

O USO DO XADREZ COMO FERRAMENTA DE DESENVOLVIMENTO COGNITIVO DE CRIANÇAS

THE USE OF CHESS AS A TOOL FOR CHILDREN'S COGNITIVE DEVELOPMENT

Leo Pasqualini De Andrade

RESUMO

O desenvolvimento das funções cognitivas é um processo natural na vida do indivíduo e depende de fatores biológicos e ambientais. Desafios envolvendo estratégias mais avançadas de resolução de problemas podem estimular o processo de desenvolvimento e de reabilitação, porém pouco se sabe sobre o real papel do jogo de xadrez na estimulação cognitiva em crianças. Objetivo: revisar trabalhos que utilizaram o jogo de xadrez em treinamentos de crianças para investigar os benefícios cognitivos e o impacto na vida real desta prática. Métodos: os artigos científicos originais foram obtidos nas bases da Pubmed, da Science Direct e em pesquisas no International Journal of Special Education, publicados nos últimos 10 anos. Resultados: foram selecionados sete artigos de pesquisas originais, que sugerem benefícios da prática do xadrez na escola, cujos resultados positivos nas avaliações cognitivas, impactando nas funções de raciocínio matemático, atenção, planejamento, resolução de problemas, melhorou o desempenho das crianças na escola. Conclusões: o uso do jogo de xadrez pode ser uma ferramenta que estimula o desenvolvimento cognitivo de crianças, mas ainda faltam dados de avaliações neuropsicológicas mais amplas, um número maior de indivíduos avaliados e por prazos mais longos. Estudos futuros devem ser conduzidos para verificar até que ponto as habilidades aprendidas no xadrez são transferidas para a vida diária.

Palavras chave: Xadrez. Desenvolvimento. Reabilitação. Cognição. Benefícios.

ABSTRACT

The development of cognitive functions is a natural process in the life of the individual and depends on biological and environmental factors. Challenges involving more advanced strategies troubleshooting can stimulate the process of development and rehabilitation, but little is known about the real role of chess game in cognitive stimulation in children. Objective: To review studies that used the game of chess in children training to investigate the cognitive benefits and the impact on the real life of this practice. Methods: The original scientific articles were obtained on the basis of Pubmed, the Science Direct and research in the International Journal of Special Education, published in the last 10 years. Results: were selected seven articles of original research that suggest benefits of chess practice at school, whose positive results in cognitive assessments, impacting on mathematical reasoning functions, attention, planning, problem solving, improved children's performance in school. Conclusions: Chess Game use can be a tool that stimulates the cognitive development of children, but there are still data broader neuropsychological evaluations, a greater number of

individuals evaluated and longer terms. Future studies should be conducted to see to what extent the skills learned in chess are transferred to everyday life.

Keywords: Chess, Cognitive. Development. Benefits.

INTRODUÇÃO

Um dos mais populares jogos de estratégia conhecidos é o jogo de xadrez, de origem milenar (MURRAY, 1913). O xadrez é um jogo rico em estratégias cognitivas (análise, planejamento, raciocínio lógico, memória, atenção), em que a volição é importante na questão do combate entre os oponentes.

As diversas possibilidades de movimentos que se apresentam a cada lance da partida devem ser comparadas na *memória de trabalho* para posterior tomada de decisão. Porém, antes de se decidir, é necessário que se julgue a posição diante do tabuleiro através de uma análise objetiva e conceitual, sem realizar lances *impulsivos*. Por fim, estar preparado para alterar planos previamente calculados, *flexibilidade*, e se adaptar à nova realidade a cada movimento do adversário durante a partida. Tentar prever o pensamento do oponente e o estudo de suas reações (*teoria da mente*) também são itens importantes na disputa.

