físicas e nos requisitos motores entre o tecido acrobático e a GA sugerem um potencial de benefícios sinérgicos quando implementados por treinadores capacitados.

Apesar dos paralelos aparentes e das evidências anedóticas de seus benefícios, a integração do tecido acrobático nos programas formais de GA por profissionais de preparação física permanece amplamente inexplorada na literatura acadêmica. Os estudos existentes focam primariamente nos aspectos biomecânicos do tecido acrobático ou em seus benefícios gerais para a saúde, com pesquisas limitadas abordando especificamente seu potencial como ferramenta complementar para ginastas sob a perspectiva do condicionamento físico (Jesus et al., 2012; Ruggieri et al., 2019). Essa lacuna destaca a necessidade de uma estrutura conceitual estruturada que elucide como os treinadores podem incorporar sistematicamente o tecido acrobático no treinamento de GA para otimizar o rendimento e o desenvolvimento holístico.

Este artigo tem como objetivo suprir essa lacuna ao propor uma estrutura conceitual para que treinadores de força e condicionamento integrem de forma eficaz o tecido acrobático como uma ferramenta de treinamento complementar à ginástica artística. Especificamente,

iremos: 1) Comparar movimentos-chave de ambas as modalidades, destacando suas exigências biomecânicas e fisiológicas comuns; 2) Propor uma estrutura pedagógica que delineie fases progressivas para a transferência de habilidades do tecido acrobático para a ginástica artística; 3) Discutir o papel específico e as aplicações práticas para treinadores de força e condicionamento que implementam essa abordagem integrada. Ao oferecer uma análise abrangente e uma estrutura sistematizada, este artigo busca demonstrar como os profissionais de força e condicionamento podem utilizar o tecido acrobático para aprimorar capacidades físicas, diversificar estímulos de treinamento e, em última análise, contribuir para o desenvolvimento sustentado e o bem-estar dos ginastas de ginástica artística.

COMPARAÇÃO DE MOVIMENTOS

Esta seção fornece uma análise comparativa dos principais movimentos na ginástica artística e no tecido acrobático, destacando suas semelhanças biomecânicas, diferenças e o potencial para benefícios no treinamento cruzado (*cross-training*).

Movimento: Deslocamento (Tecido Acrobático) vs. Subida na Corda/Argolas (Ginástica Artística)

Tecido Acrobático: O deslocamento ocorre com o corpo suspenso, frequentemente envolto de forma parcial pelo tecido (ex.: uma perna travada ou travas de quadril/axila), movendo-se lateral ou verticalmente. Exige controle corporal, ativação do *core* e força nos membros superiores para um movimento fluido e seguro, figura 1 A-C.

Ginástica Artística: A subida na corda ou nas argolas é executada com trações simétricas ou alternadas, exigindo força significativa dos flexores do cotovelo e extensores do ombro. O controle postural é essencial para manter o alinhamento e a eficiência do movimento vertical, figura 1 D-F.

Músculos Envolvidos e Movimentos Articulares:

- **Membros Superiores:**
 - Ombro: Flexão e extensão alternadas; latíssimo do dorso, deltoide anterior e posterior, peitoral maior.
 - Cotovelo (flexão): Bíceps braquial, braquial.

- Punhos e Mãos: Preensão ativa no tecido ou suporte estável no solo, flexores e extensores do antebraço.
- **Tronco/Core:**
 - Estabilização e elevação: Reto abdominal, oblíquos, transversos do abdômen.
 - Ereter da espinha (manutenção da postura ereta).
- **Membros Inferiores:**
 - Flexão e travamento: Iliopsoas, quadríceps, adutores (especialmente no tecido acrobático).
 - No tecido acrobático: uma perna pode estar travada (ativa em isometria), enquanto a outra realiza tração, suporte ou movimentos de balanço.

Descrição Cinesiológica:

- **Plano de Movimento:** Predominantemente frontal e sagital, com movimentos laterais ou longitudinais.
- **Eixo de Movimento:** Eixo látero-lateral e ântero-posterior (dependendo do deslocamento).
- **Tipos de Contração Muscular:**
 - Isométrica: Nos músculos do *core* e ombros para manter o alinhamento e o suporte corporal.
 - Concêntrica e Excêntrica: Nos membros superiores durante o movimento (empurrar/puxar).
 - Concêntrica: Nas pernas ao empurrar o tecido ou ajustar o posicionamento.
- **Função Muscular:**
 - Estabilização central (*core*): Mantém o alinhamento corporal e previne rotações indesejadas.
 - Membros superiores: Propulsão e controle do deslocamento.
 - Membros inferiores: Auxiliam no suporte (no tecido acrobático), rotação ou reposicionamento.

Figura 1- Representação visual de movimentos e deslocamentos (Tecido Acrobático, parte superior vs. Escalada em Corda/Argolas – Ginástica Artística, parte inferior): fase de preparação (A e D), fase de execução (B e E) e fase de finalização (C e F), respectivamente.



Fonte: Autoria própria

Movimento: Flutuação (Tecido Acrobático) vs. Flic-Flac (Ginástica Artística)

Tecido Acrobático: A flutuação é uma transição aérea suave na qual o corpo se move horizontal ou verticalmente, parcialmente suspenso pelo tecido (geralmente com uma trava de

quadril ou axila), proporcionando a sensação de voo controlado. O praticante regula o centro de massa e o balanço corporal com o auxílio do *core* e dos braços, figura 2 A-C.

Ginástica Artística: O flic-flac é um movimento acrobático de rotação para trás, iniciado por uma impulsão com os pés e passando por uma fase de voo com apoio das mãos no solo. É um salto com inversão para trás que requer potência nos membros inferiores e força isométrica nos ombros e *core* durante o suporte das mãos, figura 2 D-F.

Músculos Envolvidos e Movimentos Articulares:

- **Membros Inferiores (propulsão e projeção):**
 - Quadril (extensão): Glúteo máximo, isquiotibiais.
 - Joelho (extensão): Quadríceps femoral.
 - Tornozelo (flexão plantar): Gastrocnêmio, sóleo.
- **Tronco (estabilização e rotação):**
 - Controle axial e extensão da coluna: Reto abdominal, oblíquos, eretor da espinha, transversos do abdômen.
- **Membros Superiores (suporte no flic-flac ou controle na flutuação):**
 - Ombro (flexão e estabilização): Deltoide anterior, trapézio superior, latíssimo do dorso.
 - Cotovelo (extensão no suporte de mãos): Tríceps braquial.
 - Punhos/Mãos (preensão ativa no tecido): Flexores profundos e superficiais dos dedos, estabilizadores extensores do punho.

Descrição Cinesiológica:

- **Plano de Movimento:**
 - Flic-flac: Predominantemente plano sagital, com deslocamento para trás e inversão.
 - Flutuação: Pode variar entre o plano sagital (flutuação frontal/dorsal) e o plano frontal, dependendo da direção do deslocamento.
- **Eixos de Movimento:**
 - Flic-flac: Eixo látero-lateral (inversão).
 - Flutuação: Eixo variável (mais comuns: longitudinal e ântero-posterior).
- **Tipos de Contração Muscular:**
 - Concêntrica: Nos membros inferiores durante a impulsão no flic-flac.
 - Isométrica: Nos ombros e *core* durante o suporte no flic-flac e suspensão na flutuação.

- Excêntrica: Controle do movimento de aterrissagem (ginástica) ou desaceleração no tecido acrobático (flutuação suave).
- **Função Muscular:**
 - Força explosiva e projeção corporal: Membros inferiores.
 - Controle e suporte na inversão: *Core* e membros superiores.
 - Estabilização postural aérea: Importante tanto na fase de voo do flic-flac quanto na fase de suspensão controlada na flutuação.

A flutuação, apesar de ser visualmente mais suave, exige tanto controle muscular quanto o flic-flac, sendo mais isométrica e menos explosiva, porém igualmente complexa do ponto de vista motor e cinesiológico.

Figura 2. Representação visual dos movimentos: Flutuação (Tecido Acrobático, parte superior) vs. Flic-flac (Ginástica Artística, parte inferior): fase de preparação (A e D), fase de execução (B e E) e fase de finalização (C e F), respectivamente.



Fonte: Autoria própria

Movimento: Cruzado ou Cruz (Tecido Acrobático) vs. "Cross" (Argolas - Ginástica Artística)

Tecido Acrobático: O "cruzado" é uma posição na qual o praticante permanece suspenso lateralmente com os braços abduzidos, sustentando o corpo na horizontal. O tecido passa sob os braços, axilas ou ombros, exigindo força isométrica, alinhamento postural e ativação intensa do *core* e dos estabilizadores escapulares, figura 3 A-C.

Ginástica Artística (Argolas): O "cross" é uma posição estática na qual o ginasta, suspenso nas argolas, mantém os braços abduzidos horizontalmente, com o tronco reto e alinhado. É uma das posições mais exigentes da ginástica, com recrutamento significativo de força nos ombros, peitoral, braços e tronco, figura 3 D-F.

Músculos Envolvidos e Movimentos Articulares:

- **Membros Superiores:**
 - Ombro (abdução sustentada): Peitoral maior, latíssimo do dorso, deltoide (porções média e posterior), redondo maior.
 - Cotovelo (extensão isométrica): Tríceps braquial.
 - Antebraço (preensão ou estabilidade da mão): Flexores do antebraço, pronador redondo (no caso do tecido acrobático).
- **Tronco e Core:**
 - Estabilização do tronco (evitando flexão/extensão indesejada): Transverso do abdômen, oblíquos interno e externo, reto abdominal, eretor da espinha.
 - Estabilização escapular: Trapézio (principalmente médio e inferior), serrátil anterior, romboides.
- **Membros Inferiores:**
 - Isometria postural (pernas unidas e alinhadas): Glúteo máximo (controle pélvico), adutores, quadríceps.

Descrição Cinesiológica:

- **Plano de Movimento:** Frontal, com o corpo mantido em abdução horizontal de ombros.
- **Eixo de Movimento:** Ântero-posterior.
- **Tipo de Contração Muscular:**
 - Isométrica (predominante): Mantém a posição corporal em suspensão (especialmente nos músculos dos ombros e do *core*).
 - Excêntrica (na transição de entrada ou saída): Controle da descida ou subida para/da posição em cruz

- **Função Muscular:**

- Os músculos estabilizadores do ombro e da escápula mantêm os braços em linha horizontal contra a gravidade.
- Os músculos do *core* estabilizam a linha média do corpo, prevenindo oscilações.
- Os membros inferiores contribuem para o alinhamento postural.

Ambos os movimentos são referências de força máxima e controle isométrico. O Cristo nas argolas é considerado uma das posições mais difíceis da ginástica olímpica devido à sua exigência de altíssimo controle muscular e estabilidade escapular. No tecido acrobático, o cruzado também exige altos níveis de força, mas a interação com o tecido pode oferecer diferentes pontos de apoio e estabilidade, os quais podem ser pedagogicamente explorados.

Figura 3. Representação visual de movimentos: "Cruzado" ou Cruz (Tecido Acrobático, parte superior) vs. Cross (Argolas – Ginástica Artística, parte inferior): fase de preparação (A e D), fase de execução (B e E) e fase de finalização (C e F), respectivamente.



Movimento: Sustentação (Tecido Acrobático) vs. Barras Paralelas/Barra Fixa (Ginástica Artística)

Tecido Acrobático (Sustentação): O praticante sobe no tecido e permanece em suspensão, suportando o próprio peso corporal com os membros superiores, sem apoio dos pés. A posição requer contração isométrica da musculatura dos braços, ombros e costas, bem como ativação do *core* para estabilizar o tronco durante a permanência no ar. Pode ser utilizado como exercício de força, preparação para movimentos subsequentes ou como fase inicial de transições mais complexas, figura 4 A-C.

Ginástica Artística (Barras Paralelas/Barra Fixa): Envolve deslocamentos em suspensão com apoio das mãos (barra fixa) ou apoio de braços e corpo (barras paralelas). Os movimentos incluem balanços, suspensões, giros e posturas estáticas (como a prancha ou a alavanca). Exigem força dos membros superiores e do *core*, além de controle de gravidade e rotação, figura 4 D-F.

Descrição Cinesiológica:

- **Plano de Movimento:** Predominantemente sagital (nos *levers*) e frontal (nas suspensões).
- **Eixo de Movimento:** Látero-lateral e ântero-posterior.
- **Tipos de Contração Muscular:**
 - Isométrica: No *core*, ombros e costas para manter o alinhamento corporal.
 - Concêntrica/Excêntrica: Nas transições entre posições.
- **Função Muscular:**
 - A musculatura do *core* atua como um bloco estabilizador.
 - Membros superiores controlam a alavanca e a altura do corpo.
 - Membros inferiores são mantidos em tensão para preservar a linha estética.

Figura 4. Representação visual dos movimentos: Sustentação (Tecido Acrobático- parte superior) vs. Barras Paralelas/Barra Fixa (Ginástica Artística, parte inferior): fase de preparação (A e D), fase de execução (B e E) e fase de finalização (C e F), respectivamente.



Fonte: Autoria própria

Movimento: Bandeira Humana (Tecido Acrobático) vs. Prancha / Planche (Ginástica Artística)

Tecido Acrobático (Bandeira Humana): A bandeira humana é uma posição estática executada com o corpo na horizontal e suportado lateralmente, segurando o tecido com ambos os braços em abdução ou extensão (um acima da cabeça e o outro abaixo). O corpo permanece "flutuando" perpendicularmente ao tecido. Requer alto controle do *core* e força de tração dos membros superiores, figura 5 A-C.

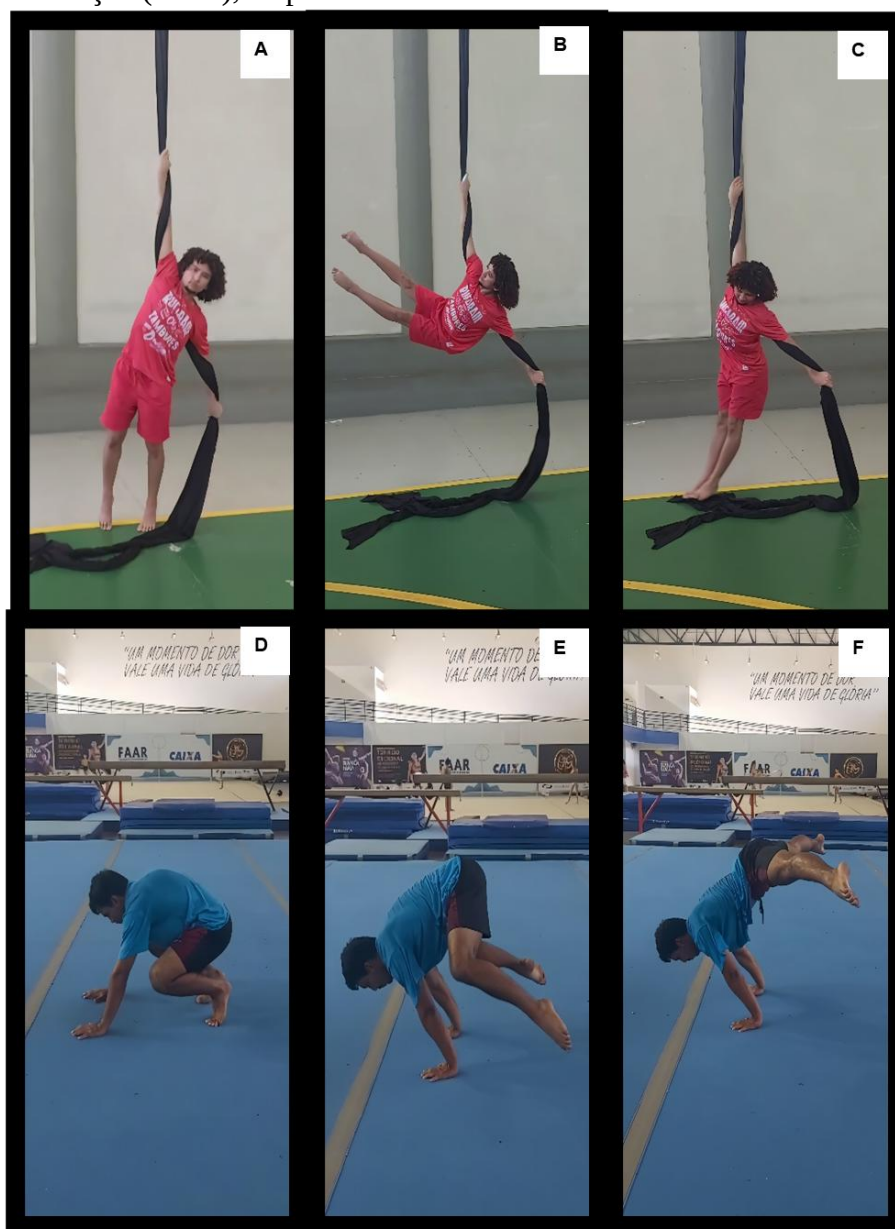
Ginástica Artística (Planche): A *planche* é uma posição de força isométrica extrema na qual o ginasta mantém o corpo paralelo ao solo, suportado apenas pelas mãos (no solo, barras paralelas ou argolas), com braços estendidos e pés fora do chão. Requer controle postural completo, ativação intensa do *core*, força considerável nos ombros, braços e escápulas, e estabilidade escapular, além de um torque significativo na articulação do ombro, figura 5 D-F.

Descrição Cinesiológica:

- **Plano de Movimento:**
 - *Planche*: Sagital, com o corpo paralelo ao solo.
 - Bandeira Humana: Frontal, com o corpo paralelo ao solo e perpendicular ao apoio.
- **Eixo de Movimento:**
 - *Planche*: Látero-lateral.
 - Bandeira Humana: Longitudinal.
- **Tipos de Contração Muscular:**
 - Isométrica: Em todos os músculos estabilizadores do tronco, ombros e quadril.
 - Concêntrica: Na transição para entrar na posição.
- **Função Muscular:**
 - Na *planche*, os ombros e o *core* trabalham para suportar o corpo contra a gravidade.
 - Na bandeira humana, há uma combinação de forças de tração (braço superior) e empurre (braço inferior), com trabalho intenso dos músculos laterais do tronco (oblíquos e quadrado lombar).

Estes são movimentos avançados de força que representam o ápice do controle corporal em suas respectivas modalidades. A bandeira humana no tecido acrobático, devido à verticalidade do equipamento, apresenta uma demanda biomecânica única quando comparada à bandeira em uma barra vertical fixa, uma vez que o tecido pode se mover, exigindo uma estabilização ainda maior.

Figura 5. Representação visual dos movimentos: Bandeira Humana (Tecido Acrobático, acima) vs. Prancha (Ginástica, abaixo): fase de preparação (A e D), fase de execução (B e E) e fase de finalização (C e F), respectivamente.



Fonte: Autoria própria

ESTRUTURA DE CONDICIONAMENTO FÍSICO PARA TRANSFERÊNCIA DE HABILIDADES

Esta seção descreve uma estrutura progressiva de condicionamento físico para a transferência de habilidades desenvolvidas no tecido acrobático para a ginástica artística. A estrutura está dividida em quatro fases, desde a preparação física geral até a execução completa, garantindo uma curva de aprendizado segura e eficaz.

Movimento: Deslocamento (Tecido Acrobático) vs. Subida na Corda/Argolas (Ginástica Artística)

Fase 1 - Preparação Física Geral

- **Foco:** Desenvolver força básica, mobilidade e consciência corporal.
- Suspensão ativa na barra ou tecido (ativação escapular).
- Remada invertida (fortalecimento de costas e bíceps).
- Elevação de pernas na barra (*core* + engajamento do quadril).
- Exercícios de mobilidade para ombros e punhos.

Fase 2 - Iniciação Técnica (com apoio)

- **Foco:** Introduzir a mecânica do movimento com assistência parcial ou progressão simplificada.
- *Ginástica Artística:*
 - Subida com assistência de uma corda baixa ou banda elástica (puxando com os pés no chão).
 - Subida alternada com trava de pé (simulando uma "pinça").
 - Subida passo a passo, com pausas entre as trações (desenvolvimento do controle postural).
- *Tecido Acrobático:*
 - Deslocamento com trava de quadril/axila e assistência do solo.
 - Movimento lateral segurando o tecido com os pés no chão (desenvolve força de preensão e coordenação).
 - Pêndulo básico com uma perna travada (iniciação ao deslocamento dinâmico).

Fase 3 - Movimento Assistido e Coordenação

- **Foco:** Desenvolver força funcional, coordenação intersegmentar e controle em suspensão.
- *Ginástica Artística:*
 - Subida alternada com apoio parcial dos pés.
 - Subida com técnica de braços e trava momentânea de pernas (pinça).
 - Subida até um ponto de referência e descida controlada.
- *Tecido Acrobático:*
 - Deslocamento lateral com uma perna travada (força de braço + controle de quadril).
 - Subida no tecido com trava em "cadeira" (suporte parcial do quadril).

- Deslocamento entre dois pontos no tecido (ex.: troca de braço com trava de perna).

Fase 4 - Execução Completa

- **Foco:** Execução fluida e controlada da subida ou deslocamento, com uso eficiente da força e do controle postural.
- *Ginástica Artística:*
 - Subida completa na corda ou argolas com trações simétricas ou alternadas.
 - Execução fluida, sem travas de pé.
 - Variações de subida (rápida, com controle de tempo ou com elevação de joelhos).
- *Tecido Acrobático:*
 - Deslocamento vertical completo no tecido com uso coordenado dos membros.
 - Transições dinâmicas (subida-descida-deslocamento lateral).
 - Deslocamento com uma perna travada e a outra em rotação ou extensão.

Movimento: Flic-Flac (Ginástica Artística) vs. Flutuação (Tecido Acrobático)

Fase 1 - Preparação Física Geral

- **Foco:** Desenvolver força, mobilidade e consciência corporal.
- Pliometria de membros inferiores: agachamentos com salto, saltos verticais e horizontais (prepara para a propulsão do flic-flac).
- Prancha abdominal e lateral: fortalecimento do *core* e estabilidade axial.
- Ponte de ombros e mobilidade escapular: importante para o suporte no flic-flac e controle da suspensão no tecido.
- Suspensão ativa no tecido/barra: melhora a preensão e o controle do tronco.

Fase 2 - Iniciação Técnica (fragmentação do movimento)

- *Flic-Flac (Ginástica):*
 - Rolamento para trás com apoio das mãos (ensina a inversão básica).
 - Ponte com elevação de pernas (condiciona a extensão do quadril e o contato das mãos com o solo).
 - Flic-flac com assistência de um trampolim ou colchão inclinado.
 - Flic-flac com assistência manual ou cinto de segurança.
 - Queda para a ponte com empurrão (simulando o suporte de mãos no flic-flac).
- *Flutuação (Tecido Acrobático):*
 - Suspensão parcial com trava de quadril ou axila.

- Movimentos pendulares com suporte (mover-se como um pêndulo segurando o tecido com as pernas travadas).
- Ligeiro deslocamento lateral com braços abertos e controle respiratório.
- Início da transição com giro suave (180°), mantendo a sensação de controle.
- Entrada e saída da fluçada com foco no alinhamento corporal e leveza do movimento.

