



Diferenças de gênero no letramento corporal e atividade física de crianças: uma análise de redes

Gender differences in children's physical literacy and physical activity: a network analysis

AUTORES

Rostand de Souza Lira Filho¹
Gabriela de Oliveira¹
Nayara de Souza Oliveira¹
Ana Beatriz Félix Lourenço¹
Igor Rodrigues de Souza Sobral¹
Tércio Araújo do Rêgo Barros¹
André Luiz de Góes Pacheco²
Paulo Felipe Ribeiro Bandeira³
Marcos André Moura dos Santos⁴
Thaliane Mayara Pessoa dos Prazeres⁴
Rafael dos Santos Henrique¹

1 Universidade Federal de Pernambuco, Escola Superior de Educação Física, Recife, Pernambuco, Brasil.

2 Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Informática, Recife, Pernambuco, Brasil.

3 Universidade Regional do Cariri, Departamento de Educação Física, Crato, Ceará, Brasil.

4 Universidade de Pernambuco, Escola Superior de Educação Física, Recife, Pernambuco, Brasil.

CONTATO

Rafael dos Santos Henrique

rafael.sehenrique@ufpe.br

Avenida Jornalista Anibal Fernandes, s/n,
Recife, Pernambuco, Brasil.

CEP: 50670-900.

DOI

10.12820/rbafs.30e0416



Este trabalho está licenciado com uma Licença
Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

Copyright© 2025 Rostand de Souza Lira Filho, Gabriela de Oliveira, Nayara de Souza Oliveira, Ana Beatriz Félix Lourenço, Igor Rodrigues de Souza Sobral, Tércio Araújo do Rêgo Barros, André Luiz de Góes Pacheco, Paulo Felipe Ribeiro Bandeira, Marcos André Moura dos Santos, Thaliane Mayara Pessoa dos Prazeres, Rafael dos Santos Henrique.

RESUMO

Introdução: O letramento corporal é um constructo multidimensional que integra competências físicas, cognitivas e psicológicas essenciais à adoção de um estilo de vida ativo. Entretanto, persistem lacunas de conhecimento na compreensão das desigualdades de gênero nesses domínios, especialmente quando analisadas sob abordagens complexas. **Objetivo:** Investigar as diferenças entre meninos e meninas nos níveis de atividade física e os domínios cognitivo (conhecimento e compreensão), psicológico (motivação e confiança) e físico (aptidão física e coordenação motora) do letramento corporal em crianças, bem como identificar que variáveis possuem maior centralidade a partir da análise de redes. **Métodos:** Participaram 439 escolares de 8 a 12 anos de 12 escolas de Lagoa do Carro, Pernambuco, Brasil. Os domínios cognitivo e psicológico do letramento corporal foram avaliados com questionários adaptados transculturalmente do Canadian Assessment of Physical Literacy – Second Edition, enquanto o domínio físico foi mensurado por testes de aptidão física e coordenação motora grossa. A atividade física foi avaliada pelo questionário Physical Activity Questionnaire for Children. Variáveis demográficas como gênero, idade cronológica, maturação biológica e índice de massa corporal também foram avaliados e considerados na análise estatística. **Resultados:** A análise de redes revelou que a coordenação motora grossa foi a variável mais central em ambos os gêneros. Nas meninas, a rede foi mais densa com coordenação motora grossa apresentando alta intermediação (2,689) e proximidade (1,408); nos meninos, a rede foi mais esparsa, com elevada força (1,835) e influência esperada (1,800). Apenas nos meninos, o domínio psicológico obteve elevada intermediação (1,161). **Conclusão:** A coordenação motora grossa desempenha um papel central nas redes de ambos os gêneros, porém assumindo papéis distintos de centralidade. Abordagens sistêmicas e sensíveis ao gênero são necessárias para promoção de um estilo de vida ativo e equitativo na infância.

Palavras-chave: Estudos de gênero; Exercício físico; Criança; Dinâmica não linear.

ABSTRACT

Introduction: Physical literacy is a multidimensional construct that encompasses physical, cognitive, and psychological competencies essential for adopting an active lifestyle. However, significant knowledge gaps remain in understanding gender disparities across these domains, particularly when examined through complex analytical approaches. **Objective:** To investigate differences between boys and girls in physical activity and the cognitive (knowledge and understanding), psychological (motivation and confidence) and physical (physical fitness and motor coordination) domains of physical literacy in children, as well as to identify which variables have greater centrality using network analysis. **Methods:** A total of 439 schoolchildren aged 8 to 12 years from 12 public schools in Lagoa do Carro, Pernambuco, participated in the study. The cognitive and psychological domains of physical literacy were assessed using transculturally adapted questionnaires from the Canadian Assessment of Physical Literacy – Second Edition, while the physical domain was measured through physical fitness tests and gross motor coordination. Physical activity was evaluated using the Physical Activity Questionnaire for Children questionnaire. Demographic variables such as gender, chronological age, biological maturity and body mass index were also assessed and included in the statistical analysis. **Results:** Network analysis revealed gross motor coordination as the most central variable for both sexes. Among girls, the network was denser, with gross motor coordination showing high betweenness (2.689) and closeness (1.408); among boys, the network was sparser, with elevated strength (1.835) and expected influence (1.800). Notably, only among boys did the psychological domain exhibit high betweenness (1.161). **Conclusion:** Gross motor coordination plays a structurally central role in the physical literacy and physical activity networks for both genders, though it assumes distinct centrality functions. Gender-sensitive and system-based approaches are essential to promote active and equitable lifestyles from early childhood.

Keywords: Gender studies; Exercise; Child; Nonlinear dynamics.

Introdução

A adoção de um estilo de vida ativo na infância é fundamental para o desenvolvimento físico, cognitivo e social na infância¹, com impactos que tendem a seguir para posteriores fases da vida². Para crianças e adolescentes de 6 aos 17 anos são recomendados pelo menos 60 minutos diários de atividade física (AF) em intensidade moderada a vigorosa e ao menos três dias que incluam atividades como saltar, puxar ou empurrar para fortalecimento musculoesquelético³. Entretanto, no Brasil⁴ e no mundo⁵ a prevalência de crianças e adolescentes que não atendem às recomendações mínimas para AF é superior a 80%. Essa realidade se torna ainda mais complexa quando analisada sob a perspectiva de gênero, dado o maior percentual de meninos que atendem às recomendações de AF (26,7%) comparativamente às meninas (9,3%)⁴.

A compreensão das disparidades de gênero em relação a variados aspectos do estilo de vida ativo é um desafio complexo e multifatorial. Diversos elementos contribuem para essas diferenças, incluindo fatores individuais, como idade e maturação biológica⁶, físicos, como aptidão física e desempenho motor⁷, comportamentais, como a adesão à AF e esportivas⁸, ambientais, como disponibilidade de espaços para prática⁹, e políticos, como a existência de políticas públicas para equidade entre gêneros na promoção de AF¹⁰. Considerando que tais fatores não atuam de forma isolada, mas interagem de maneira dinâmica e interdependente, abordagens que integrem competências físicas, cognitivas e motivacionais tornam-se fundamentais.

Diante do desafio de compreender de forma holística o engajamento de crianças e adolescentes em AF ao longo da vida, o conceito de letramento corporal (LC), tem ganhado destaque na literatura mundial¹¹. O LC é estrutura conceitual composta por três domínios inter-relacionados: o cognitivo, que envolve o conhecimento e a compreensão de elementos necessários para a adoção de um estilo de vida ativo e saudável; o psicológico, vinculado à motivação e à confiança para engajar em atividades físicas e esportivas; e o físico, que diz respeito à competência motora e à aptidão física exigidas para participar de modo eficaz de AF ao longo da vida¹². Embora a *International Physical Literacy Association*¹² reconheça os três domínios como centrais, variados instrumentos são utilizados para avaliar o LC em todo o mundo, o que atende a necessidades específicas de cada região, cultura e base filosófica^{13,14}, porém dificulta a implementação de ferramentas unifor-

memente utilizados globalmente. No Canadá, um dos países mais proeminentes na proposição de medidas do LC, o domínio comportamental é considerado¹⁵. Entretanto, países como Austrália e País de Gales consideram o domínio social, mas não o comportamental, em sua avaliação.

Estudos realizados no hemisfério norte têm reforçado a relevância do LC. No Canadá, por exemplo, Belanger et al.¹⁶ observaram que crianças que não atendiam às recomendações de AF apresentavam escores significativamente mais baixos no domínio psicológico do LC, com uma média de 12,4 pontos dos 18 possíveis, em comparação àquelas que atendiam às recomendações, que obtiveram 13,3 pontos. Na Espanha, adolescentes com níveis mais elevados de LC demonstraram maior força de preensão manual e potência de membros inferiores¹⁷. Além disso, os meninos tendem a apresentar escores superiores de LC em comparação às meninas, especialmente em função de sua vantagem no domínio físico¹⁸. Esses achados indicam que os domínios do LC interagem de maneira dinâmica, sendo influenciados por múltiplas dimensões individuais, sociais e ambientais. Para compreender adequadamente essas inter-relações, é necessário recorrer a abordagens analíticas que considerem a complexidade e a natureza não linear desses fenômenos.

