

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

CLEITON MARINO SANTANA

**ANÁLISE DO IMPACTO DO XADREZ SOBRE O QUOCIENTE DE
INTELIGÊNCIA EM CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS**

CUIABÁ

2020

CLEITON MARINO SANTANA

**ANÁLISE DO IMPACTO DO XADREZ SOBRE O QUOCIENTE DE
INTELIGÊNCIA EM CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS**

ATIVIDADE FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

Dissertação apresentada ao
Programa de Pós-Graduação em
Educação Física do Campus de
Cuiabá - Universidade Federal de
Mato Grosso - como parte dos
requisitos básicos para obtenção do
título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Gabriel José Corrêa Mograbi

Coorientador: Rauni Jandé Roama Alves

CUIABÁ

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte.

S232a Santana, Cleiton Marino.
Análise do impacto do xadrez sobre o quociente de inteligência em
crianças de 8 a 10 anos / Cleiton Marino Santana. -- 2020
223 f. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Gabriel José Corrêa Mograbi.
Co-orientador: Rauni Jandé Roama Alves.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Mato Grosso,
Faculdade de Educação Física, Programa de Pós-Graduação em Educação
Física, Cuiabá, 2020.
Inclui bibliografia.

1. Xadrez. 2. Inteligência. 3. Ensino. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a)
autor(a).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "ANÁLISE DO IMPACTO DO XADREZ SOBRE O QUOCIENTE DE INTELIGÊNCIA EM CRIANÇAS DE 8 A 10 ANOS"

AUTOR: Mestrando Cleiton Marino Santana

Dissertação defendida e aprovada em 31/07/2020.

Composição da Banca Examinadora:

Presidente Banca /Doutor Gabriel José Corrêa Mograbi
Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Coorientador Doutor Rauni Jandé Roama Alves
Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Interno Doutora JULIA ZANETTI ROCCA
Instituição: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO

Examinador Externo Doutora Danielle Ferreira Auriemo
Instituição: UNESP – Universidade Estadual Paulista

CUIABÁ, 04/11/2020.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, por me proporcionar à vida, por me permitir concluir mais essa etapa de minha vida e por me apresentar essa grande ferramenta educacional.

À Minha Esposa Edineia Elaine Cardoso Santana, que esteve sempre ao meu lado, me apoiando de diversas formas e ao meu filho Nikolas Cardoso Santana, que com sua simples presença, me faz querer ser uma pessoa melhor.

“Ao meu pai, pelo exemplo da paciência, a minha mãe, pelo exemplo de determinação, a irmã e demais membros da família, pelo apoio e carinho dedicado ao longo de muitos anos na minha formação”.

A minha mãe de Mato Grosso, Maria Elizabeth Silva, pelo acolhimento e carinho.

À memória do Professor Décio Roberto Calegari, que me iniciou na pesquisa e me oportunizou um aprendizado significativo para minha vida acadêmica.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Gabriel José Corrêa Mograbi pela oportunidade de realização de mais um sonho em minha vida, pela orientação em todo percurso acadêmico, pelo compartilhamento do conhecimento, pela paciência e disponibilidade e por todas as experiências vivenciadas.

Ao Professor Rauni Jandé Roama Alves pelo incentivo pessoal, pelo ajuda nos caminhos da psicologia, pela paciência e disponibilidade e por todas as experiências aprendidas.

Ao Professor Carlos Alexandre Fett, pelo apoio realizado durante minha passagem na Pós-Graduação em Educação Física e pela abertura no Núcleo de Pesquisa NAFIMES.

A Professora Julia Zanetti Rocca pelas orientações precisamente apresentadas, pela disponibilidade de compartilhar seu conhecimento e por ter participado das bancas.

A amiga e Professora Danielle Ferreira Auriemo, pela parceria de longa data e pelas orientações apresentadas de forma significativa, e por compartilhar a sua vasta experiência enxadrística e também por ter participado das bancas.

Ao Professor Valério Brusamolín pela disponibilidade de nos acompanhar na Banca e pelo grande incentivo dado as pesquisas e orientações com a temática do xadrez no IFPR- Campus Paranaguá.

Aos Professores e amigos da Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Federal de Mato Grosso pelo aprendizado e parceria.

Aos amigos da vida e de profissão, Fabio Bertapelli, Wesley Klewerton, Deivid Souza, Rodrigo Anjos, Alan Souza, Marcelo Fernandes, Ilson Cesar, Júlio Cesar Ferreira, Alexandre Espíndola, Alexandre Castro Silva, Eva Karoline

Baroni, Flávio Bueno, Marcos Prado, Majô Dias e Blenner Vinícius pela amizade e parceria.

Aos meus amigos do xadrez, Higor Carlos Almeida, Leonardo Assad, Leonardo Estivaneli, Luiz Fernando Moraes Campos Filho, Marcos Vinícius Lobo, Paulo Virgílio, Ciro Pimenta, Jéssica dos Anjos Januário, Liziane Nathália Vicenzi, Juliano Garcia, Cleberson Lima Satil, Claudio Takeshi Sato, Fabio Lima, Clécio França dos Santos, Jailson da Silva Santos, Kadimielly Cândida, Camila Bruna e Gustavo Moraes que me oportunizaram o crescimento na área enxadrística.

A minhas novas amigas na psicologia, Marina, Isis, Jusciane, Maria, Sandy, Tiago, Ana Julia entre outros que me auxiliam nas aplicações.

A Empresa Pearson, que me ajudou com o programa de apoio à pesquisa.

A todos que de forma direta e indireta me ajudaram para concretizar esse trabalho.

EPÍGRAFE

Não sabendo que era impossível, ele foi lá e fez.

Jean Cocteau

RESUMO

A concepção de que o ensino-aprendizagem do xadrez está relacionado à melhora do desempenho acadêmico de estudantes estimulou projetos de pesquisa em vários países ao longo das duas últimas décadas. Nos últimos anos, ensino de xadrez, instrução musical e treinamento em memória de trabalho foram reivindicados como sendo capazes de treinar habilidades de domínio geral (por exemplo, raciocínio fluído/ inteligência) que, por sua vez, generalizam-se para outros aspectos cognitivos e habilidades acadêmicas (por exemplo, matemática). Assim, o objetivo desse trabalho é verificar o impacto do xadrez sobre as habilidades cognitivas de crianças de 8 a 10 anos, do 3º e 5º ano, por meio de escala de inteligência “Wechsler para crianças – Quarta Edição”. Foram selecionados 90 participantes inicialmente para o estudo e devido à pandemia do covid-19, que nos impediu de realizar parte do pós-testes, operamos com 54 participantes. Devido a outras exclusões técnicas, consideramos, ao fim, 45 alunos de 8 a 10 anos, cursando do 3º ao 5º ano do ensino fundamental. Os alunos foram divididos aleatoriamente em três grupos: “Grupo Xadrez”, “Grupo Jogos” e “Grupo Sem intervenção”. O “Grupo Xadrez” recebeu uma intervenção de 34 horas de aulas de xadrez, o “Grupo Jogos” recebeu uma intervenção de 34 horas de jogos, com ludo, dama, batalha naval, reversi e gamão e o “Grupo Sem intervenção” não recebeu nenhum tipo de intervenção. A pesquisa se baseou no método “experimento ideal” descrito por Gobet e Campitelli (2006), que propõe cuidados específicos, quanto à organização aleatória dos participantes, à inclusão de pré-teste e à pós-teste, dois grupos de controle, sendo apenas um Sem intervenção, diferentes professores e aplicadores e a não ciência dos participantes sobre o experimento e outras medidas de controle que adotamos. Os resultados mostraram que não houve evolução média geral no QI Total no “Grupo Xadrez” e no “Grupo Jogos” contrariando a hipótese inicial. Porém, quando analisados individualmente, os subtestes, notam-se algumas diferenças positivas significativas: o “Grupo Xadrez” apresentou resultados significativos nos subtestes “Cancelamento” e “Códigos”, confirmando parcialmente nossa hipótese. “O Grupo Xadrez” revelou resultados significativos superiores ao Grupo Sem intervenção no índice IOP e nos subtestes de Raciocínio Matricial na análise *Two-way - U de Mann-Whitney; d de Cohen*, também, corroborando parcialmente nossa hipótese. O “Grupo Xadrez” apresentou resultados significativos superiores ao “Grupo Jogos” nos: índices IVP na análise *Three-Way-ANOVA* e nos índices IOP e IVP na análise *Two-way-Mann-Withney: d de Cohen* nos subtestes de “Conceitos Figurativos” e Procurar Símbolos na análise *Three-Way-ANOVA* e nos subtestes de “Conceitos Figurativos”, “Aritmética”, “Completar Figuras”, “Semelhanças”, “Informação”, “Procurar Símbolos” e “Raciocínio Matricial” na análise *Two-way U de Mann-Whitney; d de Cohen*, outrossim, vindicando parcialmente nossa hipótese. Apesar de o estudo apresentar algumas limitações devidas às vicissitudes do ambiente escolar e à pandemia do covid-19, o “experimento ideal”, ainda com nossas melhorias, confirmou-se como um forte instrumento metodológico de pesquisa e os resultados confirmaram várias hipóteses iniciais de que o xadrez pode contribuir para desenvolver habilidades cognitivas.

Palavras- Chave: Xadrez; Inteligência, Ensino.