Fase 3 - Integração do Movimento

- *Flic-Flac:*
 - Execução completa do movimento no solo com assistência leve.
 - Aumento gradual da força de propulsão e extensão corporal.
 - Ênfase na aterrissagem com absorção de impacto e alinhamento.
- *Flutuação:*
 - Flutuação diagonal (movimento entre pontos no tecido).
 - Suspensão + rotação controlada (sem perder o controle postural).
 - Variações com entrada dinâmica (ex.: queda leve com desaceleração fluçada).

Fase 4 - Execução Completa e Variações

- *Flic-Flac:*
 - Execução autônoma com técnica limpa.
 - Sequência com outros elementos (ex.: flic-flac + salto).
 - Superfície elevada ou solo de competição.
- *Flutuação:*
 - Flutuação prolongada com controle respiratório e visual.
 - Combinação com outras posições (como chave de quadril ou arabesque suspenso).
 - Transição entre flutuações em diferentes planos (horizontal para vertical).

Movimento: Cruzado ou Cruz (Tecido Acrobático) vs. "Cross" (Argolas - Ginástica Artística)

Fase 1 - Preparação Física Geral

- **Foco:** Desenvolver força, mobilidade e resistência em grupos musculares fundamentais.
- Prancha ventral e lateral (*core* e estabilizadores escapulares).
- Elevação lateral com halteres ou banda elástica (deltoide médio + resistência articular).
- Sustentação isométrica com banda elástica em abdução de braços (simulação da posição em cristo com menos carga).

- Remada horizontal com o peso corporal ou TRX (romboides e trapézio).
- Flexões de braço com ênfase no controle escapular (ombros estáveis).

Fase 2 - Introdução ao Gesto (com alívio de carga)

- *Ginástica - Argolas (Cross):*
 - Suspensão isométrica simples nas argolas com braços ao lado do corpo.
 - Abertura parcial dos braços (meio-cristo) com apoio dos pés ou bandas elásticas.
 - Sustentação isométrica com pés apoiados e braços em abdução a 45° → 90°
 - Cristo assistido com bandas elásticas ou com o treinador auxiliando por trás.
 - Cristo parcial com sustentação curta (2-3 seg) e descanso ativo.
- *Tecido Acrobático – (Cruzado):*
 - Suspensão com o tecido passando sob as axilas (sem exigir a posição completa).
 - Alinhamento postural com suporte do tecido e braços abertos (com os pés no chão ou suporte parcial).
 - Entrada controlada na posição cruzada a partir de uma trava com alívio de peso.
 - Manter a posição cruzada por alguns segundos com saída controlada.

Fase 3 - Fortalecimento Específico e Controle Postural

- Manter a posição com aumento progressivo do tempo (5, 10, 15 segundos).
- Exercícios de estabilidade escapular em isometria com carga parcial (ex.: nas argolas com banda elástica ou tecido com banco de suporte).
- Abdução isométrica sustentada com resistência variável (banda elástica, colete de peso leve).
- Treinamento de entrada e saída da posição para condicionar as transições (alavanca, queda ou rolamento).

Fase 4 - Execução Completa e Variações Avançadas

- *Cross (Ginástica):*
 - Execução completa do cristo por 3-5 segundos, progredindo para 10s.
 - Variação: entrada com impulso (ex.: *muscle-up* seguido de cross).
 - Variações com combinação (ex.: cristo + *planche*, ou cross + saída para apoio).
- *Cruzado ou Cruz (Tecido Acrobático):*
 - Entrada controlada (rolamento ou alavanca) seguida de sustentação completa.
 - Cruzado com diferentes tipos de travas (axila, ombro, peito).
 - Transições do cruzado para outros elementos (chave de quadril, flutuação).

Movimento: Barras Paralelas/Barra Fixa (Ginástica Artística) vs. Sustentação (Tecido Acrobático)

Fase 1 - Preparação Física Geral

- **Foco:** Desenvolver resistência muscular, força de preensão e controle do *core*.
- Suspensão ativa na barra ou tecido (braços estendidos, escápulas ativadas).
- Elevação de joelhos ao peito (na barra ou solo).
- Prancha frontal + abdominal inferior com perna estendida.
- Remada invertida (com fitas, barra baixa ou tecido).
- Ponte de glúteos + mobilidade de ombro.

Fase 2 - Introdução Técnica

- *Barras (Ginástica):*
 - Suspensão com elevação de pernas (*L-Sit* com joelhos dobrados).
 - *Lever* parcial com pernas dobradas (*tuck front lever*).
 - Ligeiro deslocamento na barra (trabalho escapular e alavanca passivo).
 - Suporte nas barras paralelas com extensão de quadril (suporte isométrico).
- *Sustentação (Tecido Acrobático):*
 - Subida com trava leve de quadril ou axila.
 - Posição de cadeira suspensa.
 - Entrada guiada para a meia-trava com os pés tocando o solo.
 - Manter a meia-trava com pernas dobradas e alinhamento do tronco.

Fase 3 - Desenvolvimento de Força Específica

- *Ginástica:*
 - *Front lever* parcial para pernas semi-estendidas.
 - Suspensão com tempo progressivo.
 - Transição entre suspensão e *L-Sit*.
 - *Back lever* parcial (com banda elástica).
- *Tecido Acrobático:*
 - Meia-trava com entrada direta (sem solo).
 - Manter com pernas estendidas por 5-10 segundos.
 - Saída controlada (rolamento ou liberação dos membros inferiores).

Fase 4 - Execução Completa e Variações Avançadas

- *Ginástica:*
 - *Front lever* ou *back lever* completo.

- Sequência de *levers* e giros na barra.
- Combinação com elementos dinâmicos: balanço, saída com salto.
- *Tecido Acrobático*:
 - Meia-trava com ângulo horizontal ou negativo.
 - Transição para movimento de flutuada ou queda.
 - Combinações com travas, como *hip key* ou arabesque suspenso.

Movimento: Prancha / Planche (Ginástica Artística) vs. Bandeira Humana / Human Flag (Tecido Acrobático)

Fase 1 - Preparação Geral de Força e Mobilidade

- Prancha frontal no solo (30-60 seg).
- Flexão de braço isométrica (meia flexão sustentando no meio do movimento).
- Elevação de pernas em *L-Sit* com suporte no solo ou barras paralelas baixas.
- Remada invertida + pranchas laterais (fortalecimento escapular e dos oblíquos).
- Mobilidade de ombro e punho (especialmente para a *planche*).

Fase 2 - Introdução Técnica

- *Planche (Ginástica)*:
 - *Frog Stand* (posição do corvo) – suporte com joelhos sobre os cotovelos.
 - *Tuck Planche* (joelhos recolhidos) – com mãos no solo ou barras paralelas.
 - *Tuck Planche* com pernas semi-estendidas.
 - *Planche Lean* (inclinação do tronco à frente) com braços estendidos.
- *Bandeira Humana (Tecido Acrobático)*:
 - Suspensão lateral com apoio do pé (posição inicial de tronco lateralizado).
 - Segurar o tecido com os braços em posição de bandeira e elevação parcial das pernas.
 - Bandeira com quadris alinhados e pernas semi-flexionadas.
 - Bandeira com entrada e saída assistidas por um treinador ou fita auxiliar.

Fase 3 - Desenvolvimento Específico de Força e Estabilidade

- *Planche*:
 - *Straddle planche* (pernas afastadas) para facilitar a alavanca.
 - *Planche* assistida por banda elástica (uso de banda elástica presa ao quadril).
 - Pranchas inclinadas com braços estendidos. Treinamento de compressão abdominal (*V-sit*, *dragon flag*).
- *Bandeira Humana*:

- Sustentação isométrica com o corpo em um ângulo de 45°
- Bandeira com pernas estendidas por até 5 seg.
- Treinamento de oblíquos e eretores para manter o alinhamento lateral.
- Transições: bandeira → posição de força → bandeira

Fase 4 - Execução Completa e Variações

- *Planche (solo ou barras paralelas):*
 - *Full planche* com pernas unidas e alinhadas.
 - Entrada dinâmica a partir do *L-Sit* ou *straddle*.
 - *Planche press* (subida em prancha a partir do solo).
- *Bandeira Humana (tecido acrobático):*
 - Manter a bandeira por 8-10 seg com o corpo na horizontal.
 - Bandeira com variação de preensão (uma mão invertida ou preensão cruzada).
 - Transição para giros, quedas ou flutuadas laterais.

O PAPEL DO TREINADOR DE FORÇA E CONDICIONAMENTO NA INTEGRAÇÃO DO TECIDO ACROBÁTICO

A integração do tecido acrobático no treinamento de ginástica artística apresenta uma oportunidade única para treinadores de força e condicionamento aprimorarem o desenvolvimento físico e o rendimento dos ginastas. À medida que a ginástica continua a evoluir, o papel dos profissionais especializados em força e condicionamento tornou-se crescentemente importante para otimizar o potencial atlético e, ao mesmo tempo, minimizar o risco de lesões (Moeskops et al., 2019). Esta seção delineia as responsabilidades específicas e as aplicações práticas para treinadores de força e condicionamento que implementarem o tecido acrobático como uma modalidade de treinamento complementar.

Abordagem Colaborativa com Treinadores Técnicos

A implementação mais eficaz do tecido acrobático no treinamento de ginástica ocorre por meio de uma parceria colaborativa entre o treinador técnico de ginástica e o profissional de força e condicionamento. Moeskops et al. (2019) enfatizam que essa abordagem integrada permite que cada especialista contribua com sua expertise, mantendo uma filosofia de treinamento coesa. O treinador de força e condicionamento traz conhecimento especializado

em fisiologia do exercício, biomecânica e periodização, respeitando a expertise do treinador técnico no desenvolvimento de habilidades e nos requisitos específicos do esporte.

Essa abordagem colaborativa exige comunicação clara e papéis definidos. O treinador de força e condicionamento deve:

- Compreender as demandas técnicas da ginástica e como o tecido acrobático pode complementar habilidades específicas;
- Consultar o treinador de ginástica para alinhar metas e prioridades de treinamento;
- Fornecer educação sobre os benefícios fisiológicos dos exercícios em tecido acrobático;
- Respeitar o plano geral de treinamento e o calendário competitivo.

Análise de Necessidades e Planejamento do Programa

Uma responsabilidade fundamental do treinador de força e condicionamento é conduzir uma análise minuciosa das necessidades de cada ginasta. Essa avaliação deve identificar forças individuais, fraquezas e qualidades físicas específicas que poderiam se beneficiar do treinamento em tecido acrobático. Com base nessa análise, o treinador pode projetar intervenções direcionadas utilizando as comparações de movimento e a estrutura pedagógica delineadas anteriormente.

Ao planejar programas de tecido acrobático para ginastas, os treinadores de força e condicionamento devem considerar:

- **Desenvolvimento de Qualidades Físicas:** O tecido acrobático pode ser particularmente eficaz para desenvolver a força de tração dos membros superiores, a estabilidade do *core*, a resistência de preensão e o controle do cinturão escapular — todos componentes críticos para o desempenho na ginástica (Sands, 2015). O treinador deve selecionar exercícios e progressões que abordem especificamente as qualidades físicas mais relevantes para as necessidades de cada ginasta.
- **Transferência de Padrões de Movimento:** O treinador de força e condicionamento deve compreender as semelhanças biomecânicas entre os movimentos do tecido acrobático e as habilidades da ginástica para maximizar os efeitos de transferência. Por exemplo, a força isométrica desenvolvida na posição "cruzada" pode beneficiar diretamente o cristo nas argolas, enquanto a tensão corporal controlada exigida nas inversões aéreas pode aprimorar o desempenho em elementos da ginástica que exigem padrões de estabilização semelhantes.

- **Individualização:** Nem todos os ginastas responderão da mesma forma ao treinamento em tecido acrobático. O treinador de força e condicionamento deve ajustar a intensidade, o volume e a complexidade dos exercícios aéreos com base na idade, experiência de treinamento, maturação física e nível de habilidade atual do ginasta. Moeskops et al. (2019) destacam a importância de abordagens individualizadas, particularmente para ginastas jovens, cujo desenvolvimento físico varia consideravelmente.

Periodização e Gestão de Carga

Uma das contribuições mais valiosas que um treinador de força e condicionamento pode fazer é implementar um plano de treinamento adequadamente periodizado que integre o tecido acrobático com o treinamento tradicional de ginástica. Isso exige a manipulação estratégica de variáveis de treinamento ao longo das diferentes fases da temporada.

- **Abordagem no Período Competitivo vs. Fora de Temporada:** Durante o período competitivo, o treinamento em tecido acrobático deve focar na manutenção das qualidades físicas chave, minimizando a fadiga. A fora de temporada (*off-season*) fornece uma oportunidade para um desenvolvimento mais intensivo, utilizando o tecido acrobático como um estímulo novo (Bortoleto & Calça, 2011). O treinador de força e condicionamento deve ajustar o volume, a intensidade e a frequência das sessões de tecido acrobático em conformidade.
- **Gestão da Recuperação:** O tecido acrobático pode ser fisicamente exigente, particularmente para os membros superiores e força de preensão. O treinador de força e condicionamento deve monitorar cuidadosamente a fadiga e garantir recuperação adequada entre as sessões. Isso pode envolver a alternância entre trabalhos aéreos de alta e baixa intensidade, ou entre a ênfase em membros superiores e inferiores.
- **Sobrecarga Progressiva:** Seguindo a estrutura pedagógica delineada anteriormente, o treinador de força e condicionamento deve implementar uma progressão sistemática, da preparação geral para a transferência de habilidades específicas. Essa abordagem progressiva garante que os ginastas desenvolvam a força e o controle necessários antes de tentar movimentos aéreos mais complexos.

Prevenção de Lesões e Reabilitação

As propriedades únicas do tecido acrobático fazem dele uma ferramenta valiosa tanto para a prevenção de lesões quanto para a reabilitação na ginástica. O treinador de força e condicionamento pode alavancar essas propriedades para:

- **Abordar Locais Comuns de Lesão:** A ginástica apresenta altas taxas de lesões nos punhos, ombros e região lombar (Caine, Russell, & Lim, 2013). Exercícios em tecido acrobático podem ser selecionados para fortalecer essas áreas vulneráveis por meio de padrões de carga controlados. Por exemplo, a elasticidade do tecido permite a sobrecarga graduada do complexo do ombro durante movimentos de tração, potencialmente reduzindo o risco de lesões.
- **Desenvolver Força Excêntrica:** Muitas lesões na ginástica ocorrem durante a fase de aterrissagem ou desaceleração dos movimentos. O tecido acrobático enfatiza naturalmente o controle excêntrico durante descidas e transições, o que pode aprimorar a capacidade do ginasta de absorver força com segurança (Myer et al., 2011).
- **Fornecer Treinamento Alternativo:** Para ginastas em recuperação de lesão, o tecido acrobático pode oferecer opções de treinamento modificadas que mantêm o condicionamento geral, respeitando os tecidos em cicatrização. A natureza ajustável da tensão do tecido permite o controle preciso da resistência durante as progressões de reabilitação.

Monitoramento e Avaliação

Para garantir a eficácia da integração do tecido acrobático, os treinadores de força e condicionamento devem implementar protocolos sistemáticos de monitoramento e avaliação:

- **Métricas de Desempenho:** Testes regulares de qualidades físicas relevantes (ex.: resistência de força de prensão, força de tração, estabilidade do *core*) podem quantificar o impacto do treinamento em tecido acrobático sobre atributos específicos da ginástica.
- **Avaliação da Qualidade do Movimento:** O treinador deve avaliar como o treinamento em tecido acrobático influencia os padrões de movimento nas habilidades da ginástica, buscando melhorias na estabilidade, controle e execução.
- **Coleta de Feedback:** A obtenção de feedback subjetivo dos ginastas em relação ao esforço percebido, prazer e consciência corporal pode fornecer *insights* valiosos sobre os aspectos psicológicos e motivacionais do treinamento em tecido acrobático.

Estratégias Práticas de Implementação

Para treinadores de força e condicionamento que buscam integrar o tecido acrobático no treinamento de ginástica, as seguintes estratégias práticas podem aprimorar a implementação:

- **Workshops Introdutórios:** Começar com sessões educativas que apresentem aos ginastas e treinadores técnicos os princípios básicos e benefícios do treinamento em tecido acrobático.
- **Agendamento Complementar:** Posicionar as sessões de tecido acrobático estrategicamente dentro do cronograma semanal de treinamento para complementar, e não interferir, o trabalho técnico de ginástica.
- **Integração em Pequenos Grupos:** Inicialmente, implementar o treinamento em tecido acrobático com pequenos grupos de ginastas para permitir instrução individualizada e supervisão adequada.
- **Análise de Vídeo:** Utilizar gravações de vídeo para ajudar os ginastas a visualizarem a conexão entre os movimentos no tecido acrobático e suas habilidades na ginástica, aprimorando a compreensão e a transferência.
- **Ciclos de Treinamento Cruzado:** Designar ciclos específicos de treinamento nos quais o tecido acrobático seja enfatizado como uma modalidade primária de treinamento cruzado, particularmente durante as fases de preparação.

Ao abraçar essas responsabilidades e estratégias, os treinadores de força e condicionamento podem alavancar de forma eficaz o tecido acrobático como um componente inovador e valioso de um programa abrangente de treinamento de ginástica. Essa integração não apenas aprimora o desenvolvimento físico, mas também contribui para o engajamento, motivação e desenvolvimento a longo prazo dos atletas na modalidade.

APLICAÇÕES PRÁTICAS

A integração do tecido acrobático no treinamento de ginástica artística por meio da estrutura apresentada neste artigo oferece diversas aplicações práticas para treinadores de força e condicionamento:

- **Desenvolvimento Complementar de Força:** Treinadores de força e condicionamento podem utilizar exercícios no tecido acrobático para desenvolver qualidades específicas de força que se transferem diretamente para as habilidades da ginástica, particularmente a força de tração dos membros superiores, estabilidade do *core* e controle isométrico.

- **Estímulo Novo de Treinamento:** A introdução do tecido acrobático fornece um estímulo novo de treinamento que pode ajudar a superar platôs e manter o engajamento do atleta. Os treinadores podem implementar o tecido acrobático durante fases específicas do treinamento para criar adaptações fisiológicas por meio de padrões de movimento variados.
- **Programação Individualizada:** A estrutura pedagógica progressiva permite que os treinadores de força e condicionamento adaptem o treinamento em tecido acrobático ao nível de desenvolvimento de cada ginasta, desde iniciantes até praticantes avançados, garantindo desafios adequados e experiências de sucesso.
- **Estratégia de Prevenção de Lesões:** Ao incorporar os movimentos controlados e focados na fase excêntrica do tecido acrobático, os treinadores podem desenvolver tecidos resistentes e estabilidade articular nos ginastas, reduzindo potencialmente o risco de lesões em áreas vulneráveis como ombros, punhos e *core*.
- **Ferramenta de Reabilitação:** Para ginastas em retorno pós-lesão, os treinadores de força e condicionamento podem usar o tecido acrobático como uma ferramenta de sobrecarga graduada que permite movimentos controlados, mantendo o condicionamento geral e a consciência corporal.
- **Otimização do Rendimento:** As semelhanças biomecânicas entre posições-chave no tecido acrobático e elementos da ginástica fornecem oportunidades para a transferência específica de força, o que pode aprimorar o rendimento em aparelhos como argolas, barras e solo.
- **Desenvolvimento Atlético Holístico:** Além dos benefícios físicos, a integração do tecido acrobático promove atributos psicológicos valiosos para o rendimento na ginástica, incluindo confiança, foco e avaliação de risco.
- **Implementação Periodizada:** Treinadores de força e condicionamento podem incorporar estrategicamente o tecido acrobático dentro do plano anual de treinamento, enfatizando diferentes aspectos durante as fases de preparação, competição e transição.

Ao aplicar esta estrutura conceitual, os treinadores de força e condicionamento podem integrar sistematicamente o tecido acrobático nos programas de treinamento de ginástica, fornecendo progressões baseadas em evidências que aprimoram o desenvolvimento físico, ao mesmo tempo em que dão suporte à aquisição de habilidades técnicas.

CONCLUSÃO

Este capítulo apresentou uma estrutura conceitual abrangente para que treinadores de força e condicionamento integrem o tecido acrobático como uma modalidade de treinamento complementar para a ginástica artística. Por meio de comparações detalhadas de movimento e de uma abordagem pedagógica progressiva, demonstramos o potencial significativo para a transferência de habilidades entre essas disciplinas. A estrutura enfatiza o papel único do treinador de força e condicionamento no planejamento, implementação e monitoramento do treinamento em tecido acrobático para aprimorar o desenvolvimento físico e o desempenho dos ginastas.

As semelhanças biomecânicas entre os movimentos-chave no tecido acrobático e na ginástica artística fornecem uma base sólida para o desenvolvimento direcionado da força, o qual se transfere diretamente para as habilidades da ginástica. Ao seguir a progressão pedagógica em quatro fases — da preparação física geral à execução completa —, os treinadores de força e condicionamento podem desenvolver sistematicamente as qualidades físicas necessárias para o rendimento na ginástica, garantindo uma aquisição de habilidades segura e eficaz.

A abordagem colaborativa entre treinadores de força e condicionamento e treinadores técnicos de ginástica é essencial para uma implementação bem-sucedida. Quando devidamente integrado a um plano de treinamento periodizado, o tecido acrobático pode servir como uma ferramenta inovadora que não apenas aprimora os atributos físicos, mas também contribui para o engajamento dos atletas, prevenção de lesões e desenvolvimento do esporte a longo prazo.

Pesquisas futuras devem buscar validar empiricamente a eficácia desta estrutura por meio de estudos de intervenção que examinem o impacto do treinamento em tecido acrobático sobre parâmetros específicos de rendimento na ginástica. Adicionalmente, a exploração aprofundada de variáveis ideais de programação — incluindo frequência, intensidade e duração das sessões de tecido acrobático — forneceria orientações valiosas para profissionais de força e condicionamento que trabalham com ginastas em diferentes estágios de desenvolvimento.