A Memória de Trabalho é a capacidade de reter e manipular informações por curtos períodos de tempo. O Controle Inibitório se refere à habilidade de “filtrar” pensamentos e controlar impulsos, resistindo às tentações e distrações, de sustentar a atenção, enfim, parar e pensar antes de agir. A Flexibilidade Mental é a capacidade de agilizar mudanças, ajustar as ações de acordo com a situação, as demandas, as prioridades e as perspectivas (Center on the Developing Child at Harvard University, 2011). A metacognição é definida como um processo de controle e monitoramento da cognição (SHIMAMURA, 2000); a teoria da mente, como a capacidade de entender o que o outro pensa e que está ligada diretamente aos relacionamentos sociais (SHALLICE, 2001); e a cognição social, como a capacidade da pessoa de tomar decisões pessoais dentro de um contexto social (STUSS & LEVINE, 2000).

Apesar de, aparentemente, o jogo de xadrez envolver diversos aspectos cognitivos, pouco se sabe sobre a possibilidade de utilizá-lo como uma ferramenta aplicada ao desenvolvimento cognitivo de crianças em plena maturação biológica.

O objetivo deste artigo é investigar a utilização do jogo de xadrez e seu papel no desenvolvimento das funções cognitivas de crianças, bem como no impacto que pode exercer na vida real de indivíduos em desenvolvimento.

MÉTODO

A proposta deste artigo é a revisão de pesquisas que utilizam o xadrez como técnica de desenvolvimento e reabilitação cognitiva de crianças e de seus benefícios para a vida.

Para a elaboração do presente trabalho foi realizado um levantamento da literatura científica nos bancos de dados da PUBMED, da Science Direct e do International Journal of Special Education.

Como inclusão, selecionamos apenas os artigos originais de 2004 em diante, que se utilizaram do jogo de xadrez como técnica de treinamento do desenvolvimento cognitivo de crianças.

Para a pesquisa, foram utilizadas as palavras chave, (em inglês): xadrez, desenvolvimento, reabilitação, cognição, benefícios.

RESULTADOS

Tabela 1 – Estudos incluídos encontrados nas pesquisas

Autor	Objetivo	Método	Resultado	Conclusões
Hong e Bart (2007)	Examinar os efeitos do xadrez em crianças com dificuldade escolar	Grupo experimental = 18; grupo controle = 20. Uma aula de 90 minutos por semana, durante 3 meses.	Os dois grupos tiveram resultados similares nos testes	O xadrez não trouxe benefícios com crianças em dificuldades; a atividade deveria ocorrer no mínimo durante um ano
Scholz et al. (2008)	Avaliar os benefícios do xadrez nas matemáticas, em crianças especiais	Grupo experimental = 31; grupo controle = 22. Aulas uma vez por semana, de 60 minutos, durante 1 ano.	Clara vantagem nos testes de matemática para o grupo que obteve aulas de xadrez	As aulas de xadrez beneficiaram as crianças nas habilidades matemáticas e de concentração
Kazemi, Yektayar e Abad (2011)	Analisar o efeito do xadrez no desenvolvimento metacognitivo e na capacidade de resolução de problemas matemáticos em vários níveis de estudantes	Grupo experimental = 86 Grupo Controle: 94, Seis meses de aulas.	Efeitos positivos significantes no desenvolvimento metacognitivo dos alunos que obtiveram aulas de xadrez e também uma forte correlação nas habilidades metacognitivas e no seu poder de resolução de problemas matemáticos	O ensino do xadrez para diferentes níveis escolares melhora significativamente a habilidade de resolução de problemas matemáticos e das habilidades metacognitivas
Barret e	O xadrez como	Grupo experimental =	Melhora significativa	O ensino de xadrez