Nesse sentido, abordagens não-lineares têm sido propostas para a compreensão de alguns destes componentes¹⁹, cuja interação configura um sistema complexo e dinâmico. Assim, a análise de redes emerge como uma alternativa complementar aos modelos estatísticos tradicionais, permitindo investigar relações multidimensionais e não lineares entre variáveis²⁰. Enquanto modelos lineares, como correlações e regressões, possuem limitações para captar tais dinâmicas, a análise de redes permite identificar padrões de conectividade e relevância entre variáveis com base em indicadores de centralidade, como proximidade, intermediação, força e influência esperada.

Apesar da crescente evidência sobre a importância do LC, a literatura ainda carece de investigações que explorem a complexidade de inter-relações entre AF, domínios do LC e outros indicadores de saúde em meninos e meninas, o que ainda não foi examinado com a análise de redes. Tal abordagem pode ser fundamental para subsidiar o entendimento dos elementos centrais (nós e vias relevantes) que possam promover a equidade de gênero na adoção de estilos de vida ativos e saudáveis. Diante do exposto, o presente estudo tem

como objetivo investigar as diferenças entre meninos e meninas nos níveis de AF e os domínios cognitivo (conhecimento e compreensão), psicológico (motivação e confiança) e físico (aptidão física e coordenação motora) do LC em crianças, bem como identificar que variáveis possuem maior centralidade a partir da análise de redes.

Métodos

Amostra

Esta pesquisa faz parte do estudo “Vida Saudável em Lagoa do Carro” que analisou a relação entre o desenvolvimento físico e motor e aspectos de saúde de crianças e adolescentes de Lagoa do Carro, Pernambuco, Brasil. Trata-se de um estudo populacional, do tipo observacional, com delineamento transversal²¹. Nesse estudo, 1.359 crianças de cinco a quinze anos, regularmente matriculadas em todas as 12 escolas públicas de ensino fundamental (seis rurais e seis urbanas) foram avaliadas entre abril e novembro de 2018, de acordo com o calendário escolar. A descrição detalhada da caracterização das escolas pode ser observada no estudo de Maia et al.²²

Considerando que a avaliação do LC é válida apenas para crianças de 8 a 12 anos de idade^{23,24}, apenas os participantes dessa faixa etária, que não possuíam quaisquer deficiências, transtornos ou demais restrições físicas ou cognitivas que impedissem a realização das medidas e/ou questionários, e que completaram todas as medidas deste estudo foram considerados. Assim, uma subamostra foi composta por 439 crianças (216 meninas, 49,20%; e 223 meninos, 50,8%), com idades entre 8 e 12 anos ($10,2 \pm 1,2$ anos).

As crianças foram individualmente avaliadas em dois dias. No primeiro dia, foram realizadas medidas antropométricas, aplicação de questionários e testes de coordenação motora grossa (CMG). No dia seguinte, testes de aptidão física foram conduzidos. Quando necessário, dados ausentes foram coletados em uma visita adicional. Todas as crianças de cada escola foram convidadas a participar, resultando em uma taxa de resposta superior a 95%. Pais ou responsáveis forneceram consentimento informado para a participação da criança no estudo. O estudo seguiu os princípios da Declaração de Helsinque e recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco (CAAE: 83143718.3.0000.5192; CEP/UPE: 2.520.417) e anuência formal dos diretores de todas as escolas participantes.

Instrumentos e Procedimentos

• Antropometria

As medidas antropométricas (estatura e massa corporal) foram obtidas conforme padronização de Lohman, Roche e Martorell²⁵, utilizando balança digital (Filizola, São Paulo, Brasil), com precisão de 0,1 kg, e estadiômetro portátil (Sanny, São Paulo, Brasil) com precisão de 0,1 cm. Com base nessas medidas, calculou-se o índice de massa corporal (kg/m^2).

• Maturação biológica

A maturação biológica foi avaliada com o cálculo do *maturity offset*²⁶, que utiliza equações específicas para cada gênero, a partir de informações da idade, estatura, altura sentada e comprimento dos membros inferiores. Este método é utilizado para prever a quantidade de anos para o alcance do pico de velocidade do crescimento. Um valor positivo de *maturity offset* representa a distância em anos que o participante está além da velocidade do crescimento, enquanto valores negativos representam a quantidade de anos que o participante está antes da velocidade do crescimento.

• Atividade física

Para a mensuração indireta da AF foi aplicado o questionário *Physical Activity Questionnaire for Children*, adaptado transculturalmente para crianças brasileiras²⁷. O instrumento inclui nove questões sobre a prática de AF nos últimos sete dias. As questões incluem a frequência semanal de AF e esportes no tempo livre, bem como a prática de AF em intensidade moderada à vigorosa durante as aulas de educação física, recreio, AF em períodos específicos de dias da semana (manhã, tarde e noite) e no final de semana, além da intensidade de AF nos últimos sete dias e a frequência diária de AF intensa em cada dia da semana. As opções de respostas são pontuadas em escala Likert de um a cinco pontos.

• Letramento corporal

O LC, que compreende os domínios cognitivo, psicológico e físico, foram avaliados com diferentes instrumentos. Enquanto o domínio físico incluiu medidas de aptidão física e CMG, os domínios cognitivo e psicológico do LC foram avaliados com o uso de versões adaptadas transculturalmente e validadas para crianças brasileiras^{13,24} de questionários do *Canadian Assessment of Physical Literacy – Second Edition*¹⁵. Considerando que apenas os questionários foram adaptados, e não o instrumento completo do *Canadian Assessment of Phy-*

sical Literacy – Second Edition, os escores brutos desses domínios foram tratados separadamente, com mesma atribuição de peso.

• Domínio cognitivo

O questionário de domínio cognitivo abrange o conhecimento e compreensão de quatro áreas²⁴: (i) conhecimento sobre recomendações de AF diária e comportamento sedentário, (ii) conhecimento sobre definições relacionadas à aptidão cardiorrespiratória e aptidão musculoesquelética; (iii) compreensão de meios para melhorar a competência física; e (iv) compreensão sobre o que é ser saudável. Nas três primeiras áreas, as respostas eram escolhidas entre quatro alternativas, com apenas uma correta. Na quarta área, os participantes circulavam o que “ser saudável” significava para eles, recebendo 1 ponto por resposta correta e 0 por incorreta. O somatório de pontos foi utilizado para fins de análise, o que pode variar de 0 a 9 pontos.

• Domínio psicológico

O questionário de domínio psicológico contém oito itens e é composto pelas seguintes áreas¹³: (i) competência percebida para a prática de AF (sentir-se mais ativo que colegas) e esportivas (sentir-se habilidoso em esportes), (ii) predileção (gostar da AF), e (iii) adequação (sentir-se suficientemente bom) para a prática de AF. Para itens de competência percebida, as crianças marcaram valores de a 10 (valores mais altos indicam maior competência). Para predileção e adequação, os participantes primeiro circulavam a afirmação que melhor descrevia sua realidade (p.ex., “Algumas crianças não se divertem muito praticando esportes”, *MAS* “Outras crianças se divertem praticando esportes”); em seguida, deveriam escolher entre duas alternativas, se aquela afirmação era “Realmente verdadeiro para mim” ou “Quase verdadeiro para mim”. A pontuação dos itens de competência percebida (1-10) é dividida por quatro, enquanto as respostas de predileção e adequação são pontuadas de 0,6 a 2,5. A soma dos pontos foi utilizada para análise dos dados, podendo variar de 4,1 a 20 pontos.

• Domínio físico

O domínio físico foi mensurado por de CMG e aptidão física, conforme detalhado a seguir.

• Coordenação motora grossa

A CMG foi avaliada com a bateria *Körperkoordinations-*

test für Kinder (KTK)²⁸, que inclui os seguintes testes:

- Equilíbrio à retaguarda: a criança deve caminhar para trás por sobre cada uma das 3 traves de larguras decrescentes (6,0, 4,5 e 3,0 cm, respectivamente; 3 m de comprimento). O número de passos bem-sucedidos (8 no máximo em cada trave) em três tentativas é registrado e, posteriormente, somado.
- Saltos laterais: a criança deve realizar saltos consecutivos por sobre uma pequena haste de madeira (60 cm x 4 cm x 2 cm) o mais rápido possível, durante 15 segundos. O número de saltos em duas tentativas é registrado e, posteriormente, somado.
- Saltos monopodais: a criança deve realizar saltos com apenas um dos pés por sobre bases de espuma (50 cm x 20 cm x 5 cm). Depois de um salto bem-sucedido com cada pé, a altura é aumentada pela adição de mais uma base de espuma, e assim sucessivamente até o limite de 12 espumas. Um máximo de 36 pontos pode ser alcançado em cada perna, totalizando até 78 pontos.
- Transposição lateral: a criança deve iniciar com ambos os pés em uma plataforma (25 cm x 25 cm x 2 cm, suportada sobre quatro bases de 3,7 cm) e pegar uma segunda plataforma idêntica, que estará ao lado, com ambas as mãos; em seguida deve passá-la para o outro lado direito do corpo e deslocar-se para cima dela. Na mesma sequência deve repetir tais ações o mais rápido que conseguir em 20 segundos. Para cada transferência bem-sucedida de uma plataforma para outra é dado dois pontos (um para o posicionamento da plataforma e outro para a transferência do corpo). O número de pontos nas duas tentativas é registrado e, posteriormente, somado.