ABSTRACT

The conception that the teaching-learning process of chess is related to improvement of academic performance of students has stimulated research projects in several countries over the past two decades. In recent years, chess and musical instruction and working memory training have been claimed to be capable of training general domain skills (for example, fluid reasoning/intelligence) which, in turn, generalize to other cognitive and academic skills (for example mathematics). Thus, the objective of this work is to verify the impact of chess on the cognitive skills of children of 8 and 10 years, from the 3rd and 5th year, using the "Wechsler for children - Fourth Edition" intelligence scale. Originally designed with 90 students, after exclusions, 45 students participated in this study. Students were randomly divided into three groups: "Group – Chess", "Control Group I – Games" and "Control group II - No stimulus". The "Group – Chess" received an intervention of 34 hours of chess classes, the "Control Group I – Games" received an intervention of 34 hours of games, with ludo, checkers, naval battles, reversi and backgammon and the control group received no intervention. Our research was based on the "ideal experiment" method (Gobet and Campitelli, 2006), which proposes specific careful control measures, regarding random organization of the participants, inclusion of pre-test and post-test, two control groups, being only one without stimulation, different teachers and applicators and the subjects' lack of knowledge about the experiment. Results showed that there was no general average evolution in the Total IQ in the Group - Chess and Control Group I – Games. However, when the subtests were analyzed individually, some significant positive differences were pointed out: the "Group – Chess" showed significant results only in the "Cancellation" and "Codes" subtests and "Control Group" – Games" in the "Codes", "Cancellation" and "Cubes" subtests, partially confirming our hypotheses. "The Group – Chess" showed significant results, superior to the "Control Group II - Without stimulus", in the "IOP index" and in the "Matrix Reasoning" subtests in the *Two-way analysis - U of Mann-Whitney; Cohen's d*, also, in favor of our hypotheses. "The Group – Chess" presented significant results superior to the Control Group I - Games in: "IVP index" in the *Three-Way-ANOVA* analysis and in the "IOP" and "IVP" indices in the *Two-way analysis – U of Mann-Whitney; Cohen's d*, supporting our hypotheses; in the subtests of "Figurative Concepts" and "Searching for Symbols" in the *Three-Way-ANOVA* analysis and in the subtests of "Figurative Concepts", "Arithmetic", "Completing Figures", "Similarities, Information", "Searching for Symbols" and "Matrix Reasoning" in *Mann-Whitney's Two-way analysis*, somewhat corroborating our hypotheses; *Cohen's d*. Although, the study had some limitations (interference from teachers in the release of students in the post-test, time-window between intervention and application of the post-test and reapplication with different applicators, and, especially, the covid-19 pandemic serious drawbacks) the "ideal experiment", with our improvements, presented itself as a strong methodological instrument and the results confirmed several initial hypotheses that chess can contribute to the development of cognitive skills.

Key words: Chess; Intelligence, Teaching.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - <i>Chaturanga</i>	25
Figura 2 - Jogo de peça do <i>Xatranje</i> – Séc. XII	27
Figura 3 - Blocos de conteúdos da Educação Física	38
Figura 4 - Estudo de BINET	44
Figura 5 - Posição de pesquisa de De Groot	47
Figura 6 - Grande Mestre 22 pontos	48
Figura 7 - Mestre - 21 pontos	48
Figura 8 - Expert - 16 pontos.....	48
Figura 9 - Sujeitos C - 09 pontos.....	49
Figura 10 - Método de pontuação usada na reconstrução de posição.....	49
Figura 11 - Performance de memória de jogadores do Paraná 2006.....	50
Figura 12 - Performance de memória de jogadores do Paraná 2006.....	51
Figura 13 - Estudo de Tikhomirov; Poznyanskaya	52
Figura 14 - Programa Perceiver	53
Figura 15 - Resumo dos 24 estudos incluídos na meta-análise.....	62
Figura 16 - Evolução das Escalas de Wechsler	74
Figura 17 - Instrumentos neuropsicológicos mais utilizados em pesquisas no Brasil.	75
Figura 18 - Distribuição QI normalizada	78
Figura 19 – Comparações do delineamento experimental utilizado nos sete estudos selecionados com o do experimento ideal	80
Figura 20 - Sorteio randômico para alunas do 3º A matutino com programa Research Randomizer	90
Figura 21 - Designer dos participantes do projeto.....	92
Figura 22 – Magnitude dos efeitos	104
Figura 23 – Ação principal e movimentos correlacionados.	137
Figura 24 – Esquema dos resultados do Grupo Xadrez.....	139
Figura 25 – Esquema dos resultados do Grupo Jogos.	142
Figura 26- Possibilidades dos movimentos das peças de xadrez.	145
Figura 27 - Possibilidades do jogo da dama.	146
Figura 28 - Possibilidades do gamão.	146
Figura 29 – Possibilidades do jogo Reversi.	149

Figura 30 – Possibilidades do jogo de batalha naval.	150
Figura 31 – Resolução de um problema tático.	152
Figura 32 – Exemplos de padrões no tabuleiro – estímulo e resposta.	155
Figura 33 – Posição incompleta.	156
Figura 34 – Posição incompleta.	157
Figura 35 – Posição completa.	157
Figura 36 – Exemplos de cálculos no tabuleiro.	161
Figura 37 – Tabuleiro de xadrez com 32 peças.	163
Figura 38 – Percepção das possibilidades do jogador das brancas e pretas durante uma partida.	164
Figura 39 - Sorteio randômico para alunas do 4º A e B matutino com programa Research Randomizer.	196
Figura 40 - Sorteio randômico para alunos do 4º A e B matutino com programa Research Randomizer.	197
Figura 41 - Sorteio randômico para alunas do 5º A matutino com programa Research Randomizer.	198
Figura 42 - Sorteio randômico para alunos do 5º A matutino com programa Research Randomizer.	199
Figura 43 - Sorteio randômico para alunas do 3º C e D vespertino com programa Research Randomizer.	200
Figura 44 - Sorteio randômico para alunos do 3º C e D vespertino com programa Research Randomizer.	201
Figura 45 - Sorteio randômico para alunas do 4º C vespertino com programa Research Randomizer.	202
Figura - 46 Sorteio randômico para alunos do 4º C vespertino com programa Research Randomizer.	202
Figura 47 - Sorteio randômico para alunas do 5º C e D vespertino com programa Research Randomizer.	203
Figura 48 - Sorteio randômico para alunos do 5º C e D vespertino com programa Research Randomizer.	204
Figura 49 - Histograma.	218
Figura 50 - Normal Q-Q.	218
Figura 51 - Detrended Normal Q-Q.	219
Figura 52 – Histograma – Pós – teste.	221

Figura 53 - Normal Q-Q – Pós-teste.....	221
Figura 54 - Detrended normal Q-Q – Pós-teste.....	222
Figura 55- Parecer do comitê ético.	223
Figura 56- Contrato de Parceria e Apoio à Pesquisa	224

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de jogos e objetivos do jogo	39
Quadro 2 - Pesquisas cognitivas e seus autores	43
Quadro 3 - Autores e objetivo dos estudos analisados	57
Quadro 4 - Benefícios encontrados no estudo	66
Quadro 5 - Análise dos estudos quanto ao experimento ideal	67
Quadro 6 - Distribuição dos grupos para o sorteio	87
Quadro 7 - Divisão de alunos do período matutino	88
Quadro 8 - Divisão de alunos do período vespertino	88
APÊNDICE A – SORTEIO RANDÔMICO DAS TURMAS	196

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Fases de aprendizagem de acordo com Cleveland (1907).	45
Tabela 2 - Estudos incluídos encontrados nas pesquisas.....	64
Tabela 3 - Escalas de inteligências Wechsler para crianças 1949 para dias atuais.....	76
Tabela 4 - Níveis de QI.....	78
Tabela 5 - Distribuição geral de alunos na escola de acordo com as turmas	86
Tabela 6 – Porcentuais de alunos participantes na pesquisa	88
Tabela 7 - Posição inicial das alunas do 3º A (Matutino)	89
Tabela 8 - Sorteio randomizado das alunas do 3º A (Matutino)	90
Tabela 9 – Subtestes principais e suplementares do WISC-IV	96
Tabela 10 – Tabela base de interpretação do QI	98
Tabela 11– Distribuição por ano escolar e sexo.	105
Tabela 12 – Distribuição por ano escolar e sexo.	106
Tabela 13 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos ponderados para o Grupo Xadrez.	107
Tabela 14 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos ponderados para o Grupo Jogos.....	108
Tabela 15 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos ponderados para o Grupo Sem intervenção.....	109
Tabela 16 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos brutos para o Grupo Xadrez.....	110
Tabela 17 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos brutos para o Grupo Jogos.	111
Tabela 18 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos brutos para o Grupo Sem intervenção.	112
Tabela 19 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos compostos para o Grupo Xadrez.	113

Tabela 20 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos compostos para o Grupo Jogos.	114
Tabela 21 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos compostos para o Grupo Sem Intervenção.	114
Tabela 22 – Análise dos subtestes entre os Grupos do pré e pós-teste de acordo com os pontos ponderados.	115
Tabela 23 – Análise dos subtestes entre os Grupos do pré e pós-teste de acordo com os pontos brutos.	116
Tabela 24 – Análise das diferenças significativas entre os Grupos e subtestes do pré-teste dos pontos brutos.	117
Tabela 25 – Análise das diferenças significativas entre os Grupos e subtestes do pós-teste dos pontos brutos.	118
Tabela 26 – Análise dos índices compostos entre os grupos de Xadrez, Jogos e Sem intervenção pré-teste e pós-teste.	118
Tabela 27 – Análise dos resultados entre os índices do Grupo Xadrez, Grupo Jogos e Grupo Sem intervenção do pré e pós-teste.	119
Tabela 28 – Análise da classificação dos resultados entre Grupo Sem Intervenção e o Grupo Xadrez (pré)	119
Tabela 29 – Análise da classificação dos resultados entre Grupo Sem intervenção e o grupo Xadrez (pós) através do número de participantes (n).	120
Tabela 30 – Diferença entre os índices do pré e pós-testes entre grupos Xadrez, Jogos e Sem Intervenção.	120
Tabela 31 – Análise da classificação dos resultados da diferença significativa do índice ICV- Índice de Compreensão Verbal do pré e pós-testes.	121
Tabela 32 – Análise dos subtestes dos pontos ponderados entre o Grupo Xadrez e o Grupo Sem intervenção.	122
Tabela 33 – Análise dos subtestes dos pontos brutos entre o Grupo Xadrez e o Grupo Sem intervenção.	125