Fisch (2011)	ferramenta de intervenção para crianças especiais na matemática	15; grupo controle = 16. Aulas durante 30 semanas	nos testes TEKS	beneficia crianças especiais no aprendizado da matemática.
Aciego, Garcia e Betancort (2012)	Examinar os benefícios de se jogar xadrez regularmente para o enriquecimento intelectual e socioemocional de escolares	Grupo experimental, com alunos entre 6 e 16 anos = 170. Grupo controle = 60 Aulas extracurricular à tarde durante um ano.	Significante melhora nos subtestes WISC; melhorias na redução da somatização e nos sentimentos de autodesprezo, autopunição, tristeza e preocupações (depressão); melhoras na questão de fuga do interesse escolar; melhora na redução de conflitos com as regras e nas restrições sociais.	O xadrez é uma ferramenta escolar que melhora a capacidade cognitiva e também influencia o desenvolvimento social e a capacidade de resolução de problemas de crianças e adolescentes.
Gliga e Flesner (2013)	Demonstrar que o treinamento com o xadrez traz benefícios para o desempenho escolar, em memória, atenção sustentada e criatividade aos alunos	Grupo experimental = 20; grupo controle = 18 10 aulas durante dois meses e meio.	Significativo aumento cognitivo das crianças que tiveram aulas de xadrez, também da língua romena e de resistência à monotonia	Evidências significativas de melhoras nas habilidades cognitivas
Estaki et al. (2014)	Impactos do treinamento de xadrez nas FE de crianças disléxicas	12 crianças obtiveram aulas de xadrez. Duas aulas de 60 minutos por semana durante 3 meses.	Melhoras em atenção e planejamento, resolução de problemas sem melhorias e retrocesso na flexibilidade	O xadrez pode ser usado como um treinamento mais longo, beneficiando as FE de crianças disléxicas

Fonte: Dados da pesquisa

Hong e Bart (2007) examinaram os efeitos de treinamentos de xadrez para estudantes com defasagem escolar (crianças com um ou mais anos atrasados em relação à idade e o nível escolar em matemática ou leitura e escrita; crianças com dificuldades cognitivas) em Seul, na Coreia do Sul. As aulas ocorreram uma vez por semana, de 90 minutos, durante 3 meses.

Os resultados comparativos obtidos entre o grupo experimental e o de controle foram similares, indicando que as aulas de xadrez não diferenciaram as crianças no aspecto cognitivo. Os autores, em suas discussões, interpretaram que crianças em risco escolar deviam ter um tempo mais longo de aulas de xadrez, de um a dois anos, pois essas crianças demoram mais a desenvolver sua capacidade cognitiva.

Scholz et al. (2008) avaliaram sobre os benefícios do xadrez nas lições de matemática para crianças com transtornos de aprendizagem baseados em baixo quociente de inteligência (QI, 70-85). As aulas de sessenta minutos aconteceram uma vez por semana, durante um ano. Os resultados encontrados indicaram uma clara vantagem do Grupo Experimental (GE) com relação às habilidades matemáticas, como contagem e adição, comparado ao Grupo Controle (GC). Como hipótese, os autores citam uma sequencial e lenta transferência do xadrez para altas habilidades de atenção e de habilidades de matemática básica em crianças com transtornos de aprendizagem. Afirmam, ainda, que este foi o objetivo do estudo, da investigação, não de forma individual, mas em um nível de classe, por ser um modo mais interessante de um novo conceito de ensino do que um treinamento individual.

Os autores também avaliaram o incremento da concentração e das habilidades de cálculo no decorrer do ano de estudo.

Nas questões de resolução de problemas, preenchimento de lacunas e concentração, os dois grupos foram similares; não foram observadas transferências do xadrez para essas habilidades específicas da vida real.

Os autores comentam sobre os benefícios de jogar xadrez, por causa do igual conjunto de peças ao início da partida e que podem ser comparadas, somadas e avaliadas, tendo como relação o conjunto de peças do oponente, durante toda a partida, pois as peças seriam metáforas dos números.

Por fim, relatam de um *informal sentimento para probabilidades*, um avançado conceito da matemática.

Como conclusão, os resultados altamente significativos para um bom desenvolvimento das habilidades básicas de cálculo do GE encorajam para que se implementem aulas de xadrez para grupos maiores e de escolas convencionais.

Kazemi, Yektayar e Abad (2011) analisaram os efeitos do aprendizado do jogo de xadrez como desenvolvimento de habilidades metacognitivas e de resolução de problemas matemáticos em diferentes níveis escolares.

Os resultados indicaram melhoras significativas na metacognição de quem praticou o xadrez. Da mesma forma, os resultados nos testes de resolução de problemas de matemática dos alunos que praticaram xadrez em comparação com o grupo controle também demonstraram uma forte relação das habilidades metacognitivas e das habilidades de resolução de problemas de matemática.