REFERÊNCIAS

- Bortoleto, M. A. C. (2007). O tecido circense: fundamentos para uma pedagogia das atividades circenses. *Conexões*, 5(2), 79–93.
- Bortoleto, M. A. C., & Calça, D. H. (2011). O tecido circense: fundamentos para uma pedagogia da criação e da segurança. *Conexões*, 9(3), 535–544.
- Caine, D., Russell, K., & Lim, L. (2013). *Handbook of sports medicine and science: Gymnastics*. Oxford, England: John Wiley & Sons.
- Dumith, S. C., Ramires, V. V., Souza, M. A., Moraes, K. F., Borges, F. G., Ribeiro, A. S., & Rombaldi, A. J. (2010). Aptidão física relacionada ao desempenho motor em escolares de sete a 15 anos. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 12(2), 75–81.
- Jesus, E. M., Mota, G. R., & Marocolo, M. (2012). Proposta de avaliação física para praticantes de tecido acrobático. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 20(4), 110–120.
- Karakas, S. E. (2019). The effects of 8-week aerial silk training on physical fitness and psychological parameters in female university students. *Journal of Education and Training Studies*, 7(11), 1–10. doi:10.11114/jets.v7i11.4491
- Mallet Duprat, R. (2007). *Atividades circenses*. Jundiaí, SP: Fontoura.
- Moeskops, S., Oliver, J. L., Read, P. J., Cronin, J. B., Myer, G. D., & Lloyd, R. S. (2019). The physiological demands of youth artistic gymnastics: Applications for strength and conditioning. *Strength and Conditioning Journal*, 41(1), 1–12. doi:10.1519/SSC.0000000000000414
- Myer, G. D., Faigenbaum, A. D., Ford, K. R., Best, T. M., Bergeron, M. F., & Hewett, T. E. (2011). When to initiate integrative neuromuscular training to reduce sports-related injuries and enhance health in youth?. *Current Sports Medicine Reports*, 10(3), 157–166. doi:10.1249/JSR.0b013e31821b1446
- Ruggieri, R. M., Costa, M., & Campbell, K. (2019). Contralateral muscle imbalances and physiological profile of recreational aerial silk athletes. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(3), 45–55. doi:10.3390/jfmk4030045
- Sacco, R. B., Brandão, F., & Bortoleto, M. A. C. (2010). Atividades circenses: caracterização das modalidades, capacidades físicas e segurança. *Conexões*, 8(3), 118–133.
- Sands, W. A. (2015). *Scientific aspects of women's gymnastics*. London, England: Routledge.

3. CAPÍTULO 2 – EFEITOS DO TECIDO ACROBÁTICO NA CAPACIDADE FÍSICA E FUNÇÃO DO MOVIMENTO EM CRIANÇAS: UM ESTUDO DE VIABILIDADE, ACEITAÇÃO E SEGURANÇA

Effects of an Aerial Silks Training Program on Physical Capacity and Movement Quality in Children: A Study on Feasibility, Acceptance, and Safety

RESUMO

O presente estudo investigou a viabilidade, a aceitação, a segurança e os efeitos de uma intervenção baseada no Tecido Acrobático sobre o desempenho físico, a qualidade do movimento e o controle postural dinâmico em crianças, comparando os resultados a um grupo praticante de Ginástica Artística. Trata-se de uma pesquisa quase-experimental e exploratória, realizada com 19 crianças ($11,00 \pm 0,2$ anos) distribuídas em dois grupos: Grupo Tecido Acrobático ($n=10$) e Grupo Ginástica Artística ($n=9$), submetidas a uma intervenção de 7 semanas (14 sessões, 2 vezes por semana). As avaliações pré e pós-intervenção incluíram a aptidão neuromuscular (*Squat Jump*, *Countermovement Jump*, prancha estática, *Kimono Grip Strength Test* - KGST e dinamometria manual), a qualidade dos padrões fundamentais de movimento (*Functional Movement Screen* - FMS) e o controle postural dinâmico (*Y-Balance Test* superior e inferior). A viabilidade, a aceitação e a percepção de segurança foram avaliadas por meio de escalas Likert e da aplicação de um roteiro semiestruturado de Grupo Focal, analisado qualitativamente. A prática do Tecido Acrobático mostrou-se viável e segura, com elevada taxa de adesão e aprovação. Os dados qualitativos do grupo focal revelaram que a percepção positiva de segurança esteve fortemente ancorada na mediação pedagógica, no suporte físico dos instrutores e no uso de equipamentos de proteção. Em relação às capacidades físicas e funcionais, o Tecido Acrobático promoveu ganhos significativos e semelhantes à Ginástica Artística na potência de membros inferiores, resistência do *core*, força de tração no KGST, pontuação geral do FMS e alcance no *Y-Balance Test*, sem alterações significativas na força de preensão palmar instantânea. Conclui-se que o Tecido Acrobático é uma intervenção motora segura, viável e eficaz para o desenvolvimento neuromuscular e funcional na infância.

Palavras-chave: Tecido acrobático. Ginástica artística. Aptidão física. Controle postural. Grupo focal. Crianças.

ABSTRACT

This study investigated the feasibility, acceptance, safety, and effects of an Aerial Silks intervention on physical performance, movement quality, and dynamic postural control in children, comparing the results to an Artistic Gymnastics group. This quasi-experimental, exploratory study involved 19 children (11.00 ± 0.2 years) divided into two groups: Aerial Silks Group ($n=10$) and Artistic Gymnastics Group ($n=9$), undergoing a 7-week intervention (14 sessions, twice weekly). Pre- and post-intervention evaluations assessed neuromuscular physical fitness (Squat Jump, Countermovement Jump, static plank, Kimono Grip Strength Test - KGST, and handgrip dynamometry), movement quality (Functional Movement Screen - FMS), and dynamic postural control (Upper and Lower Quarter Y-Balance Test). Feasibility, acceptance, and safety perceptions were assessed using Likert scales and a semi-structured Focus Group guide, which was analyzed qualitatively. Aerial Silks practice proved to be highly feasible and safe, showing high adherence and approval rates. Qualitative data from the focus groups revealed that positive safety perceptions were heavily mediated by pedagogical support, physical assistance from instructors, and protective equipment. Regarding physical and functional performance, Aerial Silks promoted significant and similar gains to Artistic Gymnastics in lower limb power, core endurance, upper limb pulling strength (KGST), overall FMS score, and Y-Balance Test reach, with no significant changes in peak handgrip strength. It is concluded that Aerial Silks is a safe, feasible, and effective motor intervention for neuromuscular and functional development in childhood.

Keywords: Aerial silks. Artistic gymnastics. Physical fitness. Postural control. Focus group. Children.

3.1 INTRODUÇÃO

O tecido acrobático é uma das modalidades mais emblemáticas das artes circenses aéreas, combinando expressividade artística, estética e elevado rigor físico. Originado na tradição do circo contemporâneo na segunda metade do século XX, o tecido passou por uma rápida popularização global, transcendendo o picadeiro e consolidando-se como uma prática corporal rica em possibilidades pedagógicas, recreativas e de condicionamento físico em academias, escolas e projetos de iniciação esportiva (Calça; Bortoleto, 2007; Nascimento; Cabo Verde; Corrêa, 2021). Caracterizada por movimentos realizados em suspensão sobre faixas de tecido flexível ancoradas em pontos elevados, essa disciplina exige do praticante uma complexa integração entre força muscular, flexibilidade, controle motor, equilíbrio dinâmico e suporte do peso corporal em posições não convencionais (Sacco; Braz, 2010; Oliveira, 2023).

No contexto do desenvolvimento infantil, a introdução de práticas corporais desafiadoras e lúdicas assume papel de destaque. A infância é uma janela crítica para a aquisição e o refinamento do repertório motor básico e fundamental, na qual estímulos diversificados contribuem não apenas para a aptidão física, mas também para o desenvolvimento socioemocional, autoconfiança, autonomia e enfrentamento do medo (Gaya; Cardoso, 2009; Araújo, 2017). Pelas suas características tridimensionais e aéreas, o tecido acrobático estimula de forma intensa a consciência corporal, exigindo constante reorganização postural frente à gravidade. Movimentos característicos como subidas, travas de pé, inversões, posições estáticas (*poses*) e quedas controladas, demandam recrutamento acentuado de cadeias musculares estabilizadoras, especialmente do complexo lombo-pélvico-quadril (*core*), além de exigir resistência de preensão manual e força de membros superiores (Jesus; Mota; Lopes, 2012).

Essas exigências físicas e biomecânicas do tecido acrobático apresentam expressiva sinergia com modalidades ginásticas consolidadas, como a Ginástica Artística (GA). Ambas as práticas compartilham necessidades fundamentais de sustentação corporal, controle postural em apoio e suspensão, amplitude articular e potência muscular (Smolevskiy; Gavardovskiy, 1996; Lopes; Nunomura, 2007). Contudo, enquanto a Ginástica Artística possui protocolos de treinamento e avaliação amplamente validados e sistematizados na literatura científica, o tecido acrobático ainda é majoritariamente guiado por abordagens empíricas e pedagógicas informais, carecendo de investigações que analisem quantitativamente suas adaptações neuromusculares e funcionais no público infantil.

Ademais, no âmbito do desempenho e da saúde motora infantil, a qualidade dos padrões fundamentais de movimento tem sido crescentemente investigada por meio de ferramentas padronizadas, como o *Functional Movement Screen* (FMS™) e o *Y Balance Test* (Y-BT) (Cook et al., 2014; Plisky et al., 2009). O FMS™ permite triar assimetrias, limitações de mobilidade e deficits de estabilidade em movimentos globais, enquanto o Y-BT avalia o controle postural e o equilíbrio dinâmico em cadeia cinética aberta e fechada para membros inferiores e superiores (Plisky et al., 2009; Gorman et al., 2012). A identificação desses indicadores é crucial para garantir a eficiência do movimento e prevenir fatores de risco para lesões em praticantes jovens. Entretanto, a despeito da plausibilidade teórica de que a prática do tecido acrobático possa aprimorar a qualidade do movimento e as capacidades físicas, as evidências empíricas sobre esses desfechos permanecem escassas e fragmentadas (Nascimento; Cabo Verde; Corrêa, 2021).

Somado aos desfechos físicos e motores, a implementação do tecido acrobático para crianças exige rigorosa atenção aos aspectos de viabilidade, aceitação e segurança. Por envolver movimentos em suspensão e posições invertidas, a modalidade naturalmente desperta percepções de risco e apreensão por parte dos praticantes e de seus responsáveis (Calça; Bortoleto, 2007). Na literatura de intervenções esportivas e pedagógicas infantis, o estudo sistemático de viabilidade, respaldado por instrumentos de satisfação, segurança e abordagens qualitativas como grupos focais é recomendado como passo prévio e indispensável para assegurar a sustentabilidade e a adesão ao programa (Thabane et al., 2010; Bardin, 2011).

Considerando que o tecido acrobático trabalha diretamente com capacidades físicas como força muscular, flexibilidade, coordenação e equilíbrio, surge a hipótese de que essa prática possa ser utilizada como ferramenta complementar no treinamento de atletas iniciantes de ginástica artística. Essa abordagem inovadora pode contribuir para o desenvolvimento de qualidades motoras essenciais à GA, especialmente no que diz respeito à sustentação aérea e ao controle corporal. A relevância da presente pesquisa está na possibilidade de sistematizar o uso do tecido acrobático como recurso metodológico no treinamento físico de jovens ginastas. Ao investigar os efeitos dessa prática sobre o desempenho físico e a função do movimento, pretende-se preencher uma lacuna na literatura científica, uma vez que há escassez de estudos que associem modalidades circenses à preparação física em contextos esportivos formais. Além disso, a motivação pessoal da autora relaciona-se à sua vivência e atuação no campo das práticas corporais, conferindo ao trabalho relevância acadêmica, social e pessoal. Os resultados deste estudo poderão oferecer subsídios para profissionais da área de Educação Física, Fisioterapia e

Treinamento Esportivo, no sentido de ampliar as estratégias de intervenção voltadas ao desempenho motor e à prevenção de lesões em crianças envolvidas com a ginástica artística.

Portanto, o presente estudo apresenta como objetivo geral investigar a viabilidade, a aceitação, a segurança e os efeitos de um programa de treinamento em tecido acrobático na capacidade física e na função do movimento em crianças. Como objetivos específicos foram elencados: 1) Avaliar a viabilidade, a aceitação e a segurança da prática do tecido acrobático sob a perspectiva das crianças e responsáveis, por meio de instrumentos qualitativos e questionários; 2) Caracterizar o perfil inicial (*baseline*) das capacidades físicas e da função do movimento (*Functional Movement Screen* e *Y Balance Test*) de crianças iniciantes no tecido acrobático e na ginástica artística; 3) Analisar os efeitos pré e pós-intervenção do tecido acrobático sobre o desempenho físico e a qualidade do movimento das crianças participantes; e 4) Explorar, em caráter complementar, as diferenças nas respostas físicas e funcionais entre o grupo praticante de tecido acrobático e o grupo de comparação praticante de ginástica artística de mesma faixa etária.

Com base no exposto e nas evidências preliminares sobre a prática, formula-se a seguinte hipótese: O tecido acrobático é viável e seguro sob a perspectiva do participante, além de contribuir para o desenvolvimento das capacidades físicas e da função do movimento em crianças, de forma similar às aquelas inseridas em um programa de ginástica convencional.

3.2 MATERIAIS E MÉTODOS

3.2.1 Desenho de Estudo

O presente estudo caracteriza-se como um ensaio clínico não randomizado, de delineamento quase-experimental duplo cego, conduzido ao longo de 9 semanas. O estudo foi desenvolvido em etapas consecutivas, iniciando-se por um período de familiarização (2 semanas) com os instrumentos e procedimentos avaliativos, seguido pela avaliação inicial (*baseline*) das capacidades físicas (força, potência e resistência muscular, e flexibilidade) e da qualidade da função do movimento (*Functional Movement Screen* — FMSTTM e *Y Balance Test* — Y-BT), pela aplicação de 14 sessões de treinamento especializado, pela posterior reavaliação pós-intervenção com a reaplicação idêntica da bateria de testes físicos e funcionais, e concluindo com a etapa de análise da viabilidade, aceitação, satisfação e percepção de segurança do programa de tecido acrobático por meio de questionários estruturados e grupo focal. Para tal fim, 19 crianças foram recrutadas e alocadas por conveniência no Grupo Tecido Acrobático (n = 10, grupo experimental) e no Grupo Iniciação à Ginástica artística (n = 9, grupo

de comparação). Previamente a todas as sessões avaliativas, os participantes e seus responsáveis foram instruídos a cumprir um período de descanso físico de 48 horas. Visando mitigar o viés de aferição, o avaliador responsável pela coleta das medidas dependentes foi mantido em cegamento durante todo o procedimento de avaliação. Para operacionalizar esse cegamento, os participantes foram identificados por códigos alfanuméricos e alocados em grupos identificados por nomes neutros, cuja correspondência real permaneceu restrita exclusivamente ao pesquisador responsável pela condução das intervenções, além disso, foi adotado nomes diferentes para os grupos, onde o grupo “Café” corresponde ao grupo Tecido acrobático, e o grupo “Chá” corresponde ao grupo da ginástica.

Figura 6 – Delineamento Experimental



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

3.2.2 Participantes

Os participantes da pesquisa foram recrutados por conveniência entre os praticantes iniciantes vinculados ao Programa de Dança, Atividades Circenses e Ginástica (PRODAGIN), desenvolvido na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas (FEFF/UFAM). A amostra final do estudo foi constituída por 19 crianças (N = 19), sendo 17 meninas e 2 meninos, alocados nos grupos de Tecido Acrobático (n = 10, grupo experimental) e de Iniciação às Ginásticas (n = 9, grupo de comparação). Por se tratar de um estudo de viabilidade, o cálculo a priori do tamanho amostral não foi realizado, alinhando-se às recomendações metodológicas de Thabane et al. (2010).

Para a inclusão no estudo, os participantes deveriam atender aos seguintes critérios: a) idade entre 7 e 14 anos; b) estar devidamente matriculados nas turmas de tecido acrobático ou de ginástica artística do PRODAGIN; c) apresentar assiduidade mínima de 90% nas aulas de suas respectivas turmas; d) assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais ou responsáveis legais; Foram adotados como critérios de exclusão: a) presença de lesões musculoesqueléticas no período de avaliação; b) presença de qualquer contraindicação médica para a prática de atividades físicas; e c) não cumprimento de todas as etapas previstas na bateria de avaliações.

A abordagem dos responsáveis legais ocorreu de forma presencial nas dependências da FEEF/UFAM, em horários anteriores ou posteriores às aulas do programa, conduzida em ambiente reservado para evitar qualquer constrangimento ou percepção de obrigatoriedade. Durante o contato, foram apresentados detalhadamente os objetivos, procedimentos, riscos, benefícios e o caráter voluntário da pesquisa, assegurando que a recusa ou desistência não acarretaria nenhum prejuízo ao vínculo dos alunos com o PRODAGIN. O estudo foi conduzido em estrita conformidade com as diretrizes éticas para pesquisas com seres humanos (Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde), tendo o protocolo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) sob o CAAE nº 93005925.8.0000.5020 e devidamente registrado na plataforma de Registros Brasileiros de Ensaios Clínicos (ReBEC) sob o código RBR-5j7m4gk.

3.2.3 Instrumentos e Protocolos

Avaliação de viabilidade

• Questionários

A avaliação quantitativa ocorreu por meio de um questionário estruturado composto por três blocos: sete itens para mensurar a **satisfação**, quatro itens para a **aceitação** e cinco itens para a **segurança** (Apêndices I, II e III, respectivamente). As respostas foram registradas em escala tipo Likert de 5 pontos (variando de 1 = "discordo totalmente" a 5 = "concordo totalmente"), na qual pontuações mais elevadas indicaram maiores níveis de satisfação, aceitação e percepção de segurança.

• Grupo Focal

Com o objetivo de aprofundar as percepções das crianças acerca dos fatores de viabilidade, realizou-se uma abordagem qualitativa por meio da técnica de Grupo Focal. O Grupo Focal consiste em uma técnica de pesquisa qualitativa que se apoia na interação dialógica

entre os participantes para colher dados a partir da discussão focada em um tópico específico (Kitzinger, 1995; Trad, 2012). Diferente de entrevistas individuais, essa ferramenta explora a dinâmica de grupo, os consensos, as divergências e as representações sociais emergentes, sendo amplamente recomendada para investigar a viabilidade, a aceitabilidade e as percepções de participantes frente a programas de intervenção no campo da saúde e do movimento humano (Minayo, 2014). A sinergia e o estímulo mútuo entre as crianças no ambiente coletivo favorecem a espontaneidade dos relatos e a emergência de vivências emocionais que poderiam não vir à tona em abordagens individuais.

A execução dos grupos focais seguiu um protocolo padronizado ao término do período de intervenção. Realizaram-se três sessões independentes de Grupo Focal (GF1, GF2 e GF3), contemplando tanto os participantes do grupo experimental (Tecido Acrobático) quanto do grupo de comparação (Ginásticas). Cada grupo contou com um quantitativo de 3 a 8 participantes, faixa considerada ideal por aliar a diversidade de opiniões com a garantia de tempo e espaço de fala para todas as crianças.

As sessões foram conduzidas por uma moderadora experiente (a coordenadora do Programa e também coorientadora), cuja função pautou-se em facilitar o fluxo das respostas de forma neutra, encorajar a participação equitativa e assegurar um ambiente acolhedor e livre de julgamentos. Um assistente prestou suporte contínuo para o registro das observações não verbais e monitoramento dos equipamentos de áudio. Os encontros tiveram duração média de 40 a 60 minutos e foram guiados por um roteiro semiestruturado (Apêndice F), englobando questões abertas sobre: a) Vivências e sentimentos durante a prática (e.g., medo, alegria, superação); b) Percepções sobre a segurança dos aparelhos e suporte dos professores; c) Reconhecimento de evolução física, postural e funcional; d) Aspectos de socialização e motivação para a continuidade no programa.

As discussões foram gravadas em suporte digital de áudio e transcritas na íntegra para posterior tratamento dos dados. Tendo em vista a pluralidade de técnicas de análise qualitativa e a aproximação terminológica entre elas, optou-se por adotar como referencial balizador as diretrizes da Análise de Conteúdo de Bardin (2011), com ênfase na modalidade Categorical. Essa estrutura é amplamente reconhecida na área da Educação Física por conferir rigor, transparência e reprodutibilidade ao tratamento de dados provenientes de grupos focais. A operacionalização da análise seguiu rigorosamente as três fases propostas pela autora: 1) pré-análise; 2) exploração do material; e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação."

A primeira fase, pré-análise, é desenvolvida para sistematizar as ideias iniciais colocadas pelo quadro referencial teórico e estabelecer indicadores para a interpretação das

informações coletadas. A fase compreende a leitura geral do material eleito para a análise, no caso de análise de entrevistas, estas já deverão estar transcritas. De forma geral, efetua-se a organização do material a ser investigado, tal sistematização serve para que o analista possa conduzir as operações sucessivas de análise. Sendo que esta fase compreende: a) Leitura flutuante: é o primeiro contato com os documentos da coleta de dados, momento em que se começa a conhecer os textos, entrevistas e demais fontes a serem analisadas; b) Escolha dos documentos: consiste na definição do corpus de análise; c) Formulação das hipóteses e objetivos: a partir da leitura inicial dos dados; d) Elaboração de indicadores: a fim de interpretar o material coletado; É importante ressaltar que a escolha dos dados a serem analisados, obedeça a orientação das seguintes regras:

- **Exaustividade:** refere-se à deferência de todos os componentes constitutivos do corpus. Bardin (1977) descreve essa regra, detendo-se no fato de que o ato de exaurir significa não deixar fora da pesquisa qualquer um de seus elementos, sejam quais forem as razões.
- **Representatividade:** no caso da seleção um número muito elevado de dados, pode efetuar-se uma amostra, desde que o material a isto se preste. A amostragem diz rigorosa se a amostra for uma parte representativa do universo inicial (Bardin, 2011).
- **Homogeneidade:** os documentos retidos devem ser homogêneos, obedecer a critérios precisos de escolha e não apresentar demasiada singularidade fora dos critérios.
- **Pertinência:** significa verificar se a fonte documental corresponde adequadamente ao objetivo suscitado pela análise (Bardin, 1977), ou seja, esteja concernente com o que se propõem o estudo.

Concluída a primeira fase, acima descrita, parte-se para a exploração do material, que constitui a segunda fase. A exploração do material consiste na construção das operações de codificação, considerando-se os recortes dos textos em unidades de registros, a definição de regras de contagem e a classificação e agregação das informações em categorias simbólicas ou temáticas. Bardin (1977) define codificação como a transformação, por meio de recorte, agregação e enumeração, com base em regras precisas sobre as informações textuais, representativas das características do conteúdo. Nessa fase, o texto das entrevistas, e, de todo o material coletado, é recortado em unidades de registro. Tomar-se-ão, como unidades de registro, os parágrafos de cada entrevista, assim como textos de documentos, ou anotações de diários de campo. Desses parágrafos, as palavras-chaves são identificadas, faz-se o resumo de cada parágrafo para realizar uma primeira categorização. Essas primeiras categorias, são agrupadas de acordo com temas correlatos, e dão origem às categorias iniciais. As categorias

iniciais, são agrupadas tematicamente, originando as categorias intermediárias e estas últimas também aglutinadas em função da ocorrência dos temas resultam nas categorias finais. Assim, o texto das entrevistas é recortado em unidades de registro (palavras, frases, parágrafos), agrupadas tematicamente em categorias iniciais, intermediárias e finais, as quais possibilitam as inferências. Por este processo indutivo ou inferencial, procura-se não apenas compreender o sentido da fala dos entrevistados, mas também buscar-se-á outra significação ou outra mensagem através ou junto da mensagem primeira (Fossá, 2003). A terceira fase compreende o tratamento dos resultados, inferência e interpretação, consiste em captar os conteúdos manifestos e latentes contidos em todo o material coletado (entrevistas, documentos e observação). A análise comparativa é realizada através da justaposição das diversas categorias existentes em cada análise, ressaltando os aspectos considerados semelhantes e os que foram concebidos como diferentes.