Tabela 34 – Análise dos subtestes dos pontos brutos entre o Grupo Jogos e o Grupo Sem intervenção.....	129
Tabela 35 – Análise dos subtestes dos pontos ponderados entre o Grupo Xadrez e o Grupo Jogos.....	131
Tabela 36 – Análise dos subtestes dos pontos brutos entre o Grupo Xadrez e o Grupo Jogos.....	133
Tabela 37 – Habilidades desenvolvidas através da prática do xadrez.	166
Tabela 38 - Sorteio randomizado das alunas do 4º A e B (Matutino).....	196
Tabela 39 - Sorteio randomizado dos alunos do 4º A e B (Matutino)	197
Tabela 40 - Sorteio randomizado das alunas do 5º A (Matutino)	198
Tabela 41 - Sorteio randomizado dos alunos do 5º A (Matutino)	199
Tabela 42 - Sorteio randomizado das alunas do 3º C e D (vespertino)	200
Tabela 43 - Sorteio randomizado dos alunos do 3º C e D (vespertino)	201
Tabela 44 - Sorteio randomizado das alunas da 4º C (vespertino)	202
Tabela 45 - 10 Sorteio randomizado dos alunos da 4º C (vespertino)	203
Tabela 46 - Sorteio randomizado das alunas da 5º C e D (vespertino)	203
Tabela 47 - Sorteio randomizado dos alunos da 5º C e D (vespertino)	205
Tabela 48 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo xadrez no período matutino	205
Tabela 49 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo jogos no período matutino	206
Tabela 50 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo sem intervenção no período matutino.....	207
Tabela 51 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo xadrez no período vespertino.....	207
Tabela 52 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo jogos no período vespertino.....	208
Tabela 53 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo sem intervenção no período vespertino.....	208

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	x
LISTA DE QUADROS	xiii
LISTA DE TABELAS	xiv
INTRODUÇÃO	xxi
1. HISTÓRIA DO JOGO XADREZ	25
2. XADREZ COMO MANIFESTAÇÃO ESPORTIVA.....	29
3. CONCEITUAÇÕES DO XADREZ COMO JOGO E PRÁTICA	32
4. XADREZ NA EDUCAÇÃO FÍSICA.....	37
5. PRIMEIROS ESTUDOS COGNITIVOS	42
5.1 ESTUDOS DE BINET (1894).....	43
5.2. ESTUDOS DE CLEVEND (1907).....	45
5.3 ESTUDOS DE GROOT (1946).....	46
5.4 ESTUDOS DE SIMON A PARTIR DOS OS EXPERIMENTOS DE TIKHOMIROV; POZNYANSKAYA (1966).....	52
6. ESTUDOS COGNITIVOS CONTEMPORÂNEOS.....	55
6.1 META-ANÁLISE DE GOBET E CAMPITELLI (2006); SALA E GOBET (2016) E ANDRADE (2017).....	57
7. INTELIGÊNCIA: CONCEITOS GERAIS.....	69
7.1. ESCALAS DE WECHSLER.....	72
7.2. ESCALAS DA INTELIGÊNCIA WECHSLER PARA CRIANÇAS.....	76
8. O EXPERIMENTO IDEAL	80
9. METODOLOGIA.....	85
9.1 QUESTÕES ÉTICAS	85
9.2. SELEÇÃO DA ESCOLA	86
9.3. SELEÇÃO DOS ALUNOS	86
9.4 DESIGN DOS PARTICIPANTES DO PROJETO	92
9.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.....	93
9.5.1. Critérios de inclusão	93
9.5.2. Critérios de Exclusão.....	93
9.6 SUBSTITUIÇÕES DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA	94

9.7 SELEÇÕES DOS APLICADORES DO TESTE WISC-IV	94
9.8 LOCAL DE APLICAÇÃO	95
9.9 INSTRUMENTOS E MATERIAIS	95
9.10 PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO	98
9.10.1 Procedimentos do Grupo Xadrez	99
9.10.2 Procedimentos do Grupo Jogos	101
9.11 ESPECIFICAÇÕES DAS VARIÁVEIS E ANÁLISE DE DADOS.....	102
9.11.1 Por grupo:.....	102
9.11.2 Cronologia e Gênero:	102
9.11.3 Índices:	102
9.11.4 Subtestes:	103
9.12 ANÁLISES ESTATÍSTICAS DO ESTUDO	103
10.RESULTADOS	105
10.1 DISTRIBUIÇÕES DA AMOSTRA PÓS-TESTE.....	105
10.2 EXCLUSÕES DAS AMOSTRAS DURANTE A INTERVENÇÃO.....	105
10.3 ANÁLISES INDIVIDUAIS DO GRUPO XADREZ, GRUPO JOGOS E GRUPO SEM INTERVENÇÃO.	106
10.4 ANÁLISES INTERGRUPO - THREE-WAY-ANOVA (GRUPO XADREZ X GRUPO JOGOS X GRUPO SEM INTERVENÇÃO)	115
10.5 ANÁLISES <i>TWO-WAY (U DE MANN-WHITNEY; D DE COHEN)</i> - (XADREZ X SEM INTERVENÇÃO; JOGOS X SEM INTERVENÇÃO; XADREZ X JOGOS)	121
10.5.1 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os Grupos Xadrez e Sem intervenção	121
10.5.3 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de xadrez e sem intervenção	123
10.5.4 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de xadrez e sem intervenção	124
10.5.6 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os grupos de jogos e sem intervenção	126
10.5.7 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de jogos e sem intervenção.....	127
10.5.8 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de jogos e sem intervenção.....	128

10.5.9 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os grupos de xadrez e jogos.....	129
10.5.10 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os grupos de xadrez e jogos	130
10.5.11 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de xadrez e jogos.....	131
10.5.12 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de xadrez e jogos.....	132
11.DISSCUSSÃO DOS DADOS.....	134
11.1 ANÁLISES DOS SUBTESTES DO GRUPO XADREZ	134
11.1.1 Análise do subteste de Cancelamento e Códigos do Grupo Xadrez.....	134
11.2 ANÁLISES DOS SUBTESTES DO GRUPO JOGOS.....	141
11.2.1 Análise do subteste de Cubos do Grupo de Jogos	142
11.3 ANÁLISES DOS SUBTESTES ENTRE OS GRUPOS	144
11.3.1 Análise Intergrupo - <i>Three-Way</i> - ANOVA (Grupo Xadrez x Grupo Jogos x Grupo Sem intervenção).....	144
11.3.1.1 Análises do subtestes de Conceitos Figurativos	144
11.3.1.2 Análises do subteste de Procurar Símbolos.....	151
11.3.2 Análise Two–Way - U de Mann-Whitney; d de Cohen - (Xadrez x Sem intervenção; Jogos x Sem intervenção; Xadrez x Jogos)	154
11.3.2.1 Análise Grupo Xadrez e Grupo Sem intervenção no subteste de Raciocínio Matricial	154
11.3.2.2 Análise Grupo Xadrez e Grupo Jogos no subteste de Conceitos Figurativos	159
11.3.2.3 Análise Grupo Xadrez e Grupo Jogos no subteste de Aritmética.....	160
11.3.2.4 Análise Grupo Xadrez e Grupo Jogos no subteste de Completar Figuras	162
11.3.2.5 Análise Grupo Xadrez e Grupo Jogos no subteste de Semelhanças.....	165
11.4 DESCRIÇÕES DAS HIPÓTESES DOS RESULTADOS	168
11.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	170
11.6 PONTOS POSITIVOS DA APLICAÇÃO DE MÉTODO “EXPERIMENTO IDEAL”	173
11.7 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS.....	174
CONCLUSÃO.....	177
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	182
APÊNDICES E ANEXOS	196

APÊNDICES B – FICHA DE ANAMNESE	210
APÊNDICE – C – TALE - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	211
APÊNDICE – D – TALE - TERMO DE ESCLARECIMENTO AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS 213	
APÊNDICE – E – TESTES DE NORMALIDADE DA 1ª E 2ª AMOSTRA	217
ANEXO 01 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	223
ANEXO 02 – CONTRATO COM PEARSON.....	224

INTRODUÇÃO

O xadrez é um jogo antigo e sua história passa por diversas culturas, que o influenciaram significativamente. Há evidências que ele tenha surgido na Índia e depois tenha passado pela cultura persa, árabe, e por via do norte da África chega à Europa devido à invasão da Espanha por volta do século XI (YALOM, 2004).

Até 1600, o jogo foi muito influenciado pelo seu contexto histórico, após esse período, entre 1600 e 1800, o xadrez começa a ser considerado um jogo clássico e passa ser um grande passatempo da elite da sociedade da época.

Após o ano 2000, o xadrez emerge de apenas um jogo clássico para um grande esporte, representado em mais de 191 países e que possui muitos adeptos no mundo todo. Além de esporte, o xadrez é considerado uma arte e ciência e, nos últimos anos, é considerado uma grande ferramenta benéfica para as capacidades emocionais dos praticantes (GARRIDO, 2001).

Apesar de muitos estudos serem realizados para evidenciar a real contribuição do ensino xadrez para o desenvolvimento cognitivo, até hoje não foi possível encontrar evidências significativas que apontem essa correlação de forma significativa, pois muitos estudos apresentaram problemas metodológicos (GOBET; CAMPETELLI, 2006; SALA; GOBET, 2016).

A tarefa de construir uma metodologia de pesquisa capaz de evidenciar, realmente, a contribuição do xadrez para as habilidades cognitivas é um desafio para muitos pesquisadores. Até hoje, poucos estudos conseguiram trilhar, criteriosamente, esse caminho.

Diante desses desafios, nosso estudo tem como objetivo verificar o impacto do xadrez sobre as habilidades cognitivas de crianças de 8 a 10 anos, do 3º e 5º ano, por meio de escala de inteligência Wechsler para crianças – Quarta Edição (WECHSLER, 2003).

