

## RELAÇÕES ENTRE PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA NA INFÂNCIA/ADOLESCÊNCIA COM A COMPETÊNCIA FÍSICA PERCEBIDA E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA NA VIDA ADULTA: UMA ANÁLISE DE REDES

RELATIONSHIPS BETWEEN PHYSICAL ACTIVITY PRACTICE IN CHILDHOOD/ADOLESCENCE WITH SELF-PERCEIVED

DOI: 10.16891/2317-434X.v13.e3.a2025.id2052

Recebido em: 09.07.2024 | Aceito em: 25.11.2024

**Maria Laryssa Barros Carneiro<sup>a\*</sup>, Giordano Márcio Gatinho Bonuzzi<sup>b</sup>,  
Rômmulo Celly Lima Siqueira<sup>c</sup>, Hudday Mendes da Silva<sup>d</sup>, Paulo Felipe Ribeiro Bandeira<sup>d</sup>,  
Cícero Luciano Alves Costa<sup>d</sup>**

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Limoeiro do Norte – CE, Brasil<sup>a</sup>*

*Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Picos – PI, Brasil<sup>b</sup>*

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Fortaleza – CE, Brasil<sup>c</sup>*

*Universidade Regional do Cariri – URCA, Crato – CE, Brasil<sup>d</sup>*

\*E-mail: cicero.costa@urca.br

### RESUMO

O objetivo do estudo foi investigar as relações entre a prática de atividade física na infância e adolescência com a autopercepção de competência física e a prática de atividade física na vida adulta, utilizando uma abordagem de redes artificiais. Participaram 109 adultos universitários de ambos os sexos com idades entre 18 e 25 anos. A prática de atividade física foi avaliada por meio do Questionário Baecke e para a autopercepção de competência física utilizou-se a Escala de Autopercepção Física de Fox e Corbin. A participação em práticas de atividades físicas na infância e adolescência por meio de questões objetivas. Os resultados demonstraram que a prática de atividade física na adolescência teve uma relação mais forte e direta com a prática de atividade física na vida adulta, comparada à prática na infância. Além disso, a competência esportiva autopercebida mostrou ser um fator relevante na manutenção da atividade física ao longo da vida adulta. A análise de redes revelou que a prática de atividade física na adolescência foi a variável com maior centralidade de força, indicando que exerceu o maior peso nas associações com outras variáveis da rede. Por outro lado, o sexo apresentou relações negativas com diversas variáveis da rede, sugerindo diferenças de gênero na prática de atividade física e na autopercepção de competência. O estudo aponta para a importância de intervenções focadas na promoção de habilidades motoras desde a infância para fomentar um estilo de vida ativo ao longo do tempo.

**Palavras-chave:** Práticas motoras na infância; Competência esportiva; Complexidade.

### ABSTRACT

The aim of the study was to investigate the relationships between physical activity during childhood and adolescence with self-perceived physical competence and physical activity in adulthood, using an artificial neural network approach. The study included 109 university adults of both sexes aged 18 to 25 years. Physical activity was assessed using the Baecke Questionnaire, and self-perceived physical competence was measured using the Fox and Corbin Physical Self-Perception Scale. Participation in physical activity during childhood and adolescence was assessed through objective questions. The results demonstrated that physical activity during adolescence had a stronger and more direct relationship with physical activity in adulthood compared to childhood physical activity. Additionally, self-perceived sports competence was shown to be a relevant factor in maintaining physical activity throughout adulthood. Network analysis revealed that physical activity during adolescence had the highest strength centrality, indicating it exerted the greatest influence on associations with other variables in the network. On the other hand, gender showed negative relationships with several variables in the network, suggesting gender differences in physical activity and self-perceived competence. The study highlights the importance of interventions focused on promoting motor skills from childhood to promote an active lifestyle over time.

**Keywords:** Motor practices in childhood; Sports competence; Complexity.

## INTRODUÇÃO

A relação entre a prática de atividade física na infância/adolescência e na vida adulta tem sido debatida há bastante tempo (TELAMA *et al.*, 2005; TELAMA; YANG, 1997). No entanto, a maioria dos estudos têm demonstrado associações de magnitude baixa a moderada entre estes dois aspectos (JONES *et al.*, 2013; TELAMA, 2009; TELAMA *et al.*, 2014). A justificativa é que existe fatores individuais e do contexto que também exercem papel importante nesse processo, como o sexo, área residencial (i.e., zona rural ou urbana), atividade física dos pais, dentre outros (ROVIO *et al.*, 2018), o que pode levar a um comportamento não linear. Em um sistema complexo, cada um destes elementos interage de forma dinâmica e por meio de mecanismos de retroação que atuam na auto-organização do sistema (BERTALANFFY, 1977).

Embora não abarque todas as variáveis que podem influenciar a prática de atividade física, um modelo teórico formulado por Stodden *et al.* (2008) tem proposto uma relação dinâmica e complexa que aninha os elementos da competência motora desenvolvida na infância com percepção de competência motora, a atividade física e aptidão física. Segundo o modelo, a competência motora está relacionada ao desenvolvimento das habilidades motoras fundamentais, sendo elas a base para que qualquer pessoa consiga realizar movimentos mais complexos e se engajarem na prática de atividade física. Alguns estudos têm confirmado parcialmente esta hipótese, inclusive demonstrando que a relação entre a prática de atividade física e a competência motora apresentam reciprocidade (BARNETT *et al.*, 2011; LIMA *et al.*, 2017; ROBINSON *et al.*, 2015). Barnet *et al.* (2011), demonstraram que a relação entre as habilidades de controle de objeto e atividade física pode ser vista como um ciclo de feedback positivo. Ou seja, que o engajamento na atividade física também influencia a melhoria da competência motora e não só a competência motora influencia a prática de atividade física.