Os escores brutos de todos os testes foram somados para resultar no escore total de CMG.

• Aptidão física

A aptidão física foi avaliada com testes das baterias *Fitnessgram*²⁹, *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*³⁰ e Projeto Esporte Brasil³¹. As seguintes medidas foram utilizadas: (1) metros percorridos no *Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run* (PACER; aptidão cardiorrespiratória), (2) distância alcançada no teste de sentar e alcançar (flexibilidade), (3) máxima força de preensão manual do

membro dominante (força de membros superiores), (4) distância máxima no salto horizontal (força e potência de membros inferiores); (5) velocidade em m/s na corrida linear de 20 m (velocidade), (6) velocidade em m/s no *shuttle run* 4x10-m (agilidade). Para fins de análise, o resultado de cada teste foi tratado individualmente.

Controle de qualidade

O controle da qualidade dos dados foi avaliado em quatro fases. Primeiramente, os coordenadores do projeto realizaram uma formação sistemática com a equipe de avaliadores acerca dos procedimentos metodológicos. Posteriormente, foi realizado um estudo piloto numa escola de Lagoa do Carro para verificar o tempo aproximado de coleta de dados. Em seguida, procedimentos de confiabilidade em campo foram realizados, onde três a cinco alunos de cada escola (42 no total) eram selecionados aleatoriamente em dias de avaliação alternados e testados novamente com uma semana de intervalo. O erro técnico de medida para a estatura, massa corporal e altura sentada foi de 0,2cm, 0,1kg e 0,1cm, respectivamente. A confiabilidade teste-reteste para os testes motores variou entre 0,81 (equilíbrio na trave) e 0,96 (saltos monopodais) para o CMG, e entre 0,81 (*shuttle run* 4x10-m) e 0,95 (sentar e alcançar) para a aptidão física. A última etapa consistiu na dupla entrada de informações e na verificação de todos os dados para identificar erros de tabulação ou inconsistências.

Análise estatística

Estatísticas descritivas (médias e desvio-padrão) das variáveis foram calculadas, estratificadas por gênero. A normalidade foi avaliada pelo teste de *Kolmogorov-Smirnov*, enquanto a homogeneidade da variância foi avaliada pelo teste de *Levene*. Diferenças entre os gêneros foram avaliadas com o teste t para amostras independentes. Procedimentos de *bootstrapping* foram realizados (1000 reamostragens) para obter maior confiabilidade dos resultados e para corrigir desvios da normalidade da amostra e diferenças entre o tamanho dos grupos. O tamanho do efeito foi estimado com o d de *Cohen*, considerando os seguintes pontos de corte: <0,20 (trivial), 0,20 a 0,59 (pequeno), 0,60 a 1,19 (moderado), 1,20 a 1,99 (alto), 2,00 a 3,99 (muito alto), e >4,0 (extremamente alto).

A análise de redes foi utilizada para analisar as associações entre idade cronológica, maturação biológica, AF, LC, aptidão física, CMG e índice de massa corporal, separadamente por gênero. A representação da

rede é feita por meio de um gráfico de topologia, onde os nós correspondem às variáveis (nós) e suas relações (linhas)³². Linhas em tons de azul indicam associações diretas, enquanto as linhas em tons de vermelho representam associações inversas³². Além disso, a espessura e a intensidade das linhas demonstram a magnitude das associações³². A importância de cada nó dentro da rede é determinada por sua centralidade, que representa sua relevância estrutural, com valores mais altos indicando maior relevância³³. Para analisar a centralidade dos nós, foram considerados quatro índices: intermediação, que indica um nó no caminho médio entre outro par de nós; proximidade, definida como o inverso da distância média mais curta de um nó e os demais nós da rede; a força, que é a soma de todos os pesos dos caminhos que conectam um nó aos outros; e influência esperada, que é a estimativa da magnitude das relações a partir das arestas negativas e positivas que conectam um nó com os outros.

Para calcular e visualizar a rede, foi aplicado o algoritmo de Fruchterman e Reingold³⁴, onde os dados apresentam o espaço relativo entre as variáveis, de modo que as associações mais fracas sejam separadas, enquanto as fortes permanecem juntas. Para aumentar a precisão da rede, foi utilizado o algoritmo “campos aleatórios de par Markov”. A regulação foi determinada por um operador de seleção e contração mínima absoluta, designado a gerenciar a natureza esparsa da rede³³. O critério de informação bayesiana estendido foi utilizado para mitigar a ocorrência de associações espúrias. O hiperparâmetro (γ) estabelece a quantidade de critério de informação bayesiana estendido que seleciona modelos esparsos, e para esta análise, o valor de γ foi estabelecido em 0,50. A análise de redes utiliza a contração mínima absoluta, para obter a matriz de precisão. Quando padronizada, a matriz retrata as associações entre as variáveis na rede. As análises foram realizadas no software JASP 19.2.

Resultados

A Tabela 1 apresenta as diferenças entre os gêneros em todas as variáveis. Os meninos são ligeiramente mais velhos, menos maduros e possuem menor índice de massa corporal. Os meninos também foram mais ativos, apresentaram maior CMG e tiveram melhor desempenho nos testes de aptidão física, exceto na flexibilidade que não demonstrou diferença entre os gêneros (Tabela 1). Não houve diferenças significativas entre os gêneros nos escores dos domínios cognitivos e

Tabela 1 – Dados descritivos (média ± desvio padrão) dos participantes (n = 439).

Variável	Meninas (n = 216)	Meninos (n = 223)	t	p	d de Cohen
Idade (anos)	10,02 ± 1,16	10,34 ± 1,22	-2,97	0,04	0,15
Maturação (anos)	-1,66 ± 1,11	-3,03 ± 0,99	13,59	< 0,001	1,30
Índice de massa corporal (kg/m ²)	18,28 ± 3,81	17,58 ± 2,89	2,08	0,04	0,20
Letramento Corporal - Motivação e confiança (pontos)	14,67 ± 3,31	15,17 ± 2,89	-1,80	0,07	0,16
Letramento Corporal - Conhecimento e compreensão (pontos)	5,23 ± 1,40	5,07 ± 1,45	1,16	0,24	0,11
Atividade física (pontos)	2,49 ± 0,74	2,78 ± 0,77	-3,90	< 0,001	0,38
Körperkoordinationstest für kinder-KTK (pontos)	151,57 ± 38,37	177,17 ± 45,06	-6,32	< 0,001	0,61
Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run (m)	352,87 ± 181,31	476,59 ± 262,66	-5,77	< 0,001	0,54
Preensão manual (kgF)	16,01 ± 4,39	17,61 ± 4,47	-3,80	< 0,001	0,36
Flexibilidade (cm)	25,28 ± 6,52	24,66 ± 6,57	0,99	0,32	0,09
Salto horizontal (cm)	112,50 ± 21,26	128,29 ± 22,97	-7,44	< 0,001	0,71
Corrida de 20m (m/s)	4,15 ± 0,49	4,57 ± 0,47	-8,79	< 0,001	0,85
Shuttle run 4x10m (m/s)	2,69 ± 0,25	2,91 ± 0,30	-8,11	< 0,001	0,78

psicológicos do LC ($p > 0,05$).

A Figuras 1a e 1b mostram as associações entre as variáveis de LC para os domínios cognitivo, psicológico, físico (testes de aptidão física e CMG), AF e indicadores demográficos (idade, maturação biológica e índice de massa corporal), separadamente por gênero.

A Tabela 2 sumariza a análise da rede, assim como apresenta os indicadores de centralidade. Entre as meninas 39 dos 78 nós possíveis foram observados, resultando numa esparsidade de 0,500. Nos meninos, apenas 27 dos 78 nós possíveis estavam conectados, levando a uma maior esparsidade, de 0,654. Estes resultados indicam diferenças na densidade e conectividade das redes de meninos e meninas.

Na intermediação, a variável com maior centralidade das meninas foi a CMG (2,689), enquanto os meninos apresentaram maiores valores para idade (2,364), CMG (1,161) e para o escore de motivação e confiança do LC (1,161). No indicador de proximidade, o maior valor entre as meninas foi a CMG (1,408), enquanto, entre os meninos, o maior valor foi observado para o escore de conhecimento e compreensão do LC (0,927). Em relação à força, as meninas apresentaram valores elevados para maturação biológica (1,462) e CMG (1,396); entre os meninos, destacaram-se a CMG (1,835) e a idade cronológica (1,272). Por fim, na influência esperada, os maiores valores foram observados para maturação biológica (1,895) e CMG (1,241) entre as meninas, e CMG (1,800) e idade (1,420) entre os meninos, evidenciando a forte capacidade dessas variáveis de exercer influência globalmente aos demais nós da rede.