Para cumprir, criteriosamente, a proposta do trabalho, utilizamos a metodologia apresentada como “Experimento ideal” desenvolvida por Gobet e Campitelli (2006), que propõe cuidados específicos, quanto à organização aleatória dos participantes, à inclusão de pré-teste e à pós-teste, dois grupos de controle, sendo apenas um sem intervenção, diferentes professores e aplicadores e a não ciência dos participantes sobre o experimento.

Nossa fundamentação será desenvolvida pelos capítulos: 1) História do xadrez; 2) Xadrez como manifestação esportiva; 3) Conceituações do xadrez como jogo e prática; 4) Xadrez na educação física; 5) Primeiros estudos cognitivos; 6) estudos cognitivos contemporâneos; 7) Inteligências e seus conceitos gerais; 8) O experimento ideal; 9) Metodologia; 10) Resultados; 11) Discussão de dados e Conclusão. Abaixo, apresentamos a descrição de cada um dos capítulos.

No capítulo um, abordamos a história do xadrez, vamos apresentar a origem do jogo de xadrez e falar sobre sua possível ascendência. Exibiremos a cronologia histórica de sua evolução, passado pela Índia, pelo mundo árabe, pelo norte da África até a sua chegada à Europa. Por fim, falaremos sobre o processo de mudança do xadrez como um “jogo”, para sua estruturação como atividade esportiva.

No capítulo dois, descrevemos o xadrez como manifestação esportiva, discorreremos sobre o xadrez como esporte. De modo a apresentar como funciona atualmente sua organização esportiva, através das suas entidades existentes como a FIDE – Federação Internacional de Xadrez e a CBX – Confederação Brasileira de Xadrez, e também mostrar como o xadrez está sendo visto no cenário político atual.

No capítulo três, retratamos as conceituações do xadrez como jogo e prática. Apresentaremos como o xadrez pode ser descrito enquanto jogo, vamos descrever suas regras, seus objetivos de modo a contextualizar a sua ação como ferramental multidimensional, capaz de permanecer vivo ao longo dos anos.

No capítulo quatro, discorreremos sobre o xadrez na educação física, abordaremos como o xadrez enquanto jogo está presente e contextualizado nos documentos de referências Nacionais. Refletiremos como a prática pode ser desenvolver de forma efetiva no contexto escolar.

No capítulo cinco, discorreremos sobre os primeiros estudos cognitivos, descrevemos como surgiram os primeiros estudos cognitivos sobre o xadrez. Analisaremos os principais autores e participantes que participaram de estudos voltados para essa temática, mostrando seus métodos e resultados.

No capítulo seis, apresentamos os estudos cognitivos contemporâneos e analisamos os estudos recentes que apresentam resultados científicos que

sustentam a efetividade do aprendizado e prática do xadrez sobre as habilidades cognitivas. Para isso, analisamos três estudos de revisão sistemática e identificar as possíveis correlações.

No capítulo sete, identificamos o que é a inteligência e como ela é descrita ao longo dos tempos. Analisaremos a teoria das Escalas da inteligência de Wechsler, de modo a entender sua organização e mudanças nas edições que ocorrem ao longo dos tempos.

No capítulo oito, analisamos como é descrito o “experimento ideal” apresentado pelos autores Gobet e Campitelli. Avaliando quais são os delineamentos experimentais aplicados a esse método. Proporemos também, novos requisitos metodológicos para aperfeiçoar do método.

No capítulo nove, descrevemos o processo metodológico usado, apresentamos as questões éticas consideradas, seleção da escola, seleção dos alunos, *design* organizacional dos participantes do projeto na constituição da amostra, critérios de inclusão e exclusão, critérios de substituições dos participantes da pesquisa, processo de seleção dos aplicadores, instrumentos e materiais, procedimentos de aplicação, o tratamento de cada um dos grupos, dentro do protocolo experimental, especificações das variáveis e análise dos dados, subtestes e análise estatística dos dados.

No capítulo dez, vamos apresentar os principais resultados do estudo, vamos descrever a distribuição da amostra no pós-teste, mostrar como foi realizado as exclusões das amostras e os resultados intra e intergrupos com análise *Three-Way-ANOVA* e, posteriormente, análise *Two-Way* não-parametrizada usando *U de Mann-Whitney* e *d de Cohen*.

No capítulo onze, seguimos com a discussão dos dados, mostramos as análises dos grupos no pré o pós-testes, quanto aos índices e subtestes e sua relação entre o Grupo Xadrez, Jogos e sem intervenção.

Ao passo que na Conclusão, resumizamos os principais resultados do estudo, identificando os principais efeitos do estímulo realizado pelo xadrez, o confronto entre as hipóteses e os resultados, análise sobre o método, desafios e limitações do estudo e proposições para novos estudos.

Ao final do trabalho, há também uma série de anexos que podem ser esclarecedores de pontos mais técnicos abordados no estudo, como por exemplo: alocação aleatória dos participantes, ficha de anamnese, termos, testes de normalidade, parecer do comitê de ética e contrato de parceria de apoio à pesquisa.

1. HISTÓRIA DO JOGO XADREZ

A história do xadrez é incerta. Há diversas lendas milenares, que buscam evidenciar a origem do jogo de xadrez, porém há relatos que sua ascendência possa ter vindo dos árabes, chineses, indianos, e outras, ainda, dos egípcios e dos persas (YALOM, 2004; ALMEIDA, 2010).

Apesar desta incerteza, alguns pesquisadores acreditam que o xadrez teria se originado por volta de do século V e VI da era cristã, tendo seu berço no norte da Índia, durante o Império Gupta. Naquela época, o jogo não apresentava o mesmo nome, era conhecido como *Chaturanga* (HORTON, 1973; TIRADO; SILVA, 1995; SÁ; ROCHA, 1997; LASKER, 1999).

A teoria de que a Índia possui os primeiros registros da literatura persa, nos quais a análise da etimologia das palavras empregadas no jogo tinha uma relação direta com a evolução do xadrez (KENNETH, 1994).

Através de uma reflexão filológica, pode se estabelecer uma conexão direta entre a palavra *Chaturanga*, o “jogo”, e a cultura indiana, pois o exército indiano possuía a mesma estrutura designada de quatro partes, bigas, elefantes, cavalaria e infantaria (MURRAY, 1913), como podemos ver na figura abaixo.

Figura 1 - *Chaturanga*



Fonte: Silva (2002)

Observa-se que o tabuleiro apresenta quatro conjuntos de peças, que poderia ser praticado com duas ou quatro pessoas e que é constituído de 08 peças, sendo quatro soldados, um barco, que hoje tem uma representação

com a torre, cavalo; um elefante, que hoje tem a representação com o bispo; e o ministro, que hoje é representado pela Dama; o tabuleiro apresenta uma cor monocromática e as peças dos jogadores eram diferenciadas pelas cores: vermelho, verde, negra e amarela (SILVA, 2002).

Como respeito à movimentação das peças, acredita-se que era definida por um lance de dados, porém, não se sabe ao certo qual é a influência efetiva dos dados, mas o que fica claro, de acordo com a grande maioria dos jogos indianos, é que os dados faziam parte efetiva da ação do jogo (MURRAY, 1913).

Segundo Silva (2002), após a expansão do século VII, o xadrez foi difundido na Pérsia e passou a ser chamado de *Chatrang*, período de 600 a 700 D.C, e foi nesse período que foram encontradas algumas peças de xadrez no sítio arqueológico de *Afrasiab*, perto da cidade de Samarcanda no Uzbequistão. Lá foram encontrados um rei, uma torre, um vizir, dois cavalos e dois peões, com tamanho de 03 cm (WILLIANS, 2000).

Foi nesse período, influenciado pela cultura persa, que houve a criação da palavra “*Shāh*”, que hoje é utilizada como “xeque”, e também a palavra “*Shāh-mat*”, o atual xeque-mate, que significa que “o rei está sem saída” (HOOPER; WHYLD, 1992).

Depois, ocorreu o domínio dos árabes sobre os persas, período de 700 a 1200 D.C. e, devido à morte do profeta Maomé, não se tinha consenso sobre a legalidade da prática do jogo. Por isso, determinaram-se algumas condições para a prática, sendo elas: não ter relação com a aposta, não desenvolver disputas, não falar palavras impróprias e não fazer a representação das pessoas figurativamente, tanto que podemos ver na imagem abaixo um modelo de peças desse período, quando o xadrez passou a ser chamado de *Xatranje* (YALOM, 2004).

Figura 2 - Jogo de peça do *Xatranje* – Séc. XII

Fonte: FUND (1971)

Foram os árabes que começaram a analisar estritamente as fases dos jogos, como abertura, meio de jogo e finais, e foi nesse período que se tem a primeira referência sobre partida de xadrez às cegas. Após o jogo se tornar muito conhecido no mundo árabe, este se expandiu para o norte da África e Europa, devido à invasão da Espanha (GOLOMBEK, 1977; LASKER, 1999; SILVA, 2002).

Após a invasão da Espanha, na Europa, ocorreram diversas modificações no jogo: os tabuleiros passaram a ser dividido em duas cores, o roque foi introduzido, duplo avanço do peão, movimento “*en passant*”, a inclusão da amplitude de movimentos da dama, que então era chamada de *Ferz*, amplitude de movimento para o bispo, uma vez que eles apenas poderiam andar duas casas, e a promoção dos peões (SILVA, 2002).

Até o final do século XI, o *Xatranje* já tinha alcançado toda a Europa e as restrições religiosas ainda continuaram latentes por muito tempo. Sua prática chegou a ser proibida em diversos países como França, Alemanha, Inglaterra e Rússia, porém, por volta de 1200, já se utilizavam algumas metáforas do *Xatranje* para o ensino da ética e moral (YALOM, 2004).

Até 1830, o xadrez se modificou pelo contexto histórico. Nesse tempo o jogo pôde ser entendido apenas como um passatempo ou uma manifestação artística. Após este período, começou a ganhar *status* de esporte (SOUZA; STAREPRAVO; JÚNIOR, 2011).

