

ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA SOBRE XADREZ E EDUCAÇÃO: UTILIZAÇÃO DO METHODI ORDINATIO***BIBLIOGRAPHIC ANALYSIS ON CHESS AND EDUCATION: USE OF METHODI ORDINATIO***Augusto Cláudio Santa Brígida Tirado¹ Regina Negri Pagani² 

Resumo: Neste artigo, propomos relacionar as produções de artigos relativos à utilização do xadrez na educação empregando as bases em periódicos para servir como apoio para estudos futuros. Foram procurados e selecionados artigos publicados até o mês de julho, do ano de 2020 para análise. Com este objetivo, buscou-se a utilização das bases de periódicos Scopus e Web of Science para desenvolvimento da pesquisa. Adotou-se como metodologia para classificação o sistema Methodi Ordinatio e assim, realizar revisão bibliográfica e a estruturação do estado da arte. Através dos periódicos CAPES e utilização dos operadores booleanos, identificou-se após a filtragem com a escolha da palavra-chave *chess AND education*, 66 artigos para análise e leitura. Encontrou-se diversidade dos temas abordados relacionados com a educação nas pesquisas com enfoque da utilização do jogo para extrair os benefícios para o ensino. Os trabalhos apresentam predominância da psicologia cognitiva, estudos do xadrez como recurso educacional, busca de benefícios da utilização para a saúde, Prática Deliberada, xadrez adaptativo para crianças com deficiências entre outros. Este estudo apresenta limitações, pois foram utilizadas duas fontes de consulta, assim necessita-se ampliar o escopo de bases para possibilitar uma visão mais abrangente do cenário atual.

Palavras-chave: revisão de literatura, bibliometria, pedagógico.

Abstract: In this article, we propose to relate the productions of articles related to the use of chess in education using the bases in journals to serve as support for future studies. Articles published until the month of July, in the year 2020, were searched and selected for analysis. With this objective, we sought to use the bases of Scopus and Web of Science journals for research development. The Methodi Ordinatio system was adopted as a methodology for classification and, thus, to carry out a bibliographic review and the structuring of the state of the art. Through the CAPES periodicals and the use of Boolean operators, 66 articles for analysis and reading were identified after filtering with the keyword *chess AND education*. Diversity of the topics addressed related to education was found in research with a focus on the use of the game to extract the benefits for teaching. The works present predominance of cognitive psychology, studies of chess as an educational resource, search for health benefits of use, Deliberate Practice, adaptive chess for children with disabilities, among others. This study has limitations, since two sources of consultation were used, so it is necessary to expand the scope of bases to enable a more comprehensive view of the current scenario.

Keywords: literature review, bibliometrics, pedagogical.

¹ Mestre em CTS, Instituto Federal do Paraná, augustotirado@gmail.com.

² Doutora em Engenharia de Produção, UTFPR, com período sanduíche na UTC - Sorbonne Universités, reginapagani@utfpr.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

O jogo de xadrez surge como uma possibilidade de contribuir no ambiente escolar por suas qualidades lúdicas. A busca por metodologias de ensino e a necessidade de conhecer recursos que possam favorecer a prática deste jogo milenar no ambiente escolar, foram aprimoradas para que esta inserção fosse possível. Importantes são as pesquisas que apresentam a fundamentação científica, propostas metodológicas e estudam diversas aplicações do xadrez em diferentes contextos. Estas informações ficam restritas ao ambiente científico, os professores e pesquisadores necessitam acesso às informações sobre as produções realizadas neste âmbito de estudo.

As pesquisas de xadrez progredem em diferentes campos com produções em distintos países. Isso porque trata das habilidades cognitivas do ser humano, servindo para estudos em Inteligência Artificial, administração, psicologia, educação entre outras (BRENELLI e SILVA, 2012).

Entre os obstáculos encontrados por professores e pesquisadores no processo de criação dos trabalhos de pesquisas, encontra-se o tempo no processo da seleção do material e conhecimento específico para coletar as informações.

Assim, procura-se identificar como a análise bibliométrica com a *Methodi Ordinatio*, classifica as produções sobre xadrez e educação?

Segundo Rossetto, Fighera *et al.* (2013, p. 2): "O estudo do estado da arte constitui-se em uma etapa de suma importância para o desenvolvimento de qualquer investigação." Dar acesso às informações é um objetivo comum do meio acadêmico e contribui para o desenvolvimento de novos estudos.

Para Ferreira (2002, p. 258):

Definidas como de caráter bibliográfico, elas parecem trazer em comum o desafio de mapear e de discutir certa produção acadêmica em diferentes campos do conhecimento, tentando responder que aspectos e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados em diferentes épocas e lugares, de que formas e em que condições têm sido produzidas certas dissertações de mestrado, teses de doutorado, publicações em periódicos e comunicações em anais de congressos e de seminários.

Este artigo pretende reunir as principais publicações sobre o tema e assim, facilitar o acesso às informações de produções realizadas, apresentando uma pesquisa bibliográfica direcionada aos interessados em avançar nos estudos do xadrez na educação.

O tema apresentado enfoca os estudos realizados com o xadrez e a educação. Nesta expectativa, na pesquisa utilizou-se o Methodi Ordinatio (MO) para estruturação das informações adquiridas.

O estudo da arte permite a visão geral das produções e estabelecem bases para dar origem a novos artigos, dissertações ou teses.

Por outro lado, a utilização da Methodi Ordinatio viabiliza critérios confiáveis para seleção dos artigos para pesquisas. Assim, a Methodi Ordenatio pode ser definida:

Como fruto de uma reflexão sobre as metodologias anteriores, a Methodi Ordinatio propõe-se a auxiliar no processo de tomada de decisão sobre quais trabalhos compor um portfólio robusto para uma pesquisa sobre tema específico (PAGANI, KOVALESKI e RESENDE, 2017, p. 178).

Portanto, podem-se selecionar os periódicos e sua importância no meio científico que satisfaçam os critérios de pesquisa e permitam o desenvolvimento de trabalhos com fundamentação criteriosa.

2 DESENVOLVIMENTO

O xadrez desperta o interesse de educadores e pesquisadores como meio idôneo para exercitar as atividades mentais. Considera-se que os enxadristas possuem algumas qualidades intelectuais mais desenvolvidas que a média das pessoas; mas, passou muito tempo para relacionar a prática do xadrez com o incremento destas capacidades.

As pesquisas de Christiaen e Verhofstadt (1981) investigaram a relação do xadrez com a psicopedagogia. Nesse sentido, pode-se utilizar inicialmente a motivação quase espontânea do aluno em relação ao xadrez visando contribuir para superação de dificuldades em outras disciplinas. Em uma segunda etapa, extrapola-se o universo artificial criado pelas regras do jogo como modelo de estudos de situações concretas. Isto pode aplicar-se a todos os campos do

conhecimento como a história, sociologia, direito, literatura e, sobretudo a matemática e a pedagogia.

Segundo Villar (1984) no que corresponde à pedagogia, o xadrez permite repensar a relação, professor e estudante. A estratégia do ensino é bem próxima da estratégia do xadrez, pois a dialética e autocrítica ocupam um lugar primordial e o vencido se enriquece mais que o vencedor.

Os jogos podem ter como proposta coletar importantes informações sobre como o sujeito pensa, para ir simultaneamente transformando o momento de jogo em um meio favorável à criação de situações que apresentam problemas a serem solucionados.

Conforme Binet (1982), o jogo de xadrez requer três tipos diferentes de habilidade mental: conhecimento adquirido, memória e imaginação do elemento abstrato.