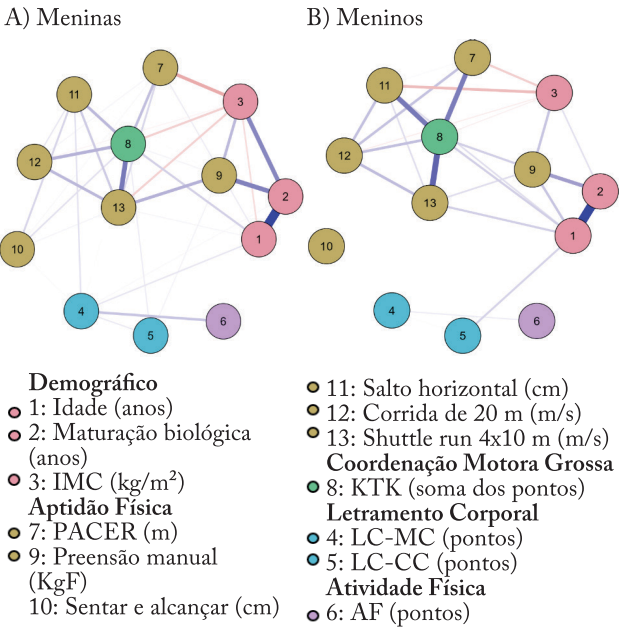


Figura 1 – A e B. Rede para associações entre as variáveis de letramento corporal para os domínios cognitivo (LC-CC, conhecimento e compreensão), psicológico (LC-MC, motivação e confiança), físico (testes de aptidão física e coordenação motora), atividade física e indicadores demográficos (idade, maturação biológica e índice de massa corporal), separadamente por gênero (meninos e meninas). Linhas vermelhas, associações negativas; Linhas azuis, associações positivas. Nota. AF, Atividade Física; IMC, índice de Massa Corporal; LC-CC, Letramento Corporal – Conhecimento e Compreensão; LC-MC, Letramento Corporal – Motivação e Confiança; KTK, Körperkoordinationstest für Kinder; PACER, Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run.

Discussão

O presente estudo é o primeiro a utilizar análise de redes para explorar a interrelação entre diferentes do-

Tabela 2 – Medidas de centralidade para as variáveis idade, maturação biológica, atividade física, índice de massa corporal, aptidão física, coordenação motora grossa e letramento corporal, de acordo com o gênero.

Variável	Intermediação		Proximidade		Força		Influência esperada	
	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas	Meninos
Idade (anos)	0,740	2,364	0,664	-0,266	0,730	1,272	0,744	1,420
Maturação (anos)	0,480	0,067	0,562	-0,388	1,462	0,717	1,895	0,900
Índice de massa corporal (kg/m ²)	-0,170	-0,808	0,502	-0,843	0,838	-0,088	-1,458	-1,343
Letramento Corporal - Motivação e Confiança (pontos)	-0,820	1,161	-1,768	0,557	-1,337	-1,088	-0,931	-0,789
Letramento Corporal - Conhecimento e Compreensão (pontos)	0,610	0,286	-0,817	0,927	-0,757	-1,223	-0,345	-0,915
Atividade física (pontos)	-0,820	-0,808	-1,586	0,037	-1,296	-1,247	-0,888	-0,938
<i>Körperkoordinationstest für Kinder -KTK</i> (pontos)	2,689	1,161	1,408	0,655	1,396	1,835	1,241	1,800
<i>Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run</i> (m)	-0,820	-0,808	0,156	-0,313	-0,296	-0,035	-0,915	-0,291
Preensão manual (kgf)	-0,430	-0,261	0,574	0,521	0,155	0,213	0,575	0,428
Flexibilidade (cm)	-0,820	-0,808	-1,094	-0,242	-1,080	-1,344	-0,671	-1,029
Salto Horizontal (cm)	0,220	-0,480	0,485	0,383	-0,328	0,426	0,088	-0,050
Corrida 20m (m/s)	-0,820	-0,808	-0,042	0,437	-0,491	0,094	-0,198	0,139
Corrida 4x10m (m/s)	-0,040	-0,261	0,955	-0,046	1,004	0,467	0,865	0,666
Resumo da análise de redes	Feminino				Masculino			
Número de nós	13				13			
Número de nós conectados	39 / 78				27 / 78			
Esparsidade	0,500				0,654			

mínios de LC (cognitivo, psicológico e físico) e AF, com enfoque na diferença entre gêneros. A partir de uma abordagem de sistemas complexos, nossos achados contribuem para a compreensão de variáveis centrais que podem ser fundamentais para a formulação de estratégias e políticas públicas de enfrentamento da desigualdade entre gêneros em crianças brasileiras de 8 a 12 anos, assegurando que a CMG possa impulsionar o desenvolvimento integral das crianças e consequentemente um acesso equitativo às oportunidades de movimento e adoção de estilos de vida ativos e saudáveis em meninos e meninas.

As diferenças de gênero observadas nas medidas de aptidão física, CMG e AF corroboram estudos anteriores que apontam maior engajamento de meninos em AF e esportivas desde a infância^{7,35}. Essas desigualdades não são apenas por predisposição biológica, mas resultado de um processo social de construção de papéis de gênero³⁶, no qual meninos tendem a ser mais incentivados à prática esportiva e AF vigorosas, enquanto meninas enfrentam barreiras culturais, institucionais e ambientais¹⁰.

A análise de rede acrescenta profundidade à compreensão dessas desigualdades, evidenciando que a

CMG atua como um nó central nos dois gêneros, porém com propriedades estruturais distintas. Em meninas, a CMG destacou-se pela alta intermediação, proximidade e força, o que sugere um papel de destaque entre diferentes componentes da rede. Já nos meninos, a CMG apresentou elevada força e influência esperada. Esses achados colocam a CMG como um dos principais *hubs* de ligação entre variáveis relacionadas ao estilo de vida de crianças, reforçando o papel primordial da CMG para um desenvolvimento motor pleno e saudável na infância¹⁹.

A análise das redes mostra que, entre as meninas, houve menor esparsidade entre os nós, resultando em uma estrutura mais interligada e coesa em comparação à rede dos meninos. Essa elevada densidade sugere que as variáveis avaliadas, como CMG, aptidão física e motivação e confiança se relacionam de forma mais próxima e mutuamente dependente entre si. À luz da teoria dos grafos, redes altamente densas podem, paradoxalmente, apresentar maior fragilidade estrutural²⁰. Isso ocorre porque, em sistemas fortemente conectados, o enfraquecimento de um único componente pode se propagar com mais facilidade para os demais, afetando negativa-

mente o funcionamento global da rede. Assim, na rede das meninas, a eventual perda de motivação e confiança ou baixa aptidão física, por exemplo, pode comprometer outros aspectos do LC e da prática de AF. Por outro lado, redes mais esparsas, como observado nos meninos, tendem a ser menos suscetíveis a esse tipo de propagação sistêmica, embora dependam mais de nós centrais com maior força e influência, como o de CMG³³.

Esses achados sugerem que, para meninas, estratégias de intervenção devem ser desenhadas para desenvolver e proteger a integridade de maior centralidade, especialmente em contextos de vulnerabilidade social, onde fatores externos adversos podem prejudicar o desenvolvimento motor e contribuir para desigualdades na aquisição do GMC³⁷. Estudos recentes têm indicado que intervenções para promover a CMG devem incentivar a variabilidade do movimento, a autonomia, o engajamento cognitivo e a criatividade³⁸. Ao exigirem a exploração de soluções criativas e a resolução de problemas motores impostas por restrições da tarefa e pelo ambiente, impulsionam holisticamente a AF, a cognição e as habilidades socioemocionais³⁸. Para que tais benefícios se materializem de modo pleno e equitativo, torna-se fundamental que as intervenções sejam intrinsecamente sensíveis às especificidades de gênero e aos desafios impostos pela vulnerabilidade social.

Entre as variáveis demográficas, a idade também foi um nó central na rede dos meninos, especialmente em medidas de influência esperada e intermediação. Desse modo, o avanço da idade pode representar um processo de acúmulo progressivo de oportunidades e competências de movimento³⁹ que desenvolvem o componente físico do LC, especialmente a CMG e aptidão física. Já nas meninas, a maturação biológica apresentou maior força e influência esperada. Essa diferenciação reforça a importância de considerar o período maturacional no LC de meninas, o que ainda não foi explorado na literatura, sobretudo em decorrência de alterações hormonais que promovem maior acúmulo de gordura nas meninas⁴⁰, ao contrário dos meninos, que tendem a ganhar massa magra durante a puberdade.

A dimensão psicológica do LC (motivação e confiança) teve papel relevante apenas na rede dos meninos, associando-se diretamente à AF e à idade. Estudos mostram que meninos tendem a relatar maior competência percebida e motivação para AF, resultado de maior exposição à prática esportiva organizada e reforço positivo em contextos escolares e familiares¹⁰. Apesar do relevante papel do domínio psicológico do LC nos

meninos, futuras investigações devem abordar outros elementos que podem influenciar nas oportunidades de movimento na infância, como o apoio parental e de amigos, nível socioeconômico e acesso a políticas públicas para garantir o acesso equitativo a programas de AF.