Sintetizando, o método de análise de conteúdo compreende as seguintes fases: 1) Leitura geral do material coletado (entrevistas e documentos); 2) Codificação para formulação de categorias de análise, utilizando o quadro referencial teórico e as indicações trazidas pela leitura geral; 4) Recorte do material, em unidades de registro (palavras, frases, parágrafos) comparáveis e com o mesmo conteúdo semântico; 5) Estabelecimento de categorias que se diferenciam, tematicamente, nas unidades de registro (passagem de dados brutos para dados organizados). A formulação dessas categorias segue os princípios da exclusão mútua (entre categorias), da homogeneidade (dentro das categorias), da pertinência na mensagem transmitida (não distorção), da fertilidade (para as inferências) e da objetividade (compreensão e clareza); 6) agrupamento das unidades de registro em categorias comuns; 7) agrupamento progressivo das categorias (iniciais → intermediárias → finais); 8) inferência e interpretação, respaldadas no referencial teórico.

Qualidade do Movimento e Equilíbrio Dinâmico

A avaliação funcional dos padrões fundamentais do movimento foi realizada por meio do Functional Movement Screen™ (FMS™), aplicando-se o protocolo proposto por Cook et al. (2014). O FMS™ é um sistema de triagem padronizado composto por sete testes funcionais que mensuram mobilidade, estabilidade, controle motor e simetria postural: Deep Squat (agachamento profundo), Hurdle Step (passagem sobre a barreira), In-Line Lunge (afundo em linha), Shoulder Mobility (mobilidade de ombros), Active Straight Leg Raise (elevação ativa da perna estendida), Trunk Stability Push-Up (estabilidade de tronco na flexão) e Rotary

Stability (estabilidade rotacional). Durante as testagens, as crianças foram avaliadas descalças e com vestimenta esportiva adequada. Cada teste foi executado por até três tentativas, adotando-se o melhor desempenho para a pontuação final (escore de 0 a 3 por teste, com pontuação total máxima de 21 pontos). Nos testes de execução bilateral, considerou-se o menor escore obtido entre os lados para a pontuação global, registrando-se as assimetrias observadas. A presença de dor durante qualquer padrão de movimento foi pontuada como zero (0).

Para a avaliação do controle postural e do equilíbrio dinâmico unipodal de membros inferiores, utilizou-se o Y Balance Test™ de Membros Inferiores (Y-BT MMII), um protocolo derivado do Star Excursion Balance Test (SEBT) e validado por Plisky et al. (2009). A aplicação iniciou-se por um procedimento padronizado de familiarização e aquecimento, no qual as crianças assistiram a um vídeo demonstrativo e realizaram seis repetições de prática por perna em cada direção (anterior, pósteromedial e pósterolateral) para estabilização do efeito aprendido. Na posição inicial do teste, a participante permaneceu em apoio unipodal sobre a plataforma central do Y Balance Kit, alinhando o pé ao ponto de partida, enquanto a perna oposta realizou o alcance máximo nas três direções. Foram registradas três tentativas válidas por perna e por direção, adotando-se a maior distância alcançada para análise. Foram consideradas tentativas inválidas aquelas em que a criança tocou o solo com o pé de alcance, apoiou o peso sobre o indicador de distância, perdeu o equilíbrio no retorno ou não manteve o pé de apoio centralizado. Para a normalização dos dados e permitindo comparações interindividuais, mensurou-se o comprimento do membro inferior direito, medido em centímetros a partir da espinha ilíaca ântero-superior (EIAS) até o ponto mais distal do maléolo medial (Plisky et al., 2006; Gorman et al., 2012).

O controle postural dinâmico e a estabilidade funcional de membros superiores em cadeia cinética fechada foram avaliados por meio do Upper Quarter Y Balance Test™ (Y-BT MMSS), conforme o protocolo desenvolvido por Gorman et al. (2012). Previamente à coleta, os participantes executaram uma repetição de prática por direção com cada membro superior para familiarização. O teste foi iniciado com a criança na posição de prancha alta (push-up), com pés afastados na largura dos ombros e uma das mãos apoiada na base fixa do dispositivo. A mão contralateral realizou o alcance máximo deslizando os indicadores nas direções medial (MD), superolateral (SL) e inferolateral (IL). Foram efetuadas três tentativas válidas por braço para cada direção, considerando-se a maior distância alcançada. As tentativas foram invalidadas caso houvesse perda do alinhamento corporal de prancha, toque da mão no solo, suporte de peso sobre o indicador ou impulsos brutos. Para a normalização dos alcances do Y-BT MMSS, mediu-se a distância anatômica do processo espinhoso da sétima vértebra cervical (C7) até a

extremidade do duto distal do dedo médio do membro superior dominante. Para ambos os testes do Y-BT (MMII e MMSS), a distância normalizada (%) foi calculada dividindo-se a distância de alcance pelo comprimento do membro e multiplicando-se por 100, e o escore composto total foi obtido pela equação 1:

$$\text{Escore Composto (\%)} = \left[\frac{\text{Soma dos alcances nas 3 direções}}{3 \times \text{Comprimento do membro}} \right] \times 100$$

Eq 1-Escore Composto do Y-Balance test

Testes de força e resistência muscular dos membros superiores

- **Kimono grip strenght test**

A força e a resistência muscular dos membros superiores foram mensuradas por meio de uma adaptação do *Kimono Grip Strength Test* (KGST), instrumento validado para modalidades de pegada e adaptado para o tecido acrobático conforme as diretrizes descritas por Follmer (2016). A avaliação aconteceu na fase estática, voltada à avaliação da sustentação isométrica máxima, aplicada com o intuito de verificar os componentes físicos determinantes para a manutenção da pegada no tecido (Figura 7). Na fase estática, com a pegada padronizada no tecido acrobático, a participante iniciou o teste suspensa, com ombros flexionados, cotovelos flexionados e antebraços em posição neutra, a participante foi orientada a sustentar a posição de flexão máxima de cotovelos em suspensão pelo maior tempo possível, registrando-se o tempo total de permanência isométrica em segundos por meio de um cronômetro digital.

Figura 7: KGST-Estática



Fonte: Autoria própria

- **Dinamometria de preensão manual (HGS)**

A força isométrica máxima de preensão manual (Handgrip Strength - HGS) foi mensurada por meio de um dinamômetro hidráulico manual ajustável (Camry®, modelo EH101, South El Monte, CA, EUA). Durante a avaliação, os participantes permaneceram sentados, com o tronco ereto, quadris e joelhos flexionados a 90° e o cotovelo do membro avaliado flexionado a 90°, sem apoio para o antebraço, conforme as recomendações de Bohannon et al. (2006). Foram executadas três contrações voluntárias máximas de cada membro, com duração de três segundos cada, intercaladas por um intervalo de descanso de dois minutos entre as tentativas para prevenção da fadiga neuromuscular, considerando-se o maior valor alcançado em quilogramas-força (kgf) para as análises. Para possibilitar a comparação entre indivíduos com diferentes massas corporais e evitar o viés escalar, a força de preensão manual foi normalizada alometricamente aplicando-se a equação proposta por Jaric, Mirkov e Markovic (2005):

$$\text{HGS}_{\text{normalized}} = \text{HGS}/mb \text{ (Eq.1)}$$

Onde:

- m é a massa corporal,
- $b = 0,67$, conforme sugerido por (Jaric, Mirkov & Markovic, 2005).

- **Prancha Ventral**

A resistência muscular isométrica dos flexores e estabilizadores do tronco (*Core*) foi avaliada por meio do teste de prancha ventral, seguindo o protocolo padronizado por Tong et al. (2014). Para a execução, os participantes posicionaram-se em decúbito ventral sobre um cotovelo e antebraço flexionados a 90°, com apoio mantido diretamente na plataforma de testes. Os cotovelos foram alinhados verticalmente abaixo dos ombros, mantendo antebraços e dedos estendidos para a frente, e a cervical mantida em posição neutra. A posição exigiu a manutenção contínua do alinhamento corporal em linha reta da cabeça aos calcanhares. O tempo total de sustentação foi cronometrado em segundos, desde a elevação do quadril e alinhamento do tronco até o momento em que o participante não conseguiu mais manter o alinhamento corporal adequado ou interrompeu o teste por fadiga voluntária.

Potência Muscular

A potência muscular de membros inferiores foi avaliada por meio de testes de salto vertical de impulsão, utilizando o sistema Elite Jump® conectado a um microcomputador para o processamento e análise dos dados. Foram aplicados os protocolos padronizados de Squat Jump (SJ) e Countermovement Jump (CMJ), executados nessa ordem sequencial por todas os participantes (Loturco et al., 2017; Dias et al., 2011).

- **Squat Jump (SJ)**

No teste Squat Jump (Markovic et al., 2004), os participantes iniciaram o movimento a partir da posição semiagachada, com as plantas dos pés completamente apoiadas no solo, ângulo de flexão de joelhos a aproximadamente 90° e as mãos fixadas na cintura, visando eliminar a influência do balanço dos braços. Após a manutenção isométrica dessa posição por três segundos, as crianças executaram a impulsão vertical máxima sem contramovimento prévio, mantendo a extensão completa dos joelhos (180°) durante a fase de voo até a aterrissagem inicial com o antepé.

- **Countermovement Jump (CMJ)**

No teste Countermovement Jump, os participantes iniciaram o movimento na posição ereta com as mãos mantidas na cintura, realizando uma rápida flexão descendente dos joelhos (contramovimento) seguida imediatamente por uma impulsão vertical máxima, aproveitando a reaproveitamento da energia elástica muscular (*ciclo alongamento-encurtamento*).

Para ambos os testes, cada participante realizou cinco tentativas máximas, separadas por intervalos de descanso de 30 segundos entre as execuções. A maior altura de salto registrada em centímetros (cm) foi selecionada para a análise estatística dos dados e também a média das tentativas.

Programa de intervenção (Modelo de treinamento)

As intervenções foram estruturadas e organizadas para dois grupos distintos: o Grupo Tecido Acrobático (grupo experimental) e o Grupo Iniciação à Ginástica Artística (grupo de comparação). Ambos os grupos participaram de um programa composto por um total de 14 sessões de intervenção, com duração de 60 minutos cada, desenvolvidas ao longo de 7 semanas, mantendo-se a frequência de duas sessões semanais.

Todas as sessões de ambos os programas foram padronizadas e estruturadas em três blocos pedagógicos:

1. **Parte Inicial / Aquecimento e Preparação Articular (10 a 15 min):** composto por corrida leve, jogos lúdicos, mobilidade articular e alongamentos dinâmicos (e.g., *borboletinha*, flexão de coluna e ombros) voltados à prevenção de lesões;
2. **Parte Principal (35 a 40 min):** direcionada ao ensino-aprendizado dos elementos técnicos específicos, figuras acrobáticas no tecido ou fundamentos de solo na ginástica, associados ao fortalecimento muscular e controle corporal; e
3. **Volta à Calma (5 a 10 min):** focada no relaxamento, alongamento estático leve e desaceleração.

A matriz dos modelos formais dos Planos de Aula padronizados utilizados para a condução das sessões encontra-se apresentados nos apêndices A (Tecido Acrobático) e B (Ginástica Artística).

3.3 Análise Estatística

A normalidade da distribuição dos dados foi previamente testada por meio do teste de Shapiro-Wilk, confirmando a distribuição normal de todas as variáveis contínuas ($p > 0,05$). Dessa forma, para essas variáveis (características antropométricas e testes físico-funcionais), os dados foram expressos como Média $\pm$ Desvio Padrão (DP) e Intervalo de Confiança de 95% (IC 95%). Para os dados provenientes dos questionários de viabilidade e segurança, por se tratarem de variáveis ordinais (escala Likert) que não possuem propriedades métricas de intervalo nem distribuição normal, adotaram-se a Mediana e o Intervalo Interquartil (IQR)

como medidas de tendência central e dispersão, respectivamente, conforme recomendado na literatura estatística (Jamieson, 2004; Sullivan & Artino Jr, 2013).

Para a comparação das características basais (antropometria e idade) entre o grupo experimental (CAFÉ / Tecido Acrobático) e o grupo de comparação (CHÁ / Ginásticas) no momento pré-intervenção, utilizou-se o *Teste t de Student* para amostras independentes. A comparação dos indicadores ordinais dos questionários entre os grupos foi executada via *Teste U de Mann-Whitney*, com o cálculo do tamanho do efeito determinado pela *Rank-Biserial Correlation* (r).

A confiabilidade intra-avaliador e a reprodutibilidade das medidas físicas (Dinamometria e Saltos) foram avaliadas por meio do Coeficiente de Correlação Intraclass (ICC), utilizando o modelo de consistência de medidas repetidas (ICC 3,k) com IC 95%. Essa análise considerou os participantes com dados completos em todas as tentativas válidas dos testes. Valores de ICC > 0,90 foram adotados como critério de excelente confiabilidade.

Para avaliar os efeitos da intervenção ao longo do tempo e comparar a resposta entre os grupos em todas as variáveis físicas contínuas (Preensão Manual, Saltos SJ e CMJ, Teste de Prancha, KGST, SCORE FMS e Y-Balance Test), aplicou-se a ANOVA Mista de Duas Vias para Medidas Repetidas (Two-Way Mixed ANOVA), definindo-se o fator intra-sujeitos (medidas repetidas) como Momento (Pré vs. Pós) e o fator inter-sujeitos como Grupo (Tecido Acrobático vs. Ginástica Artística). O tamanho do efeito foi estimado pelo Eta-quadrado parcial (η^2p), classificado como pequeno (0,01), médio (0,06) ou grande ($\geq 0,14$).

O nível de significância estatística adotado para todas as análises inferenciais foi de $\alpha \leq 0,05$. O processamento computacional e a análise dos dados foram executados na linguagem *Python* (versão 3.12), utilizando-se as bibliotecas *pandas* para manipulação de dados, e *scipy.stats* e *pingouin* para os cálculos de inferência e estatística avançada, utilizando um agente de Inteligência Artificial (Manus AI) integrado com a linguagem adotada. O agente foi configurado para executar automaticamente os scripts de análise, gerando os gráficos e relatórios. Todos os cálculos foram verificados manualmente e os scripts utilizados estão disponíveis como material suplementar.

3.4 RESULTADOS

3.4.1 Características da Amostra

Nesta seção, são apresentados os resultados do estudo, iniciando pela caracterização da amostra. A amostra final do estudo foi constituída por 19 participantes, distribuídos entre o grupo experimental (CAFÉ/ Tecido Acrobático, $n = 10$) e o grupo de comparação (CHÁ/ Ginásticas, $n = 9$). A Tabela 1 sumariza as características antropométricas e demográficas basais. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos no momento pré-intervenção para idade ($p = 1,000$), estatura ($p = 0,500$) ou massa corporal ($p = 0,562$), atestando a homogeneidade inicial da amostra.

Tabela 1 – Características basais da amostra por grupo (Média $\pm$ DP e IC 95%)

Variável	Grupo Tecido acrobático (n=10)	Grupo Ginástica (n=9)	Valor p
Idade (anos)	11.00 $\pm$ 2.16 [9.45, 12.55]	11.00 $\pm$ 1.87 [9.56, 12.44]	1,000
Estatura (m)	1.37 $\pm$ 0.10 [1.30, 1.44]	1.34 $\pm$ 0.11 [1.26, 1.42]	0,500
Massa Corporal (kg)	34.12 $\pm$ 6.92 [29.17, 39.08]	31.97 $\pm$ 8.71 [25.28, 38.67]	0,562

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

3.4.2 Resultados de Viabilidade

A avaliação quantitativa de viabilidade e segurança demonstrou elevados índices de aceitação, satisfação e percepção de segurança em ambos os grupos. Conforme apresentado na Tabela 2, as medianas registradas em quase a totalidade dos itens do questionário situaram-se entre 4,0 e 5,0 ("concordo" e "concordo totalmente"). O Teste U de Mann-Whitney não identificou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos Tecido Acrobático e Ginástica Artística na grande maioria dos itens avaliados ($p > 0,05$), com tamanhos de efeito (r) variando de pequenos a moderados. Destaca-se que nos blocos de Satisfação (Q1) e Aceitação (Q2), as pontuações elevadas refletem a alta adesão emocional das crianças ao programa. No bloco referente à Segurança (Q3), as pontuações mais baixas indicam que os participantes discordaram de frases sobre medo de lesão ou desconforto grave, reforçando a percepção de um ambiente seguro durante as práticas.

Tabela 2 – Resultados dos questionários de viabilidade e segurança (Mediana e IQR).

Questão	Tecido acrobático: Mediana (IQR)	Ginástica: Mediana (IQR)	Valor p	Tamanho de Efeito (r)
Q1_1	4.0 (4.0-5.0)	4.0 (4.0-5.0)	0.963	0.022
Q1_2	4.0 (3.0-4.8)	5.0 (4.0-5.0)	0.103	0.422
Q1_3	4.0 (3.0-4.8)	5.0 (4.0-5.0)	0.103	0.422
Q1_4	5.0 (4.2-5.0)	4.0 (3.0-5.0)	0.065	0.467
Q1_5	5.0 (5.0-5.0)	5.0 (4.0-5.0)	0.213	0.289
Q1_6	5.0 (5.0-5.0)	5.0 (4.0-5.0)	0.517	0.156
Q1_7	5.0 (4.2-5.0)	5.0 (5.0-5.0)	0.329	0.2
Q2_1	5.0 (5.0-5.0)	5.0 (5.0-5.0)	0.651	0.089
Q2_2	4.5 (4.0-5.0)	5.0 (4.0-5.0)	0.853	0.056
Q2_3	4.5 (4.0-5.0)	5.0 (4.0-5.0)	0.578	0.144
Q2_4	5.0 (5.0-5.0)	5.0 (4.0-5.0)	0.154	0.311
Q3_1	1.5 (1.0-2.0)	2.0 (1.0-2.0)	0.528	0.167
Q3_2	2.0 (1.0-2.0)	2.0 (2.0-2.0)	0.516	0.167
Q3_3	2.0 (1.0-2.0)	1.0 (1.0-2.0)	0.363	0.233
Q3_4	1.0 (1.0-1.0)	1.0 (1.0-1.0)	0.343	0.111
Q3_5	2.0 (2.0-2.0)	2.0 (2.0-3.0)	0.963	0.022

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Quanto a abordagem qualitativa da viabilidade, a análise das transcrições provenientes das sessões de Grupo Focal (GF1, GF2 e GF3), conduzida sob o referencial da Análise de Conteúdo Categórica (Bardin, 2011), permitiu o desmembramento do corpus empírico em 15 Categorias Iniciais. Por meio de um processo analítico indutivo e progressivo de aglutinação por convergência temática, essas unidades deram origem a 3 Categorias Intermediárias, que culminaram na Categoria Final: "Viabilidade da Aplicação do Tecido Acrobático em Crianças".

I. Categoria Intermediária I: Segurança Percebida

A dimensão da Segurança Percebida emergiu do agrupamento das categorias iniciais relativas ao *suporte físico direto dos instrutores, encorajamento verbal, uso de materiais adaptados, regulação do medo de altura (acrofobia) e intervenção docente preventiva*. As narrativas das crianças evidenciaram que o receio inicial inerente à exploração do espaço

vertical e da altura foi minimizado pela presença constante de colchões de proteção e pelo auxílio manual direto dos docentes durante a execução das figuras aéreas. O suporte emocional e o direcionamento claro dos professores atuaram de forma decisiva na regulação do estresse e na construção da confiança para a realização das tarefas acrobáticas.

II. Categoria Intermediária II: Aceitação da Prática

A Aceitação da Prática contemplou a adaptabilidade corporal das crianças ao esforço, reunindo relatos sobre a *percepção autônoma de evolução motora, superação do desconforto tátil e atrito inicial com o tecido, gestão da fadiga no aquecimento, compreensão da eficiência biomecânica das chaves* e o *reconhecimento do ganho de aptidão física (força, flexibilidade e postura)*. Os depoimentos demonstraram um processo de dessensibilização cutânea ao contato direto com o aparelho e a assimilação gradual das travas e chaves do tecido (pé e cintura). As crianças relataram percepção clara de aumento na força muscular e no controle postural, validando a alta adaptabilidade do organismo infantil ao modelo de intervenção proposto.

III. Categoria Intermediária III: Satisfação Geral

A dimensão da Satisfação Geral agregou os fatores psicoafetivos, lúdicos e sociais emergentes do programa, englobando a *afetividade e divertimento, sensação de pertencimento e suporte entre pares, fascínio pela dimensão aérea, resgate da autoeficácia* e a *transferência de repertório lúdico prévio*. As narrativas revelaram um forte apego emocional à prática e um sentimento de fascínio e singularidade proporcionado pelo movimento suspenso. Além disso, o fortalecimento dos laços sociais entre as crianças e a oportunidade de resgatar o senso de competência pessoal justificam a elevada retenção e o entusiasmo demonstrados ao longo do estudo.

Construída com o intuito de respaldar as interpretações e inferir os resultados qualitativos, a categoria final representa a síntese do aparato das significações identificadas no decorrer da análise dos dados dos três Grupos Focais. O **Quadro 1** explana a formação da categoria final (a Matriz de Codificação e Extração de Unidades de Registro (URs) dos Grupos Focais estão nos apêndices):

Quadro 1 – Categoria Final: Viabilidade da Aplicação do Tecido Acrobático em Crianças

Categoria Intermediária	Conceito Norteador	Categoria Final
I. Segurança Percebida	A mitigações dos riscos e acrofobia por meio do suporte físico/emocional docente, do uso de materiais de proteção e da eficiência biomecânica das travas do tecido.	I. Viabilidade da Aplicação do Tecido Acrobático em Crianças
II. Aceitação da Prática	A adaptabilidade do organismo infantil ao esforço físico, a superação do desconforto tátil/fadiga inicial e a percepção de evolução motora, postural e de aptidão física.	
III. Satisfação Geral	O alto engajamento afetivo, o sentimento de pertença e suporte social entre os pares, o resgate da autoeficácia e o fascínio pela exploração do espaço aéreo.	

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa.

3.4.3 Efeitos do Treinamento no Desempenho Físico e Funcional

A avaliação das capacidades físicas neuromusculares revelou respostas significativas decorrentes da intervenção. A Tabela 3 compila os resultados inferenciais da ANOVA Mista para as variáveis de força de preensão manual, potência de membros inferiores, resistência de Core, força dos membros superiores estática e qualidade funcional de movimento.