Os componentes do conhecimento adquirido provem do estudo de posições de xadrez e jogos prévios, que ajudam no reconhecimento rápido de posições ao longo do jogo.

A memória exerce um papel importante, tanto para um jogador guardar seu conhecimento adquirido como recordar os movimentos de seu jogo para análise. A tese escrita em 1946, por Adriaan De Groot (1978), trata sobre a memória. Em artigo conjunto Chase e Simon (1973) estenderam os estudos do De Groot e propuseram uma teoria sobre o conhecimento de posições de xadrez com base no conceito de *chunks* de Miller (1956), que unificava os diferentes modelos propostos sobre percepção, memória e resolução de problemas. Os pesquisadores Gobet e De Groot (1996) estudaram como as representações de alto nível podem ser criadas a partir de *chunks* perceptivos. Este conceito é próximo à ideia de esquema, bem conhecida na psicologia de Piaget (1971).

Os pesquisadores Saariluoma e Hyötyniemi (1998), escreveram inúmeros trabalhos importantes sobre atenção e a memória do jogador de xadrez.

A imaginação do elemento abstrato ajuda ao jogador selecionar o seu próximo movimento, pois necessita imaginar como estará o tabuleiro e as peças depois de seu próximo movimento ou na planificação antecipada de uma série consecutiva deles combinados com a memória.

Os pesquisadores Djakov, Petrowsky e Rudik (1927), realizaram o primeiro projeto experimental documentado que seguiu o caminho de Binet na União Soviética em 1925.

A prática do xadrez é um modelo e um instrumento de trabalho muito adequado para o estudo dos processos cognitivos, como a percepção, a memória e a resolução de problemas. Além de ser considerado um elemento privilegiado na investigação sobre a inteligência artificial, pois supõe um modelo de domínio que permite explorar, investigar e avaliar processos.

Este jogo milenar impõe desafios de difíceis soluções, desencadeado pela ampla quantidade de possibilidades derivadas das variantes utilizadas.

Devido a sua complexidade, a comunidade científica o considera um jogo que exige capacidades mentais desenvolvidas e uma inteligência acima da média. Embora existam estudos científicos as capacidades desenvolvidas para o jogador atingir um nível de excelência no jogo é um mistério.

Este trabalho da história da arte do xadrez e educação, procura apresentar os trabalhos de pesquisa desenvolvidos até 2020 e assim, aproximar os conteúdos dos pesquisadores.

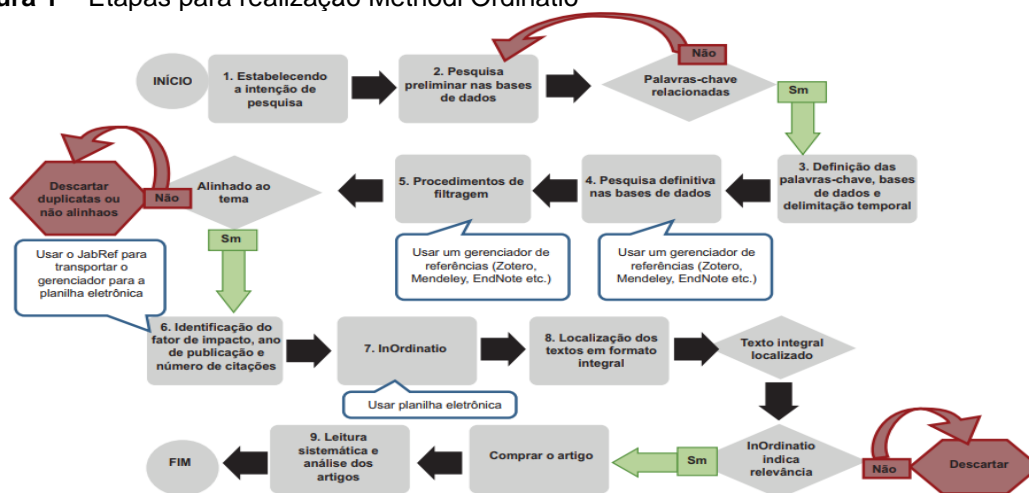
2.1. Método

A opção em relacionar os artigos publicados teve como critério inicial a possibilidade de classificar os artigos pelo Fator de Impacto. Também, considerou-se o volume de material para consulta e atualizar os estudos já efetuados. Para a pesquisa exploratória, adotou-se a revisão sistemática de literatura com a utilização da Methodi Ordenatio. A MO permite obter a classificação dos artigos apoiada em bases com critérios científicos e objetivos como: número de citações, métricas e ano de publicação. Neste sentido, com a

determinação do tema estudado, procurou-se selecionar palavras-chave para realização da pesquisa.

Utilizou-se duas bases para pesquisas em Periódicos Capes que foram a Scopus e Web of Science (WS), ambas consultadas em julho de 2020.

Figura 1 – Etapas para realização Methodi Ordinatio



Fonte: Adaptado de Pagani et al. (2018).

A figura 1 apresenta os passos que foram seguidos para a realização do Methodi Ordinatio. Nas respectivas bases foram selecionadas a busca avançada e definidas as palavras-chave para encontrar o tema desejado na pesquisa preliminar. Optou-se por artigos com as palavras em resumos, títulos e palavras-chave definida pelos autores.

Evitou-se a delimitação do tempo inicial para seleção dos trabalhos e assim, adquirir a sequência cronológica dos artigos até a data da pesquisa. As pesquisas foram elaboradas em inglês para obtenção dos trabalhos existentes.

Assim, com o conector booleano "AND" formando as combinações "chess" AND "education", "chess" AND "learning" e "chess" AND "education" AND "learning", conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Combinação de palavras

Keywords Combination	Scopus	WS
TITLE-ABS-KEY ("chess" AND "education")	214	129
TITLE-ABS-KEY ("chess" AND "learning")	567	353
TITLE-ABS-KEY ("chess" AND "learning" AND "education")	67	35
Total	848	517

Fonte: Adaptado de Scopus (2020) e Web of Science (2020).

A partir desses números obtidos e avaliação previa dos conteúdos mais ajustados com o objetivo, optou-se pelos resultados obtidos com as palavras "chess" AND "education" que totalizaram 343 artigos, reduzidos a 66, após análise aprimorada. Desta seleção foram retirados os temas em que o xadrez não estava incluído nos estudos ou possuíam uma vaga referência.

Os documentos pesquisados foram submetidos à análise das informações fornecidas pelas bases para publicações por ano, países, fonte, autores e organizações. Desta forma, procurou-se organizar o material por quantidade de produções. Então, as planilhas foram transferidas para o *software* gerenciador de referência Mendeley no qual foram eliminadas cópias e retirados artigos com vaga referência ao tema pesquisado.

Também, utilizou-se o *software* gerenciador JabRef para transportar os artigos do Mendeley e assim converter as bases em planilha do Microsoft Excel. O fator de impacto, representa a métrica que classifica as produções científicas conforme as citações e denomina-se, fator de impacto. Para identificação do Fator de Impacto (FI) adotou-se o Journal Citation Reports (JCR) e nos casos de ausência desta métrica, foi utilizado o SCImago Journal Rank (SJR).

Na sequência, buscou-se o número de citações de cada artigo relacionado através do Google Scholar e incluído em planilha Excel para aplicação do índice Ordinatío.

Com todos os itens verificados e agrupados, determinou-se o índice Ordinatío para classificação dos *journals* e realização as leituras.