Em 1851, ocorreu na cidade de Londres, o primeiro torneio Internacional de xadrez, realizado durante a grande exposição na cidade de Londres. O

evento contou com a presença de dezesseis dos maiores jogadores de xadrez da Europa e foi vencido pelo alemão Adolf Anderssen (GOLOMBEK, 1977).

Logo em 1886, foi disputado o primeiro título mundial de xadrez, que ocorreu entre os jogadores Steinitz e Zukertort; o vencedor (Steinitz) manteve seu título até 1894 até ser derrotado pelo jogador Emanuel Lasker. Criou-se, após esse período a chamada Escola moderna de xadrez, que tinha como característica o xadrez mais posicional¹ (HOOPER; WHYLD, 1992).

Após o torneio de xadrez em São Petersburgo, em 1914, houve um grande apelo para a criação de uma entidade reguladora do esporte e em 1924, foi criada a FIDE – Federação Internacional de Xadrez², tendo como seu primeiro presidente eleito o enxadrista Alexander Rueb (1924-1949) (MURRAY, 1913).

Em 1927, na Inglaterra, a FIDE realizou a primeira olimpíada de xadrez, o evento foi disputado entre dezesseis países e foi conquistado pela equipe da Hungria, seguido pela Dinamarca e pelo Reino Unido. Nesse evento, também foi realizado o primeiro Campeonato Mundial Feminino de xadrez, que foi vencido pela jogadora tcheco-inglesa Vera Menchik (SUNNUCKS, 1976).

Desde esse período até hoje, o xadrez ganhou cada vez mais espaços no cenário mundial. O seu desenvolvimento, enquanto esporte, é evidenciado em várias partes do mundo, pois é um jogo totalmente inclusivo, capaz de agregar crianças, adolescentes, jovens e adultos. Um estudo realizado em 2012 pela FIDE descreveu que existiam mais de 605 milhões de adultos jogando regularmente (FIDE, 2012).

¹ Posicional = O xadrez posicional refere-se à técnica de jogo que busca a natureza mais tática, como: lutar pelo centro, desenvolvimento das peças, proteção dos pontos importantes, cuidar da defesa, manter a estrutura dos peões, manter o par de bispos, ou seja, jogar corretamente de acordo com os princípios básicos do xadrez. (NIMZOWITSCH, 1991).

² A FIDE – Federação Internacional de Xadrez – foi criada em 1924, também conhecida pela sua sigla em francês “*Fédération Internationale des Echecs*” e foi reconhecida em 1999, pelo COI – Comitê Olímpico Internacional como Federação Internacional de Xadrez– mostrando assim que o xadrez é internacionalmente reconhecido como esporte (FIDE, 2019b).

2. XADREZ COMO MANIFESTAÇÃO ESPORTIVA

Atualmente, existem 191 federações nacionais cadastradas na FIDE – Federação Internacional de Xadrez, dos 193 países reconhecidos pela ONU – Organização das Nações Unidas (FIDE, 2019a).

Na Lei 9.615 de 24 de Março de 1998, conhecida como lei Pelé, instituem-se normas gerais sobre desporto no Brasil, e nela são descritas todas as manifestações sobre o desporto brasileiro, são elas:

- I - desporto educacional, praticado nos sistemas de ensino e em formas assistemáticas de educação, evitando-se a seletividade, a hipercompetitividade de seus praticantes, com a finalidade de alcançar o desenvolvimento integral do indivíduo e a sua formação para o exercício da cidadania e a prática do lazer;
- II - desporto de participação, de modo voluntário, compreendendo as modalidades desportivas praticadas com a finalidade de contribuir para a integração dos praticantes na plenitude da vida social, na promoção da saúde e educação e na preservação do meio ambiente;
- III - desporto de rendimento, praticado segundo normas gerais desta Lei e regras de prática desportiva, nacionais e internacionais, com a finalidade de obter resultados e integrar pessoas e comunidades do País e estas com as de outras nações (BRASIL, 1988, p.01).

O xadrez, atualmente, possui uma grande ampliação no contexto esportivo nacional, pois atua diretamente como desporto educacional, de participação e de rendimento, sendo assim, todas as formas de manifestação esportiva contempladas na lei supracitada.

Quando falamos de desporto educacional, podemos ver que o xadrez como esporte está inserido dentro de algumas escolas e que hoje é sistematizado através de competições esportivas escolares em níveis municipais, regionais, estaduais, nacionais e, até mesmo, internacionais, que hoje é organizado de forma efetiva pelo COB – Comitê Olímpico Brasileiro – em parceria com a Confederação Brasileira de Desporto Escolar.

No Brasil, o COB – Comitê olímpico Brasileiro é uma organização não governamental que trabalha na gestão técnica-administrativa do esporte, tem como funções principais proteger e promover o movimento olímpico no território nacional sua missão é atuar no esporte de alto rendimento; liderar a estratégia de desenvolvimento do esporte e de preparação de modalidades olímpicas, com a anuência dos presidentes das Confederações; e contribuir com os formadores (clubes, escolas, associações, estados e municípios) à inserção social através do esporte, à prática da cidadania e à

formação de atletas para o alto rendimento (COMITÊ OLÍMPICO BRASILEIRO, 2019, p.01).

Todos os anos, o COB – Comitê Olímpico Brasileiro – realiza os Jogos Escolares da Juventude, que é o maior evento esportivo escolar do Brasil. O evento reúne jovens de 12 a 17 anos, de escolas públicas e privadas de todo o Brasil e, atualmente, contemplam 14 modalidades, atletismo, badminton, basquete, ciclismo, futsal, ginástica rítmica, handebol, judô, natação, tênis de mesa, vôlei, vôlei de praia, xadrez e *wrestling* (COMITÊ OLÍMPICO BRASILEIRO, 2019).

Nesse contexto, podemos verificar que o Comitê Olímpico Brasileiro reconhece, desde 2005, o desenvolvimento do xadrez como esporte escolar, o que possibilita a disseminação da modalidade neste contexto. .

Quando falamos de desporto de participação, vemos o desenvolvimento do esporte como objetivo do desenvolvimento integral do aluno, e esta característica pode ser observada na atuação de agentes esportivos no trabalho voluntário na modalidade esportiva.

Em um estudo intitulado “*A formação de agentes responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem do xadrez: uma análise quantitativa do contexto brasileiro*”, realizado com 161 agentes de ensino de 25 unidades federativas no Brasil, evidenciou-se que 23%, ou seja, mais de 1/5 de todos os agentes no estudo realizam trabalho exclusivamente voluntário, mostrando, assim, que o xadrez possui características do desporto de participação (SANTANA; JANUÁRIO; CHRISTOFOLETTI, 2019).

Quanto à análise do xadrez como esporte de rendimento, que preconiza as práticas desportivas nacionais e internacionais, com a finalidade de obter resultados e integrar pessoas, no Brasil, existem 14 Grandes Mestres Internacionais, que é a maior titulação dos níveis de xadrez no mundo. O Brasil ocupa a 35ª colocação no *ranking* Mundial no Masculino e a 50ª colocação no feminino (FIDE, 2019c).

Atualmente, existem 13.497 jogadores e 3.011 jogadoras no Brasil, participantes do *ranking* internacional de xadrez, que através de eventos disputam competições internacionais regulamentadas pela FIDE e também nacionais regulamentadas pela Confederação Brasileira de Xadrez (FIDE, 2019c).

No Brasil, o xadrez é regulamentado pela CBX – Confederação Brasileira de Xadrez - que é a entidade máxima do esporte, fundada sobre a denominação “Fundação Brasileira de Xadrez”, em 06 de novembro de 1924, e em 1941 foi reconhecida pelo Decreto Lei nº 3.199 de 14 de abril de 1941 como entidade máxima do esporte nacional (BRASIL, 1941).

São filiadas à Confederação Brasileira de Xadrez, 21 Federações de Xadrez Estaduais, que dentro de seus respectivos estados federativos, promovem e administram o xadrez como esporte na unidade (CBX, 2009).

Todo esse avanço do esporte, em nível nacional, desenvolvido pelas manifestações educacionais, de participação e de rendimento, ampliou-se frente à valorização do esporte, de tal maneira que em 2017, iniciou-se o debate para a introdução do xadrez no calendário esportivo nacional.

Em 2017, a comissão do Esporte da Câmara dos deputados aprovou a lei (PL) 5840/16, que reconhece o xadrez, as damas, o go, o bridge e o pôquer como atividades esportivas a serem inseridas no calendário esportivo Nacional do Ministério dos Esportes. A Deputada relatora do projeto, Flávia Moraes (PDT-GO), optou por alterar artigo da Lei Pelé Lei 9.615/98 (BRASIL, 2016) para contemplar o xadrez no marco legal em tela.

Em 27 de março de 2019, a redação foi aprovada pela Comissão de Constituição e Justiça e descrita em redação final e encaminhada para o Senado Federal. Se aprovado no plenário do Senado Federal, ela será encaminhada para a aprovação do Presidente³. Assim, os esportes serão inseridos no calendário esportivo Nacional do Ministério dos Esportes e serão descritos como esportes da mente (BRASIL, 2016).

³ No dia 05 de abril de 2019, o projeto avançou para o Senado Federal, e, até hoje, se aguarda o posicionamento (BRASIL, 2016).

3. CONCEITUAÇÕES DO XADREZ COMO JOGO E PRÁTICA

Segundo Oliveira *et al.* (2016) o estudo e a conceituação do jogo é objeto de reflexão nas mais diversas áreas do conhecimento, pelo campo filosófico (HUIZINGA, 2008), pelo sociológico (BOURDIEU, 1983), pelo pedagógico (LOOS-SANT'ANA, GASPARIM, 2013), pela educação (TELES; SANTOS; MARASCHIM, 2015) e pela educação física (FREIRE, 1989; FILHO *et al.*, 2012).