Lagoa do Carro tem um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (0,609) do estado de Pernambuco e ocupa a 3927^a posição entre 5565 municípios em todo o país. Adicionalmente, o Índice de Vulnerabilidade Social indica que Lagoa do Carro possui alta vulnerabilidade (0,471), destacando os domínios de infraestrutura urbana (0,465) e renda e trabalho (0,436), além de uma vulnerabilidade muito alta no domínio de capital humano (0,512). É importante notar que mais de 90% das crianças em idade escolar do município recebem assistência do governo (Bolsa Família), que está disponível apenas para famílias com renda per capita inferior a 178 reais. O município também apresenta um cenário de insegurança acentuada, trânsito desordenado e carência de espaços públicos para recreação e lazer, o que reduz as oportunidades para a prática de AF e restringe o acesso a experiências motoras diversificadas.

Apesar dos achados algumas limitações precisam ser consideradas. Primeiramente, o delineamento transversal impede a atribuição de causalidade nas relações observadas. Adicionalmente, a AF foi avaliada com medida subjetiva, o que pode estar suscetível a viés de desejabilidade social e de recordação. Razões logísticas e financeiras impediram a avaliação da AF com acelerômetros, embora medidas subjetivas da AF venham sendo utilizadas internacionalmente em estudos do LC. Apesar dos questionários utilizados para avaliação do LC tenham sido previamente adaptados e validados para o contexto brasileiro, ressalta-se que os domínios psicológico e cognitivo possuem natureza subjetiva, o que pode implicar em limitações psicométricas adicionais, especialmente em contextos culturais diversos. Por fim, a amostra exclusivamente de Lagoa do Carro pode limitar a generalização desses resultados para outras faixas etárias, regiões geográficas ou estratos socioeconômicos mais favorecidos. Entretanto, ressaltamos que a amostra contemplou mais de 90% dos escolares de 8 a 12 anos matriculados na rede municipal de ensino de Lagoa do Carro.

Entre os pontos fortes destacamos a análise de redes como uma ferramenta promissora para compreender a complexidade desses sistemas e suas implicações para a equidade de gênero. Sua relevância para a socie-

dade reside na capacidade de identificar interrelações e nós centrais no conjunto de variáveis que influenciam a saúde das crianças, como o LC, AF, aptidão física e a CMG. Essa compreensão aprofundada de vulnerabilidades e pontos de influência específicos para cada gênero é crucial para o delineamento de intervenções mais eficazes e direcionadas. Contudo, ressaltamos a necessidade de estudos longitudinais utilizando a análise de redes, sobretudo para acompanhar a evolução dessas estruturas ao longo do tempo e, assim, fortalecer continuamente o embasamento para programas educativos e políticas públicas que promovam a adoção de um estilo de vida ativo e saudável desde a infância, com abordagens sensíveis ao gênero e ao contexto social.

Os resultados do presente estudo evidenciam que a CMG, do domínio físico, emergiu como uma variável central nas redes de LC e AF em ambos os gêneros, porém assumindo papéis distintos de centralidade. A motivação e a confiança, do domínio psicológico do LC, desempenha papel relevante exclusivamente entre os meninos, enquanto a maturação biológica se mostra mais influente entre as meninas. A análise de redes demonstrou ser uma ferramenta poderosa para revelar a interdependência entre as variáveis, destacando caminhos específicos para promover estilos de vida ativos com equidade de gênero. Esses achados reforçam a importância de intervenções que promovam o desenvolvimento da CMG e da motivação e confiança para a prática de AF, especialmente em contextos de alta vulnerabilidade social. Políticas públicas e programas voltados à promoção de um estilo de vida ativo na infância devem incorporar abordagens integradas, sistêmicas e sensíveis ao gênero, visando potencializar o desenvolvimento pleno, saudável e equitativo desde a infância.

Conflito de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; Processo 303621/2023-0) e da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (FACEPE; Processos: APQ-1762-4.09/22, APQ-0742-4.09/22 e APQ-1248-4.09/21).

Contribuição dos autores

Lira Filho RS: Desenvolvimento, implementação e teste de soft-

ware; Análise de dados; Pesquisa; Curadoria de dados; Design da apresentação de dados; Redação do manuscrito original; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Oliveira G: Análise de dados; Redação do manuscrito original; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Oliveira NS: Pesquisa; Curadoria de dados; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Lourenço ABF e Sobral IRS: Pesquisa; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Barros TAR: Design da apresentação de dados; Redação do manuscrito original; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Pacheco ALG e Bandeira PFR: Design da apresentação de dados; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Santos MAM: Disponibilização de ferramentas; Administração do projeto; Recebimento de financiamento; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Prazeres TMP: Pesquisa; Disponibilização de ferramentas; Supervisão; Administração do projeto; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito. Henrique RS: Conceitualização; Metodologia; Desenvolvimento, implementação e teste de software; Validação de dados e experimentos; Análise de dados; Pesquisa; Disponibilização de ferramentas; Curadoria de dados; Supervisão; Administração do projeto; Design da apresentação de dados; Recebimento de financiamento; Redação do manuscrito original; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito.

Declaração quanto ao uso de ferramentas de inteligência artificial no processo de escrita do artigo

Os autores não utilizaram de ferramentas de inteligência artificial para elaboração do manuscrito.

Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Após a publicação os dados estarão disponíveis sob demanda aos autores

Agradecimentos

Os autores agradecem a todas as crianças e aos pais por sua participação no estudo e às escolas que participaram da pesquisa. Além disso, agradecemos a todos os membros da equipe de coleta de dados do estudo Vida Saudável em Lagoa do Carro.

Referências

1. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT, et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet*. 2012;380(9838):219–29. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61031-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9)

2. Reis RS, Salvo D, Ogilvie D, Lambert EV, Goenka S, Brownson RC. Lancet Physical Activity Series 2 Executive Committee. Scaling up physical activity interventions worldwide: step-ping up to larger and smarter approaches to get people moving. *Lancet*. 2016;388(10051):1337-48. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30728-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30728-0)
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Departamento de Promoção da Saúde. Guia de atividade física para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde; 2021.
4. Soares CAM, de Andrade Leão OA, Freitas MP, Hallal PC, Wagner MB. Temporal trend of physical activity in Brazilian adolescents: analysis of the Brazilian National Survey of School Health from 2009 to 2019. *Cad Saúde Pública*. 2023;39(10):e00063423. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT063423>
5. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child Adolescent Health*. 2020;4(1):23-35. doi: [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
6. Luz LG, da Silva DR, Henrique RD, Seabra AF, Coelho e Silva MJ. Correlates of Moderate to Vigorous Physical Activity Among Prepubertal Girls: A Bioecological Approach. *Am J Hum Biol*. 2025;37(3). doi: <https://doi.org/10.1002/ajhb.70024>
7. Pereira S, Reyes AC, Chaves R, Santos C, Vasconcelos O, Tani GO, et al. Correlates of the Physical Activity Decline during Childhood. *Med Sci Sports Exerc*. 2022;54(12):2129-37. doi: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003013>
8. Porto BA, Nascimento JYVN, Giudicelli BB, Pinheiro IKAS, Assis VO, Bandeira PFR, et al. Atividade física e comportamento sedentário de adolescentes da rede pública: uma análise de redes. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde*. 2024;29:1-13. doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.29e0350>
9. Correia Júnior MGA, Prazeres TMP, Henrique RS, Alarcon J, Nobre IG, Pinto BCP, et al. Ambiente construído e atividade física de adolescentes: uma abordagem com redes neurais artificiais. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde*. 2024;29:1-12. doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.29e0346>
10. Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW; Lancet Physical Activity Series Working Group. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet*. 2012;380(9838):258-71. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60735-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60735-1)
11. Carl J, Bryant A, Edwards LC, Bartle G, Birch J, Christodoulides E. Physical literacy in Europe: The current state of implementation in research, practice, and policy. *J Exerc Sci Amp Fit*. 2023;21(1):165-76. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2022.12.003>
12. International Physical Literacy Association. Defining physical literacy. 2017. Disponível em: <<https://www.physical-literacy.org.uk/blog/defining-physical-literacy/>>. [2025 fevereiro].
13. Gonçalves JG. Propriedades psicométricas da versão brasileira dos questionários do Cana-dian Assessment of Physical Literacy-2 [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Per-nambuco; 2022.
14. Shearer C, Goss HR, Edwards LC, Keegan RJ, Knowles ZR, Boddy LM, et al. How is physical literacy defined? A contemporary update. *J Teach Phys Educ*. 2018;37(3):237-45. doi: <https://doi.org/10.1123/jtpe.2018-0136>
15. Longmuir PE, Gunnell KE, Barnes JD, Belanger K, Leduc G, Woodruff SJ, et al. Canadian As-sessment of Physical Literacy Second Edition: a streamlined assessment of the capacity for physical activity among children 8 to 12 years of age. *BMC Public Health*. 2018;18:1047. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5902-y>
16. Belanger K, Barnes JD, Longmuir PE, Anderson KD, Bruner B, Copeland JL, et al. The rela-tionship between physical literacy scores and adherence to Canadian physical activity and sedentary behaviour guidelines. *BMC Public Health*. 2018;18(Suppl 2):1042. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5897-4>
17. Villa-González E, Faigenbaum AD, López-Gil JF. Unveiling the relationship of physical literacy with muscular fitness and muscle-strengthening activities in adolescents: the EHDLA study. *BMJ Open Sport Exerc Med*. 2024;10(1):e001919. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2024-001919>
18. Li MH, Kaioglou V, Ma RS, Choi SM, Venetsanou F, Sum RKW. Exploring physical literacy in children aged 8 to 12 years old: a cross-cultural comparison between China and Greece. *BMC Public Health*. 2022;22(1):2102. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14507-9>
19. Bandeira PFR, Estevan I, Duncan M, Lenoir M, Lemos L, Romo-Perez V, et al. A Multilayer Network Model for Motor Competence from the View of the Science of Complexity. *Sports Med*. 2025;55(2):245-54. doi: <https://doi.org/10.1007/s40279-024-02164-4>
20. Hevey D. Network analysis: A brief overview and tutorial. *Health Psychol Behav Med*. 2018 Sep 25;6(1):301-28. doi: <https://doi.org/10.1080/21642850.2018.1521283>
21. Thomas JR, Martin PE, Etnier JL, Silverman SJ. Research Methods in Physical Activity. Hu-man Kinetics; 2022.
22. Maia DEF, Lira Filho RS, Rego Barros TA, Sobral IRS, Lourenço ABF, Oliveira NS, et al. What school environment characteristics influence the physical fitness of low-income schoolchil-dren? *Retos*. 2025;66:679-89. doi: <https://doi.org/10.47197/retos.v66.103293>
23. Longmuir PE, Woodruff SJ, Boyer C, Lloyd M, Tremblay MS. Physical Literacy Knowledge Questionnaire: Feasibility, validity, and reliability for Canadian children aged 8 to 12 years. *BMC Public Health*. 2018;18(Suppl 2):1035. doi: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5890-y>
24. Gonçalves JG, Luz L, Bandeira PF, Dos Prazeres T, Lima V, Maia D, Dos Santos T, Gaya A, Dos Santos MA, Henrique R. Psychometric properties of the knowledge and understanding questionnaire of the canadian assessment of physical literacy-2 in low-income brazilian children. *Retos*. 2024;58:291-8. doi: <https://doi.org/10.47197/retos.v58.106747>
25. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign (IL): Human Kinetics Books; 1988.
26. Mirwald RL, G Baxter-jones AD, Bailey DA, Beunen GP, Baxter-jones DG, Bailey DA, et al. Physical Fitness and Performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2002;34(4):689-94. doi: <https://doi.org/10.1097/00005768-200204000-00020>
27. Guedes DP, Guedes JERP. Medida da atividade física em jovens brasileiros: Reprodutibilida-de e validade do PAQ-C e do PAQ-A. *Rev Bras Med Esporte*. 2015;21(6):425-32. doi: <https://doi.org/10.1590/1517-869220152106147594>
28. Kiphard EJ, Schilling F. Körperkoordinationstest für Kinder: Manual. Germany: Beltz Test GmbH; 1974.
29. Welk GJ, Meredith MD. Fitnessgram/Activitygram reference guide. Dallas (TX): The Cooper Institute; 2008.
30. American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. Health related physical fitness manual. Washington (DC): AAHPERD; 1980.
31. Gaya A, Silva G, Moreira RB, et al. Projeto Esporte Brasil – PROESP-Br: manual de testes e avaliação. Porto Alegre: UFRGS; 2012. p. 1-20.