Com as informações e dados coletados, foram confeccionados gráficos e tabelas com a utilização dos *softwares* Microsoft Excel e Tableau Public. Por fim, pode-se elaborar a análise dos resultados obtidos para conclusão do estudo da arte.

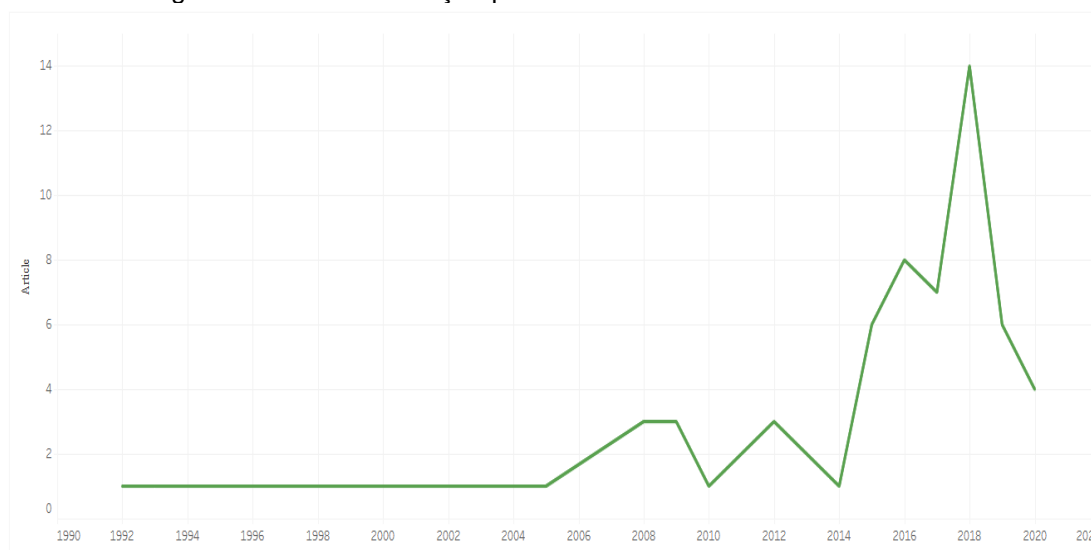
2.2 Bibliometria

Este estudo procurou verificar o estado da arte sobre o xadrez e educação com a finalidade de verificar as principais publicações na Scopus e WS. A pesquisa tem como intenção relacionar a hierarquia dos artigos utilizando a metodologia MO. Conseqüentemente, o artigo possibilita avançar em desenvolvimento de teorias, pesquisas e novos estudos que tenham o xadrez como objeto de estudo.

Segundo Brenelli e Silva (2012), apesar de uma farta literatura sobre o xadrez, os estudos de psicologia procurando desvendar o processo do pensamento dos enxadristas, iniciaram no final do século XIX. Por conseguinte, a utilização do xadrez no ambiente escolar, surge apoiada nos benefícios que se pode obter da prática constante pelos alunos.

O Gráfico 1, apresenta o resultado da pesquisa nas bases Scopus e WS distribuídas na linha do tempo.

Gráfico 1 - Artigos de xadrez e educação por anos



Fonte: Adaptado da Scopus (2020) e Web of Science (2020).

Reunindo os dados coletados na Scopus e WS e representados pelo gráfico 1, observa-se que os periódicos iniciam em 1992. Entre os anos de 1992 até 2002, as produções de artigos permaneceram constantes.

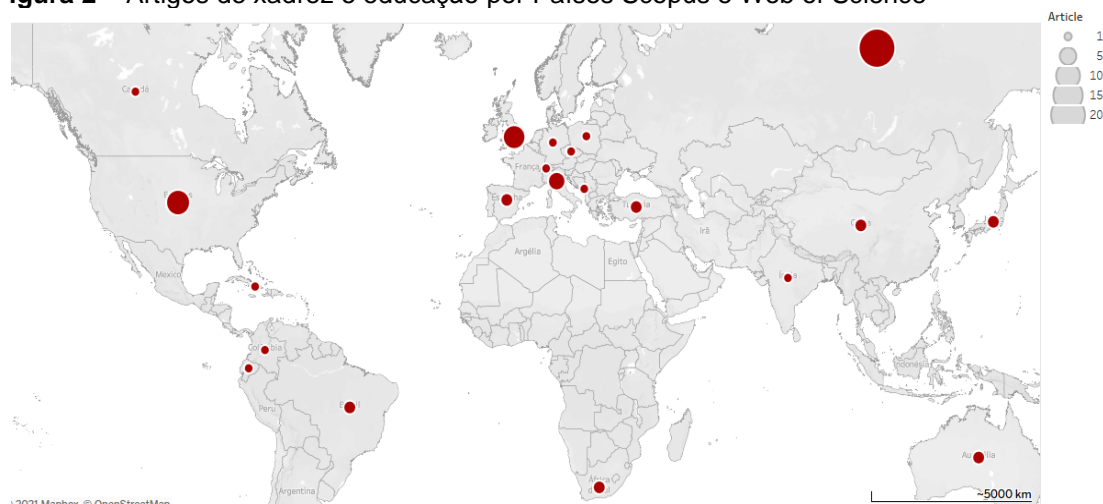
Após 2002, notam-se pontos altos e baixos com maior número de publicações em 2018 totalizadas 14 unidades. A linha que apresenta o

aumento do número de produções apresentadas no Gráfico 1 acompanha o desenvolvimento que se acelerou no início do século XXI.

Conforme Tirado e Brusamolin (2018), em função dos avanços tecnológicos ocorridos no início do ano 2000, a rede sociotécnica do xadrez obteve um grande impulso contribuindo na ampliação da estrutura formada e criando conexões com a inclusão de novos atores e actantes.

Os dados pesquisados permitiram obter outras informações para análise do conteúdo registrado. Assim, podem-se verificar todas as publicações pesquisadas nas bases escolhidas e como estão distribuídas pelos países correspondentes representados na Figura 2.

Figura 2 – Artigos de xadrez e educação por Países Scopus e Web of Science



Fonte: Adaptado da Scopus e Web of Science (2020).

Os círculos vermelhos representados no mapa indicam as publicações achadas na Scopus e WS por países. Quanto maior o círculo, maior será a quantidade de publicações.

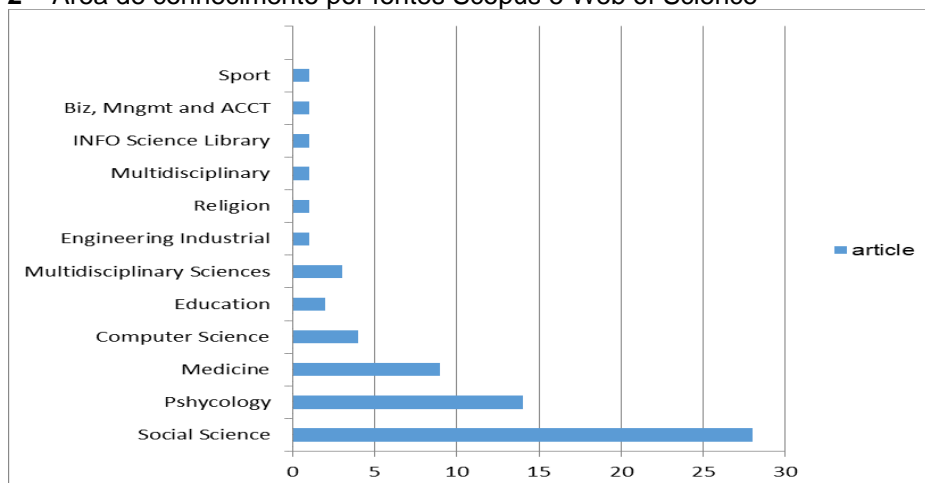
Conforme as bases pesquisadas, a Rússia apresenta o maior número de publicações somando 20 artigos. Logo na sequência observam-se os Estados Unidos (9) e Reino Unido (7). Também, observa-se uma concentração de artigos distribuídos pela Europa.