Os autores concluíram que a prática do xadrez para diferentes níveis escolares melhora significativamente a habilidade de resolução de problemas matemáticos e das habilidades metacognitivas.

Algumas limitações desse estudo podem ser apontadas como: ausência de prévia avaliação dos grupos para se investigarem as capacidades metacognitivas dos envolvidos e poder compará-las após o treinamento. Outro fator negativo: pode ter ocorrido *efeito placebo*, pois os alunos souberam do que tratava a pesquisa. Também não foram mencionados dados sobre os tipos de aulas, sobre instrutores e testadores. Entretanto, um ponto forte foi o de escolher participantes de diversos anos escolares, portanto de diferentes graus de maturidade.

Barret e Fisch (2011) tiveram como propósito pesquisar o uso do jogo de xadrez como ferramenta de intervenção para melhora de crianças especiais na matemática. O trabalho foi realizado na periferia do sudoeste dos Estados Unidos e as aulas ocorreram durante 30 semanas.

Os autores discutem que o aprendizado do xadrez de maneira simples, *poética*, facilita a transferência das habilidades do xadrez para a vida real. Apontam, também, as limitações do estudo e que as generalizações para a vida real são limitadas. Ao mesmo tempo, colocam em dúvida se o xadrez fez mesmo diferença na melhora na matemática.

Os autores sugerem e encorajam novas pesquisas da possibilidade de relação entre as aulas de xadrez e seus benefícios na matemática.

Aciego, Garcia e Betancort (2012) pesquisaram os benefícios de aprender e jogar xadrez regularmente, com crianças entre seis e dezesseis anos de oito escolas, sendo três primárias e cinco secundárias da Ilha de Tenerife, na Espanha. O estudo seguiu um modelo quase experimental. Os estudantes escolheram livremente qual atividade extracurricular queriam praticar, no caso, xadrez, futebol ou basquete. As aulas aconteceram no período da tarde durante um ano.

Os resultados foram que o grupo GX obteve melhora significativa das capacidades cognitivas, de enfrentamento e de resolução de problemas e até mesmo do desenvolvimento socioafetivo em comparação com o grupo controle GC.

Melhorias significativas do grupo GX aconteceram nas esferas pessoais, escolares e sociais. Em contraste, o grupo GC obteve melhorias apenas na redução dos sentimentos de medo (cognição afetiva) e de depressão.

Em contraste com o grupo GC, o grupo GX estava muito mais satisfeito com a adaptação acadêmica.

Os autores concluíram com os resultados dos testes que o grupo que praticou xadrez melhorou significativamente na dimensão cognitiva e social, em comparação com o grupo que praticou futebol ou basquete. Concluíram, portanto, que o xadrez pode ser uma ferramenta educacional muito útil nas escolas.

Os autores pontuaram como limitação o fato de que as crianças que escolheram a atividade de jogar xadrez já poderiam possuir características que contribuíram para melhor desempenho nas questões socioafetivas.

Gluga e Flesner (2013) demonstraram que o treino com o uso do jogo de xadrez em escolares melhorou a memória, a atenção sustentada e a criatividade das crianças que participaram das sessões em comparação ao grupo controle que, ao invés das aulas de xadrez, tiveram aulas com atividades de matemática. Aconteceram 10 aulas, uma vez por semana, durante dois meses e meio; ao final, houve uma competição de xadrez.

A conclusão dos autores é que o estudo demonstrou que o treino com o xadrez traz benefícios cognitivos para crianças na escola primária, na performance matemática e no desenvolvimento da linguagem (no caso, o romeno). Outra conclusão é o aumento da resistência à monotonia, entendendo-se como um aumento de tempo de atenção concentrada.

Estaki et al. (2014) pesquisaram os impactos do treinamento de xadrez nas FE de crianças disléxicas. As pesquisas foram realizadas com doze crianças voluntárias com dislexia, na cidade de Teerã, no Irã, com duas aulas de sessenta minutos por semana, durante três meses. As FE avaliadas foram a atenção, a flexibilidade, o planejamento e a resolução de problemas. Os autores encontraram significativas melhoras em atenção e planejamento; na resolução de problemas, não houve melhoras significativas, e, na questão de flexibilidade, houve um decréscimo.