32. Epskamp S, Cramer AOJ, Waldorp LJ, Schmittmann VD, Borsboom D. qgraph: Network Visualizations of Relationships in Psychometric Data. *J. Statist Softw.* 2012;48(4):1-18. doi: <https://doi.org/10.18637/jss.v048.i04>
33. Epskamp S, Borsboom D, Fried EI. Estimating psychological networks and their accuracy: A tutorial paper. *Behav Res Methods.* 2018;50(1):195-212. doi: <https://doi.org/10.3758/s13428-017-0862-1>
34. Fruchterman TMJ, Reingold EM. Graph drawing by force directed placement. *Softw. Pract Exp.* 1991;21(11):1129-64. doi: <https://doi.org/10.1002/spe.4380211102>
35. Tozo TA, Pereira BO, Menezes Júnior FJ, Montenegro CM, Moreira CM, Leite N. Comparison between girls and boys lifestyle profile and physical activity. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Saude.* 2021; 26:1-7. doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.26e0188>
36. Oliveira NS, Lira Filho RS, Barros TAR, Sobral IR, Prazeres TMP, Celestino ML, et al. Gender gap in gross motor coordination among low-income Brazilian children. *Vulnerable Child Youth Stud.* 2025;1-15. doi: <https://doi.org/10.1080/17450128.2025.2575325>
37. Draper CE, Barnett LM, Cook CJ, Cuartas JA, Howard SJ, McCoy DC, et al. Publishing child development research from around the world: An unfair playing field resulting in most of the world's child population under-represented in research. *Infant Child Dev.* 2023;32(6):e2375. doi: <https://doi.org/10.1002/icd.2375>
38. Pesce C, Mazzoli E, Martins C, Stodden D. Physical activity meets creativity: A "CreActive" motor development and learning perspective. *J Mot Learn Dev.* 2025;1(aop):1-11. doi: <https://doi.org/10.1123/jmld.2024-0050>
39. Barnett LM, Lai SK, Veldman SLC, Hardy LL, Cliff DP, Morgan PJ, et al. Correlates of gross motor competence in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Med.* 2016;46(11):1663-88. doi: <https://doi.org/10.1007/s40279-016-0495-z>
40. Luz LG, da Silva DR, Henrique RD, Giudicelli BB, Coelho e Silva MJ. Biological maturation, fat mass and cardiorespiratory fitness in prepubescent girls: A mediation analysis. *Am J Hum Biol.* 20 jun 2024. doi: <https://doi.org/10.1002/ajhb.24120a>

Recebido: 05/05/2025

Revisado: 07/07/2025

Aprovado: 04/09/2025

Editor ChefeRaphael Ritti-Dias 

Universidade Nove de Julho, São Paulo, São Paulo, Brasil.

Editor de SeçãoAntonio Stabelini Neto 

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Jacarezinho, Paraná, Brasil.

Como citar este artigo:

Lira Filho RS, Oliveira G, Oliveira NS, Lourenço ABF, Sobral IRS, Barros TAR, Pacheco ALG, Bandeira PFR, Santos MAM, Prazeres TMP, Henrique RS. Diferenças de gênero no letramento corporal e atividade física de crianças: uma análise de redes. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde.* 2025;30:e0416. doi: [10.12820/rbafs.30e0416](https://doi.org/10.12820/rbafs.30e0416)

Avaliação dos pareceristas

Avaliador A

Anônimo

Formato

- O artigo atende às regras de preparação de manuscritos para submissão à Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde?

Sim

- Em relação aos aspectos formais, o manuscrito está bem estruturado, contendo as seções: introdução, métodos, resultados e discussão (conclusão como parte da discussão)?

Sim

- A linguagem é adequada, o texto é claro, preciso e objetivo?

Sim

- Foi observado algum indício de Plágio no manuscrito?

Não

Sugestões/comentários:

- nada a comentar

Resumo/abstract

- O resumo e o abstract são adequados (contendo: objetivo, informações sobre os participantes do estudo, variáveis estudadas, principais resultados e uma conclusão) e retratam o conteúdo do manuscrito?

Sim

Sugestões/comentários:

- Pequenas correções: incluir abreviação AF. substituir palavra-chave exercício por atividade física

Introdução

- O problema de pesquisa foi claramente explicitado e delimitado?

Sim

- O problema de pesquisa está adequadamente contextualizado em relação ao conhecimento já disponível, partindo do geral para o específico?

Sim

- As razões que justificam (incluindo as pressuposições dos autores sobre o problema) as necessidades do estudo estão bem estabelecidas na redação?

Em parte

- As referências utilizadas para apoiar a apresentação

do problema de pesquisa são atuais e pertinentes à temática?

Sim

- O objetivo foi claramente apresentado?

Sim

Sugestões/comentários:

- Incluir mais informações de como esse score (LC) e calculado e qual o “ peso “ de cada domínio nesse score

- Página 4, linhas 4 e 5: No Canadá, por exemplo, Belanger et al.¹⁵ observaram que crianças que não atendiam às recomendações de AF apresentavam escores significativamente mais baixos no domínio psicológico da LC. Qual seria esse valor? contextualizar mais as interpretações dos resultados.

- Incluir mais informações sobre a necessidade deste estudo no final da introdução contextualizando o problema de pesquisa.

Métodos

- Os procedimentos metodológicos são, de modo geral, adequados ao estudo do problema de pesquisa?

Sim

- Os procedimentos metodológicos adotados para a realização do estudo estão suficientemente detalhados?

Sim

- O procedimento adotado para seleção ou recrutamento dos participantes foi adequado para o problema estudado e está descrito de forma suficiente, clara e objetiva?

Sim

- Foram apresentadas informações sobre os instrumentos utilizados na coleta de dados, suas qualidades psicométricas (por exemplo, reprodutibilidade, consistência interna e validade) e, quando pertinente, sobre a definição operacional das variáveis?

Sim

- O plano de análise de dados é adequado e está adequadamente descrito?

Sim

- Os critérios de inclusão e/ou exclusão de participantes da amostra foram descritos e estão adequados para o estudo?

Sim

- Os autores forneceram esclarecimentos sobre os

procedimentos éticos adotados para a realização da pesquisa?