Observa-se que os países com maior número de publicações estão também à frente do cenário mundial competitivo. Aliás, a extinta União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) não criou apenas forte infraestrutura

para competições, mas, investiu no âmbito educativo no início do século XX (UBILAVA, 2015). Após a dissolução da URSS, a formação de novos países e migrações de enxadristas favoreceu o compartilhamento de informações e ampliação de pesquisas.

Podem-se verificar os periódicos pelas áreas de pesquisas com as informações coletadas na base Scopus e W S no Gráfico 2.

Gráfico 2 – Área de conhecimento por fontes Scopus e Web of Science



Fonte: Adaptado da Scopus e Web of Science (2020).

Nesta pesquisa, foram encontradas 12 áreas de conhecimentos distintas lideradas por *Social Science* com 28 publicações, *Pshycology* (14) e *Medicine* (9). O trabalho de Binet (1982) em psicologia, desenvolveu estudo sobre memória dos enxadristas com o objetivo de obter benefícios para a pedagogia.

A Psicologia Cognitiva tem presente o jogo de xadrez em inúmeras pesquisas e procura ampliar a compreensão da mente humana (BRENELLI e SILVA, 2012). Outro aspecto abordado para a pesquisa corresponde aos autores contidos na base e os artigos publicados. Para organizar os principais autores que escreveram sobre o tema, procurou-se relacionar autores e seus artigos incluídos na Scopus e WS.

Tabela 2 - Comparativo entre autores e artigos produzidos

Autor	Artigos
Mikhailova, I.	8
Alifirov, A.	6
Makhov, A.	5
Gobet, F.	5
Sala, G.	3

Howard, R.	2
McLeod, P.	2
Nakao, M.	2
Shmeleva, S.	1
Bakulina, E.	1

Fonte: Adaptado da Scopus (2020) e Web of Science (2020).

A Tabela 2 apresenta os 10 primeiros autores por número de publicações. Os primeiros autores totalizam 24 artigos com Mikhailova (8), Alifirov (6), Makhov (5) e Gobet (5). Alguns artigos foram escritos em parceria, mas justifica o maior número de produções da Rússia. Na sequência aparece Sala (3), Howard (2) e demais autores.

Seguinte aspecto relacionado para estudo corresponde aos artigos e os periódicos onde foram publicados.

Tabela 3 - Artigos por periódicos publicados

<i>Journal/Proceedings</i>	<i>article</i>
<i>Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury</i>	13
<i>BioPsychoSocial Medicine</i>	2
<i>Cognitive Psychology</i>	2
<i>SAGE Open</i>	2
<i>Academic Emergency Medicine</i>	1
<i>AI Magazine</i>	1
<i>Arrancada</i>	1
<i>Australian Educational Computing</i>	1
<i>BILIMNAME</i>	1
<i>British Journal of Psychology</i>	1

Fonte: Adaptado da Scopus e WS (2020).

A Tabela 3 apresenta os periódicos e os artigos publicados e pesquisados na Scopus e WS. Foram incluídos os 10 primeiros por ordem de publicações do maior para o menor. Às três primeiras publicações na ordem, são *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury*, *BioPsychoSocial Medicine* e *Cognitive Psychology*.

As instituições e o número de artigos publicados foram organizados na tabela 4.

Tabela 4 – Universidades e artigos produzidos

<i>Organizations</i>	<i>article</i>
<i>Russian State Social University</i>	15
<i>Armenian State Pedagogical University after Khachatour Abovyan</i>	2
<i>Florida State University</i>	2
<i>University of New South Wales UNSW</i>	2
<i>University of Oxford</i>	2
<i>Aarhus Universitet</i>	1
<i>All Russian Phys Educ Res Inst</i>	1

Beit Berl Academic College	1
Brunel Univ	1
Chongqing Medical University	1

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

Observam-se os artigos por organizações e encontramos a *Russian State Social University* com 15 artigos publicados e liderando a tabela, seguida da *Armenian State Pedagogical University* (2) e *Florida State University* (2).

Para facilitar a identificação dos artigos por temas, optou-se em elaborar quadros por áreas pesquisadas. Alguns artigos foram reunidos em um único quadro por abordarem temas com pouca produção científica, mas igualmente relevante.

Quadro 1 - Artigos xadrez com temas variados de pesquisas

Artigo	Objetivos	Setor
<i>The use of chess and card game as a teaching tool for chemistry</i>	Jogo adaptado para ensinar a tabela periódica.	chemistry
<i>Chess books in Spain (1770-1899)</i>	<i>Se presenta un repertorio bibliográfico y un estudio bibliométrico histórico de las obras de ajedrez en España.</i>	history
<i>Values of the game of chess for religious education</i>	O jogo de xadrez, internacionalmente reconhecido na atualidade como ferramenta pedagógica de extraordinário valor tanto em escolas como universidades, é proposto como recurso didático para o Ensino Religioso, mais explicitamente o de concepção confessional católica e cristã, pois possui também um viés de cunho religioso.	religion

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

A pesquisa, relacionada no Quadro 1, explora o jogo de xadrez utilizando adaptações, para o ensino de química.

Desta forma, os autores procuram o domínio dos conhecimentos de química pelo aluno e contribuir para eles obterem os benefícios proporcionados pela prática do jogo.

Os livros foram fundamentais na evolução do conhecimento enxadrístico e aspectos históricos foram pesquisados no artigo que busca relacionar as publicações espanholas sobre o xadrez do século XVIII e XIX. A Espanha contribuiu para o xadrez com as principais literaturas da época e foi um dos pontos de disseminação na Europa (MURRAY, 1913).

As peças além de suas características intrínsecas, diferentes artigos exploram a simbologia e aspectos éticos do jogo. A utilização do xadrez no ensino religioso está contemplada no artigo que busca o valor do jogo como

recurso didático, apresentando o jogo, sob uma nova perspectiva com viés religioso e como uma proposta de concepção confessional católica e cristã.

Pesquisas da psicologia cognitiva e apresentam especial preocupação para identificar fatores fundamentais na forma do pensamento humano.

Quadro 2 - Artigos em psicologia cognitiva e xadrez

<i>Inflexibility of experts-Reality or myth? Quantifying the Einstellung effect in chess masters</i>	<i>In this paper, we will explore the question of expert (in)flexibility using the Einstellung paradigm of Luchins (1942) with expert chess players.</i>	<i>Cognitive Psychology</i>
<i>Chunking models of expertise: Implications for education</i>	<i>In this paper, we review two computational theories based on chunking mechanisms (the chunking theory and the template theory) and show what insight they offer for instruction and training.</i>	<i>Cognitive Psychology</i>
<i>Do the benefits of chess instruction transfer to academic and cognitive skills? A meta-analysis</i>	<i>The aim of this paper is to quantitatively evaluate the available empirical evidence that skills acquired during chess instruction in schools positively transfer to mathematics, reading and general cognitive skills.</i>	<i>Cognitive Psychology</i>
<i>Generalization in chess thinking</i>	<i>In this work we deal with generalization in chess thinking. Generalization is a complex process based on information people acquired during previous experiences.</i>	<i>mathematic</i>
<i>Eye tracking in Educational Science: Theoretical frameworks and research agendas</i>	<i>In this paper we briefly introduce the discipline of Educational Science and why it might be interesting to couple it with eye tracking research</i>	<i>pedagogy</i>
<i>Reflection development in young chess players and its diagnostics</i>	<i>A fim de desenvolver métodos para melhorar os processos de aprendizagem de jovens enxadristas, recorreremos ao conceito de educação em desenvolvimento.</i>	<i>pedagogy</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

Os trabalhos do Quadro 2 apresentam pesquisas sobre a (in) flexibilidade do pensamento do jogador especialista, o agrupamento de posições que servem como base para o processamento do raciocínio, denominado por Miller (1956) como os *chunks*, a transferência para a matemática, leituras e habilidades gerais. Os *chunks* também são estudados no artigo sobre a generalização do complexo processo para recuperação de informações para articulação e resoluções de problemas sobre o tabuleiro. Assim, o artigo procura apresentar os elementos do pensamento prévio fundamentais para a tomada de decisão dos jogadores de xadrez.