O jogo no processo histórico ultrapassou a barreira do tempo, pois, carrega consigo um elemento da cultura humana (HUIZINGA, 2008). Sua história é responsável por lhe proporcionar tamanha grandeza, bem como a toda a complexidade que envolve a sua essência (BRUHNS, 1999).

Muitos estudiosos como Freire, Huizinga, Kishimoto, Piaget e Vygotsky discorreram sobre sua relevância (VELOSO; SÁ, 2009) e como ela pode contribuir para o desenvolvimento intelectual, social e existencial do indivíduo.

Primeiro, é importante conhecer a conceituação de Huizinga (2008), que apresenta características específicas que o jogo deve ter para ser caracterizado como tal:

“[...] deve ser uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, segundo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana” (HUIZINGA, 2008, p. 33).

Piaget (1987) destaca a importância do jogo e o seu potencial relevante na infância para a formação adulta, uma vez que o jogo constitui o polo extremo da assimilação da realidade no ego, tendo relação com a imaginação criativa que será fonte de todo o pensamento e raciocínio posterior.

Vygotsky (1989), por sua vez, apresenta que o comportamento da criança se modifica quando ela joga, descrevendo que quanto mais rica for a experiência no processo, maior será o ganho na imaginação, e essas ações serão reproduzidas de forma positiva na vida adulta.

Khishimoto (1993) descreve que os jogos têm a função de construir e desenvolver uma relação afetiva entre as crianças, pois é através dos jogos

que é possível haver regras, critérios e sentidos, possibilitando, portanto, um convívio mais social e democrático, pois “enquanto manifestação espontânea da cultura popular, os jogos tradicionais têm a função de perpetuar a cultura infantil e desenvolver formas de convivência social” (KISHIMOTO, 1993, p. 15).

Freire (2005) defende que o professor deve trabalhar a questão dos jogos a partir da criação do contexto de experiência positiva, de aprendizagem, de convívio e de crescimento coletivo e, jamais, numa perspectiva competição hipertrofiado que poderia resultar na sensação de fracasso escolar.

E é por meio desta perspectiva que o jogo torna um elemento importante: ele é um potencializador, capaz de promover crescimento humano global no indivíduo. Como descreveu Chateau (1987) “é pelo jogo que a humanidade se desenvolve” (CHATEAU, 1987, p.125).

Este desenvolvimento só pode ser obtido quando o jogo proporciona estímulos, desafios, reflexão, ou seja, sensações capazes de produzir efeitos significativos ao jogador, uma vez que o jogo tem a função bastante ampla de desenvolver os aspectos cognitivos, psicomotor, afetivo e social (PERFEITO, 2013).

Nesse aspecto positivo é que se insere o xadrez. Está é hipótese de muitos autores de que se trata de um jogo com vários aspectos pedagógicos capazes de promover habilidades cognitivas e sociais (SÁ, 1994), inteligências múltiplas como a espacial e a lógico-matemática (GARDNER, 1994); aspectos culturais, sociais, psicológicos e educacionais (FILGUTH, 2007), raciocínio lógico, da organização do pensamento, tomada de decisão (CHRISTOFOLETTI, 2007); sociabilidade e de autoconfiança (LEMOS, 2006). Assim, sendo, sua prática possibilitaria o desenvolvimento de habilidades, o que justifica sua utilização.

O xadrez perfaz todos os critérios previstos por HUIZINGA (2008) para ser considerado um jogo, pois: a) é exercido por uma ação voluntária e constitui-se de uma “prática” com regras claras e muito bem delimitadas (inclusive pela Federação Internacional), “livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias”; b) é operado em um tabuleiro de 64 casas e c) pode ser limitado por tempo, de acordo com suas modalidades⁴; d) tem objetivo

⁴ Modalidades do xadrez: relâmpago de zero até dez minutos, rápido de onze a cinquenta e nove minutos e convencional de sessenta minutos em diante.

principal claro, que é o xeque-mate e objetivos secundários e; e) a sua prática pode determinar muitos tipos de sentimentos como alegria, felicidade, autoconfiança, entre outros.

Entende-se, então, que o xadrez é uma representação especialmente prototípica de jogo, seu exercício é carregado de diversos possíveis benefícios e, também, tão importante quanto entender sua ação lúdica, é conhecer o processo da prática que proporciona este desenvolvimento.

Segundo Almeida (2010), o jogo de xadrez poder ser definido como um jogo de exploração de regras lógicas, que possibilita ao jogador o desenvolvimento do planejamento e estratégia e sua realização direta se descreve pela ação e análise do jogo do adversário, pois o jogo se intercala entre o movimento do jogador e do oponente. É assim, portanto, que um jogo é caracterizado: pelo desenvolvimento de estratégias e de tática, e não envolve elementos de sorte durante sua prática (FILGUTH, 2005).

Para se iniciar um jogo, num evento ou torneio, ou apenas numa partida entre amigos, o primeiro passo é realizar um sorteio de cores de peças, que designará qual jogador jogará com peças brancas ou peças pretas. Culturalmente, acredita-se que o jogador possuidor das brancas, que iniciará o jogo, tem uma pequena vantagem, porém essa superioridade é consideravelmente minimizada pelo desenvolvimento da prática do jogo (D'AGOSTINI, 1954).

O objetivo principal do jogo é dar xeque-mate no rei do adversário: isso acontece quando o rei está sendo ameaçado e não tem como se defender, quando um rei está em xeque, ou seja, “ameaçado”, ele pode: (1) tentar fugir do xeque, indo para outra casa; (2) colocar uma peça na sua frente, para obstruir a ameaça ou (3) capturar a peça que está ameaçando. Caso não for possível fazer algumas dessas três opções, o jogo acabou o rei está em xeque-mate (FIDE, 2018).

No xadrez, existem três fases de partida: abertura, meio de jogo e final. Na abertura, os jogadores desenvolvem suas peças e definem a sua estrutura de jogo. Na fase do meio os jogadores criam seus planos de ataque ou defesa. Por último, na fase final, os jogadores utilizam poucas peças nos tabuleiros e, geralmente, utilizam seus reis para ajudar no controle do centro (SANTANA; LEITE, 2018a).

Segundo Filguth (2005), durante o jogo acontecem inúmeras ações táticas que podem definir os resultados do jogo. Estas ações são descritas como elementos táticos importantes para o desenvolvimento da disputa.

No jogo existem valores determinados para cada peça: o peão vale um ponto, o cavalo e o bispo valem três pontos, a torre vale cinco pontos, a dama vale nove pontos e, ao rei, não é atribuído nenhum valor, pois se tratando de uma peça fundamental, não é possível realizar a sua captura (SANTANA; LEITE, 2019b).

Não há um consenso literário sobre o valor atribuído à dama, para muitos autores o valor pode variar entre 09 (conforme o exposto é a tendência majoritária) a 10 pontos, e sua aplicação efetiva pode ser atribuída de forma prática na aplicação e no propósito de cada professor do ensino do xadrez na escola (LASKER, 1934; EUWE; KRAMER, 1994).

Muitas vezes, dentro do tabuleiro de xadrez existem posições em que peças de valores menores acabam tendo “valores” maiores, por exemplo na promoção, um peão, que vale apenas um ponto, ao chegar à oitava casa do tabuleiro, pode se “promover ou coroar”, ou seja, o peão é retirado do tabuleiro e, em seu lugar, pode ser colocado um cavalo, um bispo, uma torre ou uma dama, que, frequentemente, é colocada por ser a peça de maior valor e poder no tabuleiro.

Nesse sentido, o xadrez, além de ser uma modalidade esportiva, também é caracterizado por ser uma arte e uma ciência, uma vez que as variabilidades de possibilidades constituídas no jogo ultrapassam a compreensão humana (REIDER, 1959).

A arte, nesse contexto, mostra-se quando temos uma bela combinação de movimentos de peças, e que leva a um final brilhante, de forma pela qual a lógica dos valores das peças é apresentada de forma inusitada. A ciência, ao seu turno, é caracterizada pela sistematização de cálculos lógicos capazes de prever uma dezena de movimentos à frente (CAPABLANCA, 2002).

Segundo Becker (1978), mesmo que o xadrez apresente características do esporte, pela integração de características de atividade intelectual, competição, expectativa, desafio criador, divertimento, higiene mental e repouso, enquanto ciência promove o desenvolvimento de estratégias como

tática e técnica, estudo, pesquisa, imaginação, descobrimento e ideal de perfeição. E, enquanto processo de arte, o xadrez traz harmonia, mensagem de beleza, encanto espiritual, emoção, prazer cultural e felicidade.

Assim, o xadrez se torna uma ferramenta multidimensional, capaz de caminhar pela lógica e, muitas vezes, parecer ser ilógico para o olho destreinado, sendo capaz de criar belas partidas, através de sacrifícios táticos, revelando uma beleza sem igual ou, até mesmo, proporcionar, além de todas essas ações intelectuais, paixões e alívios aos seus praticantes.

Muitas vezes, o xadrez se apresenta, também, como uma simulação da vida real, como sugere Ferracini (1998, p.23):

O xadrez é um jogo que representa a sociedade humana em suas contradições, nele, os poderosos podem ser destituídos, eliminados; e os plebeus (peões) podem ascender socialmente até a nobreza, é um jogo da vida real.

A reflexão sobre metáforas do xadrez e a vida começaram a ser utilizadas desde 1250 pelo Papa Inocêncio III na obra "*Quaedam moralitas de scaccario per Innocentium papum*", com tradução para "A Moralidade Inocente" e até hoje fazem parte da nossa cultura (MURRAY, 1913).

Além de o xadrez ser considerado um esporte, ciência, arte, ele ocupa um papel fundamental no processo de ensino-aprendizagem, revelando-se num interessante recurso pedagógico a ser desenvolvido na escola (SILVA, 2014).

Neste processo pedagógico, ele é inserido dentro da Escola na disciplina da educação física, que é um canal de desenvolvimento do xadrez como esporte e, também, como educação.