Observou-se um efeito principal do Tempo significativo em praticamente todas as variáveis neuromusculares:

- **Potência de Membros Inferiores:** Ganhos significativos tanto no Squat Jump (Media: $p < 0,001$, $n^2p = 0,156$; Máximo: $p < 0,001$, $n^2p = 0,142$) quanto no Countermovement Jump (Media: $p < 0,001$, $n^2p = 0,168$; Máximo: $p < 0,001$, $n^2p = 0,175$), demonstrando aumentos substanciais na altura de salto pós-treinamento em ambos os grupos, e destaca-se também que, não foram observados efeitos principais significativos para o fator Grupo ($p > 0,05$), tampouco interações significativas entre Tempo x Grupo ($p > 0,05$).

- **Resistência Isométrica e Força Estática:** O teste de Prancha demonstrou avanço significativo no tempo de sustentação estática ($p = 0,012$, $n^2p = 0,127$). De forma análoga, o teste KGST apresentou evolução estatisticamente significativa ($p = 0,008$, $n^2p = 0,141$).
- **Qualidade de Padrão do Movimento:** O escore total do FMS apontou melhorias expressivas na qualidade motora global com tamanho de efeito grande ($p < 0,001$, $n^2p = 0,198$).
- **Força de Preensão Manual:** Não foram observadas alterações significativas ao longo do tempo para as medições da mão direita ou esquerda ($p > 0,05$).

Adicionalmente, verificou-se um efeito principal do Grupo significativo em quase todas as variáveis de força, potência e resistência ($p < 0,05$), com o grupo CAFÉ registrando valores absolutos superiores ao grupo CHÁ tanto no Pré quanto no Pós-intervenção. Para o SCORE FMS, identificou-se apenas uma tendência marginal de diferença entre os grupos ($p = 0,089$, $n^2p = 0,104$).

Ausentaram-se interações significativas (Tempo x Grupo) nestas variáveis ($p > 0,05$), indicando que ambos os grupos responderam de maneira paralela e proporcional ao longo do período de treinamento.

Tabela 3 – Análise inferencial (ANOVA Mista) para variáveis de Preensão, Saltos, Resistência de Core, KGST e SCORE FMS

Variável	Efeito Tempo (p)	n^2p Tempo	Efeito Grupo (p)	n^2p Grupo	Interação (p)	n^2p Interação
Preensão D- Média	0,321	0,032	0,008	0,207	0,624	0,009
Preensão D- Máximo	0,356	0,027	0,006	0,224	0,689	0,005
Preensão E- Média	0,287	0,040	0,012	0,191	0,531	0,015
Preensão E- Máximo	0,298	0,036	0,009	0,210	0,612	0,010
SJ- Média	<0,001	0,156	0,001	0,281	0,847	0,002
SJ- Máximo	<0,001	0,142	<0,001	0,298	0,923	0,001
CMJ- Média	<0,001	0,168	<0,001	0,273	0,756	0,004
CMJ- Máximo	<0,001	0,175	<0,001	0,289	0,834	0,002
Prancha- Tempo	0,012	0,127	0,004	0,245	0,891	0,001
KGST- Tempo	0,008	0,141	0,006	0,228	0,756	0,004
Score FMS	<0,001	0,198	0,089	0,104	0,634	0,008

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Quanto a estabilidade postural dinâmica (Y-Balance Teste), a avaliação abrangeu os componentes de alcance de Membros Inferiores (YBT-LQ: direções Anterior, Posteromedial e Posterolateral) e Membros Superiores (YBT-UQ: direções Medial, Superolateral e Inferolateral) para os lados direito e esquerdo. A ANOVA Mista apontou um efeito principal do Tempo altamente significativo ($p < 0,05$) para todas as 12 direções do teste. Não foram constatados efeitos isolados de Grupo significativos ($p > 0,05$).

Contudo, observaram-se interações estatisticamente significativas (Tempo x Grupo) com tamanho de efeito grande ($\eta^2p > 0,14$) em direções chave, demonstrando magnitudes de ganho distintas entre as modalidades (Tabela 4).

- **Membro Inferior Esquerdo (Posterolateral - PostLat_E):** F-interação com $p = 0,013$ ($\eta^2p = 0,314$).
- **Membro Inferior Direito (Posteromedial - PostMed_D):** F-interação com $p = 0,018$ ($\eta^2p = 0,287$).
- **Membro Inferior Esquerdo (Anterior - Ant_E):** F-interação com $p = 0,030$ ($\eta^2p = 0,249$).
- **Membro Inferior Esquerdo (Posteromedial - PostMed_E):** F-interação com $p = 0,048$ ($\eta^2p = 0,210$).

Tabela 4 – Análise inferencial da ANOVA Mista (Tempo x Grupo) para as direções do Y-Balance Test.

Segmento / Direção	Efeito Tempo (p)	Efeito Grupo (p)	Interação (p)	Tamanho de Efeito Interação η^2p
Membro Inferior Direito (MID)				
Anterior D	<0,001	0,213	0,084	0,165
Posteromedial D	<0,001	0,172	0,018	0,287
Posterolateral D	<0,001	0,204	0,917	0,001
Membro Inferior Esquerdo (MIE)				
Anterior E	<0,001	0,312	0,030	0,249
Posteromedial E	<0,001	0,079	0,048	0,21
Posterolateral E	<0,001	0,052	0,013	0,314
Membro Superior Direito (MSD)				
Medial D	<0,001	0,180	0,054	0,202
Superolateral D	<0,001	0,426	0,503	0,027

Inferolateral D	0,005	0,192	0,697	0,009
Membro Superior Esquerdo (MSE)				
Medial E	<0,001	0,782	0,374	0,047
Superolateral E	0,016	0,733	0,214	0,089
Inferolateral E	0,001	0,103	0,489	0,029

Fonte: Dados da pesquisa (2026). Nota: YBT-LQ = Y-Balance Test Lower Quarter; YBT-UQ = Y-Balance Test Upper Quarter. Os dados descritivos em Média $\pm$ DP e IC 95% para cada momento encontram-se apresentados no Apêndice.

Em relação à confiabilidade das medidas físicas e funcionais, a precisão e a consistência interna das instrumentações e avaliações aplicadas no estudo, calculou-se o Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC, modelo 3,k de consistência para medidas repetidas). Conforme os critérios consolidados na literatura científica, valores de ICC $> 0,75$ indicam excelente confiabilidade, enquanto valores acima de 0,90 atestam consistência de nível superior.

Conforme apresentado na Tabela 5, todas as variáveis físicas de força (dinamometria manual) e potência muscular (saltos SJ e CMJ) demonstraram excelente reprodutibilidade intra-avaliador, com valores de ICC variando de 0,939 a 0,985 ($p < 0,001$). De forma idêntica, as avaliações de alcance dinâmico postural no *Y-Balance Test* (membros inferiores e superiores) exibiram elevados índices de consistência reprodutível (ICC $> 0,90$; $p < 0,001$). Esses resultados asseguram que as variações e ganhos observados após o período de intervenção nos grupos Tecido Acrobático e Ginástica refletem adaptações neuromusculares reais do treinamento, descartando erros de mensuração ou flutuações randômicas nos testes.

As estatísticas descritivas completas relativas aos valores brutos de média, desvio-padrão e intervalos de confiança de 95% para todas as variáveis de desempenho físico, qualidade do movimento (FMS) e controle postural dinâmico (*Y-Balance Test*), nos momentos pré e pós-intervenção para ambos os grupos, encontram-se detalhadas nos apêndices H, I, J, K, L, M, N e O.

Tabela 5 – Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC 3,k) para os testes de força, potência e equilíbrio dinâmico.

Teste Físico / Instrumento	Segmento / Variável	N Válido	ICC (3,k)	IC 95%	Valor p
Dinamometria Manual	Força Isometrica - Mão Direita	19	0,985	[0,97; 0,99]	<0,001
	Força Isometrica - Mão Esquerda	19	0,984	[0,97; 0,99]	<0,001
Squat Jump (SJ)	Potência Muscular	19	0,979	[0,88; 0,97]	<0,001
Countermovement Jump (CMJ)	Potência Muscular	19	0,958	[0,92; 0,98]	<0,001
Y-Balance Test (YBT-LQ)	Alcance Dinâmico - Membros Inferiores	19	>0,910	[0,85; 0,96]	<0,001
Y-Balance Test (YBT-UQ)	Alcance Dinâmico - Membros Superiores	19	>0,905	[0,84; 0,95]	<0,001

Fonte: Dados da pesquisa (2026). Nota: ICC = Coeficiente de Correlação Intraclassa (Modelo 3,k); IC = Intervalo de Confiança; YBT-LQ = Y-Balance Test Lower Quarter; YBT-UQ = Y-Balance Test Upper Quarter. Valores de ICC > 0,90 indicam excelente consistência interna e reprodutibilidade de medida.

DISCUSSÃO

Viabilidade da Aplicação do Tecido Acrobático: A Articulação entre Segurança, Aceitação e Satisfação

A verificação da viabilidade de uma nova intervenção motora no contexto da infância exige ir além da mera constatação de desempenho físico, demandando compreender as vivências subjetivas, emocionais e sociais dos participantes. No presente estudo, a viabilidade do Tecido Acrobático configurou-se como o eixo central de análise, sendo avaliada de forma triangulada por meio de indicadores quantitativos (escalas Likert com medianas elevadas entre 4,0 e 5,0 e ausência de diferenças estatísticas significativas frente à Ginástica Artística, $p > 0,05$) e qualitativos, a partir da Análise de Conteúdo de Bardin estruturada em três categorias intermediárias: *Segurança Percebida*, *Aceitação da Prática* e *Satisfação Geral*.

Sob a perspectiva da dimensão da segurança percebida, modalidades aéreas e acrobáticas frequentemente enfrentam barreiras culturais e institucionais ligadas ao receio de quedas, acrofobia e riscos de lesão. Contudo, os dados convergiram para uma sólida segurança

percebida. Quantitativamente, os escores de segurança mantiveram-se em patamares excelentes e sem divergências em relação ao grupo de comparação. Qualitativamente, a análise dos Grupos Focais evidenciou que a acrofobia e o medo inicial de altura relatados pelas crianças foram atenuados por três pilares fundamentais: o suporte físico direto dos instrutores, o uso de materiais de proteção (colchões) e a eficácia biomecânica das chaves de travamento (pé e cintura).

Essa mediação pedagógica gerou um forte escudo de confiança emocional. Como ilustrado nas narrativas, o auxílio manual direto transformou o medo em superação: "*[...] elas fazem primeiro, aí depois elas falam que vai segurar a gente, e realmente ela segura [...] dá uma confiança*" (GF1). Mesmo em situações de estresse reflexo decorrentes de posturas invertidas — a exemplo de uma criança que ficou presa de cabeça para baixo —, a prontidão docente garantiu o alívio imediato: "*[...] o professor foi na hora de tirar a chave de pé [...] eu já me sentia mais segura na minha alma*" (GF2). Tais achados comprovam que o fator risco inerente ao aparelho é neutralizado por uma progressão pedagógica segura e vigilante.

Quanto a Aceitação da prática revelou o processo dinâmico de adaptação morfofuncional e tátil do organismo infantil. Se, por um lado, as crianças verbalizaram barreiras adaptativas iniciais — tais como o desconforto tátil e o atrito cutâneo do tecido ("*[...] sentia o tecido na minha perna, queimando e apertando*", GF3) e a fadiga muscular na etapa de preparação física —, por outro, a continuidade das quatorze sessões promoveu rápida dessensibilização e resiliência corporal.

A superação dessas barreiras traduziu-se na percepção autônoma de evolução motora e de ganho de aptidão física. As crianças reconheceram claramente os reflexos positivos da intervenção em suas capacidades corporais ("*[...] antes eu conseguia pouco, agora eu tô quase zerando [...] o tecido me ajudou muito nessa parte da postura e do equilíbrio*", GF2), corroborando diretamente os resultados quantitativos de melhora no FMS, força de membros superiores e potência de membros inferiores. A aceitação, portanto, consolidou-se à medida que o corpo infantil se adaptou às exigências biomecânicas da modalidade.

Por fim, a Satisfação Geral emergiu como o motor propulsor do engajamento com a modalidade. A atração pelo espaço vertical e a singularidade da prática aérea ("*[...] nenhuma outra atividade tem essa coisa de subir, a gente fica pendurado no ar que nem macaco*", GF2/GF3) conferiram ao tecido acrobático um caráter lúdico e lisonjeiro único na percepção infantil.

Além do fascínio lúdico, a modalidade atuou como um potente veículo de inclusão social e resgate da autoeficácia. Os relatos evidenciaram a construção de um ambiente de forte

suporte entre pares ("*[...] aqui na gente é meio que uma família, todo mundo é amigo*", GF2) e a reconstrução da autoimagem em crianças que inicialmente desacreditavam de seu potencial motor ("*[...] eu vim evoluindo bastante em uma época que eu achava que não era boa em nada*", GF2).

Em síntese, a triangulação dos dados demonstra que a viabilidade do Tecido Acrobático em crianças é sustentada. A harmonia entre os altos escores quantitativos de aceitação/segurança e a profundidade dos significados qualitativos (segurança mediada, adaptação tátil superada e satisfação psicossocial profunda) atesta que a modalidade é viável, segura e recomendável para programas de intervenção motora e desenvolvimento na infância.

Dimensões físico funcionais

Os achados relativos às capacidades físicas demonstraram que ambas as intervenções (Tecido Acrobático e Ginástica Artística) promoveram adaptações neuromusculares expressivas ao longo do tempo (efeito principal de Tempo, $p < 0,05$), sem, contudo, apresentar diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (ausência de interação Grupo x Tempo, $p > 0,05$). Esse comportamento indica que o programa em Tecido Acrobático possui eficácia equivalente à Ginástica Artística — modalidade consolidadamente reconhecida na literatura — para o desenvolvimento da aptidão neuromuscular na infância.

Potência Muscular de Membros Inferiores (Squat Jump e Countermovement Jump)

Quanto a potência dos membros inferiores, a melhoria significativa observada na altura dos saltos verticais, tanto no *Squat Jump* (Média: $p < 0,01$, $n^2p = 0,156$; Máximo: $p < 0,01$, $n^2p = 0,142$) quanto no *Countermovement Jump* (Média: $p < 0,01$, $n^2p = 0,168$; Máximo: $p < 0,01$, $n^2p = 0,175$), corrobora estudos que apontam as modalidades acrobáticas como poderosos estímulos pliométricos para a população pediátrica.

Estudos clássicos na área do treinamento infantil (como os de Lloyd et al., 2012 e Radnor et al., 2018) ressaltam que crianças pré-púberes respondem de forma altamente positiva a estímulos que envolvem saltos e aterrisagens repetidas, uma vez que as adaptações neuromusculares nessa fase decorrem prioritariamente da otimização do recrutamento de unidades motoras e do aprimoramento da coordenação intermuscular, em vez da hipertrofia muscular. A constante solicitação do Ciclo de Alongamento-Encurtamento (CAE) durante as corridas de aproximação, impulsões e amortecimentos no solo e nos aparelhos atua diretamente

no aumento da Taxa de Desenvolvimento de Força (TDF), conforme também observado por Marina e Torrents (2011) ao investigarem o perfil de força explosiva em jovens ginastas.

Resistência Core (Teste de Prancha Estática)

No que tange à resistência muscular estática da região central do corpo (Prancha: $p = 0,012$, $n^2p = 0,127$), os dados evidenciam o papel crucial da estabilização central (*core*) nas modalidades acrobáticas. Nossos achados convergem com os resultados de Granacher et al. (2014), que sublinham que a manutenção do alinhamento corporal contra a gravidade em atividades de suspensão e instabilidade gera solicitações de coativação isométrica contínua na musculatura do complexo lombopélvico-quadril.

A melhoria dessa resistência estática é defendida na literatura de desenvolvimento motor infantil (Hibbs et al., 2008), pois o fortalecimento da musculatura do core fornece a base rígida necessária para a transferência eficiente de forças entre os membros superiores e inferiores, além de atuar como fator protetivo para a coluna vertebral durante o estirão do crescimento.

Força Isométrica de Membros Superiores (KGST vs. Dinamometria de Preensão Manual)

Um dos pontos mais instigantes da análise inferencial diz respeito ao comportamento divergente entre as duas avaliações de força de membros superiores: enquanto a força isométrica avaliada pelo *Kimono Grip Strength Test* (KGST) apresentou aumento significativo ao longo do tempo ($p = 0,008$, $n^2p = 0,141$), a força de preensão manual isolada por dinamometria (Preensão D e E) não sofreu alterações significativas ($p > 0,05$). Essa divergência encontra forte amparo no Princípio da Especificidade do Treinamento (SAID - *Specific Adaptations to Imposed Demands*). Autores como Behm e Sale (1993) e Johanson et al. (2008) destacam que o ganho de força é dependente do padrão angular, do tipo de contração e da velocidade de execução praticados no treino.

Essa divergência encontra explicação na especificidade da tarefa biomecânica. Por um lado, o KGST exige a tração e a sustentação do próprio peso corporal (ou resistência à tração) em posições funcionais dos membros superiores, o que reflete com alta fidelidade a sobrecarga imposta pelas subidas, travamentos em suspensão e figuras aéreas no tecido acrobático e pela sustentação nos aparelhos de ginástica.

Por outro lado, a Dinamometria Manual avalia um pico único e instantâneo de força máxima de compressão palmar em uma posição anatômica estática e isolada. A prática do

tecido e da ginástica requisita primariamente a resistência de preensão (manutenção sustentada e submáxima do agarrar durante o suporte do corpo) e não o disparo de força explosiva palmar instantânea.

Assim, o protocolo promoveu ganhos em resistência de tração e coordenação funcional da cintura escapular (captados no KGST), sem alterar a força de compressão palmar instantânea máxima, confirmando a especificidade das adaptações motoras na infância.

Qualidade do Movimento (FMS) e Controle Postural Dinâmico (Y-Balance Test)

Um dos achados mais expressivos do presente estudo foi o ganho significativo na qualidade geral do movimento, representado pelo aumento no SCORE FMS ($p < 0,001$, $n^2p = 0,198$).

Esse resultado corrobora os achados de Cook et al. (2014) e Kraus et al. (2014), que enfatizam que intervenções baseadas em tarefas motoras complexas, variadas e tridimensionais atuam diretamente na correção de assimetrias e no aprimoramento dos padrões fundamentais de movimento. No ambiente infantil, a prática do Tecido Acrobático e da Ginástica Artística exige constante mobilidade articular, estabilidade de tronco e coordenação intermuscular. Conforme apontado por Gallahue, Ozmun e Goodway (2013), ambientes enriquecidos motoramente favorecem o desenvolvimento da alfabetização motora (physical literacy), permitindo que a criança execute movimentos funcionais com maior eficiência biomecânica e menor risco de compensações inadequadas.

De forma convergente, os resultados do Y-Balance Test demonstraram aumentos significativos na capacidade de alcance dinâmico, tanto nos membros inferiores (YBT-LQ: ICC $> 0,910$; $p < 0,001$) quanto nos membros superiores (YBT-UQ: ICC $> 0,905$; $p < 0,001$).

Esses dados dialogam com os estudos de Plisky et al. (2006) e Gorman et al. (2012), referências centrais na validação e aplicação do Y-Balance Test. Segundo os autores, o controle postural dinâmico exige a integração em tempo real entre o sistema somatossensorial, a força muscular periférica e a estabilidade central (core).

A prática do tecido acrobático impõe desafios constantes ao sistema vestibular e proprioceptivo devido às inversões corporais, oscilações do tecido e perturbações do centro de gravidade fora da base de suporte. Como demonstrado por Emery (2003) e Hrysomallis (2011) no controle postural de jovens atletas, o treinamento em ambientes instáveis e com demandas acrobáticas estimula o reajuste rápido dos mecanorreceptores articulares e o aumento do

controle neuromuscular dinâmico, explicando a melhora expressiva nos alcances do YBT em todas as direções.

Limitações do estudo

Apesar dos achados promissores e do rigor metodológico empregado na condução do protocolo, algumas limitações devem ser consideradas na interpretação e generalização dos resultados. Inicialmente, cumpre destacar o tamanho e as características da amostra analisada (N = 19 com acompanhamento completo). Embora esse contingente seja compatível com intervenções longitudinais supervisionadas na área de treinamento infantil, ele limita o poder estatístico para detectar diferenças sutis de menor tamanho de efeito na comparação direta entre os grupos.

Somado a isso, ressalta-se a duração do protocolo de quatorze sessões. Embora esse período tenha sido suficiente para induzir adaptações neurais e funcionais significativas — evidenciadas nas melhorias do *FMS*, do *Y-Balance Test* e dos saltos verticais —, intervenções de maior tempo de exposição poderiam revelar adaptações adicionais ou ganhos em variáveis de força máxima instantânea.

Outra limitação importante diz respeito ao desenho experimental adotado, que realizou a comparação exclusivamente entre duas modalidades ativas, o Tecido Acrobático e a Ginástica. A ausência de um grupo controle sem intervenção orientada impede isolar com exatidão a influência do crescimento e da maturação biológica sobre os ganhos motores observados, embora o curto intervalo de tempo minimize tal interferência.

Por fim, aponta-se a especificidade do instrumento utilizado para a mensuração da força de preensão manual. A dinamometria clássica avalia prioritariamente o pico de força máxima de compressão palmar instantânea, configuração que pode não ter captado adequadamente a melhora na resistência de preensão isométrica prolongada exigida pelas manobras e sustentações no tecido acrobático.

Aplicações práticas

Os resultados obtidos no presente estudo trazem contribuições diretas para a prática pedagógica de profissionais da Educação Física, treinadores e gestores de programas de iniciação esportiva. A comprovação da elevada aceitação, satisfação e segurança percebida

demonstra que o Tecido Acrobático se configura como uma alternativa pedagógica extremamente viável, motivante e inovadora. A modalidade surge como uma ferramenta eficiente para enriquecer a cultura corporal de movimento e diversificar o repertório motor infantil, promovendo a adesão contínua a hábitos ativos desde a infância.

Ademais, a intervenção em Tecido Acrobático mostrou-se equivalente à Ginástica Artística tradicional no aprimoramento integrado da aptidão física e funcional. A modalidade promoveu ganhos consistentes em potência muscular de membros inferiores, resistência da musculatura estabilizadora do tronco (*core*), controle postural dinâmico e qualidade nos padrões fundamentais de movimento. Tais achados sustentam a inclusão do tecido acrobático não apenas como prática artística ou recreativa, mas também como um meio estruturado de preparação física geral para a infância no ambiente escolar e esportivo.

Do ponto de vista metodológico, o sucesso do programa sem o registro de intercorrências graves estabelece diretrizes claras para a condução segura da modalidade. Evidencia-se a necessidade do uso sistemático de equipamentos de proteção (como colchões de grande porte), da aplicação de uma progressão pedagógica que respeite o tempo individual de adaptação tátil e muscular da criança, e do suporte manual direto por parte dos instrutores nas etapas iniciais de aprendizagem das chaves e figuras aéreas.