Na pedagogia, são estudados alguns fatores que influem na tomada de decisão, conforme os artigos incluídos. Pode-se observar a utilização do rastreamento ocular, que teve como seu precursor Edmund Huey, quem criou a primeira máquina para esta finalidade, em 1908 (BALAM e OSÓRIO, 2018). Em Ciências da Educação como ponto central de estudo e desenvolvendo a reflexão em jovens enxadristas.

Outros trabalhos da psicologia foram desenvolvidos e buscam a melhor compreensão da mente humana em outros aspectos.

Quadro 3 - Artigos relacionando o xadrez e psicologia

<i>Pièce touchée!: The relationship between chess-playing experience and inhibition</i>	<i>To investigate whether chess experience relates to inhibitory control in teenagers with and without ADHD.</i>	<i>psychology</i>
<i>On the effect of chess training on scholastic achievement</i>	<i>This article provides a critical review of research on the effects of chess training on the scholastic achievement levels of school-aged students.</i>	<i>psychology</i>
<i>Prevalence and effect factors of dementia among the community elderly in Chongqin</i>	<i>This study aimed to investigate the prevalence and effects of dementia among the community elderly in Chongqing, China.</i>	<i>psychology</i>
<i>Effects of chess training method, comprehensive training versus tactical training, in cognitive and socio-emotional competences of schoolchildren</i>	<i>Se analiza el efecto del entrenamiento en ajedrez según se utilice una metodología sensible con el desarrollo de competencias cognitivas y socio personales frente a otra focalizada en el entrenamiento táctico, en una muestra de educación obligatoria.</i>	<i>psychology</i>
<i>Chess as a behavioral model for cognitive skill research: Review of blindfold chess by eliot hearst and John Knott</i>	<i>This multifaceted work on chess played without sight of the pieces is a sophisticated psychologist's examination of this topic and of chess skill in general, including a detailed and comprehensive historical account.</i>	<i>psychology</i>
<i>Reconstructive remembering of the scientific literature</i>	<i>In this paper we investigate the role of reconstructive memory in citation errors that occur in the scientific literature.</i>	<i>psychology</i>
<i>Chess: a psychoanalytic tool in the treatment of children</i>	<i>occur in the scientific literature.</i>	<i>psychology</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

Os aspectos encontrados no Quadro 3 abordam possíveis benefícios do xadrez no controle inibitório do Transtorno de Deficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). Também, estudam-se os efeitos do treinamento de xadrez para estudantes em idade escolar, estudo na comunidade chinesa para determinar fatores que atuam para a proteção contra a demência.

Outro estudo analisa a utilização de metodologia sensível com o desenvolvimento de competências cognitivas e sociopessoais em comparação com o treinamento tático e a revisão dos estudos sobre o xadrez as cegas.

Os estudos que complementam o Quadro 3 procuram elucidar as razões de distorções que ocorrem na literatura científica, abordando neste estudo a obra do De Groot. Nesse caso os autores propõem que uma das principais fontes é a operação de sistemas baseados em esquemas processos de memória reconstrutiva. Por fim, o estudo de caso que utiliza o xadrez no processo psicanalítico em crianças com resistência as terapias tradicionais.

A discussão sobre a Prática Deliberada viabilizou a produção de diversos artigos e estão incluídos no Quadro 4. Estes obtiveram a pontuação

superior aos demais no *Methodi Ordinatio* e ampliaram as pesquisas sobre a aprendizagem sistemática e estruturada para obtenção da perícia em diversas áreas do conhecimento.

Quadro 4 - Artigos de Xadrez e Prática Deliberada

<i>DP and acquisition of expert performance: A general overview</i>	<i>In this article, we draw upon the principles of DP established in other domains, such as chess, music, typing, and sports to provide insight into developing expert performance in medicine.</i>	<i>Deliberate practice</i>
<i>3 Views on Expertise: Philosophical Implications for Rationality, Knowledge, Intuition and Education</i>	<i>There exist many approaches accounting for various aspects of expertise in philosophy, psychology and other social sciences.</i>	<i>Deliberate practice</i>
<i>Practice other than playing games apparently has only a modest role in the development of chess expertise</i>	<i>Practice other than playing games apparently has only a modest role in the development of chess expertise</i>	<i>Deliberate practice</i>
<i>Longitudinal effects of differing beliefs about innate talent in participants in an intellectual game</i>	<i>Beliefs about the importance of innate talent to success in a domain may affect persistence and effort over the life span.</i>	<i>Deliberate practice</i>
<i>Perceptual learning and human expertise</i>	<i>Often neglected in scientific accounts of learning and in instruction, perceptual learning is a fundamental contributor to human expertise and is likely a crucial contributor in domains where humans show remarkable levels of attainment, such as chess, music, and mathematics.</i>	<i>Expertise</i>
<i>Specialization Effect and Its Influence on Memory and Problem Solving in Expert Chess Players</i>	<i>In this paper we will first review inconsistencies in research in which expert problem solving and its link to memory has been studied.</i>	<i>Cognitive Psychology</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

Os estudos iniciais da Prática Deliberada (PD) utilizaram o xadrez para compreender sobre a perícia no xadrez (ERICSSON, KRAMPE e TESCH-ROMER, 1993). No Quadro 4, estão incluídas as pesquisas sobre aquisição da perícia no xadrez, utilizando a PD como ponto de partida para estudo de fatores como percepção, o efeito da especialização e sua influência na memória e na resolução de problemas para jogadores especialistas de xadrez.

Outros componentes, agregados ao jogo de competição foram estudados para utilização na educação, como o Quadro 5.

Quadro 5 - Artigos de Xadrez e Recursos Periféricos para Educação

<i>Applications of the Elo rating system in adaptive educational systems</i>	<i>The system can be used in educational systems when we interpret student's answer to an item as a match between the student and the item.</i>	<i>education</i>
<i>An adaptive and innovative question-driven competition-based intelligent tutoring system for learning</i>	<i>ISCARE (Information System for Competition based on Problem solving in Education) is a new and innovative intelligent tutoring system that we have designed and implemented.</i>	<i>education</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

As pesquisas apresentam o Sistema Elo criado por Elo (1978) e Sistema Suíço para utilização como mecanismos de avaliação dos estudantes. Neste bloco as pesquisas incorporam recursos utilizados na prática competitiva que não envolve diretamente o jogo, mas recursos que foram adotados e aprovados em competições para fins educacionais.

No Quadro 6, observa-se o xadrez e pesquisas sobre os benefícios para educação em diversos aspectos.