Sim

Sugestões/comentários:

- Incluir mais informações de como esse score (LC) é calculado e qual o “peso” de cada domínio nesse score.

Resultados

- O uso de tabelas e figuras é apropriado e facilita a adequada veiculação dos resultados do estudo?

Sim

- A quantidade de ilustrações no artigo está de acordo com o que é estabelecido pelas normas para submissão de manuscritos à revista?

Sim

- O número de participantes em cada etapa do estudo, assim como o número e as razões para as perdas e recusas estão apresentadas no manuscrito?

Sim

- As características dos participantes estão apresentadas e são suficientes?

Sim

- Os resultados estão apresentados de forma adequada, destacando-se os principais achados e evitando-se repetições desnecessárias?

Sim

Sugestões/comentários:

- Rever as cores das linhas das Figuras. 1a e 1b: Linhas vermelhas, associações negativas; Linhas azuis, associações positivas. no arquivo as linhas aparecem lilás ou roxa.
- Os autores coletaram algum dado socioeconômico para caracterizar uma amostra? Se sim, sugiro incluir na tabela 1

Discussão

- Os principais achados do estudo são apresentados?

Sim

- As limitações e os pontos fortes do estudo são apresentados e discutidos?

Sim

- Os resultados são discutidos à luz das limitações do estudo e do conhecimento já disponível sobre o assunto?

Sim

- As contribuições potenciais dos principais achados do estudo para o desenvolvimento científico, inovação ou intervenção na realidade são discutidas pelos autores?

Em parte

Sugestões/comentários:

- Página 12, linhas 3 a 7 incluir mais informações desse importante estudo na prática. Por exemplo: de que forma essa análise pode auxiliar professores de Educação Física, gestores escolares e formuladores de políticas públicas?
- Qual é a contribuição do conhecimento gerado por este artigo para a atuação desses profissionais e para a tomada de decisões na área?
- Página 13, linhas 9 a 13. “Esses achados sugerem que, para meninas, estratégias de intervenção devem ser desenhadas para desenvolver e proteger a integridade dos componentes mais centrais (CMG), especialmente em contextos de vulnerabilidade social, onde fatores externos adversos podem desestabilizar a rede com maior facilidade. “. Sugiro incluir exemplos aqui de estratégias de intervenção.
- 14, linhas 20 a 23: “Entre os pontos fortes destacamos a análise de redes como uma ferramenta promissora para compreender a complexidade desses sistemas e suas implicações para a equidade de gênero. Contudo, estudos longitudinais utilizando a análise de redes são sugeridos, para acompanhar a evolução dessas estruturas ao longo do tempo. Os achados do presente estudo reforçam a importância de programas educativos e políticas públicas que promovam o LC e a CMG desde a infância, com abordagens sensíveis ao gênero e ao contexto social.”. Sugiro novamente aqui enfatiza em termos práticos a importância da utilização desse tipo de análise para a sociedade

Conclusão

- A conclusão do estudo foi apresentada de forma adequada e é coerente com o objetivo do estudo?

Sim

- A conclusão do estudo é original?

Sim

Sugestões/comentários:

- Nada a comentar

Referências

- As referências são atualizadas e suficientes?
- Sim
- A maior parte é composta de referências de artigos originais?
- Sim
- As referências atendem as normas da revista [quan-

tidade e formato]?

Sim

- A citação no texto é adequada, ou seja, as afirmações no texto citam referências que de fato substanciam tais afirmações?

Sim

Sugestões/comentários:

- Nada a comentar

Comentários ao autor

- O artigo trata de uma temática relevante e atual. Está bem escrito e atende às normas da revista. Como sugestão, recomendo explicar melhor o cálculo do escore de LC e destacar a importância da interpretação dos resultados no contexto prático, incluindo alguns exemplos para ilustrar esses pontos.
- Pequenos ajustes de redação também são necessários para melhorar a clareza. Os comentários detalhados estão descritos no parecer e destacados no arquivo em anexo.

Parecer final (decisão)

- Pequenas revisões necessárias

Avaliador B

Anônimo

Formato

- O artigo atende às regras de preparação de manuscritos para submissão à Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde?

Sim

- Em relação aos aspectos formais, o manuscrito está bem estruturado, contendo as seções: introdução, métodos, resultados e discussão (conclusão como parte da discussão)?

Sim

- A linguagem é adequada, o texto é claro, preciso e objetivo?

Sim

- Foi observado algum indício de Plágio no manuscrito?

Não

Sugestões/comentários:

- O formato do artigo atende as normas da revista.

Resumo/abstract

- O resumo e o abstract são adequados (contendo: objetivo, informações sobre os participantes do estudo, variáveis estudadas, principais resultados e

uma conclusão) e retratam o conteúdo do manuscrito?

Sim

Sugestões/comentários:

- O Resumo, está adequado.

Introdução

- O problema de pesquisa foi claramente explicitado e delimitado?

Sim

- O problema de pesquisa está adequadamente contextualizado em relação ao conhecimento já disponível, partindo do geral para o específico?

Sim

- As razões que justificam (incluindo as pressuposições dos autores sobre o problema) as necessidades do estudo estão bem estabelecidas na redação?

Sim

- As referências utilizadas para apoiar a apresentação do problema de pesquisa são atuais e pertinentes à temática?

Sim

- O objetivo foi claramente apresentado?

Sim

Sugestões/comentários:

- O problema de pesquisa e objetivo do estudo estão claros e de acordo com a proposta da pesquisa.

Métodos

- Os procedimentos metodológicos são, de modo geral, adequados ao estudo do problema de pesquisa?

Sim

- Os procedimentos metodológicos adotados para a realização do estudo estão suficientemente detalhados?

Sim

- O procedimento adotado para seleção ou recrutamento dos participantes foi adequado para o problema estudado e está descrito de forma suficiente, clara e objetiva?

Em parte

- Foram apresentadas informações sobre os instrumentos utilizados na coleta de dados, suas qualidades psicométricas (por exemplo, reprodutibilidade, consistência interna e validade) e, quando pertinente, sobre a definição operacional das variáveis?

Sim

- O plano de análise de dados é adequado e está adequadamente descrito?

Sim

- Os critérios de inclusão e/ou exclusão de participantes da amostra foram descritos e estão adequados para o estudo?

Sim

- Os autores forneceram esclarecimentos sobre os procedimentos éticos adotados para a realização da pesquisa?

Sim

Sugestões/comentários:

- Na seção “Métodos”, no que tange a amostra do estudo, poderia ser explicado de que modo se deu a seleção das escolas do estudo, podendo relatar sua caracterização, quanto a localização (periféricas ou centrais), pois são fatores que podem influenciar nos resultados.

Resultados

- O uso de tabelas e figuras é apropriado e facilita a adequada veiculação dos resultados do estudo?

Sim

- A quantidade de ilustrações no artigo está de acordo com o que é estabelecido pelas normas para submissão de manuscritos à revista?

Sim

- O número de participantes em cada etapa do estudo, assim como o número e as razões para as perdas e recusas estão apresentadas no manuscrito?

Sim

- As características dos participantes estão apresentadas e são suficientes?

Em parte

- Os resultados estão apresentados de forma adequada, destacando-se os principais achados e evitando-se repetições desnecessárias?

Sim

Sugestões/comentários:

- Os resultados apresentam-se apropriados no estudo.

Discussão

- Os principais achados do estudo são apresentados?

Sim

- As limitações e os pontos fortes do estudo são apresentados e discutidos?

Sim

- Os resultados são discutidos à luz das limitações do estudo e do conhecimento já disponível sobre o assunto?

Sim

- As contribuições potenciais dos principais achados do estudo para o desenvolvimento científico, inovação ou intervenção na realidade são discutidas pelos autores?

Sim

Sugestões/comentários:

- A discussão está de acordo com as reflexões dos achados e dialoga com os autores apresentados ao longo do texto.

Conclusão

- A conclusão do estudo foi apresentada de forma adequada e é coerente com o objetivo do estudo?

Em parte

- A conclusão do estudo é original?

Sim

Sugestões/comentários:

- Na conclusão, pode-se explorar um pouco mais os achados do estudo, está muito sucinta, sugiro destacar os principais resultados.

Referências

- As referências são atualizadas e suficientes?

Sim

- A maior parte é composta de referências de artigos originais?

Sim

- As referências atendem as normas da revista [quantidade e formato]?

Sim

- A citação no texto é adequada, ou seja, as afirmações no texto citam referências que de fato substanciam tais afirmações?

Sim

Sugestões/comentários:

- As referências bibliográficas estão adequadas.

Comentários ao autor

- O estudo apresenta uma proposta relevante para a temática do Letramento Corporal, tema contemporâneo, bastante discutido atualmente. A pesquisa abrange um contexto de diferentes escolas, inúmeras crianças, realiza uma boa organização na metodologia ao utilizar diferentes instrumentos de investigação e demonstra um enorme potencial para o estudo da temática.