3.5 CONCLUSÃO

Os achados obtidos permitem concluir que a prática do Tecido Acrobático é viável e segura no contexto da iniciação motora infantil. A intervenção alcançou elevados níveis de aceitação e satisfação por parte dos participantes, sendo que a mediação pedagógica, o suporte físico dos instrutores e o uso de equipamentos de proteção foram determinantes para neutralizar medos e garantir uma percepção positiva de segurança durante as atividades aéreas.

No que tange às capacidades físicas e funcionais, o programa de Tecido Acrobático apresentou resposta adaptativa semelhante à Ginástica Artística tradicional, promovendo adaptações significativas no aumento da potência muscular de membros inferiores (Squat Jump e Countermovement Jump), no incremento da resistência muscular estática do tronco (*core*) e na melhora da força isométrica funcional de membros superiores (KGST), sem diferenças estatisticamente significativas entre as modalidades. A estabilidade nos níveis de força de preensão manual instantânea refletiu a especificidade da modalidade, cujas demandas priorizam a resistência de sustentação e tração em detrimento da compressão palmar máxima.

Além dos ganhos em aptidão física, a intervenção em Tecido Acrobático mostrou-se efetiva no aprimoramento da qualidade dos padrões fundamentais de movimento, expressa pelo aumento substancial no *SCORE FMS*, e na otimização do controle postural dinâmico, evidenciada pelo avanço nos alcances do *Y-Balance Test* para membros inferiores e superiores. Dessa forma, conclui-se que o Tecido Acrobático se consolida como uma ferramenta pedagógica e de treinamento rica, segura e motivante, capaz de impulsionar integralmente o desenvolvimento físico-motor na infância.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, P. C. As atividades circenses na educação física escolar: possibilidades pedagógicas para o desenvolvimento infantil. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.
- ARAÚJO, P. C. As atividades circenses na educação física escolar: possibilidades pedagógicas para o desenvolvimento infantil. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.
- BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BEHM, D. G.; SALE, D. G. Velocity specificity of resistance training. *Sports Medicine*, v. 15, n. 6, p. 374-388, 1993.
- CALÇA, D. M.; BORTOLETO, M. A. C. A pedagogia das atividades circenses: o tecido acrobático no contexto escolar. *Revista Brasileira de Ciência e Esporte*, v. 28, n. 3, p. 175-190, 2007.
- COOK, G. et al. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function – part 1. *International Journal of Sports Physical Therapy*, v. 9, n. 3, p. 396-409, 2014.
- EMERY, C. A. Is posture a risk factor for injury in athletes? A systematic review. *Sports Medicine*, v. 33, n. 1, p. 55-67, 2003.
- FOSSÁ, J. B. T. Ensaio sobre a Análise de Conteúdo. *Revista de Estudos Ambientais*, v. 5, n. 1, p. 60-72, 2003.
- GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2013.
- GAYA, A.; CARDOSO, M. F. S. Desenvolvimento motor e iniciação esportiva na infância. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.
- GORMAN, P. P. et al. Reliability and symmetry of the Upper Quarter Y Balance Test in healthy adults. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, v. 26, n. 12, p. 3263-3268, 2012.
- GRANACHER, U. et al. Effects of core instability strength training on measures of physical fitness in youth active individuals. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 28, n. 7, p. 2017-2025, 2014.
- HRYDOMALLIS, C. Balance ability and athletic performance. *Sports Medicine*, v. 41, n. 3, p. 221-232, 2011.
- JAMIESON, S. Likert scales: how to (ab)use them. *Medical Education*, v. 38, n. 12, p. 1217-1218, 2004.

- JESUS, D. A.; MOTA, M. P.; LOPES, V. P. Exigências neuromusculares e controle motor em modalidades aéreas circenses. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, v. 12, n. 2, p. 45-58, 2012.
- KITZINGER, J. Qualitative research: introducing focus groups. *British Medical Journal*, v. 311, n. 7000, p. 299-302, 1995.
- KRAUS, K. et al. Efficacy of the functional movement screen: a review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 28, n. 12, p. 3571-3584, 2014.
- LLOYD, R. S. et al. Long-term athletic development part 2: barriers to success and potential solutions. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 26, n. 8, p. 2307-2316, 2012.
- LOPES, P. A.; NUNOMURA, M. A preparação física na ginástica artística infantil: aspectos metodológicos e científicos. *Revista da Educação Física/UEM*, v. 18, n. 2, p. 189-198, 2007.
- MARINA, M.; TORRENTS, C. Force-velocity relationship and maximal power in young female gymnasts. *Journal of Sports Sciences*, v. 29, n. 13, p. 1421-1429, 2011.
- MINAYO, M. C. S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 14. ed. São Paulo: Hucitec, 2014.
- NASCIMENTO, R. S.; CABO VERDE, M. L.; CORRÊA, M. M. A produção científica sobre as artes circenses nas bases de dados brasileiras (2000-2020): uma revisão integrativa. *Movimento*, v. 27, e27045, p. 1-18, 2021.
- OLIVEIRA, T. R. Tecido acrobático e saúde motora: uma análise das capacidades físicas e percepção corporal. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2023.
- PLISKY, P. J. et al. The reliability of an instrumented device for measuring components of the Star Excursion Balance Test. *North American Journal of Sports Physical Therapy*, v. 4, n. 2, p. 92-99, 2009.
- PLISKY, P. J. et al. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, v. 36, n. 12, p. 911-919, 2006.
- SACCO, I. C. N.; BRAZ, R. Biomecânica e cinesiologia aplicadas aos exercícios suspensos e circo. *Revista Brasileira de Biomecânica*, v. 11, n. 20, p. 22-30, 2010.
- SMOLEVSKIY, V.; GAVERDOVSKIY, I. Tratado general de gimnasia artística deportiva. Barcelona: Editorial Paidotribo, 1996.
- SULLIVAN, G. M.; ARTINO JR, A. R. Analyzing and reporting data from Likert-type scales. *Journal of Graduate Medical Education*, v. 5, n. 4, p. 541-542, 2013.
- THABANE, L. et al. A tutorial on pilot studies: the what, why and how. *BMC Medical Research Methodology*, v. 10, n. 1, p. 1-10, 2010.
- TRAD, L. A. B. Grupos focais: conceitos, procedimentos e reflexões baseadas em experiências com o uso da técnica em pesquisas de saúde. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 22, n. 2, p. 777-796, 2012.

CONCLUSÃO GERAL

A presente dissertação buscou investigar o Tecido Acrobático sob uma perspectiva abrangente e integrada, preenchendo uma lacuna histórica na literatura científica da Educação Física e das Ciências do Esporte quanto à validação, viabilidade e efeitos fisiológicos e funcionais dessa modalidade na infância. A construção teórica e contextual empreendida no Capítulo 1 evidenciou a necessidade de diversificar as práticas corporais oferecidas ao público infantil, demonstrando que modalidades acrobáticas alternativas possuem um potencial biomecânico e motivacional ímpar para a alfabetização motora (*physical literacy*), mas que careciam de respaldo empírico estruturado e metodologicamente rigoroso.

Ao conectar essa fundamentação teórica aos achados experimentais do Capítulo 2, a presente pesquisa apontou que a implementação do Tecido Acrobático é viável, segura e aceita pelas crianças e seus responsáveis. A triangulação entre as elevadas pontuações das escalas de satisfação e a profundidade dos relatos qualitativos revelou que o ambiente das práticas aéreas, quando mediado por um suporte pedagógico vigilante, estimula o encorajamento, a superação de medos e o fortalecimento do vínculo interpessoal. No âmbito neuromuscular e funcional, a intervenção em Tecido Acrobático apresentou resposta adaptativa semelhante à Ginástica Artística tradicional, promovendo ganhos significativos na potência de membros inferiores, resistência de tronco (*core*), força de tração de membros superiores, qualidade dos padrões fundamentais de movimento e controle postural dinâmico, sem superioridade estatística de uma modalidade sobre a outra.

Em síntese, o corpo de evidências gerado por esta dissertação permite elevar o Tecido Acrobático do patamar de prática puramente empírica ou recreativa para o nível de intervenção motora pedagogicamente estruturada e cientificamente fundamentada. A integração dos capítulos demonstra que é possível aliar o fascínio e a ludicidade da dimensão aérea a ganhos físicos e funcionais robustos, tornando o tecido acrobático uma ferramenta valiosa e recomendável para programas de Educação Física escolar, escolinhas de iniciação esportiva e centros de desenvolvimento motor infantil.

Por fim, este trabalho não encerra a investigação sobre o tema, mas estabelece marcos balizadores para pesquisas futuras. Recomenda-se que estudos subsequentes explorem protocolos de intervenção de maior duração temporal, contem com amostras mais amplas e diversificadas, controlem o status maturacional das crianças e investiguem os impactos do tecido acrobático sobre variáveis cognitivas, afetivas e de saúde metabólica a longo prazo.

APÊNDICES

Apêndice A- Matriz de Treinamento da intervenção (Tecido acrobático) com Dosagem de Carga (Volume, Séries e Tempo).

Semana / Sessão	Foco Pedagógico & Fisiológico	Conteúdos Principais no Tecido	Prescrição de Carga (Séries x Repetições / Tempo sob Tensão)
SEMANA 1 (Sessões 1 e 2)	Aclimação e Parâmetros Iniciais Iniciação, empunhadura e noções de trava no solo.	Gota no chão e educativas de empunhadura básica (<i>Grip</i>) em sustentação baixa.	Volume Baixo: • 2–3 séries de 5–10s de sustentação isométrica curta. • Pausa/Descanso: 60s entre as séries. • PSE alvo: 2–4 (Leve a Moderado).
SEMANA 2 (Sessões 3 e 4)	Força do Core e Condicionamento de Tração Estabilização escapular e flexores do quadril.	Exercício do "Ombrinho", "Bolinho" estático/dinâmico, abdominal na suspensão e subida/descida básica.	Elevação Gradual de Volume: • "Ombrinho": 2–3 séries de 8–10 reps. • "Bolinho": 3 séries de 10–15s. • Subidas/Descidas: 2 a 3 passagens completas. • Descanso: 60–90s.
SEMANA 3 (Sessões 5 e 6)	Desenvolvimento de Travas de Segurança Chaves de pé e sustentação unilateral.	Consolidação de subida/descida, Chave de pé simples, "Secretária", "Secretária Completa" e "Cestinha".	Carga Isométrica Moderada: • Figuras estáticas: 3 séries mantendo a posição por 10–15s cada lado (bilateral). • Subidas: 3 repetições consecutivas. • Descanso: 90s.
SEMANA 4 (Sessões 7 e 8)	Lateralidade e Inversões Iniciais Trabalho bilateral obrigatório e controle rotacional.	"Vela no tecido", flexão de quadril suspensa, figuras do "Morcego", "Anjo", "Avião em Pé" e "Avião Lateral".	Carga Dinâmica e Isométrica: • Flexão de quadril suspensa: 3 séries de 6–8 reps. • Figuras ("Anjo"/"Morcego"): 3 séries de 10–15s por lado. • Descanso: 90s. • PSE alvo: 5–7.
SEMANA 5 (Sessões 9 e 10)	Flexibilidade Ativa e Amplitude Articular Abertura de quadril e sustentações de tronco	Espacate Frontal e Lateral no tecido (separação do tecido ao meio) e "Abdominal invertida".	Manutenção Sob Tensão Alongada: • Espacates no tecido: 2–3 séries de 10s de permanência por variação (Frontal/Lateral D e E).
SEMANA 6 (Sessões 11 e 12)	Coordenação Complexa e Encadeamento Motor Transição contínua entre travamentos.	Sequência do "L", figuras da "Sereia" e "Balance" (transição de subida, sentada e variação a 90°).	Carga Composta (Tempo de Sequência): • Execução de sequências encadeadas mantendo o corpo em suspensão por 30 a 45 segundos contínuos . • 3 a 4 séries completas por aluno. • Descanso: 2 min entre séries.
SEMANA 7 (Sessões 13 e 14)	Consolidação Técnica e Autonomia Aérea Fluidez gestual e avaliação final.	Ligação de repertório ("Bolinho", "Esquadro na gota", "Sequência do L", "Sereia" e "Balance").	Volume Máximo de Sequência: • Execução de rotina fluida contínua por 45 a 60 segundos em suspensão . • 2 a 3 repetições completas com intervalo amplo para recuperação. • PSE alvo: 7–8 (Intenso).

Apêndice B- Matriz de Treinamento da intervenção (Ginástica artística) com Dosagem de Carga (Volume, Séries e Tempo).

Semana / Sessão	Foco Pedagógico & Fisiológico	Conteúdos Principais na Ginástica Artística	Prescrição de Carga (Séries x Repetições / Tempo sob Tensão)
SEMANA 1 (Sessões 1 e 2)	Alinhamento Postural e Consciência Corporal Adaptação aos apoios básicos e noções de rigidez corporal ("corpo duro").	Educativos de alinhamento em solo, pranchas isométricas, rolamento à frente agrupado e saltabilidade básica (impulso de sola).	Volume Base: • Pranchas e isometrias: 3 séries de 15–20s. • Rolamentos: 3 a 4 repetições controladas. • Descanso: 60s. • PSE alvo: 2–4 (Leve).
SEMANA 2 (Sessões 3 e 4)	Força de Membros Superiores e Estabilização Preparação para apoio invertido e sustentação de peso corporal.	Educativos para Parada de Mãos (parede), apoio facial, flexões adaptadas e saltos grupados no solo.	Elevação de Carga Localizada: • Parada de mãos na parede: 3 séries de 10–15s de sustentação. • Flexões/Força de braço: 3 séries de 6–8 reps. • Descanso: 90s. • PSE alvo: 4–6.
Semana / Sessão	Foco Pedagógico & Fisiológico	Conteúdos Principais na Ginástica Artística	Prescrição de Carga (Séries x Repetições / Tempo sob Tensão)
SEMANA 3 (Sessões 5 e 6)	Equilíbrio Dinâmico e Locomoção Gímica Introdução ao trabalho em superfície elevada (trave baixa) e saltos artísticos.	Caminhadas na trave baixa, passos rítmicos, saltos estendidos e grupados na trave, e educativo de roda (estrela) no solo.	Carga de Equilíbrio e Coordenação: • Travessias na trave: 4 passagens completas ida e volta. • Roda no solo: 3 séries de 4–6 repetições (alternando os lados). • Descanso: 60–90s.
SEMANA 4 (Sessões 7 e 8)	Flexibilidade Ativa e Inversões Amplitude de movimento de quadril e coluna, e controle de eixo longitudinal.	Ponte (elevação pélvica/espinal), espacate no solo (direito e esquerdo), e transições de parada de mãos para rolamento.	Carga de Amplitude e Força Extensora: • Ponte: 3 séries mantendo por 10–15s. • Espacates: 3 séries de 15s de sustentação estática por perna. • Descanso: 90s. • PSE alvo: 5–7.

Semana / Sessão	Foco Pedagógico & Fisiológico	Conteúdos Principais na Ginástica Artística	Prescrição de Carga (Séries x Repetições / Tempo sob Tensão)
SEMANA 5 <i>(Sessões 9 e 10)</i>	Pliometria e Potência de Membros Inferiores Impulsão, reatividade e aterrissagens seguras (amortecimento).	Saltos com rotação (1/4 e 1/2 volta), saltos descendo de alturas controladas (plintos baixos) com foco na absorção de impacto, e educativos de flic-flac (com auxílio).	Carga Pliométrica: • Saltos de profundidade/rebaixos: 3 séries de 5–8 repetições. • Educativos de flic-flac: 3 séries de 6 reps (com <i>spotting</i>). • Descanso: 2 min entre as séries.
SEMANA 6 <i>(Sessões 11 e 12)</i>	Sequenciamento Motor e Encadeamento Fluidez na transição entre elementos acrobáticos e gímnicos.	Montagem de mini rotinas de solo (ligando rolamento, parada de mãos, roda e saltos) e travessias dinâmicas na trave com elementos.	Carga Composta (Tempo de Sequência): • Execução de rotinas contínuas de solo por 30 a 45 segundos sem interrupção. • 3 a 4 séries completas por aluno. • Descanso: 2 min.
Semana / Sessão	Foco Pedagógico & Fisiológico	Conteúdos Principais na Ginástica Artística	Prescrição de Carga (Séries x Repetições / Tempo sob Tensão)
SEMANA 7 <i>(Sessões 13 e 14)</i>	Consolidação Técnica e Apresentação de Repertório Domínio motor global, refinamento estético e avaliação final.	Execução integrada dos elementos aprendidos (solo e aparelhos), focando em postura, ponta de pé, rigidez e precisão na aterrissagem.	Volume Máximo de Performance: • Rotinas completas simuladas de 45 a 60 segundos. • 2 a 3 repetições de alta concentração. • PSE alvo: 7–8 (Intenso).

Apêndice C- Questionário de satisfação

1 – Satisfação (Escala Likert: Péssimo a Excelente)

	Péssimo (1)	Ruim (2)	Bom (3)	Ótimo (4)	Excelente (5)
Clareza nas explicações dos professores	☐	☐	☐	☐	☐
Variedade dos exercícios feitos nas aulas	☐	☐	☐	☐	☐
Aprendizado de movimentos novos	☐	☐	☐	☐	☐
Sentimento de estar mais forte ou mais flexível após as aulas	☐	☐	☐	☐	☐
Tempo de duração das aulas	☐	☐	☐	☐	☐
Realização das aulas nos dias e horários combinados	☐	☐	☐	☐	☐
O quanto você se divertiu durante as aulas	☐	☐	☐	☐	☐

Apêndice D- Questionário de aceitação

2 – Aceitação (Escala Likert: Nunca a Com Certeza)

	Nunca (1)	Talvez (2)	Possivelmente (3)	Sim (4)	Com certeza (5)
Você gostaria de continuar fazendo essas aulas?	☐	☐	☐	☐	☐
Você indicaria essas aulas para algum amigo ou amiga?	☐	☐	☐	☐	☐
Você se sentiu animado(a) para ir às aulas?	☐	☐	☐	☐	☐
As aulas ajudaram você a querer praticar outros esportes ou atividades físicas?	☐	☐	☐	☐	☐

Apêndice E- Questionário de segurança

3 – Segurança (Escala Likert: Nunca a Sempre)

	Nunca (1)	De vez em quando (2)	Com certa frequência (3)	Com bastante frequência (4)	Sempre (5)
Medo de se machucar	☐	☐	☐	☐	☐
Dores no corpo após a aula	☐	☐	☐	☐	☐
Cansaço que atrapalhou outras atividades do dia	☐	☐	☐	☐	☐
Tontura, mal-estar ou dificuldade para respirar	☐	☐	☐	☐	☐
Dificuldade de fazer os movimentos propostos pelos professores	☐	☐	☐	☐	☐

Apêndice F- Roteiro Semiestruturado

Questões Norteadoras	Dimensão Avaliada
Como vocês se sentiram participando das atividades ao longo do programa?	Satisfação geral
O que mais gostaram e o que menos gostaram nas aulas?	Satisfação – pontos positivos e negativos
Em algum momento vocês se sentiram inseguros ou com medo de se machucar?	Segurança
Quais mudanças vocês perceberam em vocês depois de participar das aulas (ex.: aprender novos movimentos, sentir-se mais forte, mais confiante, etc.)?	Aceitação / percepção de benefícios
Se tivessem a oportunidade, gostariam de continuar praticando essa atividade? Por quê?	Aceitação / motivação para continuidade
O que vocês acham que poderia ser melhorado para deixar as aulas ainda mais legais ou seguras?	Sugestões de melhoria

Apêndice G- Matriz de Codificação e Extração de Unidades de Registro (URs) dos Grupos Focais

GF1:

Participante e Trecho Literal (Fala Crua)	Unidade de Registro (UR) / Indicador	Categoria Intermediária (A Priori)	Subcategoria Emergente (A Posteriori)
Isabele: "Eu acho que é uma coisa bem delicada, mas é divertida ao mesmo tempo. Então, eu acho bem legal..."	Divertimento aliado à delicadeza e percepção positiva do treino.	3. Satisfação	Afetividade e Prazer na Prática
Isabele: "Elas fazem primeiro, aí depois elas falam que vai segurar a gente, e realmente ela segura [...] dá uma confiança."	Modelação prévia da professora + auxílio físico direto (suporte manual) gerando confiança.	1. Segurança Percebida	Suporte Pedagógico e Confiabilidade nos Monitores
Isabele: "Eu não conseguia fazer ponte na parede, aí eu tô conseguindo [...] tô em treinamento de uma mão agora."	Percepção autônoma de evolução física e ganho de controle motor/segurança.	2. Aceitação da Prática / 3. Satisfação	Percepção de Evolução Motora
Lara: "Gosto quando as professoras pegam um colchão grande e a gente fica escalando. A gente corre..."	Atividade lúdica e dinâmica de pular/escalar gerando engajamento.	3. Satisfação	Ludicidade e Dinamicidade das Aulas
Lara: "Às vezes eu sinto um pouquinho de medo,	Enfrentamento do medo por meio do	1. Segurança	Superação do Medo via

Participante e Trecho Literal (Fala Crua)	Unidade de Registro (UR) / Indicador	Categoria Intermediária (A Priori)	Subcategoria Emergente (A Posteriori)
<i>mas aí eu vou [...] quando a professora me segura, eu me sinto segura."</i>	auxílio e contenção física da instrutora.	Percebida	Suporte Físico
Lara: "Mais flexível [...] antes eu conseguia pouco, agora eu tô quase zerando [o espaguete]."	Percepção corporal de ganho de flexibilidade e amplitude articular.	2. Aceitação da Prática	Percepção de Ganho de Aptidão Física
Louise: "Ah, é bem legal, né? Porque eu tô me desenvolvendo mais [...] me sinto bem feliz aqui e eu gosto de fazer."	Sentimento de felicidade atrelado à percepção de desenvolvimento pessoal.	3. Satisfação	Bem-Estar Psicológico e Adesão
Louise: "Elas me dão bastante segurança, elas me mandam acreditar no meu sonho e falar que eu vou conseguir."	Encorajamento verbal, reforço positivo e estímulo emocional das instrutoras.	1. Segurança Percebida	<u>Suporte Emocional e Incentivo Verbal</u>
Louise: "Elas colocavam dois bambolês no chão [...] e o banco pra mim ficar pulando [...] isso ajudou a ganhar segurança."	Utilização de educativos/materiais adaptados para construção progressiva do movimento.	1. Segurança Percebida	Metodologia de Ensino Adaptada
Louise: "Acho que já estou com bastante força nos meus braços e nas minhas pernas pra me	Percepção subjetiva de ganho de força	2. Aceitação da	Consciência Corporal e

Participante e Trecho Literal (Fala Crua)	Unidade de Registro (UR) / Indicador	Categoria Intermediária (A Priori)	Subcategoria Emergente (A Posteriori)
<i>segurar."</i>	muscular e estabilidade.	Prática	Força

GF2:

Participante / Fala Relevante (Crua)	Unidade de Registro (UR)	Categoria Intermediária (A Priori)	Subcategoria Emergente (A Posteriori)
<i>"Eu acho uma experiência bem única, que a gente fica pendurado no ar [...] é bem difícil, mas bem legal também." (Luca)</i>	Vivência corporal inédita ("única"); percepção de desafio aliado ao prazer.	3. Satisfação	Singularidade e Prazer na Prática Aérea
<i>"O tecido me ajudou muito nessa parte da minha vida [...] eu vim evoluindo bastante em uma época que eu achava que não era boa em nada."</i>	Resgate da autoestima e senso de competência pessoal por meio da evolução na prática.	3. Satisfação / 2. Aceitação	Impacto Psicossocial e Autoestima
<i>"Eu acho que melhora bastante nossas capacidades físicas, nosso equilíbrio, nossa postura. E o tecido também me ajudou muito, porque eu tenho um padrão</i>	Percepção de benefícios corporais diretos: equilíbrio, postura e correção/alinhamento	2. Aceitação da Prática	Percepção de Benefícios Físico-

Participante / Fala Relevante (Crua)	Unidade de Registro (UR)	Categoria Intermediária (A Priori)	Subcategoria Emergente (A Posteriori)
<i>no meu pé [...] melhorou bastante."</i>	postural do pé.		Terapêuticos
<i>"Aqui no tecido, a gente é meio que uma família, sabe? [...] todo mundo é amigo de todo mundo [...] a gente é muito unido."</i>	Vínculo afetivo, ausência de rivalidade e forte suporte social entre os pares.	3. Satisfação	Pertencimento e Suporte Social entre Pares
<i>"Quando a gente faz e sente muita dor [...] chave de pé, da primeira vez que eu fiz, não aguentei nem 20 segundos [...] Agora se eu fizer, acho que eu aguento 50 por aí."</i>	Superação do desconforto físico inicial e ganho quantitativo de resistência/força.	2. Aceitação da Prática	Adaptabilidade do Corpo e Resistência
<i>"Ali, naquela altura, eu sinto muito medo [...] [Mas eu sobo] porque o tecido é seguro pra mim."</i>	Reconhecimento do medo de altura sobreposto pelo sentimento de segurança no aparelho.	1. Segurança Percebida	Superação do Medo pela Confiança no Aparelho
<i>"Ele é uma prática segura porque a gente usa o colchão, tem os professores [...] e quando faz as chaves (cintura, pé), se você cair elas te prendem [...] dão segurança."</i>	Segurança estrutural e biomecânica: uso de colchões de proteção, presença do professor e trava anatômica das chaves.	1. Segurança Percebida	Equipamentos de Proteção e Travamento Biomecânico

Participante / Fala Relevante (Crua)	Unidade de Registro (UR)	Categoria Intermediária (A Priori)	Subcategoria Emergente (A Posteriori)
<i>"Eu fiquei engatada com o meu pé de cabeça pra baixo [...] O professor foi na hora tirar [...] me sentia mais segura na minha alma [...] conseguia me acalmar."</i>	Intervenção rápida e efetiva do instrutor em momentos de apuro, gerando alívio e segurança emocional.	1. Segurança Percebida	Prontidão e Atuação do Instrutor em Crises
<i>"No começo [...] eu não sabia subir. Eu não sabia fazer o básico. E hoje [...] os professores me colocam para ajudar as pessoas [...] quer dizer que eu evolui bastante."</i>	Transição da incapacidade inicial para o domínio motor e papel de monitoria/ajuda.	2. Aceitação da Prática	Autonomia Motora e Evolução Funcional

GF3:

Participante / Fala Relevante (Crua)	Unidade de Registro (UR)	Categoria Intermediária (A Priori)	Subcategoria Emergente (A Posteriori)
<i>"A maioria das vezes é legal [...] mas às vezes como dói, é bem chato [...] quando a gente tá cansado."</i> (Olivia / Isabela)	Desconforto físico/fadiga inicial percebido como elemento aversivo, mas superado pelo interesse geral.	2. Aceitação da Prática	Percepção da Fadiga e Adaptabilidade
<i>"O que eu menos gosto é do aquecimento/alongamento [...] cansa bastante."</i> (Isabela / Fernando)	Resistência à fase de preparação física em função do desgaste muscular inicial.	2. Aceitação da Prática	Desafio na Preparação Física Inicial
<i>"O que eu mais gosto é de subir [...] ficar lá no alto [...] nem no alto tem isso. Nenhuma outra atividade tem essa coisa de subir."</i> (Isabela / Fernando)	Atração pela dimensão vertical/aérea; identificação de exclusividade motora no tecido acrobático.	3. Satisfação	Elemento Atrator Aéreo e Singularidade
<i>"Subi no meu tecido, aí olhei para baixo [fiquei com medo] [...] No espacate, sinto que vou cair."</i> (Olivia / Isabela)	Vertigem, medo de altura e receio de queda em figuras de amplitude/abertura articular.	1. Segurança Percebida	Acrofobia e Receio de Queda em Figuras
<i>"Quando fiquei com medo, ela falou para eu descer [...] Ele [professor] ficou me segurando lá [...] isso</i>	Manejo docente do medo: instrução de descida preventiva para descompressão e suporte	1. Segurança Percebida	Intervenção Preventiva e Suporte do Instrutor

Participante / Fala Relevante (Crua)	Unidade de Registro (UR)	Categoria Intermediária (A Priori)	Subcategoria Emergente (A Posteriori)
<i>deu mais segurança.</i> " (Olivia / Isabela)	manual em altura.		
<i>"A subida [melhorou], porque antes não chegava até ali [...] Antes sentia o tecido queimando/apertando a perna, agora tá tranquilo."</i> (Olivia / Isabela / Fernando)	Ganho de força na subida e dessensibilização/acostumamento cutâneo-muscular ao contato com o tecido.	2. Aceitação da Prática	Ganho de Força e Dessensibilização Tátil
<i>"Porque eu fazia isso antes [...] em casa tem uma barra/parede e ficava subindo [...] me sentia uma aranha."</i> (Olivia / Fernando)	Transferência de repertório prévio de brincadeiras de escalada para o ambiente formal do tecido.	3. Satisfação / 2. Aceitação	Repertório Lúdico e Propensão à Escalada

Apêndice H- Tabela Estatística Descritiva do Y Balance Test por grupo e momento (MMII)

Variável	Grupo	Momento	Média ± DP	IC 95%
Ant_D	Tecido acrobático	Pré	61.20 ± 8.61	[55.04, 67.36]
Ant_D	Tecido Acrobático	Pós	66.10 ± 9.41	[59.37, 72.83]
Ant_D	Ginástica	Pré	57.22 ± 7.76	[51.26, 63.19]
Ant_D	Ginástica	Pós	60.22 ± 7.40	[54.54, 65.91]
Ant_E	Tecido Acrobático	Pré	60.60 ± 10.00	[53.44, 67.76]
Ant_E	Tecido Acrobático	Pós	66.35 ± 10.14	[59.10, 73.60]
Ant_E	Ginástica	Pré	57.67 ± 10.58	[49.53, 65.80]
Ant_E	Ginástica	Pós	59.56 ± 10.55	[51.45, 67.66]
PostMed_D	Tecido Acrobático	Pré	61.10 ± 13.68	[51.31, 70.89]
PostMed_D	Tecido Acrobático	Pós	67.80 ± 15.62	[56.63, 78.97]
PostMed_D	Ginástica	Pré	54.67 ± 9.17	[47.62, 61.71]
PostMed_D	Ginástica	Pós	58.00 ± 9.62	[50.61, 65.39]
PostMed_E	Tecido Acrobático	Pré	64.10 ± 11.02	[56.22, 71.98]
PostMed_E	Tecido Acrobático	Pós	69.80 ± 12.23	[61.05, 78.55]
PostMed_E	Ginástica	Pré	56.11 ± 10.43	[48.09, 64.13]
PostMed_E	Ginástica	Pós	58.78 ± 10.85	[50.44, 67.12]
PostLat_D	Tecido Acrobático	Pré	63.60 ± 11.77	[55.18, 72.02]

PostLat_D	Tecido Acrobático	Pós	69.35 ± 13.02	[60.03, 78.67]
PostLat_D	Ginástica	Pré	57.22 ± 8.47	[50.71, 63.73]
PostLat_D	Ginástica	Pós	62.78 ± 9.08	[55.80, 69.76]
PostLat_E	Tecido Acrobático	Pré	64.20 ± 11.54	[55.95, 72.45]
PostLat_E	Tecido Acrobático	Pós	70.95 ± 13.94	[60.98, 80.92]
PostLat_E	Ginástica	Pré	55.33 ± 9.96	[47.68, 62.99]
PostLat_E	Ginástica	Pós	58.44 ± 8.20	[52.14, 64.75]

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Apêndice I- Tabela Estatística Descritiva do Y Balance Test por grupo e momento (MMSS)

Variável	Grupo	Momento	Média ± DP	IC 95%
Med_D	Tecido Acrobático	Pré	53.40 ± 12.33	[44.58, 62.22]
Med_D	Tecido Acrobático	Pós	58.35 ± 12.12	[49.68, 67.02]
Med_D	Ginástica	Pré	47.33 ± 10.85	[38.99, 55.67]
Med_D	Ginástica	Pós	49.44 ± 11.53	[40.58, 58.31]
Med_E	Tecido Acrobático	Pré	47.40 ± 9.94	[40.29, 54.51]
Med_E	Tecido Acrobático	Pós	51.10 ± 10.81	[43.36, 58.84]
Med_E	Ginástica	Pré	46.33 ± 13.11	[36.25, 56.41]
Med_E	Ginástica	Pós	49.11 ± 13.59	[38.67, 59.56]
SupLat_D	Tecido Acrobático	Pré	49.90 ± 8.82	[43.59, 56.21]
SupLat_D	Tecido Acrobático	Pós	53.95 ± 9.25	[47.33, 60.57]
SupLat_D	Ginástica	Pré	46.67 ± 11.51	[37.82, 55.51]
SupLat_D	Ginástica	Pós	49.56 ± 11.80	[40.48, 58.63]
SupLat_E	Tecido Acrobático	Pré	44.60 ± 8.41	[38.58, 50.62]
SupLat_E	Tecido Acrobático	Pós	49.20 ± 8.67	[43.00, 55.40]
SupLat_E	Ginástica	Pré	44.67 ± 11.00	[36.21, 53.12]
SupLat_E	Ginástica	Pós	46.22 ± 9.87	[38.63, 53.81]

InfLat_D	Tecido Acrobático	Pré	63.00 ± 10.35	[55.60, 70.40]
InfLat_D	Tecido Acrobático	Pós	65.85 ± 9.46	[59.08, 72.62]
InfLat_D	Ginástica	Pré	54.33 ± 18.35	[40.23, 68.44]
InfLat_D	Ginástica	Pós	56.56 ± 18.24	[42.53, 70.58]
InfLat_E	Tecido Acrobático	Pré	62.40 ± 13.25	[52.92, 71.88]
InfLat_E	Tecido Acrobático	Pós	64.55 ± 13.27	[55.06, 74.04]
InfLat_E	Ginástica	Pré	52.22 ± 11.11	[43.68, 60.76]
InfLat_E	Ginástica	Pós	55.33 ± 11.25	[46.69, 63.98]

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Apêndice J- Tabela Estatística Descritiva Preensão Manual

Tabela – Estatística Descritiva Preensão Manual				
Variável	Grupo	Momento	Média ± DP	IC 95%
Preensão D - Média	Tecido acrobático	Pré	20.35 ± 8.42	[14.32, 26.38]
Preensão D - Média	Tecido acrobático	Pós	19.24 ± 8.15	[13.38, 25.10]
Preensão D - Média	Ginástica	Pré	14.50 ± 7.23	[8.81, 20.19]
Preensão D - Média	Ginástica	Pós	15.88 ± 7.91	[9.74, 22.02]
Preensão E - Média	Tecido acrobático	Pré	19.26 ± 8.59	[12.98, 25.54]
Preensão E - Média	Tecido acrobático	Pós	18.42 ± 8.27	[12.40, 24.44]
Preensão E - Média	Ginástica	Pré	13.49 ± 6.84	[8.11, 18.87]
Preensão E - Média	Ginástica	Pós	14.71 ± 7.45	[8.73, 20.69]
Preensão D - Max	Tecido acrobático	Pré	22.56 ± 9.18	[16.10, 29.02]
Preensão D - Max	Tecido acrobático	Pós	21.36 ± 8.91	[15.09, 27.63]
Preensão D - Max	Ginástica	Pré	16.13 ± 7.82	[9.99, 22.27]
Preensão D - Max	Ginástica	Pós	17.63 ± 8.54	[11.09, 24.17]
Preensão E - Max	Tecido acrobático	Pré	21.38 ± 9.35	[14.78, 27.98]
Preensão E - Max	Tecido acrobático	Pós	20.28 ± 8.98	[13.82, 26.74]
Preensão E - Max	Ginástica	Pré	15.28 ± 7.41	[9.32, 21.24]
Preensão E - Max	Ginástica	Pós	16.88 ± 8.12	[10.56, 23.20]

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Apêndice K- Tabela Estatística Descritiva Prancha

Tabela – Estatística Descritiva Prancha				
Variável	Grupo	Momento	Média ± DP	IC 95%
Prancha - Tempo (s)	Tecido acrobático	Pré	58.42 ± 18.34	[46.82, 70.02]
Prancha - Tempo (s)	Tecido acrobático	Pós	63.58 ± 19.21	[51.51, 75.65]
Prancha - Tempo (s)	Ginástica	Pré	41.23 ± 15.67	[30.89, 51.57]
Prancha - Tempo (s)	Ginástica	Pós	45.67 ± 16.89	[34.71, 56.63]

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Apêndice L- Tabela Estatística Descritiva KGST

Tabela – Estatística Descritiva KGST				
Variável	Grupo	Momento	Média ± DP	IC 95%
KGST - Tempo (s)	Tecido acrobático	Pré	16.28 ± 5.42	[12.64, 19.92]
KGST - Tempo (s)	Tecido acrobático	Pós	18.94 ± 6.15	[14.92, 22.96]
KGST - Tempo (s)	Ginástica	Pré	11.34 ± 4.23	[8.41, 14.27]
KGST - Tempo (s)	Ginástica	Pós	13.56 ± 4.89	[10.21, 16.91]

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Apêndice M- Tabela Estatística Descritiva Squat Jump

Tabela – Estatística Descritiva Squat Jump				
Variável	Grupo	Momento	Média ± DP	IC 95%
SJ - Média	Tecido acrobático	Pré	19.85 ± 4.32	[17.15, 22.55]
SJ - Média	Tecido acrobático	Pós	21.14 ± 4.68	[18.20, 24.08]
SJ - Média	Ginástica	Pré	15.79 ± 3.21	[13.64, 17.94]
SJ - Média	Ginástica	Pós	17.11 ± 3.54	[14.79, 19.43]
SJ - Máximo	Tecido acrobático	Pré	21.32 ± 4.65	[18.40, 24.24]
SJ - Máximo	Tecido acrobático	Pós	22.88 ± 5.02	[19.72, 26.04]
SJ - Máximo	Ginástica	Pré	17.21 ± 3.48	[14.92, 19.50]
SJ - Máximo	Ginástica	Pós	18.74 ± 3.87	[16.20, 21.28]

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Apêndice N- Tabela Estatística Descritiva Countermovement Jump

Tabela – Tabela Estatística Descritiva Countermovement Jump				
Variável	Grupo	Momento	Média ± DP	IC 95%
CMJ - Média	Tecido acrobático	Pré	21.48 ± 4.78	[18.42, 24.54]
CMJ - Média	Tecido acrobático	Pós	23.16 ± 5.12	[19.92, 26.40]
CMJ - Média	Ginástica	Pré	17.32 ± 3.89	[14.78, 19.86]
CMJ - Média	Ginástica	Pós	18.89 ± 4.21	[16.16, 21.62]
CMJ - Máximo	Tecido acrobático	Pré	23.64 ± 5.02	[20.48, 26.80]
CMJ - Máximo	Tecido acrobático	Pós	25.28 ± 5.38	[21.94, 28.62]
CMJ - Máximo	Ginástica	Pré	19.21 ± 4.12	[16.36, 22.06]
CMJ - Máximo	Ginástica	Pós	20.84 ± 4.45	[17.82, 23.86]

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Apêndice O- Tabela Estatística Descritiva Score FMS

Tabela – Estatística Descritiva Score FMS				
Variável	Grupo	Momento	Média ± DP	IC 95%
SCORE FMS	Tecido acrobático	Pré	30.45 ± 4.23	[27.84, 33.06]
SCORE FMS	Tecido acrobático	Pós	32.18 ± 4.56	[29.36, 35.00]
SCORE FMS	Ginástica	Pré	28.67 ± 3.89	[26.23, 31.11]
SCORE FMS	Ginástica	Pós	30.22 ± 4.12	[27.65, 32.79]

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

ANEXOS

ANEXO A – PARECER PLATAFORMA BRASIL – COMITÊ DE ÉTICA E PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: VIABILIDADE DA APLICAÇÃO DO TECIDO ACROBÁTICO NO DESEMPENHO FÍSICO E FUNÇÃO DO MOVIMENTO EM CRIANÇAS: ENSAIO CLÍNICO NÃO RANDOMIZADO COMPARATIVO CEGO

Pesquisador: João Paulo Oliveira do Nascimento

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 93005925.8.0000.5020

Instituição Proponente: Faculdade de Educação Física e Fisioterapia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 8.134.075

Apresentação do Projeto:

Introdução: O tecido acrobático, originado das artes circenses aéreas, tem sido explorado como prática pedagógica capaz de desenvolver capacidades físicas e motoras em crianças, promovendo força, flexibilidade, controle postural e coordenação. Apesar de seu potencial educativo, há escassez de estudos que sistematizem sua aplicação em contextos formais de iniciação esportiva, como na ginástica artística. Além disso, são limitadas as evidências sobre sua segurança, aceitação e impacto no desempenho físico e na função do movimento. Objetivo: Investigar a viabilidade e os efeitos da aplicação do tecido acrobático na capacidade física e função do movimento em crianças, comparando com um programa convencional de ginástica artística. Materiais e Métodos: Trata-se de um ensaio clínico não randomizado, comparativo e cego, com duração de 12 semanas e 24 sessões de treinamento (2x/semana, 60 minutos). Participarão 30 crianças (7 a 14 anos) vinculadas ao Programa PRODAGIN/FEFF/UFAM, alocadas por conveniência em dois grupos: tecido acrobático (experimental) e ginástica artística (controle). Serão avaliadas antes e após a intervenção quanto à força, resistência, potência muscular, flexibilidade e função do movimento (por meio do FMS e YBalance Test). Ao término da intervenção, será realizada uma avaliação de viabilidade composta por questionários estruturados (satisfação, aceitação e segurança) e complementada por um grupo focal, utilizado como instrumento qualitativo para aprofundar as percepções dos participantes.

Continuação do Parecer: 8.134.075

modelos convencionais da modalidade. O estudo será estruturado em quatro etapas principais: Avaliação inicial das capacidades físicas (força, potência e resistência muscular, bem como flexibilidade) e da função do movimento, por meio do protocolo Functional Movement Screen (FMS); Aplicação de 24 sessões de treinamento especializado, conforme o modelo proposto para cada grupo; Reavaliação pós-intervenção das capacidades físicas e da função do movimento, utilizando os mesmos instrumentos empregados na etapa inicial; Análise da viabilidade do programa de treinamento em tecido acrobático, conduzida por meio de questionários de satisfação, aceitação e segurança, complementada por um grupo focal.

Metodologia da análise dos dados

Os resultados serão classificados de acordo com o protocolo de cada instrumento de pesquisa e a análise dos dados será por meio da estatística descritiva com média, desvio padrão (DP) e coeficiente de variação (CV) para medidas de desempenho físico. Assim como abordará uma análise de frequência relativa para os questionários aplicados, bem como, mediana e intervalo entre quartis foi aplicado com medida de tendência central e dispersão, respectivamente, para indicadores viabilidade do modelo sistematizado de treinamento físico específico para desenvolvimento das capacidades físicas em atletas de ginástica artística iniciante através do tecido acrobático. Para o comparativo dos efeitos observados no tempo entre os protocolos será aplicado uma medida repetida de dois fatores (grupo e tempo) com observação do grupo, do tempo, e da interação (grupo x tempo), com um test de posthoc de Bonferroni. Todas as análises serão realizadas no pacote estatístico JAMOVI 2.6.26 e os gráficos construídos no GraphPad Prism (versão 8). Para o comparativo dos efeitos observados no tempo entre os protocolos de intervenção e grupo controle será aplicada estatísticas de estimativa, que se concentram no tamanho do efeito do experimento/intervenção, em oposição aos testes de significância. O bootstrap com 5000 réplicas será utilizado para obter intervalos de compatibilidade (IC) de 90% corrigidos pelo viés e acelerados da estimativa pontual de cada efeito. O(s) valor(es) P relatado(s) são a(s) probabilidade(s) de observar o(s) tamanho(s) do(s) efeito(s), se a hipótese nula de diferença zero for verdadeira. Para cada valor p de permutação, serão realizadas 5.000 remodelações dos rótulos pré e pós-teste em cada condição experimental. Finalmente, para evitar interpretações dicotômicas dos resultados, não empregaremos testes de significância de hipótese nula. Em vez disso, as estatísticas de

Continuação do Parecer: 8.134.075

estimativa exibem todos os valores observados, visualizam a precisão estimada e mostram a distribuição da diferença média (Ho et al., 2019). O tamanho do efeito de g de Hedge (ES) será classificado como: $d < 0$ (efeito adverso); $d = 0,0$ a $0,1$ (sem efeito); $d = 0,2$ a $0,4$ (efeito pequeno); $d = 0,5$ a $0,7$ (efeito intermediário); $d = 0,8$ a $1,0$ (efeito grande). Por fim, as informações qualitativas provenientes do grupo focal serão analisadas por meio da análise de conteúdo temática proposta por Bardin (2011), buscando identificar unidades de sentido e categorias emergentes relacionadas à satisfação, aceitação e segurança percebidas pelos participantes. As transcrições serão lidas de forma exaustiva e submetidas a um processo de codificação e categorização, permitindo a interpretação dos significados expressos nas falas. Os resultados qualitativos serão integrados aos achados quantitativos por meio da triangulação de dados, fortalecendo a robustez e a compreensão global da viabilidade do modelo de intervenção.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

- a) Idade entre 7 e 14 anos;
- b) Estarem devidamente matriculados na turma de tecido acrobático e/ou na de ginástica artística vinculadas ao Programa de Dança, atividades circenses e Ginástica-Prodagin.
- c) Assiduidade de no mínimo 90% em suas determinadas turmas.

CRITÉRIO DE EXCLUSÃO:

- a) Alunos que apresentem alguma lesão músculo esquelética no período de avaliação;
- b) Alunos que apresentem alguma contraindicação médica;
- c) Que não tenham cumprido todas as etapas de avaliação.

Objetivo da Pesquisa:**Objetivo Primário:**

Investigar a viabilidade e o efeito da modalidade tecido acrobático na capacidade física e função do movimento em crianças

Objetivos Secundários

Verificar a viabilidade e a segurança da modalidade tecido acrobático em crianças por intermédio de instrumentos qualitativos (questionários e grupo focal).