Quadro 6 - Artigos de Xadrez e Educação

<i>The Effect of Chess on Standardized Test Score Gains</i>	<i>The study compares the standardized test performance of “chess kids” versus their peers.</i>	<i>education</i>
<i>A quantitative analysis on self-confidence levels of imam hatip high school students</i>	O objetivo deste estudo é examinar os níveis de autoconfiança de estudantes do ensino médio imam hatip de acordo com algumas variáveis.	<i>education</i>
<i>Introducing chess education in Russian school system: Theoretical and practical aspects</i>	<i>was to offer a theoretical concept and practical recommendations for the school chess educational system design and its operations.</i>	<i>education</i>
<i>An analysis of the attitudes of the teacher candidates towards the game of chess</i>	<i>Purpose of this study is to analyze the attitudes of the teacher candidates studying at universities towards the game of chess and determine to what extent these attitudes are affected by some variables.</i>	<i>education</i>
<i>The Examination Of Preschool Period Children's Problem Solving Skills According To Their Chess Training Status</i>	O objetivo deste estudo é melhorar as habilidades de resolução de problemas de crianças em idade pré-escolar no ensino de xadrez.	<i>education</i>
<i>Is chess just a game, or is it a mirror that reflects the child's inner world?</i>	<i>The purpose of this study is to investigate how children evaluate chess, to understand children's inner world via chess and also examine the children's chess analogies.</i>	<i>education</i>
<i>The Development Of Intellectual Features Of Students Using A Chess Game</i>	<i>It is known that the game of chess is able to stimulate the intensity of the thinking process, as the constantly flowing activity of the human brain, which regulates the accumulation, analysis and processing of all incoming information.</i>	<i>Medicine</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

O jogo pode trazer benefícios para a educação? Essa é uma questão que artigos no Quadro 6 procuram desvendar. Para este fim, encontra-se o estudo comparativo de grupos de controles para análise de desempenho acadêmico de enxadristas e não enxadristas.

Considerando a pré-escola, há análise da resolução de problemas no ensino do xadrez, assim como a verificação do ponto de vista das crianças em relação ao jogo.

Outros artigos buscam determinar a relação de atividades com autoconfiança entre estudantes que praticam atividades, entre elas o xadrez, em comparação aos que não praticam. Também, encontramos uma proposta

de um *design* para o ensino do xadrez nas escolas russas, forte referência do xadrez mundial.

Os estudos não ficam limitados aos estudantes, mas aos seus formadores, como o artigo que analisa as atitudes dos candidatos a professores sobre o xadrez.

O Quadro finaliza com o artigo sobre a aplicação do xadrez em todas as séries e procura as contribuições para o desenvolvimento dos alunos.

A estreita relação do xadrez com a matemática apresenta pesquisas para aperfeiçoar o ensino, relacionadas no Quadro 7.

Quadro 2 - Artigos de Xadrez e Matemática

<i>Synergetic effects manifestation by founding complexes deployment of mathematical tasks on the chessboard</i>	<i>In this article the description and assessment of synergetic effects manifestations by solving mathematical tasks on the chessboard with creative activity of students are described.</i>	<i>mathematic</i>
<i>Chess training and mathematical problem-solving: The role of teaching heuristics in transfer of learning</i>	<i>he present study supports the position that teaching general heuristics is an effective way to foster the phenomenon of transfer of learning, and hence improve pupils' problem-solving abilities.</i>	<i>mathematic</i>
<i>The Plurality of Goal-setting in Pedagogical Activity: Integration of mathematics on a chessboard</i>	O artigo tem como objetivo revelar o potencial de integração da educação matemática e atividades lúdicas na formação de competências profissionais do futuro professor.	<i>mathematic</i>
<i>Your move: The effect of chess on mathematics test scores</i>	<i>This paper studies the short run impacts of substituting a weekly 'normal' 45 minute math instruction with math instruction based on chess learning material in grade 1-3 in lower primary schools in the City of Aarhus, Denmark.</i>	<i>mathematic</i>
<i>Mathematical Problem-Solving Abilities and Chess: An Experimental Study on Young Pupils</i>	<i>the main purpose of the present research was to investigate the potential benefits of in-presence chess lessons and on-line training on mathematical problem-solving ability in young pupils (8 to 11 years old).</i>	<i>mathematic</i>
<i>Our move: Using chess to improve math achievement for students who receive special education services</i>	<i>This causal-comparative study evaluated a 30-week chess instructional program implemented within special education math classes for students in the sixth, seventh, and eighth grades in a suburban middle school located in the southwestern United States.</i>	<i>mathematic</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

A relação do xadrez com a matemática vem desde a lenda de Sassa do século VI da era cristã (MURRAY, 1913).

No Quadro 7, os estudos do jogo de xadrez apresentam pesquisas com a matemática, com os seguintes assuntos: resolução de tarefas matemáticas com a utilização do tabuleiro de xadrez, transferência das heurísticas e substituição de uma aula semanal de matemática por xadrez.

Outras pesquisas investigam os benefícios das aulas presenciais e *online* sobre a capacidade de resolução dos problemas matemáticos e

utilização do xadrez em educação especial nas aulas de matemática para estudantes da sexta, sétima e oitavas séries.

A prática competitiva do jogo de xadrez de alto rendimento permite estudar inúmeros aspectos relativos aos eventos enxadrísticos, assim como organização de torneios e sistemas de treinamento.

Artigos do xadrez nas atividades esportivas estão relacionados no Quadro 8.

Quadro 3 - Artigos de Xadrez e Esporte

<i>National chess training system: Current situation, key errors and solutions</i>	<i>Objective of the study was to analyze the current situation in the national chess training system for the mid- and top-level chess players, find the system drawbacks and offer the key solutions for national chess training system reforms.</i>	<i>Sport</i>
<i>Ethni C-Educational aspects of intellectual games development process in sakha (yakutia) republic</i>	<i>Objective of the study was to analyse the ethnic-educational aspects and implications of the intellectual sports popular in the Sakha Republic (Yakutia).</i>	<i>Sport</i>
<i>Relative Age Effect in Mind Games: The Evidence from Elite Chess</i>	<i>Relative Age Effect in Mind Games: The Evidence from Elite Chess</i>	<i>education</i>
<i>Social Policy and Cognitive Enhancement: Lessons from Chess</i>	<i>In this paper, we argue against using current evidence relating to enhancement to justify a ban on cognitive enhancers using the example of chess.</i>	<i>education</i>
<i>Analysis of the relevant factors for the engaging women in various sports in Croatia</i>	<i>Goals of this research were to determine the correlations among the dimensions of relevant factors about engagement of women in sports, as well as to determine the differences in the dimensions of relevant factors about engagement of women in sports.</i>	<i>Medicine</i>
<i>Alphazero as mainstream of chess sports evolution</i>	<i>Objective of the study was to analyze the evolutionary development and generalize the innovative practical experience in application of deep neural networks in the chess training system at the sport excellence stage.</i>	<i>physical education</i>
<i>Physical Education Of Highly Qualified Chess Players</i>	<i>This paper deals with the main principles of physical education of highly qualified chess players during preparatory and competitive phases of a mesocycle, there are arguments given that physical activity is needed to influence functional state of the body during competitions, and that there is a need to determine regular patterns of restorative processes after play.</i>	<i>physical education</i>
<i>Chess sport: Present situation and national and global progress trends</i>	<i>The study analyzes the present situation in the chess sport and its national and global progress trends in the context of the national socio-economic development rates versus the elite chess sport progress rates.</i>	<i>physical education</i>
<i>The preparation of the physical education professors for teaching chess</i>	<i>The present investigation proposes the elaboration of a Multimedia of Chess for the professors of Physical Education in primary schools to develop pedagogical and didactic capacities in the teaching of this sport. In order to achieve the aims of this work the author used some methods.</i>	<i>physical education</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

Observam-se análises do sistema russo de treinamento, os problemas enfrentados por comunidades de jogos intelectuais que dependem de como governos e organizações não governamentais estão comprometidos com a ideia de esportes intelectuais sendo promovidos e integrados nas suas regiões.