Parecer final (decisão)

- Pequenas revisões necessárias

Avaliador C

Anônimo

Formato

- O artigo atende às regras de preparação de manuscritos para submissão à Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde?
Sim
 - Em relação aos aspectos formais, o manuscrito está bem estruturado, contendo as seções: introdução, métodos, resultados e discussão (conclusão como parte da discussão)?
Em parte
 - A linguagem é adequada, o texto é claro, preciso e objetivo?
Em parte
 - Foi observado algum indício de Plágio no manuscrito?
Não
- Sugestões/comentários:**
- O texto precisa de revisão gramatical e padronização das explicações quanto ao objetivo almejado.

Resumo/abstract

- O resumo e o abstract são adequados (contendo: objetivo, informações sobre os participantes do estudo, variáveis estudadas, principais resultados e uma conclusão) e retratam o conteúdo do manuscrito?
Sim
- Sugestões/comentários:**
- Adequar objetivo do resumo ao texto: “bem como identificar que variáveis possuem maior centralidade a partir da análise de redes”.

Introdução

- O problema de pesquisa foi claramente explicitado e delimitado?
Sim
- O problema de pesquisa está adequadamente contextualizado em relação ao conhecimento já disponível, partindo do geral para o específico?
Sim
- As razões que justificam (incluindo as pressuposições dos autores sobre o problema) as necessidades do estudo estão bem estabelecidas na redação?
Sim
- As referências utilizadas para apoiar a apresentação do problema de pesquisa são atuais e pertinentes à

temática?

Sim

- O objetivo foi claramente apresentado?

Em parte

Sugestões/comentários:

- O objetivo especifica entre parênteses os aspectos a serem observados no domínio físico do LC (aptidão física e coordenação motora), mas não especifica os outros (cognitivo e intelectual). No objetivo não é necessário esta especificação, mas se colocar de um domínio, indica-se colocar todos.
- Adequar a escrita dos objetivos e do início da conclusão. O objetivo apresentado foi investigar diferenças entre gêneros, secundarizando a análise utilizada, “a partir da análise de redes”, (embora tenha contextualizado na problematização do estudo). A conclusão aponta “ examinar interrelações entre LC (domínios físico, cognitivo e psicológico), AF e variáveis demográficas em crianças, com foco nas diferenças de gênero”. Desta forma, indica-se a adequação das escritas em relação ao real objetivo e análises.

Métodos

- Os procedimentos metodológicos são, de modo geral, adequados ao estudo do problema de pesquisa?
Sim
- Os procedimentos metodológicos adotados para a realização do estudo estão suficientemente detalhados?
Em parte
- O procedimento adotado para seleção ou recrutamento dos participantes foi adequado para o problema estudado e está descrito de forma suficiente, clara e objetiva?
Sim
- Foram apresentadas informações sobre os instrumentos utilizados na coleta de dados, suas qualidades psicométricas (por exemplo, reprodutibilidade, consistência interna e validade) e, quando pertinente, sobre a definição operacional das variáveis?
Não
- O plano de análise de dados é adequado e está adequadamente descrito?
Sim
- Os critérios de inclusão e/ou exclusão de participantes da amostra foram descritos e estão adequados para o estudo?
Não

- Os autores forneceram esclarecimentos sobre os procedimentos éticos adotados para a realização da pesquisa?

Sim

Sugestões/comentários:

- Página 05; linhas 14-15: Os autores citam “apenas os participantes dessa faixa etária, que completaram todas as medidas deste estudo foram considerados”. Quais foram os critérios de inclusão e exclusão da amostra? Crianças com algum transtorno, déficit ou deficiência (diagnosticados ou não), foram incluídas? Se não, indicar como critério de exclusão. Se sim, é necessário relatar se foram avaliadas e participaram, ou se foram excluídas das análises neste estudo, por exemplo. Se não houve este cuidado, também é necessário relatar.
- Página 05; linha 16: Como a média de idade é especificada entre parênteses nos métodos e consta nas tabelas dos resultados, retirar do texto a idade decimal “8,00 e 12,99 anos” e manter números inteiros “8 a 12 anos”.
- Página 06; linhas 18-22: Inserir explicações detalhadas sobre os instrumentos utilizados para a avaliação. O PAC-C avalia aspectos de AF em diversos contextos. Como isso é contemplado nas questões do instrumento? Por exemplo, o instrumento aborda questões sobre a frequência de atividade física em tempo livre, no esporte, lazer, assim como em relação à intensidade. Descrever estes aspectos na explicação do instrumento e a escala Likert.
- Página 07; linhas 1-4: Sobre o teste de coordenação motora grossa, explicar de maneira mais detalhada a bateria. Para cada tarefa há critérios de anotação dos resultados. O teste de equilíbrio na trave avalia o equilíbrio em marcha ré e são anotados o número de passos que a criança realiza em equilíbrio na trave. O teste de saltos laterais avalia São anotados o número de saltos que a criança realiza durante o tempo de 15 segundos. E assim, descrever as demais tarefas. “Os escores brutos de todos os testes foram somados”. Os autores utilizaram somente o escore bruto para análise dos resultados? Não utilizaram as tabelas normativas do instrumento para identificação do quociente de coordenação motora das crianças?
- É necessário que no tópico “Letramento corporal” inicie com um parágrafo introdutório explicando sobre os domínios do LC e as formas adotadas neste estudo para inferir este constructo (LC), pois está

confuso. Na sequência (que pode ser em subtópicos ou somente separado em parágrafos, a critério dos autores), explica-se os instrumentos utilizados para cada domínio. Desta forma, esta parte dos métodos (Letramento corporal) deverá conter a explicação de todos os instrumentos utilizados, para os domínios físico, cognitivo e psicológico.

Resultados

- O uso de tabelas e figuras é apropriado e facilita a adequada veiculação dos resultados do estudo?
Sim
- A quantidade de ilustrações no artigo está de acordo com o que é estabelecido pelas normas para submissão de manuscritos à revista?
Sim
- O número de participantes em cada etapa do estudo, assim como o número e as razões para as perdas e recusas estão apresentadas no manuscrito?
Não se aplica
- As características dos participantes estão apresentadas e são suficientes?
Sim
- Os resultados estão apresentados de forma adequada, destacando-se os principais achados e evitando-se repetições desnecessárias?
Sim

Sugestões/comentários:

- Página 11; linhas 22-23: Adequação gramatical “exercer influência globalmente os demais nós da rede”. (SERIA AOS DEMAIS NÓS?)
- Em diferentes locais do texto ao se referir ao LC os autores indicam os três domínios (cognitivo, psicológico e físico). Contudo, nas ilustrações, o LC está como uma categoria a parte envolvendo somente os questionários (conhecimento e compreensão; motivação e confiança). Isso fica confuso ao longo do texto nas explicações dos domínios que envolvem o LC. Esse comentário tem relação com outros feitos nas outras partes do artigo (como nos objetivos e na conclusão).

Discussão

- Os principais achados do estudo são apresentados?
Sim
- As limitações e os pontos fortes do estudo são apresentados e discutidos?
Sim
- Os resultados são discutidos à luz das limitações do

estudo e do conhecimento já disponível sobre o assunto?

Em parte

- As contribuições potenciais dos principais achados do estudo para o desenvolvimento científico, inovação ou intervenção na realidade são discutidas pelos autores?

Sim

Sugestões/comentários:

- Página 12; linha 3: “explorar a interrelações”. Correção gramatical.
- Página 12. linha 4: “diferentes domínios de LC (cognitivo, psicológico e físico – APF e CMG) e AF”. Vide recomendação de escrita apontada no item “objetivos” quanto a sinalização no texto da forma de avaliar os domínios. Padronizar.
- Página 12; linha 6: “de variáveis centrais”. Correção gramatical.
- Página 13; linhas 12-13: “especialmente em contextos de vulnerabilidade social, onde fatores externos adversos podem desestabilizar a rede com maior facilidade”. Esta afirmação está solta no texto, sem citação bibliográfica apontando para isto, explicação de quais aspectos de vulnerabilidade social estão considerando e de que forma estão entendendo essa interferência.

Conclusão

- A conclusão do estudo foi apresentada de forma adequada e é coerente com o objetivo do estudo?

Em parte

- A conclusão do estudo é original?

Sim

Sugestões/comentários:

- Página. 15; linha 7: Fazendo-se a adequação na redação dos métodos em relação a cada instrumento

utilizado para o LC (vide indicação na parte dos métodos), esta afirmação da conclusão faz mais sentido “A CMG, componente do domínio físico”.

- Página 15; linha 10: “com ênfase em estratégias equitativas para meninas”. Esta indicação precisa ser sustentada por explicação adicional do que os autores estão entendendo por estratégias e porque não é equitativa. Ou seja, o que para as meninas é diferente dos meninos em relação às estratégias para intervenção.

Referências

- As referências são atualizadas e suficientes?
Sim
- A maior parte é composta de referências de artigos originais?
Sim
- As referências atendem as normas da revista [quantidade e formato]?
Sim
- A citação no texto é adequada, ou seja, as afirmações no texto citam referências que de fato substanciam tais afirmações?
Sim

Sugestões/comentários:

- As sugestões e comentários se encontram em cada tópico de avaliação do manuscrito.

Comentários ao autor

- O estudo apresenta relevância para a área de conhecimento, mas necessita maior clareza nas explicações e correção gramatical do texto.

Parecer final (decisão)

- Pequenas revisões necessárias