Concluem os autores que os treinamentos das FE com o xadrez para crianças disléxicas beneficiam a atenção e o planejamento e que um tempo maior de aulas poderia trazer mais benefícios para a resolução de problemas. Quanto à flexibilidade, os autores acreditam que as regras do xadrez causaram um constrangimento ao início do teste, fazendo cair a pontuação.

Finalmente, os autores acreditam que novos métodos de treinamento, como o xadrez, devem ser usados e pesquisados para o desenvolvimento de crianças.

DISCUSSÃO

Nos artigos pesquisados, o xadrez demonstrou ser uma ferramenta que auxilia o desenvolvimento de habilidades cognitivas, inclusive com crianças com dificuldades escolares ou transtornos, e a discussão sobre transpor esses benefícios para a vida diária.

Alguns resultados, como os de Hong e Bart (2007), que não encontraram benefícios com o jogo de xadrez, ainda assim sugerem que os estudos devem continuar, alongando o tempo de treinamento para no mínimo um ano.

Como técnica de reabilitação para crianças com dificuldades escolares ou transtornos (HONG & BART, 2007; SCHOLZ et al., 2008; BARRET & FISCH, 2011; ESTAKI et al., 2014), o xadrez foi utilizado com relativo sucesso, encorajando que novas pesquisas com desenhos de modelo aperfeiçoados possam ser utilizados e gerando boas perspectivas de implementação de uma ferramenta que tem baixos custos e com resultados promissores e duradouros.

Da mesma forma, como técnica de melhorias das funções cognitivas, as pesquisas incentivam novos trabalhos vindouros, como forma de auxiliar o processo de educação e formação de crianças.

Para comparar os trabalhos das pesquisas em termos de funções cognitivas pesquisadas nesses artigos, elaboramos a tabela a seguir:

Tabela 2 – Cognição e FE avaliadas

Tipo de cognição avaliada	Hong e Bart (2007)	Scholz et al. (2008)	Kazemi et al. (2011)	Barret e Fisch (2011)	Aciego et al. (2012)	Gliga e Flesner (2013)	Estaki et al. (2014)
Atenção	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Flexibilidade	Não	Não	Não	Não	Sim	Não	Sim
Resolução de problemas	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim
Planejamento	Não	Sim	Não	Não	Sim	Sim	Sim
Raciocínio lógico-matemático	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Leitura e escrita	Sim	Não	Não	Não	Não	Sim	Não
Inteligência não verbal	Sim	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
Metacognição	Não	Não	Sim	Não	Sim	Não	Não
Memória de trabalho	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não

Fonte: Dados da pesquisa

Gobet e Campitelli (2006) fizeram uma minuciosa revisão sobre a prática e a aprendizagem de xadrez; questionaram se elas podem ser benéficas e se as habilidades adquiridas podem ser transferidas para outros domínios cognitivos. Os textos disponíveis até a época encontrados por esses pesquisadores não foram publicados em periódicos científicos importantes, portanto, careceram de servir como base a outros trabalhos de pesquisa.

Tabela 3 – Artigos revisados dentro dos parâmetros de Gobet e Campitelli

Experimento Ideal	Hong e Bart (2007)	Scholz et al. (2008)	Kazemi et al. (2011)	Barret e Fisch (2011)	Aciego et al. (2012)	Gliga e Flesner (2013)	Estaki et al. (2014)
Grupos randomizados	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim	Não
Pré-testes	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Sim
Pós-testes	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Grupo controle I	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Grupo controle II	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Diferentes professores e avaliadores	Sim	Sim	?	Sim	?	Sim	Sim
Pesquisa cega	Não	Não	Não	Sim	Sim	?	Não

Fonte: Dados da pesquisa

CONCLUSÃO

Podemos notar que essas pesquisas, ainda que com alguns pontos críticos, trazem informações relevantes sobre o tema.

As aulas de xadrez variaram em tempo de aplicação, sendo um mínimo de 10 aulas por dois meses e meio; mais adequadas ao tempo de maturação das crianças são as pesquisas por períodos de pelo menos um ano. A metodologia envolvendo torneios ao final do curso traz novos resultados a serem avaliados com relação ao resultado versus QI. As questões socioculturais são aspectos a serem considerados.