Segundo Stodden *et al.* (2008), pode-se especular que pessoas inseridas em contextos que possibilitem oportunidades de práticas motoras como os jogos, brincadeiras e iniciação esportiva orientada durante a infância, podem apresentar um maior envolvimento em atividades físico-desportivas na vida adulta. No entanto, a

maioria dos estudos longitudinais acerca da relação complexa entre atividade física e competência motora se limitaram a investigar o fenômeno na infância e adolescência (BARNETT *et al.*, 2009; LIMA *et al.*, 2017; WAGNSSON; LINDWALL; GUSTAFSSON, 2014).

Uma pesquisa que buscou investigar a importância da competência em habilidades motoras desenvolvidas na infância com a atividade física praticada na vida adulta foi desenvolvida por Lloyd *et al.* (2014). Nesse estudo de follow-up prospectivo, foram encontradas associações entre a competência motora na infância (aos 6 anos de idade) com a atividade física moderada e vigorosa de lazer na vida adulta (aos 26 anos de idade) para as mulheres e para os participantes considerados com alta competência motora. Os autores não reportaram associações entre a atividade física praticada na infância/adolescência com a atividade física na vida adulta, talvez devido ao uso de instrumentos diferentes para avaliar o nível de atividade física nos diferentes momentos da pesquisa.

Além disso, tem sido demonstrado que na fase adulta existe cada vez mais preferência das pessoas por atividades físicas que não necessitem o domínio de habilidades motoras complexas, como as executadas na musculação, caminhada e corrida (DEL DUCA *et al.*, 2014; WENDT *et al.*, 2019). Ou seja, as pessoas têm praticado atividades físicas que podem estar mais relacionadas à sua percepção de condicionamento físico (que se refere às capacidades físicas, como força e resistência) do que a percepção de competência esportiva (que está relacionada às habilidades complexas derivadas da competência motora defendida no modelo de Stodden *et al.* (2008)).

Estes dois subdomínios da autopercepção de competência fazem parte do construto de Competência Física, proposto por Fox e Corbin (1989). A competência esportiva autopercebida está relacionada à capacidade para aprender novas habilidades e a confiança na prática esportiva, enquanto a percepção de condicionamento físico é relacionada a aptidão física e à capacidade de realização de exercícios físicos (FOX; CORBIN, 1989). Nesta perspectiva, será que a competência esportiva autopercebida desenvolvida através das práticas motoras vivenciadas ao longo da vida pode estar relacionada à prática de atividade física na vida adulta? Ou a autopercepção da condição física seria mais importante,

considerando as atividades físicas mais praticadas na atualidade?

Responder estas questões com métodos lineares de análise pode ser um fator limitador, uma vez que não avaliam a sinergia total do modelo. Numa perspectiva de complexidade, que segue uma lógica de não linearidade, as relações entre atividade física na infância e adolescência com a autopercepção de competência motora (i.e., esportiva e de condição física) e a prática de atividade física na vida adulta ainda não estão bem elucidadas. A investigação destas relações pode fornecer insights para o melhor entendimento e suporte para o modelo desenvolvimental formulado por Stodden *et al.* (2008). Deste modo, o presente estudo busca analisar como a atividade física na infância e adolescência se relacionam com a autopercepção de competência física e atividade física na vida adulta a partir de uma análise de redes artificiais.

## MATERIAL E MÉTODO

### *Participantes do estudo*

Participaram do presente estudo 109 adultos universitários de ambos os sexos, sendo 48 do sexo masculino e 61 do sexo feminino. Como critério de inclusão os participantes deveriam ser universitários com idade entre 18 e 25 anos e ter acesso a internet e a ferramenta do Google Forms® para responder aos questionários utilizados na pesquisa. A pesquisa apresenta parecer ético, com aprovação junto ao Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, sob parecer nº 4.910.976.

### *Instrumentos e procedimentos de coleta de dados*

Para avaliar a prática de atividade física sistematizada na infância e adolescência, os participantes responderam a duas questões objetivas: 1 – “Você praticou atividades físicas como esportes, lutas, ginástica e dança de forma sistematizada entre os sete e dez anos de idade?” e 2 – “Você praticou atividades físicas como esportes, lutas, ginástica e dança de forma sistematizada entre os 11 e 17 anos de idade?”.

A avaliação da autopercepção de competência esportiva e de condicionamento físico foi realizada por

meio da versão brasileira da Escala de Autopercepção Física de Fox e Corbin (1989). A Escala de Autopercepção Física tem passado por alguns estudos de validação para a população brasileira (CORTELÀ *et al.*, 2013; ROCHA, 2011). Este instrumento contém trinta itens divididos em cinco dimensões: Competência Esportiva, Condição Física, Atração Corporal, Força Física, e Autovalorização Física. Para o presente estudo foram utilizadas apenas as questões referentes à competência esportiva e condição física. As questões são expostas de forma objetiva, em cada item há duas afirmações com duas possibilidades de resposta para cada, sendo que o participante deve assinalar a alternativa que mais se assemelha com a sua autopercepção. As questões são em escala de *likert* e as pontuações das alternativas variam de 1 a 4. Os escores para as autopercepções de competência esportiva e de condição física foram calculados pelas somas das suas respectivas questões.

O nível de atividade física na vida adulta foi avaliado através do questionário Baecke para adultos (FLORINDO; LATORRE, 2003). Este é um instrumento composto por 16 questões em que o participante precisa lembrar das atividades físicas realizadas nos últimos 12 meses. As questões contemplam três tipos de atividades físicas, sendo oito delas para as Atividades Físicas Ocupacionais - AFO, quatro questões para os Exercícios Físicos de Lazer – EFL e quatro questões para as atividades físicas de lazer e locomoção. Os escores para cada uma das dimensões da atividade física avaliadas foram calculados seguindo as fórmulas descritas por Baecke, Burema e Frijters (1982).

Todos os instrumentos foram inseridos em um formulário do Google Forms®. Este tipo de ferramenta tem sido bastante utilizado pela rapidez entre as fases de planejamento e realização da pesquisa. O formulário foi divulgado em mídias sociais (*WhatsApp*, *Instagram*, dentre outros) e e-mails com convites às pessoas que tivessem interesse em participar do estudo. O formulário ficou disponível online durante três semanas do dia 10 a 25 de fevereiro de 2021. Na primeira sessão do formulário também foi disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), atendendo a recomendação da Resolução 466/2012 da CNS para pesquisas com seres humanos.

## Análise de dados

A análise de dados foi realizada com medidas de estatística descritiva de média, desvio padrão e distribuição de frequência. Para verificar diferenças da prática de atividade física e na autopercepção de competência na vida adulta entre praticantes e não praticantes de atividade física na infância e adolescência foi aplicado o teste *t* de *Student* para amostras independentes com o nível de significância de  $p < 0,05$ .

Para verificar associações entre a prática de atividade física na infância/adolescência, autopercepção de competência física e a prática de atividade física na vida adulta, foi conduzida uma análise de redes. Este tipo de análise tem sido recomendado para inferir relações entre variáveis que explicam o comportamento de fenômenos complexos (CALDARELLI, 2020). Essa técnica fornece uma análise gráfica que nos permite visualizar um espaço topológico de relações entre as diferentes variáveis que compõem o sistema. Na análise de redes, cada variável é considerada um nó e as linhas que conectam os nós são as arestas, que também caracterizam o peso dos relacionamentos entre os nós (TU, 1996). As linhas azuis representam associações positivas entre nós e as linhas vermelhas indicam associações negativas. A espessura e a intensidade das cores representam o peso das associações (BELLINGERI *et al.*, 2023).

As medidas de centralidade de intermediação (*betweenness*), proximidade (*closeness*) e força (*strength*) foram relatadas. Essas medidas são importantes para entender o papel de cada variável dentro do sistema. A

intermediação mede a capacidade de um nó atuar como mediador entre outros nós, influenciando os pares na rede; a proximidade avalia a distância de um nó aos demais nós da rede; e a força refere-se à soma dos pesos das trajetórias que conectam os nós (LARANJEIRA; CAVIQUE, 2014; OPSAHL; AGNEESSENS; SKVORET, 2010). Para estimar a acurácia da análise de rede, foi utilizado o método de *Bootstrap* não paramétrico, que por meio de processo de reamostragem ( $n = 1000$  vezes) gerou o intervalo de confiança de 95% em torno da estabilidade dos pesos das arestas (material suplementar). As análises dos dados foram realizadas utilizando o software Jasp 0.18.3.

## RESULTADOS

Observa-se na Tabela 1 os dados relacionados às três categorias de prática de atividade física habitual, assim como o escore total do questionário de atividade física. Destaca-se que diferenças significativas foram observadas apenas para os exercícios físicos no lazer, apresentando média elevada para os praticantes de atividade física de forma sistematizada e supervisionada na infância ( $t = -3,201$ ;  $p = 0,002$ ) em comparação aos sujeitos que não tiveram estas oportunidades na infância. Embora nas outras categorias os grupos tenham se equiparado, a diferença observada do escore exercício físico no lazer (EFL) foi capaz de influenciar o escore total da atividade física. Observou-se que os praticantes de esportes na infância também apresentaram média mais elevada no escore total ( $t = -2,237$ ;  $p = 0,027$ ).

**Tabela 1.** Médias e desvios padrão dos escores da atividade física em função da prática de atividade física na infância e adolescência.

	n	AFO	EFL	ALL	Escore Total
				Infância	
Não praticava	81	2,1±0,4	2,4±0,7	1,8±0,6	6,4±1,0
Praticava	28	2,2±0,4	2,9±0,8	1,8±0,7	7,0±1,1
<i>p</i>		0,815	*0,002	0,981	*0,027
				Adolescência	
Não praticava	48	2,2±0,5	2,1±0,6	1,8±0,6	6,2±1,1
Praticava	61	2,1±0,4	2,9±0,7	1,8±0,6	6,8±1,0
<i>p</i>		0,411	*0,001	0,813	*0,005

\*Diferenças significativas –  $p < 0,05$ , Test *t* de *Student*.

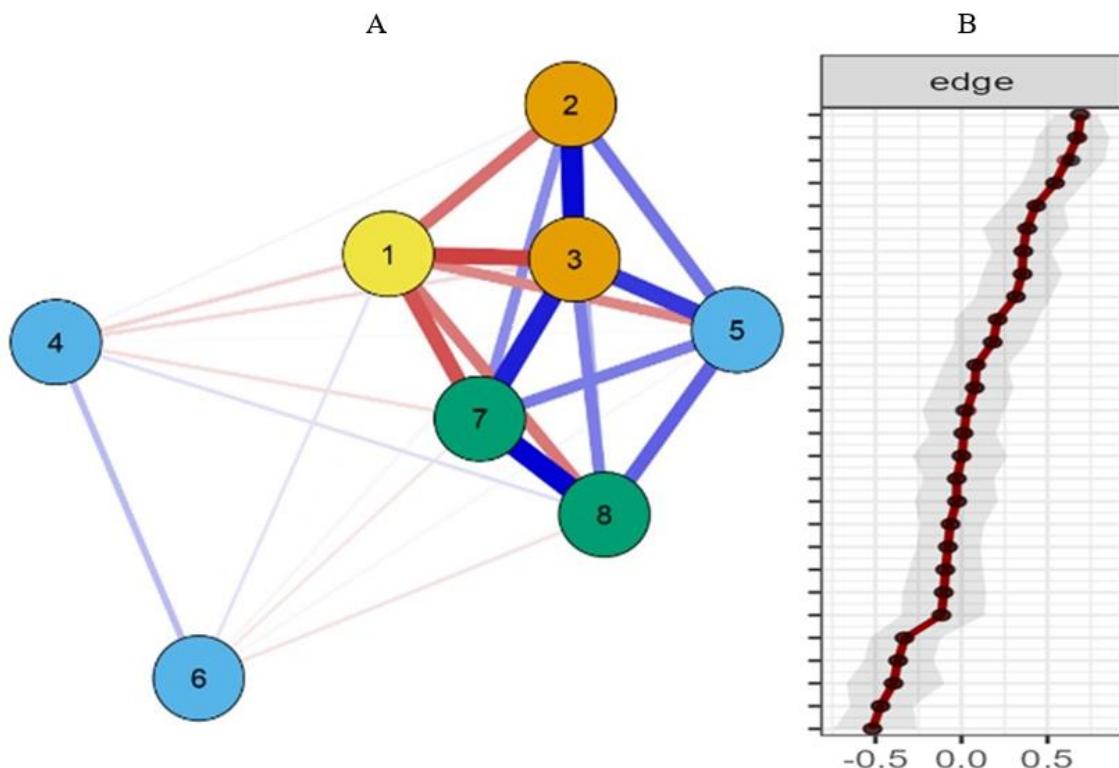
Legenda: AFO – Atividades físicas ocupacionais; EFL – Exercícios físicos no lazer; ALL – Atividades físicas de lazer e locomoção.

Na comparação dos escores obtidos para a prática de atividade física habitual entre aqueles que praticavam atividade física de forma sistematizada e aqueles que não praticavam na fase da adolescência, os resultados foram similares. Aqueles que praticavam atividade física na adolescência apresentaram maior escore para os exercícios físicos de lazer ( $t = -5,402$ ;  $p = 0,001$ ) e no escore total do questionário Baecke ( $t = 2,861$ ;  $p = 0,005$ ).

Uma análise de rede foi aplicada para avaliar as relações entre a prática de atividade física na infância e

adolescência, com a prática de atividade física e autopercepção de competência na vida adulta para os sexos masculino e feminino. A figura 1(A) demonstra a representação gráfica das relações entre as variáveis. Os resultados da análise de *bootstrap*, avaliados por meio da análise gráfica (figura 1B) demonstraram que a rede gerada apresentou uma boa acurácia geral, com intervalos de confiança relativamente estreitos para a maioria das arestas demonstrando estabilidade nos parâmetros estimados.

**Figura 1.** Análise de redes das associações entre prática de atividade física na infância e adolescência, com a prática de atividade física e autopercepção de competência na vida adulta para os sexos masculino e feminino (A); análise de *bootstrap* com 1.000 interações (B).



Legenda: 1 – Sexo; 2 – Atividade Física na Infância; 3 – Atividade Física na Adolescência; 4 - Atividades físicas ocupacionais; 5 – Exercícios físicos no lazer; 6 – Atividades físicas de lazer e locomoção; 7 - Percepção de Competência Esportiva; 8 - Percepção de Condicionamento Físico.

A variável com maior centralidade foi a prática de atividade física na adolescência com relações relevantes e positivas com a prática de atividade física na infância ( $r = 0,675$ ), com a autopercepção de competência esportiva ( $r = 0,610$ ) e com o exercício físico de lazer na vida adulta ( $r$

$= 0,544$ ). Por outro lado, o sexo apresentou relações negativas com a prática de atividade física na infância ( $r = 0,395$ ) e adolescência ( $r = 0,517$ ), assim como no exercício físico de lazer ( $r = 0,328$ ) e com as medidas de autopercepção de competência esportiva ( $r = 0,470$ ) e de

condicionamento físico ( $r = 369$ ). Essas relações demonstram que os participantes do sexo feminino praticaram menos atividade física na infância e

adolescência, além de serem menos ativos na vida adulta e se perceberem com menor competência física.

**Tabela 2.** Matriz de pesos das associações entre as variáveis da rede.

	1	2	3	4	5	6	7
Sexo	-						
AF Infância	-0,395						
AF Adolescência	-0,517	0,675					
Escore de AFO	-0,117	0,031	-0,102				
Escore de EFL	-0,328	0,378	0,544	0,014			
Escore de ALL	0,076	0,003	-0,029	0,184	-0,028		
PCE	-0,470	0,314	0,610	-0,092	0,358	-0,065	
PCF	-0,369	0,208	0,353	0,086	0,431	-0,079	0,693

Legenda: AF – Atividade Física; AFO – Atividades físicas ocupacionais; EFL – Exercícios físicos no lazer; ALL – Atividades físicas de lazer e locomoção; PCE - Percepção de Competência Esportiva; PCF - Percepção de Condicionamento Físico.

Conforme pode-se observar nas medidas de centralidade da rede (tabela 3), a prática de atividade física na adolescência apresenta o maior índice de força (1,080), que representa a soma dos pesos das trajetórias que conectam os nós da rede. Esta variável também apresentou

o segundo maior índice de proximidade (0.804). Outra variável que apresentou importantes índices de centralidade foi o sexo, que obteve os maiores índices para intermediação (2,239) e proximidade (0,872).

**Tabela 3.** Medidas de centralidade da rede.

	Betweenness	Closeness	Strength
Sexo	2.239	0.872	0.441
AF Infância	-0.589	0.096	0.134
AF Adolescência	0.354	0.804	1.080
Escore de AFO	-0.589	-1.289	-1.445
Escore de EFL	-0.589	0.308	0.222
Escore de ALL	-0.589	-1.811	-1.633
PCE	-0.589	0.627	0.820
PCF	0.354	0.394	0.381

Legenda: AF – Atividade Física; AFO – Atividades físicas ocupacionais; EFL – Exercícios físicos no lazer; ALL – Atividades físicas de lazer e locomoção; PCE - Percepção de Competência Esportiva; PCF - Percepção de Condicionamento Físico.

## DISCUSSÃO

O presente estudo avaliou a prática de atividade física e a competência física percebida (esportiva e de condicionamento físico) em adultos, assim como se os indivíduos praticavam atividade física em sua infância/adolescência. O objetivo foi analisar como a atividade física na infância e adolescência se relacionam com a autopercepção de competência física e atividade física na vida adulta por meio de uma análise de redes artificiais.

A análise apontou em sua estrutura que a prática de atividade física na adolescência é a variável de maior centralidade de força (*strength*), o que significa que esta variável apresenta maior peso nas associações com os demais nodos da rede. Ela apresentou associações positivas importantes com a prática de atividade física na infância e vida adulta, assim como com a competência esportiva autopercibida (esportiva e de condicionamento físico). Em relação à prática de atividade física na infância, embora ela apresente associações positivas com estas mesmas variáveis, tais associações não são tão fortes e

parecem sofrer algum grau de intermediação da prática de atividade física do período da adolescência. Adicionalmente, a análise linear (teste t) reforça o efeito da prática de atividade física na infância/adolescência, apontando para a maior quantidade de atividade física praticada pelos adultos que tiveram experiências em práticas sistematizadas de atividade física nas fases precedentes da vida. Estes resultados nos levam a refletir sobre uma das principais premissas que dão sustentação às relações propostas pelo modelo de Stodden (2008), a barreira de proficiência de Seefeldt (1980).

A hipótese da barreira de proficiência de Seefeldt (1980) defende a necessidade de desenvolver as habilidades motoras fundamentais durante a infância para que haja uma maior chance de engajamento e manutenção da prática de atividade física ao longo da vida. Espera-se que crianças executem as habilidades motoras básicas com padrões de movimento similares aos adultos por volta dos 6/7 anos de idade (GALLAHUE; OZMUN; GOODWAY, 2013), embora diversos estudos em diferentes países relatam que crianças desta faixa etária têm frequentemente demonstrado atrasos no seu desenvolvimento (HARDY *et al.*, 2013; BRIAN *et al.*, 2019; NOBRE *et al.*, 2014), o que seria um preditor importante para o menor engajamento de atividade física na vida adulta.

No presente estudo, as oportunidades de prática de atividades físicas sistematizadas na infância não exercem um papel tão forte nas relações da rede em comparação à prática de atividade física na adolescência, o que poderia nos fazer refletir sobre a aplicabilidade da hipótese de Seefeldt (1980) e do modelo desenvolvimental de Stodden *et al.* (2008) (embora não tenhamos avaliado a competência motora na infância). Todavia, quando se trata de sistemas complexos e caóticos, as condições iniciais apresentam incertezas que só podem gerar algum nível de probabilidade quando consideradas a relação com outras variáveis (LORENZ, 1963). Em alguns sistemas dinâmicos, uma perturbação inicial pode se amplificar ao longo do tempo (MASSONI, 2008), impedindo uma previsão perfeita a longo prazo (CAMPOS; CABRAL DA SILVA; KALHIL, 2015). Esta premissa justifica a ausência de relações fortes nos estudos que se propõem a avaliar o efeito da prática de atividade física na infância no nível de atividade física de adultos (JONES *et al.*, 2013; TELAMA, 2009; TELAMA *et al.*, 2014). A auto-organização do sistema que influencia a prática de

atividade física na vida adulta parece emergir de uma estrutura dissipativa que evolui ao longo do tempo. É o que explica o maior peso da prática de atividade física na fase da adolescência nas relações expostas na análise de rede.

A competência motora supostamente adquirida na infância interage com outras variáveis do sistema durante a adolescência que influenciam a adesão à prática de atividade física na vida adulta. Pode-se fazer esta inferência com base na importante associação observada na análise de rede entre a prática de atividade física na adolescência e a competência esportiva autopercebida. A competência esportiva autopercebida se refere à percepção que o indivíduo possui da sua capacidade para aprender habilidades novas e o quanto se sente confiante na prática de esportes (FOX; CORBIN, 1989). Este construto é baseado na teoria de autoeficácia de Bandura, a qual defende que a auto-eficácia afeta as escolhas relacionadas às atividades que os indivíduos se engajam e o quanto estão dispostos a gastar energia nelas (BANDURA; ADAMS, 1977). Como observado na análise de rede, as percepções de competência esportiva e de condicionamento físico apresentam associações positivas com o exercício físico de lazer na vida adulta. No entanto, a percepção de competência esportiva obteve melhores índices de centralidade na rede em comparação à percepção de condicionamento físico. Teoricamente, esta primeira variável possui uma relação mais forte com a competência motora desenvolvida nas fases anteriores (GALLAHUE, OZMUN; GOODWAY, 2013; SEEFELEDT, 1980), e aqui é suportado pelas maiores associações observadas na matriz de pesos (tabela 2).

Isso demonstra que mesmo no contexto atual, quando temos estudos apontando para preferência das pessoas por atividades físicas que são caracterizadas por habilidades mais simples (DEL DUCA *et al.*, 2014; WENDT *et al.*, 2019), a percepção de competência relacionada ao domínio de habilidade complexas continua sendo importante. Esse achado é relevante, pois demonstra a validade da relação entre competência motora autopercebida e atividade física, apontada pelo modelo teórico de Stodden *et al.* (2008). E embora não seja de hoje que os estudos têm demonstrado relações positivas entre competência motora autopercebida e prática de atividade física (BALDWIN; COURNEYA, 1997; ESNAOLA; ZULAIKA, 2009), o presente estudo traz a novidade de

relacionar estas variáveis também com a prática de atividade física na infância e adolescência.

Outro aspecto importante observado na análise de redes foi a variável sexo, que apresentou associações negativas com quase todos os nodos da rede. Por ser uma variável ordinal e dicotômica, o sexo masculino foi tabulado com o número “1” e o feminino com o número “2”. Deste modo, as associações negativas da análise demonstram que mulheres praticam menos atividade física ao longo da vida (i. é., infância, adolescência e vida adulta) e se percebem menos competentes em relação à competência esportiva e ao condicionamento físico. No que diz respeito à prática de atividade física, o menor engajamento de mulheres à prática de atividade física em comparação aos homens tem sido reportado na literatura. No Brasil, em diferentes regiões é possível observar uma menor prevalência da prática de atividade física em mulheres (CASAS *et al.*, 2018; MIELKE *et al.*, 2015). Fatores socioculturais como a maior jornada de trabalho que parte das mulheres desempenham, no cuidado com a família e na profissão/estudos, pode influenciar para que os menores índices de atividade física sejam observados neste grupo (ZANCHETTA *et al.*, 2010; SILVA *et al.*, 2018).

Quanto à percepção de competência, tanto na esportiva quanto no condicionamento físico, as mulheres se percebem menos competentes em comparação aos homens. Resultado que corrobora estudos prévios, que demonstram médias mais elevadas para os homens (CORTELA *et al.*, 2013; FERREIRA; FOX, 2007). Estudos com diferentes faixas etárias também têm demonstrado percepções mais baixas das mulheres nas competências esportiva e de condicionamento físico (CORTELA *et al.*, 2013; HAYES; CROCKER; KOWALSKI, 1999; LIRGG, 1991; MAIANO, NINOT; BILARD, 2004). Assim como a diferença observada na prática de atividade física, este resultado é preocupante, mas não poderia ser diferente, uma vez que a autopercepção da competência é diretamente ligada às experiências que o indivíduo tem nas práticas motoras que se engaja ao longo de sua vida (NOBRE, BANDEIRA; VALENTINI, 2016). Se as restrições ambientais manifestadas nos contextos cultural e social não favorecem o engajamento das mulheres em práticas de atividade física, consequentemente as suas percepções em

competências relacionadas a estas práticas não são desenvolvidas.

A medida de centralidade de intermediação reforça a necessidade de atenção para a variável sexo. Esta medida representa o quanto uma variável pode mediar relações entre os demais nodos da rede (HIGGINS; RIBEIRO, 2018). O sexo apresentou um índice de intermediação bastante elevado em comparação às demais variáveis. Embora este estudo possua limitações, pela característica transversal, quando recorremos à literatura acerca da maior participação em práticas de atividade física de meninos em comparação às meninas desde muito cedo (COSTA; ASSIS, 2012; SILVA *et al.*, 2009), podemos fazer algumas extrações. Neste sentido, o sexo pode estar atuando desde as condições iniciais (infância), como um parâmetro do sistema que ao interagir com outras variáveis parece não exercer instabilidade ao ponto de causar mudança do sistema ao longo do tempo. Ou seja, as relações entre sexo, atividade física e competência física autopercebida parecem estar permeadas por entropia negativa (BERTALANFFY, 1977), restringindo as possibilidades de configuração deste sistema.

## CONCLUSÕES

O estudo proporcionou insights sobre as interações entre a prática de atividade física na infância e adolescência, a autopercepção de competência física e a prática de atividade física na vida adulta. A análise de redes possibilitou visualizar e quantificar algumas relações, destacando a centralidade da prática de atividade física na adolescência como um fator chave. Os resultados indicam que indivíduos que tiveram experiências sistemáticas de atividade física na adolescência tendem a manter níveis mais elevados de atividade física na vida adulta, além de desenvolverem uma autopercepção mais positiva de sua competência física. Além disso, as mulheres apresentam menor engajamento em atividade física ao longo da vida adulta e menor autopercepção de competência física. Os achados ressaltam a importância de intervenções precoces e consistentes na promoção de atividades físicas durante a adolescência, com a necessidade de estratégias específicas para incentivar a participação feminina em atividades físicas desde a infância.

Embora o estudo forneça uma base sólida para compreender as dinâmicas complexas que influenciam a prática de atividade física ao longo da vida, algumas limitações devem ser consideradas. A principal delas é a natureza transversal dos dados, que não permite inferir

causalidade nas relações observadas. Estudos longitudinais são necessários para validar esses resultados ao longo do tempo e explorar ainda mais os mecanismos subjacentes às interações identificadas.

## REFERÊNCIAS

- BAECKE, J. A. M.; BUREMA, J.; FRIJTERS, J. E. R. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 36, p. 936–943, 1982.
- BALDWIN, M. K.; COURNEYA, K. S. Exercise and self-esteem in breast cancer survivors: an application of the exercise and self-esteem model. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 19, n. 4, p. 347–358, 1997. DOI: <https://doi.org/10.1123/jsep.19.4.347>.
- BANDURA, A.; ADAMS, N. E. Analysis of Self-Efficacy Theory of Behavioral Change. **Cognitive Therapy and Research**, v. 1, p. 287–310, 1977. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF01663995>.
- BARNETT, L. M. *et al.* Childhood motor skill proficiency as a predictor of adolescent physical activity. **Journal of Adolescent Health**, v. 44, n. 3, p. 252–259, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2008.07.004>.
- BARNETT, L. M. *et al.* A reverse pathway? Actual and perceived skill proficiency and physical activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 43, n. 5, p. 898–904, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181fdfadd>.
- BELLINGERI, M. *et al.* Considering weights in real social networks: A review. **Frontiers in Physics**, v. 11, p. 1–19, 2023. DOI: <https://doi.org/10.3389/fphy.2023.1152243>.
- BERTALANFFY, L. V. **Teoria Geral dos Sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1977.
- BRIAN, A. *et al.* Motor competence levels and developmental delay in early childhood: A multicenter cross-sectional study conducted in the USA. **Sports Medicine and Science in Sports Education**, v. 44, n. 10, p. 1609–1618, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01150-5>.
- CALDARELLI, G. (2020). A perspective on complexity and networks science. **Journal of Physics: Complexity**, v. 1, p. 1–5, n. 2, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1088/2632-072X/ab9a24>.
- CAMPOS, J. G.; CABRAL DA SILVA, C.; KALHIL, J. B. Transposição didática do Sistema de Lorenz via simulação computacional. **Latin-American Journal of Physics Education**, v. 9, n. 1, 2015. Disponível em: [http://www.lajpe.org/mar15/1502-955\\_Galucio.pdf](http://www.lajpe.org/mar15/1502-955_Galucio.pdf). Acesso em: 3 de mar. de 2024.
- CASAS, R. C. R. *et al.* Fatores associados à prática de Atividade Física na população brasileira - Vigitel 2013. **Saúde em Debate**, v. 42, n. spe4, p. 134–144, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-11042018S410>.
- CORTELA, D. N. R. *et al.* Autoestima e Autoconceito Físico em Adultos Jovens: Estudo Exploratório com Vista à Validação da Versão Brasileira do Physical Self Perception Profile. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 21, n. 4, p. 80–92, 2013.
- COSTA, F. F. D.; ASSIS, M. A. A. Nível de atividade física e comportamentos sedentários de escolares de sete a dez anos de Florianópolis-SC. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n. 1, p. 48–54, 2012.
- DEL DUCA, G. F. *et al.* Atividades físicas no lazer entre adultos de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: Estudo populacional sobre as características das práticas e de seus praticantes. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 11, p. 4595–4604, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-812320141911.16732013>.

ESNAOLA, I.; ZULAIKA, L. M. Physical activity and physical self-concept in a sample of middle-age basque adults. **Perceptual and Motor Skills**, v. 108, p. 479–490, 2009. DOI: <https://doi.org/10.2466/PMS.108.2.479-490>.

FERREIRA, J. P.; FOX, K. R. An Investigation into the Structure, Reliability, and Validity of the Physical Self Perception Profile in Non English Speaking Settings. **International Journal of Applied Sport Sciences**, v. 19, n. November 2006, p. 25–47, 2007. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/234046993\\_An\\_investigation\\_into\\_the\\_Structure\\_Reliability\\_and\\_Validity\\_of\\_the\\_Physical\\_Self\\_Perception\\_Profile\\_in\\_Non\\_English\\_Speaking\\_Settings](https://www.researchgate.net/publication/234046993_An_investigation_into_the_Structure_Reliability_and_Validity_of_the_Physical_Self_Perception_Profile_in_Non_English_Speaking_Settings). Acesso em 30 de mai. de 2024.

FLORINDO, A.; LATORRE, M. Validação e reprodutibilidade do questionário de Baecke de avaliação da atividade física habitual em homens adultos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 9, n. 3, p. 121–128, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1517-86922003000300002>.

FOX, K. R.; CORBIN, C. B. The Physical Self-Perception Profile: Development and Preliminary Validation. **Journal of sport & exercise psychology**, v. 11, p. 408–430, 1989. DOI: <https://doi.org/10.1123/jsep.11.4.408>.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. 7. ed. Porto Alegre: 2013.

HARDY, L. L. et al. Thirteen-Year Trends in Child and Adolescent Fundamental Movement Skills: 1997–2010. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 10, p. 1965–1970, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318295a9fc>.

HAYES, S. D.; CROCKER, P. R. E.; KOWALSKI, K. C. Gender differences in physical self-perceptions, global self-esteem and physical activity: Evaluation of the physical self-perception profile model. **Journal of Sport Behavior**, v. 22, n. 1, 1999.

HIGGINS, S. S.; RIBEIRO, A. C. **Análise de Redes em Ciências Sociais**. Brasília: Enap, 2018. v. 1

JONES, R. A. et al. Tracking Physical Activity and Sedentary Behavior in Childhood: A Systematic Review. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 44, n. 6, p. 651–658, 1 jun. 2013. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2013.03.001>.

LARANJEIRA, P. A.; CAVIQUE, L. Métricas de centralidade em redes sociais. **Revista de Ciências da Computação**, v. 14, n. 9, p. 1-20, 2014. Disponível em: [https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/3864/1/RCC\\_2014.pdf](https://repositorioaberto.uab.pt/bitstream/10400.2/3864/1/RCC_2014.pdf). Acesso em 23 de mar. de 2024.

LIMA, R. A. et al. Physical Activity and Motor Competence Present a Positive Reciprocal Longitudinal Relationship Across Childhood and Early Adolescence. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 14, n. 6, p. 440–447, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1123/jpah.2016-0473>.

LIRGG, C. D. Gender Differences in Self-Confidence in Physical Activity: A Meta-Analysis of Recent Studies. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 8, p. 294–310, 1991. DOI: <https://doi.org/10.1123/jsep.13.3.294>.

LLOYD, M. et al. Long-term importance of fundamental motor skills: A 20-year follow-up study. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v. 31, n. 1, p. 67–78, 2014.

LORENZ, E. N. Deterministic Nonperiodic Flow. **Journal of the Atmospheric Sciences**, v. 20, p. 130–141, 1963. DOI: [https://doi.org/10.1175/1520-0469\(1963\)020<0130:DNF>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0469(1963)020<0130:DNF>2.0.CO;2).

MAÔANO, C.; NINOT, G.; BILARD, J. Age and Gender Effects on Global Self-Esteem and Physical Self-Perception in Adolescents. **European Physical Education Review**, v. 10, n. 1, p. 53–69, fev. 2004. DOI: <https://doi.org/10.1177/1356336X04040>.

MASSONI, N. T. Ilya Prigogine: uma contribuição à filosofia da ciência. **Revista Brasileira de Ensino Física**, v. 30, n. 2, p. 2308.1–8, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-47442008000200009>.

MIELKE, G. I. *et al.* Diferenças regionais e fatores associados à prática de atividade física no lazer no Brasil: Resultados da pesquisa nacional de saúde-2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, p. 158–169, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1980-5497201500060014>.

NOBRE, F. S. S.; COUTINHO, M. T. C.; VALENTINI, N. C. The ecology of motor development in coastal school children of Brazil northeast. **Journal of Human Growth and Development**, v. 24, n. 3, p. 263–273, 2014.

NOBRE, G. C.; BANDEIRA, P. F. R.; VALENTINI, N. C. The relationship between general perceived motor competence, perceived competence relative to motor skill and actual motor competence in children. **Journal of Physical Education**, v. 27, n. 1, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v27i1.2744>.

OPSAHL, T.; AGNEESSENS, F.; SKVORETZ, J. Node centrality in weighted networks: Generalizing degree and shortest paths. **Social Networks**, v. 32, n. 3, p. 245–251, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2010.03.006>.

ROBINSON, L. E. *et al.* Motor competence and its effect on positive developmental trajectories of health. **Sports Medicine**, v. 45, n. 9, p. 1273–1284, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0351-6>.

ROCHA, D. N. **Estudo exploratório condizente com a avaliação da versão brasileira do Physical Self Perception Profile - PSPPb (versão brasileira para adultos)**. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Ciências do DAesporto e Educação Física, Universidade de Coimbra, Coimbra, p.48. 2011.

ROVIO, S. P. *et al.* Longitudinal physical activity trajectories from childhood to adulthood and their determinants: The Young Finns Study Scandinavian. **Journal of Medicine and Science in Sports**, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1111/sms.12988>.

SEEFELDT, V. Developmental motor patterns: implications for elementary school physical education. Em: NADEAU, C. *et al.* (Eds.). **Psychology of motor behavior and sport**. Champaign, IL: Human Kinetics, 1980. p. 314–323.

SILVA, D. A. S.; LIMA, J. D. O.; SILVA, R. D. S.; PRADO, R. L. Nível de atividade física e comportamento sedentário em escolares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 11, n. 3, p. 299–306, 2009.

SILVA, A. M. R. DA *et al.* Fatores associados à prática de atividade física entre trabalhadores brasileiros. **Saúde em Debate**, v. 42, n. 119, p. 952–964, out. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811913>.

STODDEN, D. F. *et al.* A developmental perspective on the role of motor skill competence in physical activity: an emergent relationship. **Quest**, v. 60, p. 290–306, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1080/00336297.2008.10483582>.

TELAMA, R. *et al.* Physical activity from childhood to adulthood: A 21-year tracking study. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 28, n. 3, p. 267–273, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.12.003>.

TELAMA, R. Tracking of physical activity from childhood to adulthood: A review. **Obesity Facts**, v. 2, n. 3, p. 187–195, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1159/000222244>.

TELAMA, R. *et al.* Tracking of physical activity from early childhood through youth into adulthood. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 46, n. 5, p. 955–962, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000181>.

TELAMA, R.; YANG, X. Physical Activity in Childhood and Adolescence as Predictor of Physical Activity in Young Adulthood. **American Journal of Preventative Medicine**, v. 13, n. 4, p. 317–323, 1997. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0749-3797\(18\)30182-X](https://doi.org/10.1016/S0749-3797(18)30182-X).

TU, J. V. Advantages and Disadvantages of Using Artificial Neural Networks versus Logistic Regression for Predicting Medical Outcomes. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 49, n. 11, p. 1225–1231, 1996. DOI: [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(96\)00002-9](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(96)00002-9).

WAGNSSON, S.; LINDWALL, M.; GUSTAFSSON, H. Participation in organized sport and self-esteem across adolescence: The mediating role of perceived sport competence. **Journal of Sport and Exercise Psychology**, v. 36, n. 6, p. 584–594, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1123/jsep.2013-0137>.

WENDT, A. *et al.* Preferências de atividade física em adultos brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 24, p. 1–9, 2019. DOI: <https://doi.org/10.12820/rbafs.24e0079>.

ZANCHETTA, L. M. *et al.* Inatividade física e fatores associados em adultos, São Paulo, Brasil. Physical inactivity and associated factors in adults, São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 13, n. 3, p. 387–99, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000300003>.