4. XADREZ NA EDUCAÇÃO FÍSICA

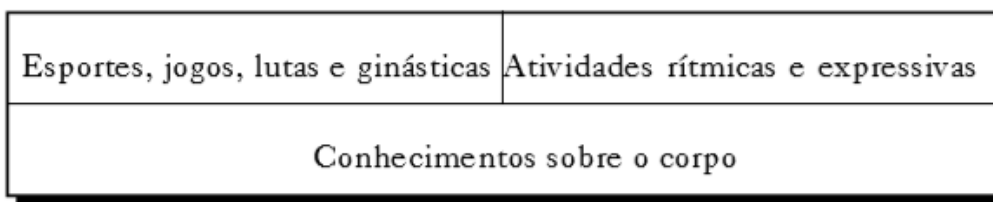
Segundo Filho *et al.*, (1992), a educação física é desenvolvida pela cultura corporal, que é formada pelos conhecimentos socialmente produzidos e, historicamente, acumulados pela humanidade ao longo dos tempos.

Os PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais), no que concerne à educação física, indicam os objetivos de aprendizagem dessa área do conhecimento no ensino fundamental e dentro das produções dessa cultura corporal. Algumas práticas foram incorporadas pela educação física em seus conteúdos como os jogos, o esporte, a dança, a ginástica e a luta (BRASIL, 1997).

Segundo Huizinga (2008), o jogo pode ser entendido como manifestação primária da vida humana. Assim como no processo de descoberta do raciocínio (*Homo Sapiens*), ou na a produção de objetos (*Homo Faber*), também, pode-se estabelecer uma linha de pensamento do raciocínio ao lúdico, e os jogos poderiam ser entendidos como elementos básicos de desenvolvimento do homem (*Homo Ludens*). Os jogos de tabuleiro, nesse sentido, acompanham a humanidade desde os meados do século I d. C (SILVA, 2014).

A educação física, neste sentido, busca desenvolver cada uma dessas manifestações (jogo, esporte, dança, ginástica e luta), por meio dos seus benefícios fisiológicos, psicológicos e a sua utilização como instrumento de comunicação, expressão, lazer e cultura (BRASIL, 1997). Assim sendo, na educação física, o jogo constitui-se como um componente no bloco tríplice nos objetos de ensino e aprendizagens, e juntamente com o esporte, lutas e ginástica, serve como instrumento para o desenvolvimento integral do aluno. O jogo é assim parte intrínseca desse desenvolvimento pretendido pela educação física.

Figura 3 - Blocos de conteúdos da Educação Física



Fonte: BRASIL (1997).

Quando os PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais – descrevem o conceito de jogos, os documentos incluem diversas manifestações destes aspectos como pode ser verificado no trecho a seguir:

Os jogos podem ter uma flexibilidade maior nas regulamentações, que são adaptadas em função das condições de espaço e material disponíveis, do número de participantes, entre outros. São exercidos com um caráter competitivo, cooperativo ou recreativo em situações festivas, comemorativas, de confraternização ou ainda no cotidiano, como simples passatempo e diversão. Assim, incluem-se entre os jogos as brincadeiras regionais, os jogos de salão, de mesa, de tabuleiro, de rua e as brincadeiras infantis de modo geral (BRASIL, 1997, p.37, grifo nosso).

Nesse sentido, os jogos (entre eles, aqueles de tabuleiro) são utilizados como instrumentos de desenvolvimento, e não apenas como um passatempo como observa no trecho do documento abaixo:

Os jogos se integram aos currículos escolares deixando de ser simples passatempo inconsequente, e sim um lugar de destaque. As atividades em forma de jogo são as que mais podem facilitar e contribuir para o desenvolvimento metodológico de ensino-aprendizagem da criança, em virtude da riqueza de oportunidades que o lúdico oferece. Estimula a criatividade, a crítica, e a socialização, sendo assim uma atividade importante e significativa pelo seu conteúdo pedagógico-social (PARANÁ, 2008, p.33).

Gehlen e Lima (2013) descrevem, neste sentido, que o jogo de tabuleiro como uma forma lúdica nas aulas de educação física pode trazer vários benefícios como o desenvolvimento bio-psico-social. O jogo pode ser caracterizado como configuração de competição prazerosa, cujo resultado é determinado por habilidades motoras, estratégicas ou chances, empregadas isoladamente ou em combinação (BARBANTI, 2003). Em outra classificação,

descrita por Teixeira (1970, p.28), uma divisão específica do jogo de acordo com seus objetivos nos é apresentada, como podemos ver o quadro abaixo:

Quadro 1 - Tipos de jogos e objetivos do jogo

TIPO DE JOGOS	OBJETIVOS DO JOGO
Jogos sensoriais	ação dos aparelhos do sentido (cheirar, provar, ouvir, tocar, etc.);
Jogos psíquicos	exercícios das capacidades mais elevadas (jogar sério, conter o riso, brincar de estátua, etc.);
Jogos motores	é ação dos músculos e coordenação dos movimentos (engatinhar, saltar, jogar a bola, etc.);
Jogos afetivos	desenvolvimento dos sentimentos estáticos ou experiências desagradáveis (desenho, escultura, música, etc.);
Jogos intelectuais	(jogos de dominó, damas, rimas de palavras, charadas, adivinhações, xadrez, etc.).

Fonte: Teixeira (1970, p.28, adaptado pelo autor).

Portanto, podemos observar que o autor entende o jogo de xadrez como pertence à categoria dos jogos intelectuais, reforçando a compreensão do xadrez como desenvolvimento das habilidades cognitivas.

Fica evidente, então, entender a importância do “jogo” como instrumento pedagógico. O jogo de tabuleiro como extensão do processo de construção do jogo, e, conseqüentemente, o uso do jogo de xadrez como elemento desse processo de construção, especificamente, centrado no desenvolvimento intelectual.

Ultimamente, o xadrez vem ganhando muito espaço dentro das aulas de educação física, uma vez que é possível utilizá-lo como jogo e também como esporte. O xadrez como jogo é promovido para o desenvolvimento dos valores educacionais, e, como esporte, pode ser promovido para competições e de ações de alto rendimento.

A prática do xadrez pode auxiliar na concentração, paciência e perseverança, como também promover a criatividade, intuição, memória e habilidades para análise e dedução de princípios gerais (REZENDE JUNIOR; SÁ, 2016), tomada de decisões e na resolução de problemas de maneira flexível (SÁ, 2013).

Diante das diversas dificuldades encontradas pelos professores no ambiente escolar para a ampliação do raciocínio lógico, concentração e atenção, é entendido que o xadrez, como jogo nas aulas de educação física, poderiam ser usadas como parte das estratégias pedagógicas para desenvolver capacidades cognitivas e para melhoria do desempenho escolar (FADEL; MATA, 2008).

Quando se trata do campo comportamental, o xadrez como esporte poderia ser visto uma grande ferramenta, pois, no esporte, aprende-se ao ganhar uma partida e, também, quando se perde. No xadrez, as partidas podem ser anotadas, o que possibilita após findo o jogo, uma cultura da reflexão sobre os erros e como eles podem ser suprimidos na próxima vez que for jogado (MELO, 2013).

Outros autores apontam possíveis benefícios a partir do ensino de xadrez além dos já citados. Segundo Giachini (2011), o xadrez atua como suporte pedagógico e pode ser utilizado pelos professores de educação física na escola como um grande apoio para as demais disciplinas escolares.

Para Dutra *et al.* (2012), o xadrez, dentro da escola, pode ajudar no aprimoramento do raciocínio lógico, resolução de problemas, autocontrole, autoestima e a capacidade de fazer análises. Quanto isso, também, afirma Auriemo:

A prática do jogo de xadrez é defendida como excelente ferramenta intelectual, educativa e social, em diferentes faixas etárias, sobretudo devido aos seus benefícios a: memória, concentração, criatividade, raciocínio e planejamento de ações. Uma das principais ações de difusão do jogo de xadrez é inserir o ensino deste nas escolas, almejando a massificação desta modalidade (AURIEMO *et. al.*, 2017, p.51).

Identificou-se, assim, que a manifestação teórica apresentada pelos PCNs fundamenta a ação do jogo no contexto escolar e que o xadrez como jogo e, também, como esporte, possuiria uma gama de benefícios cognitivos a serem explorados pelo professor de educação física, na escola. Assim,

considerando a discussão acima, discorreremos sobre os possíveis os benefícios cognitivos do xadrez, no capítulo vindouro.

5. PRIMEIROS ESTUDOS COGNITIVOS

As habilidades cognitivas são capacidades que tornam o indivíduo competente, ou seja, são responsáveis por formar a estrutura essencial do que conhecemos como competência cognitiva da pessoa humana. Entre as habilidades cognitivas poderíamos elencar, a título de exemplos importantes, aquelas que podem permitir que uma pessoa fosse capaz de discriminar objetos, fatos ou estímulos e conceitos, analisar, levantar e resolver situações e aplicar regras para a resolução de um problema (GATTI, 1997).

O xadrez é esporte cognitivo e existem algumas particularidades, que justificam ser apropriado para investigações cognitivas: ele apresenta uma base finita, 32 peças, sendo 16 brancas e 16 pretas, dessas 16 brancas, apresentam-se seis peças que se movimentam de forma diferente num tabuleiro de 64 casas (uma matriz de 8x8), conjunto de regras bem definidas, onde acontecem inúmeras possibilidades combinatórias, provocando capacidades lógicas e matemáticas (SAARILUOMA, 1995; ALMEIDA, 2010).

Os processos cognitivos envolvidos no xadrez ainda não foram amplamente investigados por profissionais da área de cognição, ainda que haja uma certeza tácita de que o xadrez seja uma ferramenta poderosa nessa área, tanto no senso comum como no meio enxadrístico. Entretanto, culturalmente, o xadrez é visto como sendo uma ferramenta promissora para desenvolvimento da cognição. Segundo Silva (2004, pg. 04): “[...] estudo e prática do xadrez visando o desenvolvimento cognitivo é uma ideia bastante sedutora no meio enxadrístico”.