Estudos sobre a idade relativa em competições apresentam a influência da diferença de meses entre os atletas na disparidade no desempenho em competições.

Os exames antidopings tornaram-se práticas obrigatórias em competições, estudos procuram determinar se realmente, as supostas drogas intensificadoras cognitivas, influem no desempenho de enxadristas de alto rendimento.

Estudos tratam do envolvimento das mulheres croatas na prática esportiva, a aplicação das redes neurais no treinamento de excelência esportiva e a Multimídia de Xadrez para professores de Educação Física de escolas primárias com o objetivo de desenvolver capacidades pedagógicas e didáticas no ensino deste esporte.

No Quadro 9, observam-se os estudos em artigos de medicina esportiva direcionada para o preparo dos atletas.

Quadro 4 - Artigos de Xadrez e Medicina

<i>Special series on "effects of board games on health education and promotion" board games as a promising tool for health promotion: A review of recent literature</i>	<i>he present review evaluated studies that investigated the effects of this activity on health education and treatment.</i>	<i>Medicine</i>
<i>The effectiveness of intervention with board games: a systematic review</i>	<i>To examine the effectiveness of board games and programs that use board games, the present study conducted a systematic review using the PsycINFO and PubMed databases.</i>	<i>Medicine</i>
<i>checkmating HIV&AIDS': Using chess to break the silence in the classroom</i>	<i>In this project, I focused specifically on one code of sport, namely chess, and I point out and discuss the potential of using chess as an educational tool in addressing HIV&AIDS.</i>	<i>Medicine</i>
<i>Critical care medicine and medical simulation: 6000 years, and counting, of lessons from the game of chess</i>	<i>Chess has therefore been touted by proponents (including those in the Journal of Critical Care [1]) to emphasize that simulation is innate to how we learn not an unfamiliar departure.</i>	<i>Medicine</i>
<i>Nutritional habits of young chess players</i>	<i>The aim of the study was the nutritional habits evaluation of young chess players.</i>	<i>Medicine</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

Observam-se investigações dos jogos de tabuleiro na medicina psicossomática, identificando seus efeitos na educação e tratamento em saúde. A eficácia dos jogos de tabuleiros na saúde, também se apresenta como objeto de estudo, através da revisão sistemática nas bases de dados PsycINFO e PubMed.

Outros estudos indicam a utilização do xadrez como uma ferramenta educacional para lidar com o HIV e AIDS e em análises, como e quais ensinamentos podem ser extraídos para aprendizagem e manutenção das habilidades para simulação na prática médica e avaliação dos hábitos nutricionais dos jovens enxadristas.

Os artigos de Educação Física correspondem em sua maioria ao periódico *Teoriya i Praktika Fizicheskoy Kultury* que apresenta artigos relacionados com o xadrez como uma série de pesquisas do xadrez como meio para a inclusão social.

Quadro 10 - Artigos de Xadrez e Educação Física

<i>Conceptual framework of technical and tactical training concept for persons with health disabilities in chess sport</i>	<i>Objective of the study was to structure and formalize the conceptual field of the concept of technical and tactical training of people with health deviations, taking into account the systemic directions and priority paths of development of chess sport.</i>	<i>physical education</i>
<i>Chess in Russian inclusive education system: Problems and prospects</i>	<i>The study analyzes the attempt to apply conceptual systemic approach to mobilize the intellectual resource of chess and offer a harmonic education model to develop an integrated system of elementary chess, sport and recreation competences and apply the model for social adaptation of people with health limitations.</i>	<i>physical education</i>
<i>Chess game application for people diagnosed with mental and intellectual disorders</i>	<i>We employed a set of problem-addressing tools offered by the modern adaptive physical culture theory and practice to apply some chess game practices combined with adaptive training tools for correction of mental and intellectual pathologies in different groups of trainees</i>	<i>physical education</i>
<i>Adaptive chess educational technology for disabled children</i>	<i>The potential of chess is quite big, not only in terms of leisure but also in terms of meeting the need for communication, cognitive development and expanding communication capabilities of persons with impairments.</i>	<i>physical education</i>
<i>Chess groups for beginner players with musculoskeletal disorders: Mastery and participation restraining factor analysis</i>	<i>was to explore the objective and subjective factors restraining the process of knowledge and skills of the chess players with MSD being formed and improved in the primary chess training stage. Missions of the study were to detect the restraining factors faced by the beginner chess players with MSD and the most serious challenges on their way to success, and to offer the most promising ways to remove these barriers in the early chess training stage of chess players with MSD.</i>	<i>physical education</i>
<i>Chess to improve life quality of hearing-impaired individuals</i>	<i>Objective of the study was to assess benefits of the chess education, competitions and recreational chess practices with their educational and heuristic aspects as innovative and multifactor toolkit for the integrated social adaptation of hearing-impaired individuals.</i>	<i>physical education</i>
<i>Chess as multi-component type of adaptive physical culture</i>	<i>was to identify the specifics of formation of professionally significant characteristics of students by means of chess, including the development of associative and operative memory, volume of attention and its refocusing, evaluation function, abstract-logical and operative thinking using questionnaires and diagnostic tests.</i>	<i>physical education</i>
<i>Creating federal innovative platform for dissemination of model and ideology of advanced development of university adaptive chess education</i>	<i>The purpose of the study was to establish and approve the theoretical and practical model of adaptive chess education as a innovative mechanism for updating the inclusive education system at the premises of Russian State Social University.</i>	<i>physical education</i>

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

No Quadro 10, predomina trabalhos reativos ao xadrez adaptativo tendo como objetivo para a inclusão e participação em competições de pessoas que apresentam comprometimento físico ou mental. As pesquisas buscam formalizar o campo conceitual de treinamento para o desenvolvimento técnico e tático, da pessoa com deficiência. Outros artigos incluídos procuram a aplicação da abordagem sistêmica conceitual para mobilizar o recurso intelectual do xadrez.

Neste sentido, busca proporcionar como resultado, um modelo de educação harmônica para desenvolver um sistema integrado de xadrez elementar, competências esportivas, recreativas e a geração de um modelo de adaptação social de pessoas com limitações de saúde. Também, desenvolve-se aplicativo de jogo de xadrez para pessoas com diagnóstico de transtornos mentais, intelectuais e aproveitamento dos recursos de comunicação, desenvolvimento cognitivo para expansão das capacidades de comunicação das pessoas com deficiência.

Outras pesquisas foram desenvolvidas procurando de determinar fatores objetivos e subjetivos que restringem o processo de conhecimento de habilidade de enxadristas com *musculoskeletal disorders* (MSD), de modo a aprimorar o estágio de treinamento primário, como ferramentas inovadoras e multifatoriais para a adaptação social integrada de deficientes auditivos.

Na *Adaptive physical education* (APhE), os estudos procuram utilizar o jogo, como meio para o aumento na reserva cognitiva do cérebro, como o grau de desenvolvimento de funções mentais profissionalmente significativas, bem como as características morais e volitivas de um indivíduo. Inclui-se nestes estudos, a busca de soluções que estabeleçam e aprovelem um modelo teórico e prático para educação adaptativa de xadrez que represente um mecanismo inovador para atualizar o sistema de educação inclusiva, nas instalações da Universidade Social do Estado da Rússia.

Trabalhos do xadrez apresentam características diversificadas como desenvolvimento de *softwares*, robótica, programação e outros temas vinculados as tecnologias.

Quadro 11 - Xadrez e Tecnologias

<i>A Framework for Affective & Sustainable Learning- Strategies to Mitigate the Influence of Incidental Affect (Chess Puzzles)</i>	<i>In this paper, we propose a unified & scalable framework that brings together findings from multiple disciplines (Decision-making, Affective research, Chess studies, Education, Mindfulness studies), highlighting some of the challenges encountered in detecting/responding to affect and propose ways to address them.</i>	Technology
<i>Mobile application to encourage education in school chess students using augmented reality and m-learning.</i>	<i>El presente trabajo, se plantea una metodología educativa innovadora para el aprendizaje del ajedrez, en niños de educación primaria mediante una aplicación móvil que permita aplicar la técnica de la realidad aumentada, como un mecanismo de refuerzo en las escuelas.</i>	Technology
<i>Development of students programming abilities with the means of non-programming disciplines and activities</i>	<i>The article contains the results of the study conducted in order to discover the most effective ways of developing students' programming abilities with the means of non-programming disciplines and activities.</i>	Technology
<i>Report on the AAAI 2010 robot exhibition</i>	<i>In this article we give a summary of three components of the exhibition: the Small-Scale Manipulation Challenge: Robotic Chess; the Learning by Demonstration Challenge; and the Education Track.</i>	Technology
<i>Computational explorations of the influence of structured knowledge on age-related cognitive decline</i>	<i>Experience in a domain can sometimes offset cognitive declines that occur with aging. Using a series of neural network simulations of learning chess opening positions, the authors investigated how structured knowledge in a distributed representation may influence age-related declines.</i>	Technology
<i>A generalized pseudo-Knight's tour algorithm for encryption of an image</i>	<i>In this article, an image scrambling algorithm is created using a modified version of knight's tour.</i>	mathematic

Fonte: Adaptado da Web of Science (2020).

O Quadro 11 apresenta alguns dos trabalhos desenvolvidos como a educação afetiva, a resposta afetiva das máquinas no ensino, desenvolvimento e utilização da realidade aumentada para fortalecer o ensino do xadrez.

Também, procuram-se estabelecer conexões interdisciplinares existentes entre a programação de computadores, a redação de ensaios científicos, a leitura de textos científicos e a resolução de problemas de xadrez que não foram totalmente abordados em periódicos.

Trabalhos de robótica apresentados na *19th edition of the Robotics Program at AAAI-2010* são apresentados, assim como simulação computacional da idade e declínio do desempenho enxadrístico e problemas do pulo do cavalo como algoritmo para criptografia de imagem para sistemas de segurança estão relacionados.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo procurou realizar um estudo da arte do xadrez e a educação, relacionando os artigos das bases Scopus e Web of Science.

O artigo procurou verificar os principais estudos relacionados ao xadrez e educação e assim, compreender como as pesquisas estão avançando e as áreas estudadas.

Através de pesquisa bibliográfica, classificação dos conteúdos pela sistemática Methodi Ordinatio para realização da revisão bibliográfica e estruturação do estado da arte.

A pesquisa mostrou a diversificação e o avanço dos estudos do xadrez em diferentes seguimentos, onde se pode observar, a predominantemente de pesquisas para a compreensão do processo do pensamento humano.

Desta forma, o estado da arte poderá fornecer informações facilitadoras que possibilitem o conhecimento dos temas desenvolvidos em pesquisas sobre o jogo de xadrez. Portanto, as informações poderão contribuir para a produção de novos trabalhos.

A limitação reside no fato que apenas duas bases foram utilizadas para pesquisa, assim, necessita-se ampliar o estudo e entendê-lo para outras bases.

REFERÊNCIAS

BALAM, G. N.; OSÓRIO, A. A. C. Rastreamento ocular: possibilidades e desafios do uso da tecnologia em amostras infantis. **Revista Psicologia: Teoria e Prática**, São Paulo, jan - abr 2018. 179 - 188.

BINET, A. **Psychologie des grands calculateurs et joueurs d'échecs**. Paris: Editions slatkine, 1982.

BRENELLI, R.; SILVA, W. **O estado da arte nas pesquisas sobre o jogo de xadrez**. Curitiba: UFPR, 2012.

CHASE, W.; SIMON, H. Visual Information processing. **Academic Press**, New York, 1973.

CHRISTIAEN, J.; VERHOFSTADT, D. Chess and cognitive development. **Memoire de licence en psychologie**, Paris, 1981.

DE GROOT, A.; GOBET, F. Perception and memory in chess – heuristics of the professional eye. **Van Gorcum**, Assen, 1996.

DJAKOV, I.; PETROVSKY, N.; RUDIK, P. *Psychologie des schachspiels*, Berlim, 1927.

ELO, A. **The rating of chessplayer, past of present**. New York: Arco Publishing, 1978.

ERICSSON, A.; KRAMPE, R.; TESCH-ROMER, C. The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. **Psychol. Rev.**, v. 100, p. 363-406, 1993.

FERGUSON, R. The Development of reasoning and memory through chess. **estudo particular**, 1982.

FERREIRA, N. S. D. A. AS PESQUISAS DENOMINADAS “ESTADO DA ARTE”. **Educação & Sociedade**, Agosto 2002. 257-272.

GROOT, A. **Thought and choice in chess**. La Haya: Mouton, 1978.

HYÖTYNIEMI, H.; SAARILUOMA, K. **Simulating chess players’recall**: Howmany chunks and what kind they can be? 2nd European Conference on Cognitive Modelling. Nottingham: [s.n.]. 1998.

MILLER, G. The magical number seven plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. **Psychol Rev**, The magical number seven plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *Psychol Rev*. 1956;63(2):81-97., 1956. 63(2)81-97.

MURRAY, H. J. R. **A History of Chess**. London: Oxford University Press, 1913.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. M. D. Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. **Ci.Inf.**, Brasília, maio/ago 2017. p.161-187.

PIAGET, J. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Ed. Forense, 1971.

ROSSETTO, G. A. R. D. S. et al. DESAFIOS DOS ESTUDOS “ESTADO DA ARTE”: ESTRATÉGIAS DE PESQUISA NA PÓS-GRADUAÇÃO. **Saberes e Práticas**, 2013. p. 1 - 15.

TIRADO, A. C. S. B.; BRUSAMOLIN, V. INFLUÊNCIA DA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA NO DESENVOLVIMENTO TÉCNICO DO JOGODE XADREZ. **Mundi**, Curitiba, Mar 2018. 54-1 a 54-17.

UBILAVA, E. La Escuela Sovietica. **Peón de Rey**, Barcelona, p. 38-55, Jul 2015.

Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão. Paranaguá, PR, v.6, n.1, p. 322-01, 322-25, 2021.
DOI: 10.21575/25254782rmetg2021vol6n11519

VILLAR, M. D. S. Le jeu d'échecs et l'éducation. **Memorie de D.E.A. de Sciences de l'éducation de l'université de Paris**, Paris, 1984.

Edição especial – Xadrez, Ciência & Tecnologia

Enviado em: 22 jan. 2021

Aceito em: 08 mai. 2021

Editores responsáveis: Valério Brusamolin/ Mateus das Neves Gomes