REFERÊNCIAS

- ACIEGO, R.; GARCIA, L.; BETANCOURT, M. (2012). The benefits of chess for the intellectual and social-emotional enrichment in schoolchildren. **Span J. Psychol.** 15, 551-559. doi:10.5209/rev_SJOP.2012.v. 15, n.2.3886.
- ATHERTON, M.; ZHUANG, J.; BART, W. M.; HU, X.; HE, S. (2003). A functional MRI study of high-level cognition, I. The game of chess. **Brain Res.** 16, 26–31.
- BARRETT, D.; FISH, W. (2011). Our move: using chess to improve math achievement for students who receive special education services. **Int.J.Spec. Educ.** 26,181–193.
- DUAN, X.; LONG, Z.; CHEN, H.; LIANG, D.; QIU, L.; HUANG, X.; LIU, T. C.; GONG, Q. (2014). Functional organization of intrinsic connectivity networks in chinese-chess experts. **Brain Research** 1558:33-43.
- ESTAKI, M.; POSHANEH, K.; YADOLLANHI, M.; EBRAHIMIAN, K. (2014). Impact of training of chess on executive functions (functions of planning, problem-solving, attention and flexibility) of dyslexic elementary school second graders of city of Tehran. **International Journal of Psychology and Behavioral Research.** v. 3(6), 550-556.
- GLIGA, F.; FLESNER, P. I. (2014). Cognitive Benefits of Chess Training in Novice Children, in 5th World Conference on Education Science (WCES 2013), **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 116 (2014), 962-967.
- GOBET, F.; CAMPITELLI, G. (2006). Education and chess: A critical review. In: EDMAN, T. **Chess and education: Selected essays from the Koltanowski conference.** Dallas, TX: Chess Program at the University of Texas at Dallas. 2 p. 124-143.
- GOBET, F.; CAMPITELLI, G. (2007). The role of domain-specific practice, handedness, and startin age in chess. **Developmental Psychology**, v. 43 n. 1, 159-172.
- GOBET, F.; WATERS (2003). The role of constraints in expert memory. **Journal of Experimental Psychology, Learning, Memory and Cognition**, v. 29 n. 6 1082-1094.
- HONG, S.; BART, W. (2007). Cognitive effects of chess instruction on students at risk for academic failure. **Int.J.Spec.Educ.** 22, 89–96.
- KAZEMI, F.; YEKTAYAR, M.; ABAD, A. M. B. (2011). “Investigation of the impact of chess play on developing meta-cognitive ability and math problem-solving power of students at different levels education,” in 4th International Conference of Cognitive Science (ICCS 2011), **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, v. 32, 372-379.
- KRAWCZYK, D. C.; BOGGAN, A. L.; MCCLELLAND, M. M.; BARTLETT, J. C. (2011). The neural organization of perception in chess experts. **Neuroscience Letters** 499:64-69.
- KROGIUS, N. (1976). **Psychology in chess.** New York: RHM Press.

NEJATI, M.; NEJATI, V. (2011). Frontal lobe function in chess player. **Acta Medica Iranica**, 50(5): 311-314.

PANAOURA, A.; PHILIPPOU, G. I.; CHRISTOU, C. (2003). Young pupil's metacognitive ability in mathematics. **European Research in Mathematics Education**, 3, 1-9.

SCHOLZ, M.; NIESCH, H.; STEFFEN, O.; ERNST, B.; LOEFFLER, M.; WITRUK, E. et al. (2008). Impact of chess training on mathematics performance and concentration ability of children with learning disabilities. **Int.J.Spec.Educ.** 23, 138–156.

WATERS, A. J.; GOBET, F.; LEYDEN, G. (2002). Visuospatial abilities of chessplayers. **Br. J. Psychol.** 93, 557–565.

WECHSLER, D., (1997). **Wechsler Memory Scale**. Administration and Scoring Manual, v. 70., 3rd ed. The Psychological Corporation, San Antonio, p. 164–176.