Caracterizar as capacidades físicas força, potência e resistência muscular e flexibilidade dos

Continuação do Parecer: 8.134.075

sobre a experiência no programa. O grupo focal será conduzido com ambos os grupos de intervenção, contará com 5 a 8 participantes em cada, e seguirá um roteiro semiestruturado com questões abertas sobre sentimentos, preferências, percepção de segurança e sugestões de melhoria. As falas serão registradas em áudio, transcritas integralmente e analisadas qualitativamente. Análise de Dados: A análise estatística incluirá estatística descritiva (média, desvio padrão, mediana, quartis e frequência relativa), análise de variância de medidas repetidas (2 grupos $\times$ 2 tempos) com teste post hoc de Bonferroni, e abordagem de estatísticas de estimativa com bootstrap (5.000 réplicas) para intervalos de compatibilidade e cálculo do tamanho do efeito (g de Hedge). As análises quantitativas serão realizadas no software Jamovi (v.2.6.26) e os gráficos no GraphPad Prism (v.8). Os dados provenientes do grupo focal serão submetidos à análise de conteúdo temática (Bardin, 2011), identificando categorias relacionadas à satisfação, aceitação e segurança percebidas pelos participantes. Posteriormente, os resultados qualitativos serão integrados aos achados quantitativos por meio da triangulação de dados, visando maior robustez interpretativa e compreensão abrangente da viabilidade do modelo de intervenção.

HIPÓTESE:

O tecido acrobático é viável e seguro sob a perspectiva do participante, além de contribuir para o desenvolvimento das capacidades físicas e da função do movimento em crianças, de forma similar àquelas inseridas em um programa de ginástica artística convencional.

METODOLOGIA PROPOSTA: Participantes $\geq$ 30

O presente estudo caracteriza-se como um ensaio clínico controlado não randomizado, de delineamento quase-experimental, com avaliador cego e abordagem quali-quantitativa, a ser desenvolvido ao longo de quatro meses. Os participantes serão crianças iniciantes na modalidade ginástica artística, vinculadas ao Programa de Dança, Atividades Circenses e Ginástica (Prodagin) da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas (FEFF/UFAM). Serão recrutadas 30 crianças, alocadas por conveniência em dois grupos: tecido acrobático ($n = 15$), que comporá o grupo experimental, e ginástica artística ($n = 15$), que constituirá o grupo controle-comparativo. O grupo experimental realizará um modelo sistematizado de treinamento físico específico voltado ao desenvolvimento das capacidades físicas em atletas iniciantes de ginástica artística por meio do tecido acrobático. O grupo controle, por sua vez, seguirá um programa de iniciação à ginástica artística baseado em

Continuação do Parecer: 8.134.075

membros inferiores e superiores de crianças iniciantes a modalidade de tecido acrobático e ginástica artística;

Caracterizar as funções do movimento (Functional Movement Screen) dos membros inferiores e superiores de crianças iniciantes a modalidade de tecido acrobático e ginástica artística;

Analisar o efeito da modalidade tecido acrobático na capacidade física e função do movimento em crianças. Comparar o efeito da modalidade tecido acrobático na capacidade física e função do movimento em crianças como a modalidade ginástica artística desenvolvido com participantes da mesma faixa etária

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

De acordo com os pesquisadores:

De acordo com a Resolução CNS 466/12, item V, toda pesquisa envolvendo seres humanos apresenta riscos em tipos e gradações variadas. O item II.22 define risco da pesquisa como a possibilidade de danos físicos, psíquicos, morais, intelectuais, sociais, culturais ou espirituais. Considerando que toda pesquisa envolvendo seres humanos implica riscos, esclarecemos que este estudo poderá apresentar riscos físicos relacionados à realização dos testes físicos e funcionais, bem como à participação nas sessões de treinamento especializado, os quais envolvem possibilidade de fadiga, desconforto muscular ou eventuais quedas. Para minimizar os riscos envolvidos na pesquisa, todas as atividades serão conduzidas por profissionais qualificados e com experiência em atividades circenses e ginástica, garantindo supervisão constante durante todo o treinamento. Serão utilizados colchonetes, tatames e equipamentos adequados, e o ambiente será previamente preparado para oferecer condições seguras, incluindo piso apropriado, ventilação adequada e materiais em bom estado. Os testes físicos serão realizados de forma graduada e monitorada, respeitando os limites de cada participante. Qualquer atividade será imediatamente interrompida caso o participante apresente dor, desconforto ou qualquer sinal de mal-estar, priorizando sempre sua segurança e bem-estar. No que diz respeito aos aspectos psíquicos ou emocionais, como constrangimento ou desconforto com as perguntas dos questionários aplicados na etapa de avaliação de viabilidade, será garantido um ambiente acolhedor, respeitando o tempo e o limite de cada criança. A participação ocorrerá sempre com a ciência e autorização prévia dos pais ou responsáveis, e será preservado o sigilo das informações. As atividades ocorrerão nas instalações da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF/UFAM), local com estrutura adequada e segura para a realização dos procedimentos, onde haverá disponibilidade de materiais de primeiros socorros

Continuação do Parecer: 8.134.075

e acesso rápido a unidades de saúde, caso necessário. Caso ocorra algum incidente ou acidente durante qualquer etapa do estudo, a condução imediata ao serviço de pronto atendimento mais próximo será garantida, sem nenhum ônus para os participantes. Despesas com tratamento complementar (como consultas ou exames), bem como ressarcimento de eventuais prejuízos que sejam necessários em decorrência da pesquisa, serão de responsabilidade da Instituição Proponente e da pesquisadora responsável. Todos os cuidados seguirão os preceitos éticos da Resolução CNS nº 466/2012, especialmente os itens IV.3.h, IV.4.c e V.7, assegurando aos participantes e seus responsáveis o direito à reparação de eventuais danos decorrentes da participação no estudo, bem como o acesso às informações, ao sigilo e à voluntariedade da participação. A qualquer momento, os participantes poderão se retirar da pesquisa, sem prejuízo algum à sua permanência nas atividades regulares do Prodagin.

Benefícios:

Esta pesquisa não oferece benefícios diretos aos participantes. Entretanto, os resultados poderão trazer benefícios indiretos à sociedade, especialmente no contexto esportivo e educacional, ao ampliar o conhecimento sobre melhores estratégias de treinamento físico direcionado, visando melhores resultados e ampliando o leque de possibilidades para obter melhora física em determinada modalidade- ginástica artística. As informações geradas poderão subsidiar estratégias pedagógicas e de treinamento mais eficazes, permitindo que treinadores, professores e profissionais da saúde reflitam sobre suas práticas e adotem abordagens mais personalizadas no planejamento de tarefas de treino.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se da terceira submissão de um Projeto de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano - PPGCiMH, da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM, que tem como pesquisador responsável João Paulo Oliveira do Nascimento e membros da equipe Professor Doutor Ewertton de Souza Bezerra e a Professora Doutora Lionela da Silva Côrrea ambos da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2587569.pdf 16/01/2026 12:09:57

PROJETO: PROJETO_MESTRADOattt2.docx 10/12/2025 14:43:42 ADEQUADO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
AMAZONAS - UFAM



Continuação do Parecer: 8.134.075

FOLHA DE ROSTO: folhaDeRosto.pdf 15/10/2025 13:59:44 ADEQUADA

TCLE: TCLEatt.docx 16/01/2026 12:05:04 ADEQUADO

CARTA: CARTA_RESPOSTA2.pdf 16/01/2026 12:08:10

Recomendações:

Vide campo lista de pendências e inadequações

Este CEP/UFAM analisa os aspectos éticos da pesquisa com base nas Resoluções 466/2012-CNS, 510/2016-CNS e outras complementares. A aprovação do protocolo neste Comitê NÃO SOBREPÕE eventuais restrições ao início da pesquisa estabelecidas pelas autoridades competentes, devido à pandemia de COVID-19. O pesquisador (a) deve analisar a pertinência do início, segundo regras de sua instituição ou instituições/autoridades sanitárias locais, municipais, estaduais ou federais.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Trata-se de protocolo de pesquisa envolvendo seres humanos. O protocolo atendeu a Resolução 466/12. Frente às inadequações encontradas, o estudo em tela tem como parecer APROVADO.

Em razão do exposto, somos de parecer favorável que o projeto seja APROVADO, pois o pesquisador cumpriu as determinações da Res. 466/2012.

É o parecer

Considerações Finais a critério do CEP:

O(A) pesquisador(a) deve enviar por Notificação os relatórios parciais e final. (item XI.d. da Res 466/2012-CNS), por meio da Plataforma Brasil e manter seu cronograma atualizado, solicitando por Emenda eventuais alterações antes da finalização do prazo inicialmente previsto.

Sistema CEP/CONEP.

**ANEXO B – COMPROVANTE DE REGISTRO NO REGISTRO BRASILEIRO
DE ENSAIOS CLÍNICOS (REBEC)**

Aprovados

Atualizado em:	12/03/2026
Título:	Comparação entre tecido acrobático e ginástica artística no desenvolvimento físico de crianças
Código do registro:	RBR-5j7m4gk
URL do registro:	https://ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-5j7m4gk

Visualizar

Renovar

ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)



Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento
Humano



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA PAIS OU RESPONSÁVEIS LEGAIS

O(A) seu(sua) filho(a) está sendo convidado a participar do projeto de pesquisa “Viabilidade da aplicação do tecido acrobático no desempenho físico e função do movimento em crianças: ensaio clínico não randomizado comparativo cego”, cujo pesquisador responsável é o professor João Paulo Oliveira do Nascimento, aluno do PPGCiMHu (Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano), e-mail: jpdeoliveira27@gmail.com, orientado pelo Professor Dr. Ewertton de Souza Bezerra, Faculdade de Educação Física – Universidade Federal do Amazonas – Setor Sul, Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005, telefone: (92) 98129-3313, e-mail: ewertton_bezerra@ufam.edu.br e pela Profa. Dr. Lionela da Silva Correa, Faculdade de Educação Física – Universidade Federal do Amazonas – Setor Sul, Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005, telefone: (92) 98250-7431, e-mail: lionela@ufam.edu.br. Os objetivos do projeto são investigar a viabilidade e o efeito da modalidade tecido acrobático na capacidade física e função do movimento em crianças. O(a) seu(sua) filho(a) está sendo convidado(a) porque já participa das aulas de tecido acrobático ou de ginástica artística do Projeto PRODAGIN/FEFF/UFAM. As crianças dessas turmas foram escolhidas por estarem em idade escolar (entre 7 e 12 anos), período importante para o desenvolvimento da coordenação, força e equilíbrio. A participação delas ajudará os pesquisadores a entender se essa modalidade pode ser aplicada de forma segura, prazerosa e eficaz em programas de atividades físicas voltados para crianças.

O(A) Sr(a). tem de plena liberdade de recusar a participação do seu(sua) filho(a) ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma para o tratamento que ele(a) recebe neste serviço, as atividades ocorrerão nas instalações da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF/UFAM), local com estrutura

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 1 de 7

_____ (Pesquisador)



Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento
Humano



adequada e segura para a realização dos procedimentos, onde haverá disponibilidade de materiais de primeiros socorros e acesso rápido a unidades de saúde, caso necessário.

Caso aceite a participação do(a) seu(sua) filho(a) nesta pesquisa, ela consistirá em algumas etapas, todas seguras e conduzidas por profissionais qualificados. Inicialmente, será realizada uma avaliação física, composta por testes que verificam a força, potência, resistência, flexibilidade e a qualidade dos movimentos por meio do protocolo Functional Movement Screen (FMS). Essa avaliação será feita antes do início das atividades do estudo.

Em seguida, seu(sua) filho(a) continuará participando das aulas já oferecidas pelo Prodagin/FEFF/UFAM. Ele(a) fará parte de um dos dois grupos da pesquisa, conforme a atividade que já pratica no projeto: tecido acrobático (grupo experimental) ou ginástica artística (grupo controle). Não haverá redistribuição de turmas, pois os grupos já estão organizados previamente de acordo com a modalidade frequentada por cada participante.

As sessões acontecerão duas vezes por semana, com duração de aproximadamente 50 a 60 minutos, ao longo de 12 semanas (totalizando 24 sessões). Ao final desse período, os mesmos testes físicos realizados no início serão repetidos, com o objetivo de verificar mudanças ou melhorias no desempenho motor. Após o término, será aplicado também um questionário de viabilidade, com perguntas simples sobre aceitação, satisfação, percepção de segurança e interesse nas atividades, além da aplicação de um grupo focal. Esse questionário poderá ser respondido pela própria criança e/ou por seu(sua) responsável.

Durante a pesquisa, poderá ser necessário consultar informações já registradas no prontuário interno do projeto, como frequência nas atividades, idade, sexo e eventuais observações relevantes feitas pelos professores. Assim, solicitamos sua autorização para acesso a esses dados, conforme previsto na Resolução 466/12-CNS, item IV.3.a.

Além disso, solicitamos sua autorização para o registro de imagens (fotos e/ou vídeos) do(a) participante durante as atividades da pesquisa, exclusivamente para fins científicos, como análise do movimento e documentação do processo. As imagens não serão divulgadas publicamente nem utilizadas para outros fins que possam prejudicar ou

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 2 de 7

_____ (Pesquisador)



Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento
Humano



expor o(a) participante. Garantimos a proteção da privacidade, da imagem e da identidade da criança, respeitando os princípios éticos estabelecidos pela Resolução 466/2012-CNS, item II.2.i, e pela Constituição Federal Brasileira de 1988, artigo 5º, incisos V, X e XXVIII. O uso das imagens será restrito à equipe de pesquisa, sendo mantido sob confidencialidade e segurança.

Todas as etapas ocorrerão no ambiente do próprio projeto, em horários habituais, sem interferência na rotina escolar da criança. A participação é totalmente voluntária, podendo ser interrompida a qualquer momento, sem prejuízo algum às atividades normais no Prodagin ou em outras esferas da vida do(a) participante.

O(A) Sr(a). também pode obter informações sobre esta pesquisa no Registro Brasileiro de Ensaios Clínicos – REBEC (<http://www.ensaiosclinicos.gov.br/>).

Toda pesquisa com seres humanos envolve riscos aos participantes. Nesta pesquisa, quanto aos riscos para o seu filho(a), esclarecemos que este estudo poderá apresentar riscos físicos relacionados à realização dos testes físicos e funcionais, bem como à participação nas sessões de treinamento especializado, os quais envolvem possibilidade de fadiga, desconforto muscular ou, em casos raros, pequenas lesões decorrentes do esforço físico. Esses riscos, no entanto, serão minimizados por meio da supervisão constante de profissionais de Educação Física qualificados, com experiência em atividades circenses e ginástica, além da adoção de protocolos padronizados e seguros para avaliação e treinamento. Caso ocorra algum incidente ou acidente durante qualquer etapa do estudo, a condução imediata ao serviço de pronto atendimento mais próximo será garantida, sem nenhum ônus para os participantes. Despesas com tratamento complementar (como consultas ou exames), bem como ressarcimento de eventuais prejuízos que sejam necessários em decorrência da pesquisa, serão de responsabilidade da Instituição Proponente e da pesquisadora responsável.

Todos os cuidados seguirão os preceitos éticos da Resolução CNS nº 466/2012, especialmente os itens IV.3.h, IV.4.c e V.7, assegurando aos participantes e seus responsáveis o direito à reparação de eventuais danos decorrentes da participação no estudo, bem como o acesso às informações, ao sigilo e à voluntariedade da participação.

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 3 de 7

_____ (Pesquisador)



Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento
Humano



No que diz respeito aos aspectos psíquicos ou emocionais, como constrangimento ou desconforto com as perguntas dos questionários aplicados na etapa de avaliação de viabilidade, será garantido um ambiente acolhedor, respeitando o tempo e o limite de cada criança. A participação ocorrerá sempre com a ciência e autorização prévia dos pais ou responsáveis, e será preservado o sigilo das informações.

Embora esta pesquisa não ofereça benefícios diretos imediatos aos participantes, espera-se que os resultados contribuam de forma significativa para o avanço do conhecimento científico na área da educação física infantil, especialmente no que se refere aos efeitos do treinamento em tecido acrobático nas capacidades físicas e funcionais de crianças.

Os participantes terão acesso gratuito a um programa de atividades sistematizadas, supervisionadas por profissionais capacitados, o que poderá proporcionar melhorias em aspectos como força, flexibilidade, coordenação e controle motor. Além disso, poderão desenvolver maior consciência corporal, autoconfiança e interesse pela prática de atividades físicas e artísticas, aspectos relevantes para a promoção da saúde e do bem-estar na infância.

Cada participante receberá um relatório individual contendo os resultados obtidos nos testes físicos e funcionais, com devolutiva aos pais ou responsáveis, permitindo o acompanhamento do desenvolvimento físico da criança e, se necessário, a indicação de cuidados específicos. Também serão oferecidas orientações que favoreçam hábitos saudáveis e práticas seguras de movimento.

Do ponto de vista social e educacional, os dados gerados poderão auxiliar na elaboração de estratégias mais eficazes de ensino e treinamento em programas de iniciação à ginástica e às práticas circenses. Espera-se que os achados do estudo possam fundamentar futuras intervenções e políticas públicas voltadas ao estímulo de práticas corporais na infância, promovendo saúde, inclusão e desenvolvimento integral das crianças.

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 4 de 7

_____ (Pesquisador)



Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento
Humano



Se julgar necessário, o(a) Sr(a) dispõe de tempo para que possa refletir sobre a participação do seu filho(a), consultando, se necessário, seus familiares ou outras pessoas que possam ajudá-los na tomada de decisão livre e esclarecida.

As participantes não receberão nenhum tipo de recompensa financeira ou material, sendo que todas terão participação no estudo com um perfil de voluntária. Assim, a participação da presente pesquisa não terá contrapartida financeira e os custos que, comprovadamente, sejam em decorrência da pesquisa, previstos ou não, serão ressarcidos pela pesquisadora responsável que garante a indenização de eventuais danos causados pela mesma.

Fica assegurado ao(à) participante da pesquisa e a seu(sua) responsável legal o direito ao ressarcimento de eventuais despesas comprovadamente realizadas em decorrência da participação no estudo, tais como gastos com transporte ou outros custos necessários para a realização dos procedimentos da pesquisa, quando houver. Esse ressarcimento será garantido pelo pesquisador responsável, sem ônus para o participante, conforme previsto na Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/2012, especialmente nos itens IV.3.h e V.7, que asseguram a indenização e o ressarcimento de despesas decorrentes da participação em pesquisas envolvendo seres humanos.

Também estão assegurados ao(à) Sr(a) o direito a pedir indenizações e cobertura material para reparação a dano, causado pela pesquisa ao participante da pesquisa, seu filho(a).

Asseguramos ao seu(sua) filho(a) o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios decorrentes da participação no estudo, pelo tempo que for necessário.

Garantimos ao(à) Sr(a) a manutenção do sigilo e da privacidade da participação do seu filho(a) e de seus dados durante todas as fases da pesquisa e posteriormente na divulgação científica.

O(A) Sr(a). pode entrar em contato com o pesquisador responsável, professor João Paulo Oliveira do Nascimento, a qualquer tempo para informações adicionais, pelo e-mail jpdeoliveira27@gmail.com ou telefone (92) 98404-8032. Caso a pesquisa exija,

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 5 de 7

_____ (Pesquisador)



Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento Humano



poderá ser disponibilizado meio de contato de fácil acesso para o participante, inclusive em situações de urgência (24 horas por dia, 7 dias por semana), conforme orientação do item 1.17 do MANUAL DE ORIENTAÇÃO: PENDÊNCIAS FREQUENTES EM PROTOCOLOS DE PESQUISA CLÍNICA – Conselho Nacional de Saúde/CONEP.

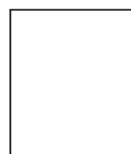
O(A) Sr(a). também pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal do Amazonas (CEP/UFAM) e com a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), quando pertinente. O CEP/UFAM fica na Escola de Enfermagem de Manaus (EEM/UFAM) - Sala 07, Rua Teresina, 495 – Adrianópolis – Manaus – AM, Fone: (92) 3305-1181 Ramal 2004, E-mail: cep@ufam.edu.br. O CEP/UFAM é um colegiado multi e transdisciplinar, independente, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Este documento (TCLE) será elaborado em duas VIAS, que serão rubricadas em todas as suas páginas, exceto a com as assinaturas, e assinadas ao seu término pelo(a) Sr(a)., e pelo pesquisador responsável, ficando uma via com cada um.

CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO

Declaro que concordo que meu(minha) filho(a) _____ (nome completo do menor de 18 anos) participe desta pesquisa.

_____, ____/____/____



IMPRESSÃO DACTILOSCÓPICA

Assinatura do Responsável Legal

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 6 de 7

_____ (Pesquisador)



Universidade Federal do Amazonas
Faculdade de Educação Física e Fisioterapia
Programa de Pós-Graduação em Ciências do Movimento
Humano



Assinatura do Pesquisador Responsável

Rubricas _____ (Responsável Legal)

Página 7 de 7

_____ (Pesquisador)

ANEXO D – RESUMOS APRESENTADOS EM CONGRESSO



XXI CONGRESSO

DE CIÊNCIA DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA
DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA

MANAUS - AMAZONAS - BRASIL - 2026

ARTE: RUI MACHADO



Certificamos que o trabalho

Efeitos do treinamento no tecido acrobático sobre o desempenho no Functional Movement Screen em crianças.

de autoria de **Elían Beatriz Oliveira de Castro; João Paulo Oliveira do Nascimento; Lionela da Silva Corrêa; Talitha dos Santos Freitas Rocha; Ewertton de Souza Bezerra**, foi apresentado, no formato de **Pôster**, durante o **XXI Congresso de Ciências do Desporto e de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa**, realizado entre dias 23 a 25 de junho de 2026 na Universidade Federal do Amazonas, em Manaus - AM.


 João Libardoni

REALIZAÇÃO:






APOIO:










XXI CONGRESSO

DE CIÊNCIA DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA
DOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA

MANAUS - AMAZONAS - BRASIL - 2026

ARTE: RUI MACHADO



Certificamos que o trabalho

EFEITOS DO TECIDO ACROBÁTICO NA POTÊNCIA DE MEMBROS INFERIORES EM CRIANÇAS

de autoria de **JOAO PAULO OLIVEIRA DO NASCIMENTO; ELIAN BEATRIZ OLIVEIRA DE CASTRO; JULIANA SOARES DA SILVA; TALITHA DOS SANTOS FREITAS ROCHA; LIONELA DA SILVA CORRÊA; EWERTTON DE SOUZA BEZERRA**, foi apresentado, no formato de **Pôster**, durante o **XXI Congresso de Ciências do Desporto e de Educação Física dos Países de Língua Portuguesa**, realizado entre dias 23 a 25 de junho de 2026 na Universidade Federal do Amazonas, em Manaus - AM.


 João Libardoni

REALIZAÇÃO:






APOIO:



