



BADMINTON COMO ESTRATÉGIA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA O DESENVOLVIMENTO COGNITIVO NA INFÂNCIA

BADMINTON AS A PUBLIC POLICY STRATEGY FOR COGNITIVE DEVELOPMENT IN CHILDHOOD

EL BÁDMINTON COMO ESTRATEGIA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA EL DESARROLLO COGNITIVO EN LA INFANCIA



10.56238/bocav25n74-035

Instituição: Faculdade de Medicina de Marília (FAMEMA), Universidade de Marília (UNIMAR)
E-mail: isabelabazzo@unimar.br

Isabela Bazzo da Costa

PhD em Genética

Doutoranda em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação
Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)
E-mail: jessika_gimenes@hotmail.com

Jessica Gimenes Araújo Lopes

Doutoranda em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)
E-mail: jessika_gimenes@hotmail.com

Laila Abrão

Médica

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)
E-mail: lailabrazo3@gmail.com

Lucas Aparecido Gaion

Doutor

Instituição: Universidade Estadual Paulista (UNESP), Universidade de Marília (UNIMAR)
E-mail: luscas.gaion@yahoo.com.br

Leila Maria Guissoni Campos

Doutora em Ciências Morfofuncionais

Instituição: Universidade de São Paulo (USP), Universidade de Marília (UNIMAR)
E-mail: guissoni.campos@gmail.com

RESUMO

A prática de Badminton tem aumentado na última década, devido à facilitação de adaptação de espaços e ao baixo custo dos materiais utilizados. Atualmente, na Ásia, segue sendo referência como esporte na criação e desenvolvimento de crianças. É considerado o esporte de raquete mais rápido do mundo, assim exige dos jogadores rapidez no planejamento e execução dos movimentos, habilidades cognitivas bem desenvolvidas e noção espacial. Diante do exposto, esta pesquisa objetivou avaliar as diferenças nos níveis de atenção, concentração, raciocínio e velocidade de processamento na prática do Badminton em 25 crianças estudantes de escola pública, sendo 15 delas separadas para o grupo teste (GT), as quais foram treinadas por 8 semanas e submetidas aos testes cognitivos. O grupo controle

(GC), composto por 10 crianças, sofreram os testes cognitivos, porém ser aplicação do treinamento. Os resultados foram comparados no início e ao término do treinamento e estes mostraram diferenças significativas nos níveis de atenção e concentração. Quanto à velocidade de processamento, avaliamos a atenção seletiva e a velocidade em processar, mostrando resultados positivos estaticamente, assim como a capacidade de raciocinar. O GC não apresentou diferença estatística. Os resultados destacaram diferenças significantes nas crianças treinadas, indicando um possível ganho cognitivo, o que pode estar associado ao fato de o exercício físico trazer inúmeros benefícios para o sistema nervoso central, dentre eles a melhora da memória e cognição, aumento da plasticidade neural e aprendizado. Dessa forma, a prática de Badminton ajuda positivamente nas habilidades cognitivas de crianças.

Palavras-chave: Esporte. Educação. Aprendizagem.

ABSTRACT

The practice of Badminton has increased in the last decade, due to the ease of adapting spaces and the low cost of the materials used. Currently, in Asia, it continues to be a reference as a sport in the upbringing and development of children. It is considered the fastest racket sport in the world, thus requiring players to have quick planning and execution of movements, well-developed cognitive skills and spatial awareness. In view of the above, this research aimed to evaluate the differences in the levels of attention, concentration, reasoning and processing speed in the practice of Badminton in 25 children from public schools, 15 of whom were separated into the test group (TG), which were trained for 8 weeks and submitted to cognitive tests. The control group (CG), composed of 10 children, underwent cognitive tests, but did not undergo training. The results were compared at the beginning and end of the training and these showed significant differences in the levels of attention and concentration. Regarding processing speed, we evaluated selective attention and processing speed, showing statistically positive results, as well as the ability to reason. The CG did not present statistical differences. The results highlighted significant differences in trained children, indicating a possible cognitive gain, which may be associated with the fact that physical exercise brings numerous benefits to the central nervous system, among them improved memory and cognition, increased neural plasticity and learning. Thus, practicing Badminton positively helps children's cognitive skills.

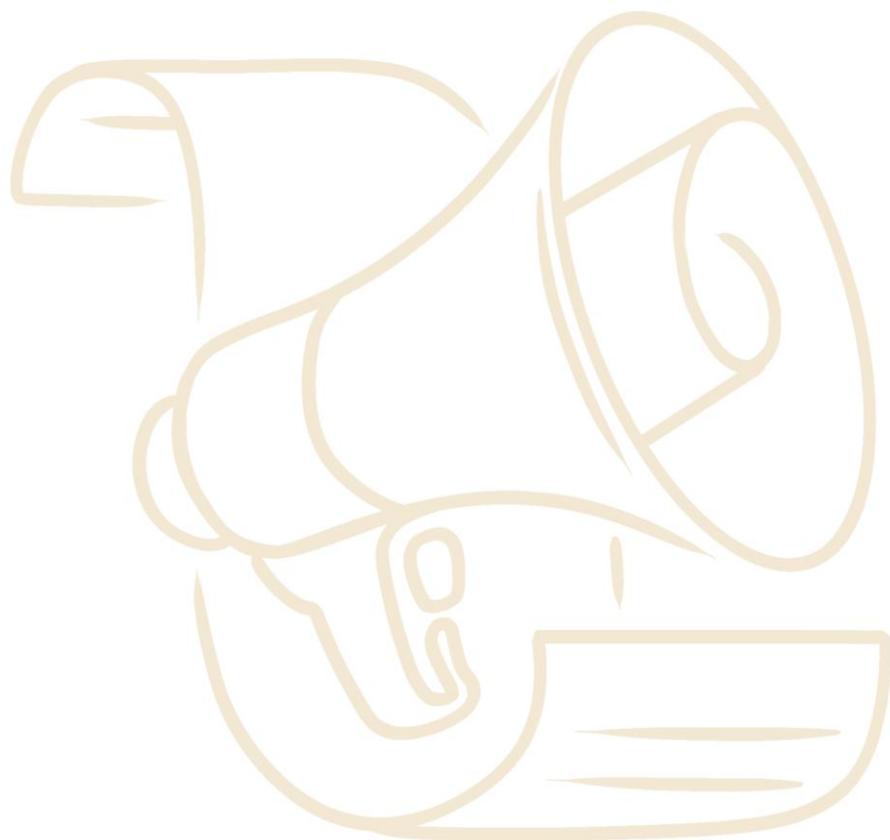
Keywords: Sport. Education. Learning.

RESUMEN

La práctica del bádminton ha aumentado en la última década gracias a la facilidad de adaptación de los espacios y al bajo coste del equipamiento. Actualmente, en Asia, sigue siendo un deporte de referencia en la crianza y el desarrollo infantil. Se considera el deporte de raqueta más rápido del mundo, por lo que requiere velocidad en la planificación y ejecución de movimientos, habilidades cognitivas bien desarrolladas y percepción espacial. Por ello, esta investigación tuvo como objetivo evaluar las diferencias en los niveles de atención, concentración, razonamiento y velocidad de procesamiento en la práctica del bádminton entre 25 niños de una escuela pública. Quince de estos niños se dividieron en el grupo de prueba (GT), que se entrenó durante 8 semanas y se sometió a pruebas cognitivas. El grupo de control (GC), compuesto por 10 niños, se sometió a pruebas cognitivas, pero sin entrenamiento. Se compararon los resultados al inicio y al final del entrenamiento, y estos mostraron diferencias significativas en los niveles de atención y concentración. En cuanto a la velocidad de procesamiento, se evaluaron la atención selectiva y la velocidad de procesamiento, con resultados estadísticamente positivos, así como la capacidad de razonamiento. El GC no mostró una diferencia estadísticamente significativa. Los resultados mostraron diferencias significativas en los niños entrenados, lo que indica una posible mejora cognitiva. Esta podría estar asociada a que el ejercicio físico aporta numerosos beneficios al sistema nervioso central, como la mejora de la memoria

y la cognición, el aumento de la plasticidad neuronal y el aprendizaje. Por lo tanto, la práctica del bádminton contribuye positivamente a las capacidades cognitivas de los niños.

Palabras clave: Deporte. Educación. Aprendizaje.



1 INTRODUÇÃO

O Badminton, esporte de origem indiana inicialmente chamado de Poona, foi amplamente difundido na Inglaterra durante o século XIX, onde passou a ser conhecido pelo nome atual em homenagem à propriedade do duque de Beaufort. A modalidade ganhou espaço ao longo do tempo, sendo atualmente reconhecida por suas exigências físicas e cognitivas. No Brasil, a Confederação Brasileira de Badminton (2011) destaca seu crescimento e popularização, inclusive em ambientes escolares, onde pode ser explorado não apenas como prática esportiva, mas também como ferramenta pedagógica.

Diversos estudos têm evidenciado os benefícios da atividade física sobre o funcionamento do sistema nervoso central. Pesquisas como as de Hilmar *et al.* (2008) e Lambourne *et al.* (2010) demonstraram que mesmo uma única sessão de exercício aeróbico moderado pode promover melhorias significativas em tarefas cognitivas como atenção, memória de curto prazo e velocidade de processamento. Hillman *et al.* (2005) apontaram que crianças fisicamente ativas tendem a apresentar melhor desempenho escolar, destacando a importância do exercício não apenas para o desenvolvimento físico, mas também para o intelectual.

O Badminton, por sua natureza dinâmica, exige dos jogadores agilidade, raciocínio rápido, foco e tomada de decisões sob pressão, habilidades diretamente ligadas à cognição. Autores como Fernandes (2008) e Manrique (2012) ressaltaram que a prática desse esporte requer constante adaptação às ações do oponente, percepção visual apurada e controle emocional, o que torna a modalidade especialmente interessante para estudos que envolvam funções cognitivas em crianças e adolescentes.

Além disso, sob a ótica da psicologia do esporte, funções como atenção, concentração, raciocínio e velocidade de reação são componentes essenciais para o bom desempenho esportivo e, consequentemente, podem refletir positivamente em outras áreas da vida escolar. Samulski (2002) e Weinberg e colaboradores (2001) enfatizaram que o treino esportivo bem orientado pode potencializar essas funções, contribuindo para a aprendizagem e para o desenvolvimento de competências cognitivas relevantes ao ambiente escolar, como o foco em atividades, resolução de problemas e controle da ansiedade.

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo principal avaliar os efeitos da prática do Badminton sobre o desempenho cognitivo de crianças no ambiente escolar. Pretendeu-se analisar de que maneira a participação sistematizada nesse esporte pode influenciar positivamente funções como atenção, concentração, raciocínio e velocidade de processamento, contribuindo para o desenvolvimento global dos estudantes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O Badminton é um esporte de origem indiana, mas propagado pelos ingleses no século XIX. Foi primeiramente chamado de Poona (nome da região da Índia na qual era praticado) e passou a se chamar Badminton em razão da propriedade do duque de Beaufort, pioneiro do esporte na Inglaterra e que recebia grande número de pessoas para esta prática em sua residência (Confederação Brasileira de Badminton, 2011).

Há décadas, tem sido demonstrada uma relação benéfica entre a prática de exercícios físicos e o metabolismo do sistema nervoso central (HILMAR *et al.*, 2008). Interessantemente, logo após uma única sessão de exercício físico aeróbio realizado em intensidade moderada (50 % do Vo2pico), são observadas melhorias no desempenho de diferentes tarefas cognitivas, tais como velocidade de processamento, atenção seletiva e memória de curto prazo (Lambourne *et al.*, 2010). Por exemplo, tem-se demonstrado que escolares fisicamente ativos apresentam uma maior facilidade no processo de aprendizagem, razão pela qual se sugere que o treinamento físico possa ser de suma relevância não apenas para o crescimento e desenvolvimento físico, mas também intelectual (Hillman *et al.*, 2005). Poucos dados de pessoas que utilizam as atividades para melhoria dos aspectos psicológicos e cognitivos são encontrados (Antunes *et al.*, 2006).

A grande quantidade de informações recebidas hoje obriga as pessoas a se adaptarem a situações que exigem cada vez mais a análise do ambiente e a tomada rápida de decisões. Muitos estudos demonstraram a eficácia da atividade física no desenvolvimento cognitivo do indivíduo, questionando então por que não aderir atividades físicas que explorem também a capacidade cognitiva? (Angeloni, 2003).

Vários esportes necessitam destas habilidades, principalmente os esportes coletivos, devido à sua complexidade. O Badminton se caracteriza pela dinâmica do jogo, exigindo sempre do jogador uma adequação do corpo e seu rápido deslocamento em resposta às ações do adversário. Essas tomadas de decisões ocorrem sobre a pressão de executar o movimento de maneira adequada para que o ponto seja alcançado, além de ser necessário um curto espaço de tempo, exigindo do indivíduo concentração, percepção do jogo, atenção e boa velocidade de reação (Fernandes, 2008).

De acordo com Nitsch (1989 apud Samulski, 2002), a psicologia do esporte analisa as bases e efeitos psíquicos das ações esportivas, considerando por um lado à análise de processos psíquicos básicos (cognição, motivação e emoção) e, por outro lado, a realização de tarefas práticas do diagnóstico e da intervenção.

Segundo Samulski (2002), a prática do esporte é um processo intencional, conduzido psiquicamente, que resulta nas ações do jogo, sejam elas táticas técnicas ou sociais. A psicologia é usada nos esportes para detectar as dificuldades do atleta e saber como transformá-las em virtudes. Cabe, portanto, analisar o atleta e desenvolver atividades que o estimulem a evoluir.

As funções cognitivas também estão diretamente ligadas ao esporte. Em um estudo desenvolvido por Suutama e Ruoppila (1998), essas funções são definidas como fases dos processamentos de informações. Dentre as fases citadas, estão à percepção, a aprendizagem e a memorização, o raciocínio e a resolução de problemas. Além dessas, também pode ser considerada atividade psicomotora o tempo de reação. Esse tipo de informação fortalece ainda mais a ligação entre psicologia e esporte. Antunes (2006) complementa assinalando positivamente para o uso desta ciência para elaboração dos treinamentos, tanto técnicos quanto táticos, objetivando melhora no desempenho.

Nos esportes a percepção está atrelada às possibilidades dos jogos e as variações das jogadas. Samulski (2002) cita a redução de informações e a precisão da percepção para efetividade desta habilidade.

A percepção visual de um jogador de Badminton é fundamental. O atleta que tiver melhor percepção de seu adversário terá mais facilidade de preenchimento da quadra de seu oponente tendo facilidade de finalização do ponto. Com a finalização do ponto, o atleta terá alguns segundos para recuperar-se e fazer uma nova sequência. Para aguentar as novas sequências é necessário treinamento das capacidades físicas dos jogadores (Manrique, 2012).

A atenção é o processo que direciona nossa vigília quando as informações são captadas pelos nossos sentidos, ela também pode ser vista como um mecanismo que consiste na estimulação da percepção seletiva e dirigida (Samulski, 2002). Dentre seus diversos tipos destaca-se a concentração que pode ser definida como a focalização da atenção em um determinado objeto ou em uma ação (Samulski, 2002).

No esporte ela é de fundamental importância em qualquer modalidade, principalmente naquelas em que o resultado é imediato e que o atleta depende apenas de si próprio, com é o caso da modalidade em questão. A concentração pode ser definida como a focalização da atenção em um determinado objeto ou em uma ação (Samulski, 2002), ou seja, a capacidade de dirigir com consciência a atenção a um ponto específico no campo da percepção. Ela pode ser entendida como prestar atenção a um ou poucos estímulos dos ambientes previamente definidos.

No âmbito esportivo, ela pode ser considerada como a habilidade de focalizar em estímulos relevantes do ambiente e de manter esse foco ao longo do evento esportivo (Weinberg, 1988; Weinberg *et al.*, 2001) e ela pode ser dividida em três partes: concentração em sinais relevantes, manutenção do foco de atenção todo o tempo e consciência da situação.

De uma forma geral, a atenção é entendida por Samulski (2002), como um estado seletivo, intensivo e dirigido da percepção". Sendo que por percepção entendemos que é o processo de apreciar a realidade, como também da vivência dos sentidos ao receber, perceber, transmitir as informações e, consequentemente, os conhecimentos sobre si e seu determinado meio ambiente.

Para Schmidt (1993) o conceito de atenção relaciona-se às capacidades de processamento de informação que colocam limites sobre o desempenho humano habilidoso, definido atenção com as seguintes características: - A atenção é seriada, mudando de uma fonte para outra ao longo do tempo. - A atenção é limitada em capacidades.

De acordo com Weinberg e colaboradores (2001) a concentração é a capacidade de manter o foco em sinais ambientais relevantes. Em situações que há mudanças constantes no ambiente, o foco da atenção também muda e se o atleta não alternar rapidamente o seu foco de atenção, cometerá erros. É o caso do jogador que efetua o último saque em um campeonato de Badminton. Ao se posicionar para sacar, lhe vem à cabeça toda a comemoração do título, premiações e outros agrados (Weinberg *et al.*, 2001).

Esse pequeno momento de distração pode fazer com que ele perca o foco naquele momento, podendo até perder o saque e o jogo. A concentração não serve apenas para momentos curtos. Em competições, faz-se necessário que os atletas se mantenham concentrados no principal objetivo, para que não se crie um clima de favoritismo que os faça diminuir seu rendimento em virtude dessa distração (Weinberg *et al.*, 2001).

Assim como Vilani e colaboradores (2002) destacaram a necessidade da manutenção da concentração durante as partidas de tênis de mesa, no Badminton também se faz necessária essa preparação dos atletas para que mesmo em diferentes situações de jogo, possam manter-se concentrados em momentos decisivos.

Primi (2003) define Velocidade de Processamento (Gs) da seguinte forma: "Capacidades de manter a atenção e realizar rapidamente tarefas simples automatizadas em situações que pressionam o foco da atenção. Está geralmente ligado a situações em que há um intervalo fixo definido para que a pessoa execute o maior número possível de tarefas simples e repetitivas (sustentabilidade)". Vale ressaltar que pessoa com deficiência nesta capacidade tende a ser mais lenta ao executar tarefas de pouca dificuldade (Santos & Primi, 2005).

As formas mais específicas de medição da Gs são Subtestes Códigos e Procurar Símbolos de testes de mensuração da inteligência. Quando se fala em Gs é comum haver confusão com o Tempo/Velocidade de Decisão/Reação (Gt). Schelin (2006) atenta para o fato de que estes últimos são capacidades que determinam com que grau o indivíduo reage ao novo estímulo, mensuradas em frações de segundos, enquanto a Gs é mensurada em questão de minutos.

Raciocínio é composto por um mecanismo cognitivo, utilizado quando se faz necessário relacionar, comparar e escolher, para solucionar diferentes tipos de problemas, abordando diversos conteúdos (Andriola & Cavalcante, 1999; Andriola, 1997). Estas pesquisas tiveram grande influência das publicações de Almeida (1988) em seu livro sobre as Teorias da Influência, no qual o autor caracteriza o raciocínio por uma série de aptidões que consistem em identificar os elementos,

compreendê-los, reunir formas de resolver o problema proposto e avaliá-las a fim de construir conclusões lógicas que possam ser relacionadas com situações anteriores.

Após estas ações, deve-se avaliar a situação, vendo se as respostas fornecidas corresponderam ao proposto, para que essas possam ser utilizadas em novos problemas. Uma das formas de avaliar esta habilidade foi elaborada pelo próprio Almeida (Ribeiro & Almeida, 2005) e recebe o nome de Bateria de Provas de Raciocínio Diferencial.

3 METODOLOGIA

O presente estudo avaliou 25 crianças de uma escola municipal de ambos os sexos com faixas etárias de 8 a 15 anos, sendo 15 destas crianças caracterizaram o grupo teste (GT) que participaram dos treinamentos pela manhã, e 10 destas crianças caracterizaram o grupo controle, que eram crianças da escola, realizaram os testes iniciais e finais, mas não participaram dos treinamentos. As crianças que participaram do GT tinham experiência de um mês de prática de Badminton, e frequentavam o Projeto Badminton Mudar. Para a avaliação das habilidades cognitivas foram realizados testes iniciais e logo após oito semanas.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de ética em Pesquisa da Universidade de Marília-SP (UNIMAR), sob o protocolo nº 4.125.860, que segue os critérios estabelecidos pela resolução CNS 196/96. Anteriormente à realização dos procedimentos de avaliação e intervenção, cada voluntário recebeu informações detalhadas sobre o projeto, assegurando-lhes o sigilo e a preservação da identidade de cada paciente, sendo então convidada a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) autorizando sua participação no estudo.

As habilidades cognitivas em estudo foram obtidas por meio dos seguintes instrumentos; Teste de BPR-5 (Almeida & Primi, 1998) que é composto de cinco subtestes cada, que avaliam (raciocínio abstrato, raciocínio verbal, raciocínio numérico, raciocínio espacial e raciocínio mecânico), cada subteste é avaliado de acordo com as respostas dadas e é atribuído um percentil de 0 a 100, sendo que quanto maior o escore, melhor a capacidade de raciocínio, além disso, um escore total é fornecido.

Subteste da Escala de Wechsler de Inteligência (Wais) (Nascimento, 2005) avalia atenção e concentração e a habilidade para diferenciar detalhes essenciais em 25 figuras, sendo que para cada resposta correta dá-se um ponto (total de 25). Velocidade de processamento foi avaliada pelos subtestes códigos da Escala de Wechsler de Inteligência (WAIS) (Nascimento, 2005), avaliam a atenção seletiva e a velocidade de processamento. Consiste em uma série de números, cada um associado, o qual deve ser reproduzido em uma lista subsequente de números distribuídos aleatoriamente, das 25 melhores maneiras e no melhor tempo possível. O tempo é determinado em 2 minutos e pessoa tem que realizar o máximo de números possíveis, sendo que o escore máximo é 133. Para a identificação dos alunos do

GT, foi realizada uma descrição qualitativa, descrevendo alguns pontos (identificação, idade, turma, descrição durante os treinamentos).

As variáveis quantitativas foram tabuladas e analisadas com testes específicos, separando os sujeitos em dois grupos: controle e teste. Para a comparação dos momentos pré-teste e pós-teste, foram utilizados o teste t pareado para que pudessem ver a diferença do mesmo sujeito nos dois momentos de pesquisa, t crítico bicaudal para relação entre hipótese nula (H0) ou alternativa (H1), relacionando se teve ou não significância. Foi utilizado $p<0,05$ para significância estatística.

4 RESULTADOS

A tabela 1 apresenta a comparação dos testes das habilidades cognitivas na primeira avaliação e após oito semanas. Os testes de códigos avaliaram a atenção seletiva e a velocidade de processamento e mostrou diferenças estaticamente positivas. Na análise da atenção e concentração os dados mostraram diferenças positivas para essas características. Teste de raciocínio geral se mostrou estaticamente positivo no pré e pós-teste.

Tabela 1: Comparação das habilidades cognitivas pré e pós-teste.

Sujeitos	Códigos	Completar Figuras	Raciocínio Verbal	Raciocínio Abstrato	Raciocínio Mecânico	Raciocínio Espacial	Raciocínio Numérico	Raciocínio Geral
PRÉ-TESTE								
1	75	15	75	80	85	79	80	80
2	60	17	80	88	61	75	59	75
3	70	15	77	75	77	85	84	72
4	72	20	65	65	82	95	69	84
5	85	14	70	85	85	91	77	82
6	90	16	57	60	87	80	81	91
7	80	18	60	70	81	71	78	85
8	95	19	85	88	87	69	70	81
9	98	21	88	90	65	87	86	83
10	105	15	77	69	59	84	83	80
11	93	16	82	86	80	90	80	87
12	80	18	85	90	77	78	72	77
13	102	15	87	91	74	90	84	81
14	95	14	65	70	87	81	90	85
15	90	20	87	80	92	93	76	81
PÓS-TESTE								
1	87	22	85	90	90	90	86	90
2	90	20	97	94	69	85	71	81
3	101	19	92	80	80	90	88	87
4	99	24	83	75	85	98	76	87
5	100	20	86	99	90	97	80	85
6	110	23	70	68	93	87	88	97
7	99	22	79	80	88	81	86	93
8	101	24	98	96	91	76	79	88
9	106	23	93	98	74	83	98	90
10	120	21	89	79	78	90	88	89
11	120	22	85	93	86	97	89	92
12	125	23	98	97	82	84	82	88
13	109	22	99	95	80	96	88	91

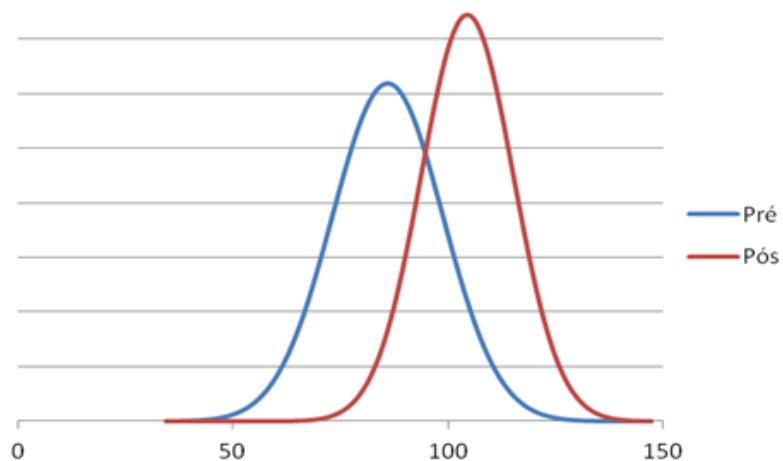
14	100	22	77	80	91	88	95	90
15	101	24	95	91	98	98	88	90

Fonte: Produzida pelos autores (2025).

Comparando os resultados de cada sujeito em cada habilidade avaliada, ou seja, em cada teste realizado, temos uma diferença na avaliação pré e pós-treinamento: todas as habilidades cognitivas tiveram melhorias no pós-teste. O Gráfico 1 mostra a análise pareada entre os sujeitos que realizaram o Badminton, enfatizando uma habilidade cognitiva específica por vez.

- Velocidade de processamento, avaliada através do teste Códigos de Escala de Wechsler de inteligência (escore valia de 0 a 133 pontos): pré-teste: 86; pós-teste 104,53 (teste t pareado= 6,25; t crítico bicaudal 2,14; H1; df=14; p< 0,02).
- Atenção e concentração, avaliada através do teste Completar Figuras da Escala Wechsler de Inteligência (escore varia de 0 a 25 pontos): pré-teste = 15,71; pós-teste = 22,07 (teste t pareado = 10,16; t crítico bicaudal 2,16; H1 df = 14; p<0,06).
- Raciocínio Verbal (RV), avaliado através de um teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 76,07; pós-teste = 88,64 (teste t pareado= 10,14; t crítico bicaudal 2,16; H1; df = 14; p=0,05).
- Raciocínio Abstrato (RA), avaliado através de um teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 79,13; pós-teste = 87,66 (teste t pareado = 12,91; t crítico bicaudal 2,14; H1 df = 14; p=0,01).
- Raciocínio Mecânico (RM), avaliado através de um subitem do teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 78,6; pós-teste = 85 (teste t pareado = 6,40; test t crítico bicaudal 2,14; H1; df = 14; p=0,08).
- Raciocínio Espacial (RE), avaliado através de um subitem do teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 83,2; pós-teste = 89,33 (teste t pareado = 6,78; t crítico bicaudal 2,14; H1; df = 14; p=0,01).
- Raciocínio Numérico (RN), avaliado através de um subitem do teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 77,93; pós-teste = 85,46 (teste t pareado = 9,51; t crítico bicaudal 2,14; H1; df = 14; p=0,02).

Gráfico 1: Velocidade de Processamento (Códigos) no GT pré e pós treinamento.



Fonte: Produzido pelos autores (2025).

No Grupo Controle (GC) participaram da pesquisa 10 crianças com idade média de 12 anos (variando de 8 a 15 anos), 7 do sexo masculino. As crianças estudavam na escola onde acontecia o Projeto Badminton Mudar. Para os efeitos de comparação com o GT, esse grupo também respondeu aos instrumentos de avaliação em dois momentos: momento inicial e após 2 meses desta primeira aplicação. Os resultados dos testes aplicados no momento 1 e momento 2 estão descritos na tabela 3.

Tabela 2: Resultados da aplicação dos testes cognitivos no grupo controle, momento 1 e 2.

Sujeitos	Códigos	Completa r Figuras	Raciocínio Verbal	Raciocínio Abstrato	Raciocínio Mecânico	Raciocínio Espacial	Raciocínio Numérico	Raciocínio Geral
MOMENTO 1								
1	84	17	85	85	74	98	77	90
2	70	16	80	80	92	84	45	85
3	91	16	81	69	85	83	89	86
4	80	13	80	74	90	91	77	89
5	90	12	87	88	88	81	81	87
6	87	10	74	91	98	86	65	90
7	87	12	69	83	74	90	71	82
8	91	17	74	77	72	74	95	83
9	80	18	70	71	90	96	94	87
10	85	15	67	84	84	80	80	82
MOMENTO 2								
1	82	19	86	80	76	90	74	85
2	70	15	81	85	90	89	59	81
3	92	16	79	75	87	75	90	83
4	85	14	79	91	88	81	65	84
5	93	10	85	84	92	75	77	82
6	90	10	66	83	91	61	80	92
7	88	14	71	81	76	97	91	90
8	91	15	76	65	80	84	84	86
9	82	17	68	93	91	80	96	88
10	87	17	65	85	83	81	70	80

Fonte: Produzida pelos autores (2025).

Analisando os resultados de cada criança no GC em cada habilidade avaliada, podemos observar que não teve desenvolvimento das habilidades cognitivas significadamente estatísticas, como mostram os valores abaixo:

- Velocidade de processamento, avaliada através do teste Códigos da Escala Wechsler de Inteligência (escore varia de 0 a 133 pontos): pré-teste = 84,5; pós-teste = 86,00 (teste t pareado 2,42; t crítico bicaudal 2,26; H0; df = 9; p=0,03).
- Atenção e concentração, avaliada através do teste Completar Figuras da Escala Wechsler de Inteligência (escore varia de 0 a 25 pontos): pré-teste = 14,6; pós-teste = 14,7 (teste t pareado = 0,19; t crítico bicaudal 2,26; H0 df = 9; p=0,8).
- Raciocínio Verbal (RV), avaliado através de um subitem do teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 76,7; pós-teste = 75,5 (teste t pareado 1,17; t crítico bicaudal 2,26; H0 df = 9; p=0,2).
- Raciocínio Abstrato (RA), avaliado através de um subitem do teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 80,2; pós-teste = 82,2 (teste t pareado = 0,58; t crítico bicaudal 2,26; H0; df = 9; p=0,5).
- Raciocínio Mecânico (RM), avaliado através de um subitem do teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 84,7; pós-teste = 85,04 (teste t pareado = 0,54; t crítico bicaudal 2,26; H0; df = 9; p=0,5).
- Raciocínio Espacial (RE), avaliado através de um subitem do teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 86,3; pós-teste = 81,3 (teste t pareado = 1,45; t crítico bicaudal 2,26; H0 df = 9; p=0,1).
- Raciocínio Numérico (RN), avaliado através de um subitem do teste BPR-5 (o resultado é fornecido em percentil e vai de 0 a 100): pré-teste = 77,4; pós-teste = 78,6 (teste t pareado = 0,32; t crítico bicaudal 2,26; H0 df = 9; p=0,7).

Este período de treinamento teve como principal objetivo avaliar mudanças positivas nas habilidades cognitivas aqui mensuradas, diante de um treinamento de Badminton. Analisando os resultados encontrados, podemos dizer que todas as habilidades cognitivas tiveram mudanças significadamente estatísticas no GT. Essa condição pode estar associada ao fato de o exercício físico trazer inúmeros benefícios para o sistema nervoso central, dentre eles a melhora da memória e cognição, aumento da plasticidade neural e aprendizado, indicando a importância da atividade física para a função cognitiva (Lambert *et al.*, 2005; Molteni *et al.*, 2002; Molteni *et al.*, 2004; Neeper *et al.*, 1995; van Praag *et al.*, 2005; Vaynnman *et al.*, 2004).

Os resultados do BPR-5 do GT apresentaram alterações significativas em todas as habilidades de raciocínio. A escala de Wechsler de Inteligência para o GT, tanto velocidade de processamento

quanto atenção e concentração obtiveram alterações com significância estatística. Essa constatação indica que as crianças do grupo de testes desenvolveram maior capacidade em relacionar ideias e conceitos e aplicá-los durante o jogo, devido a maior percepção do espaço a sua volta. Considerando que a maioria das crianças apresentam quadro de sedentarismo, a relação benéfica entre exercícios físicos e desenvolvimento cognitivo mostram que exercícios aeróbios em intensidade moderada apresentam melhorias no desempenho de áreas cognitivas relativas à atenção e a memória de curto prazo. Já, alunos fisicamente ativos, apresentam maior facilidade no processo de aprendizagem mostrando que os exercícios físicos são tão importantes para o desenvolvimento físico quanto para o intelectual (Scianni *et al.*, 2019), confirmando os resultados esperados nas crianças que praticavam Badminton, que saíram que um grupo de sedentarismo para crianças fisicamente ativas.

Outros aspectos avaliados nas crianças foram os raciocínios em geral (verbal, abstrato, mecânico, espacial e numérico), e que se mostraram resultados positivos estaticamente. Essa relação pode estar totalmente ligada ao esporte em si, demonstrando que o exercício físico e a atividade física representam estímulos incomparáveis que criam um ambiente no qual o cérebro está capacitado e disposto a aprender, em outra hipótese podemos defender que as atividades físicas elevam as potencialidades da aprendizagem (Silva *et al.*, 2013). O Badminton é um esporte que exige muita rapidez, reflexo e estratégia (CBBD *et al.*, 2010), confirmando o desenvolvimento positivo.

Ao compararmos os dois grupos GT e GC, observamos que a todas as habilidades cognitivas tiverem diferenças positivas estaticamente no GT. Ao compararmos as crianças do GC, que foram afetadas totalmente pela pandemia, e se tornaram muito mais sedentárias, tirando rotinas como ir à escola, aprendizagem e brincadeiras, podem relacionar que o sedentarismo apresenta um declínio cognitivo, a atrofia ocorre no lobo temporal médio, associada ao comprometimento da memória. Portanto sugerem que o sedentarismo prediz o desempenho nessas funções (Prabha Siddarth *et al.*, 2018).

É importante ressaltar que nesta pesquisa, a comparação com um GC foi realizada para verificar se as alterações positivas do GT não ocorreram simplesmente em razão da passagem do tempo ou do conhecimento dos estímulos dos testes, tendo em vista que o tempo de reaplicação destes foi curto e os sujeitos poderiam lembrar-se os mesmos, favorecendo assim os seus resultados.

As estruturações das aulas proporcionaram que as crianças saíssem de um quadro de sedentários para crianças fisicamente ativas. Além disso, aprenderam técnicas específicas da modalidade Badminton, habilidades motoras, agilidade. O uso de diferentes implementos, não apenas a raquete e a peteca estimulavam o aluno a ser criativo, discutir estratégias com seus colegas e até mesmo criar estratégias para efetuar os pontos. A estrutura das aulas estimulava as crianças em desenvolver as técnicas, solucionar problemas e atingir objetivos.

Os jogos iniciais propostos eram momentos em que as crianças brincavam, aprendiam técnicas motoras, e utilizavam os raciocínios abstratos e espaciais, além de concentração e atenção. Os jogos adaptados de Badminton também têm sua influência, estimulando as crianças a relacionarem os conteúdos passados (movimentação de perna, técnicas, rebatidas, empunhaduras) com diferentes situações de jogos, relacionando-as com a observação da quadra e do posicionamento do adversário nela.

A prática do Badminton pode ser atrelada, de acordo com essa pesquisa, a alterações de diversas habilidades cognitivas. Ao expor as crianças a saírem de um quadro de sedentarismo, fazerem com que eles se tornem mais atentos, capazes de manter a atenção por um tempo prolongado e alterná-las entre diversos pontos. Principalmente na situação de jogo, onde a criança deve lidar com várias informações (peteca, posicionamento, relação com as dimensões da quadra, características do jogo) se essas informações não são processadas de forma efetiva, não acontece o jogo.

Um dos aspectos mais importantes relacionados a essa pesquisa, quando comparamos os dois grupos (GT x GC) é a importância da atividade física nos diferentes níveis de habilidades cognitivas, todos os scores para quem aderiu a prática da modalidade foram superiores. Isso reforça cada vez mais a ideia, de que a prática do exercício físico consegue traz inúmeros benefícios para o sistema nervoso central, dentre eles a melhora da memória e cognição, o aumento da plasticidade e aprendizado.

5 CONSIDERAÇÕES

Os resultados sugerem que a prática dos exercícios físicos tenha impacto direto sobre as habilidades cognitivas (velocidade de processamento, atenção e concentração, raciocínio verbal, raciocínio abstrato, raciocínio espacial, raciocínio numérico e geral). Esse resultado se deve possivelmente a fatores de neuroplasticidade relacionados a atividades físicas (Teixeira, 2013). Neste sentido, queremos ressaltar a importância da modalidade Badminton, mostrando ser um fator de mudanças positivas.

REFERÊNCIAS

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). ACSM's health-related physical fitness assessment manual. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE (ACSM). Appropriate physical activity intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. *Med Sci Sports Exerc*;41(2):459-71; 2009.

ANGELONI, Maria Terezinha. Elementos Intervenientes na Tomada de Decisão. Ciência da Informação, Brasília, DF, v. 32, n. 1, p. 17-22, jan./abr. 2003.

ANTUNES, Hanna Karen Moreira; GALDURÓZ, Ruth Ferreira; CASSILHAS, Ricardo Cardoso; SANTOS, Ronaldo Vagner Thomathieli. Exercício físico e função cognitiva: uma revisão. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, v. 12, n. 2, 2006.

CASPERSEN, Carl J.; POWEL Kenneth E.; CHISTENSON, Gregory M. Physical activity, exercise and physical fitness. *Public Health Rep.*;100(2):126-31; 1985.

Confederação Brasileira de Badminton: História do Badminton - Disponível em <<http://www.badminton.org.br>>. Acesso em 20 de outubro de 2011.

Encontro Mineiro de Avaliação Psicológica Teorização e Prática, VI, 2002, Belo Horizonte. Avaliação Psicológica, v.2, n.1, p.67-77; 2003.

FERNANDES, R. J. C. A Dinâmica Decisional no Badminton: O Acoplamento Serviço – Recepção nos Atletas de Singulares Homens de Elite Mundial. Madeira, 150f. Dissertação (Mestrado em Educação Física e Desporto) - Departamento de Educação e Desporto, Universidade da Madeira, Portugal; 2008.

GUEDES, D. P; NETO, J. T. M; GERMANO, J. M; LOPES, V; SILVA, A. J. R. M. Aptidão física relacionada à saúde de escolares: programa fitnessgram. *Rev. Bras. Med. Esporte*. Vol. 18, N° 2 – Mar/Abr, 2012.

HHS. U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. Physical activity guidelines advisory committee report. Washington: U.S. Department of Health and Human Services; 2008.

HILLMAN, Charles H.; ERICKSON Kirk I.; KRAMER, Arthur F. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*.9(1):58-65; 2008.

HILLMAN, Charles H.; CASTELLI, Darla M.; BUCK, Sarah M. Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Med Sci Sports Exerc*.37(11):1967-74; 2005.

ISSP - International Society of Sport Psychology. Position Stand: Physical Activity and Psychological Benefits. 1991.

LAMBOURNE, Kate; TOMPOROWSKI, Phillip. The effect of exercise-induced arousal on cognitive task performance: a meta-regression analysis. *Brain Res*. 23;1341:12-24; 2010.

MACEDO, Christiane de Souza Guerino; GARAVELLO, João Júlio; OKU, Elaine Cristina; MIYAGUSUKU, Fábio Hiroki; AGNOL, Priscila Dall; NOCETTI, Priscila Mantovani. Benefícios do exercício físico para a qualidade de vida. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v.8, n.2, p.19-27; 2003.

LEMOS, K. L. M. (Org.). Temas Atuais VII: Educação Física e Esportes. Belo Horizonte, 2002, p. 173-190.

MANRIQUE, David Cabello. Análisis de las Características del Juego en el Bádminton de Competición. Su aplicación al entrenamiento. Granada – España: Departamento de Educación Física y Deportiva de la Universidad de Granada, España; 2000.

NITSCH, J. 1989 apud SAMULSKI, Dietmar Martin. Psicología do esporte: manual para a educação física, psicología e fisioterapia. p.03. Barueri: Manole, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Global recommendations on physical activity for health. Geneva: WHO; 2010. [citado 2018 Set 2]. Disponível em: <https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20133026906>

PITANGA, Francisco José Gondim, LESSA, Inês. Relationship between leisure-time physical activity and blood pressure in adults. Arq Bras Cardiol.;95(4):480-4; 2010.

PRABHA, Siddarth; BURGGREN, Alison C.; EYRE, Harris A.; SMALL, Gary W.; MERRILL, David A. Sedentary behavior associated with reduced medial temporal lobe thickness in middle-aged and older adults. Neuroscience. Acesso em 18 de março de 2018.

PRIMI, Ricardo. Inteligência: Avanços nos modelos teóricos e nos instrumentos de medida. In: MARINA, José Antônio. Teoría de la inteligencia creadora. Barcelona: Anagrama, 1995.

SAMULSKI, Dietmar Martin. Psicología do esporte: manual para a educação física, psicología e fisioterapia. Barueri: Manole, 2002.

SCHELINI, Patrícia Waltz. Teoria das inteligências fluida e cristalizada: início evolução. Estudos de Psicologia (Natal), v. 11, n.3, p.323-332. 2006.

SHIBATA, Ai, OKA, Koichiro, NAKAMURA, Yoshio, MURAOKA, Isao. Prevalence and demographic correlates of meeting the physical activity recommendation among Japanese adults. J Phys Act Health. 6(1):24-32; 2009.

SISTO, F.F. & GRECO, J.P. Comportamento táctico nos jogos esportivos coletivos. Rev. Paulista de Educação Física, v.9, n.1, p.63-69. 1995.

SUUTAMA, T.; RUOPPILA, I. Associations between cognitive functioning and physical activity in two 5-year follow-up studies of older Finnish persons. Journal of Aging and Physical Activity. v.6, n.2, p.169-83. 1998.

TEIXEIRA, Lívia Clemente Motta. Exercício físico, neurogênese e memória. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Geral) -Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

UNIÃO EUROPEIA: INSTITUTO DO DESPORTO DE PORTUGAL. Orientações da União Europeia para a actividade física: Políticas recomendadas para a promoção da saúde e do bem-estar. 2008. [citado 2018 Set 2]. Disponível em: http://www.idesporto.pt/ficheiros/File/Livro_IDPfinalJan09.pdf

VILANI, Luiz Henrique Porto; SAMULSKI, Dietmar Martin; LIMA, Fernando Vitor. Atenção e Concentração no Tênis de Mesa: Síntese e Recomendações para o Treinamento. In: SILAME-GARCIA, E.; 2000.

WEINNBERG, Robert S.; GOULD, Daniel; GARCEZ, Regina Machado; MONTEIRO, Maria Cristina Gularde, ROSE JR, Dante. Fundamentos da Psicologia do esporte e do exercício. Porto Alegre: Artmed Editora, 2ed.; 2001.