Em 1946, o Psicólogo e Mestre de xadrez holandês De Groot escreveu a tese nomeada no original “*Het denken van den schaker: een experimenteel-psychologische studie*”, que teria tradução literal para o português como “O pensamento do jogador de xadrez – um estudo psicológico-experimental”. Posteriormente traduzida para o inglês e publicada como “*Thought and choice in chess*”, (“Pensamento e escolha no xadrez”). Este estudo iniciático de psicologia experimental aplicada ao xadrez não conta com tradução ao vernáculo.

Neste livro, De Groot (1946) já descrevia logo na introdução que a literatura sobre o aspecto psicológico do jogo se mantivera num território, em

grande parte, virgem, apontando que, até aquele momento, não havia muitas publicações e livros, que abordassem o tema da psicologia do xadrez e que a maioria dos livros sobre o jogo eram livros técnicos de jogo, no sentido de serem inerentes tão somente às regras, estratégias e história do jogo. Estranhamente, muito tempo passado dos meados dos anos 40, seguimos com pouquíssima literatura científica que trate do xadrez como prática cognitiva e motivadora da inteligência.

Silva (2014) destacou cinco estudos principais que influenciaram as pesquisas cognitivas sobre o xadrez e serviram como base para os poucos estudos posteriores. O quadro sinóptico abaixo organiza tais estudos que analisaremos cada qual em um subcapítulo:

Quadro 2 - Pesquisas cognitivas e seus autores

AUTOR	ANO	TÍTULO	SUJEITOS	LOCAL
BINET	1894	Psicologia de grandes calculadoras e jogadores de xadrez.	Grandes Mestres	França
CLEVELAND	1907	A psicologia do xadrez e de aprender a jogá-lo	Iniciantes	EUA
DIAKOV, PIETROVSKI E RUDIK	1927	Psicologia do xadrez	Grandes Mestres	Alemanha
DE GROOT	1946	Pensamento e escolha no xadrez	GM, MI, Expert e Jogador Classe C	Holanda
SIMON, BARENFIELD	1969	Análise de processamento de informação de perceptual processos na resolução de problemas	Mestre	Moscou

Fonte: Adaptado de Silva (2014).

5.1 ESTUDOS DE BINET (1894)

No primeiro estudo indicado, Binet (1894, p.262) procurou desvendar os mecanismos psicológicos do xadrez às cegas, e nessa perspectiva evidenciou três condições fundamentais para desenvolver essa habilidade de “jogar as cegas”, são elas: “*L’erudition, L’imagination, La mémoire*”, com tradução para o português para: conhecimento, imaginação e a memória.

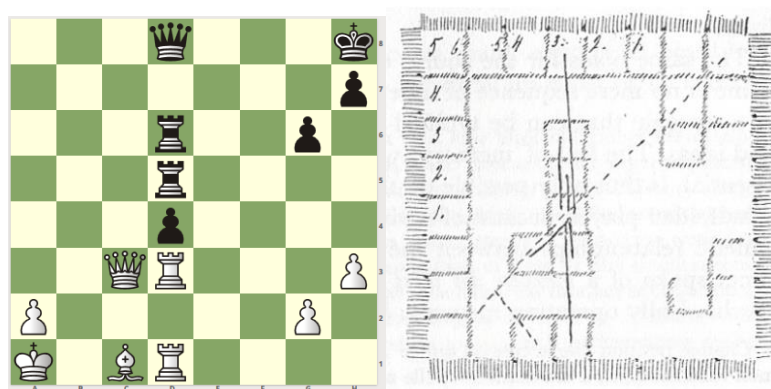
Em sua descrição para “*L’erudition*”, que seria a capacidade de conhecimento, que é absorvida pela mente do jogador, ele descreve que a

posição do jogo é equivalente a uma unidade, que é absorvida como um padrão de jogada, e esta gama de jogadas, padrões, tornam o jogador conhecedor do jogo, ou especialista.

Essa análise de criação de padrão foi confirmada também posteriormente por Simon e Gilmarin (1973), que atestam que jogadores mais fortes apresentam maior número de padrões armazenados do que os jogadores fracos.

No conceito *L'imagination*, que explora a cognição envolvida quando o jogador está praticando o xadrez às cegas (quando o jogador não tem o contato físico com as peças e joga apenas pela imaginação da notação enxadrística), segundo o autor, o jogador não teria uma compreensão total do tabuleiro e suas peças, ele apresentaria tão somente algumas imagens inacabadas que o auxiliam a ter a dimensão real do tabuleiro, como podemos ver na figura abaixo:

Figura 4 - Estudo de BINET



Fonte: Adaptado de Binet (1894, p.300-301)

Podemos ver na representação do tabuleiro da esquerda a posição efetiva das peças em um tabuleiro de fato, e na representação à direita o “desenho” do que o autor acredita que será imagem mental do jogador no momento de escolher o lance. Isto, segundo esta hipótese, torna possível verificar que a análise dos movimentos das peças foi descrita com maior força na suposta representação do jogador às cegas, ou seja, grande parte do processo de memória ativa se daria pela estrutura da movimentação das peças, de modo que essa estruturação de possibilidade de movimentos representaria a ação principal do jogo.

E sobre o último conceito apresentado, *La mémoire*, o autor atesta que a memória, no caso do xadrez às cegas, é de natureza abstrata e espacial, pois não foi possível enfatizar detalhes visuais de cor e na forma das peças no tabuleiro de xadrez.

5.2. ESTUDOS DE CLEVELAND (1907)

O estudo desenvolvido por Cleveland (1907) foi o primeiro estudo a analisar psicologicamente o jogo de xadrez no que concerne às suas fases de aprendizagem. Este estudo defende que o desenvolvimento das habilidades de xadrez passa por cinco estágios, conforme podemos ver na tabela abaixo:

Tabela 1 - Fases de aprendizagem de acordo com Cleveland (1907).

FASE	ESTÁGIO	DESCRIÇÃO DOS ESTÁGIOS
01	Início	Movimentos das peças
02	Movimentos individuais	Ataque e defesa sem um objetivo claro, apenas capturar.
03	Relação das peças	Relação do que qualquer peça pode fazer, valor das peças e uma análise de que a peça em determinada posição pode valer mais do que outra.
04	Planejamento	Planejamento sistemático das peças e conhecimento sobre posição no tabuleiro.
05	Sentido posicional	Ter capacidade de avaliar diferentes tipos de posições pelas diversas posições acumuladas com a experiência.

Fonte: Cleveland (1907, p. 293-296).

Apesar de o autor distinguir esses cinco estágios, ele ressalva que tais categorias poderiam ser entendidas como um pouco arbitrárias. Defende, a partir dessa autocrítica que não devem ser utilizadas para todos os casos individuais de aprendizes, e que sua intenção como tal categorização é de dar apenas algumas indicações sobre o curso de desenvolvimento natural da maioria dos aprendizes. No entanto ressalta que a aprendizagem do nome e dos movimentos das peças deve ser aprendida, primeiramente, para que depois lições mais complexas possam ser feitas com mais facilidade (CLEVELAND, 1907, p.296).

Em 1925, os psicólogos russos Diakov, Pietrovski e Rudik selecionaram 08 grandes mestres que competiam em no torneio Internacional de xadrez intitulado “*Das Internationale Schachturnier Moskau*”, com tradução para português “*Torneio Internacional de Xadrez de Moscou*”, para identificar quais seriam as qualidades necessárias para o sucesso no xadrez em alto nível (DE GROOT, 1946, p.8-10).

O estudo apontou que as qualidades necessárias eram: memória, atenção concentrada, alto nível de processo intelectual, como poder de combinação, capacidade de encontrar conceitos lógicos regularmente, velocidade de reação em respeito às tarefas intelectuais de cálculos simples, como também imaginação, força de vontade, psicológico forte, memória visual para assuntos de xadrez, poder de combinação, vontade disciplinada e autoconfiança (DE GROOT, 1946, p.8-10).

O estudo permitiu concluir que os jogadores de xadrez apresentam muitas habilidades, que podem ser inatas ou desenvolvidas ao longo dos tempos e que as habilidades do jogo não são, exclusivamente, assimiladas por vias de um talento individual, mas, sim, também, pelo trabalho e esforço diário (DE GROOT, 1946, p.11).

Isso reforça a hipótese de (ERICSSON et. al., 1993, p. 372), que defende que as diferenças individuais entre profissionais de elite se dão pela prática estendida de pelo menos de 10 anos de intensa dedicação ao estudo do jogo e de suas possibilidades combinatórias e estratégias.

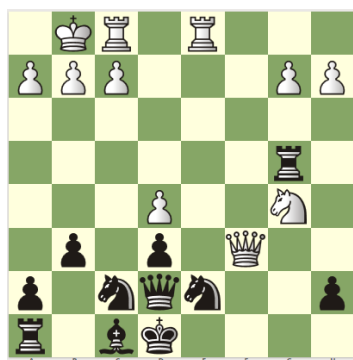
5.3 ESTUDOS DE GROOT (1946)

Em 1946, o enxadrista e também psicólogo holandês Adriaan De Groot escreveu sua tese de doutorado analisando algumas capacidades do pensamento de jogadores de xadrez. Em seu estudo, os jogadores deveriam olhar uma posição determinada de uma partida e verbalizar seus pensamentos. Essas informações, então, eram anotadas e gravadas (DE GROOT, 1946).

Na proposta do estudo por De Groot (1946, p.322-323), o autor apresenta uma posição no tabuleiro desconhecido dos entrevistados, para jogadores de xadrez de vários níveis, por um tempo de 2 a 10 segundos. Após o tempo de observação, os jogadores deveriam reproduzir a posição, e o

número de peças colocadas nas posições corretas, determinava o desempenho de memória. Segue, abaixo, uma das posições mostradas no tabuleiro:

Figura 5 - Posição de pesquisa de De Groot



Fonte: Adaptado De Groot (1946, p.326).

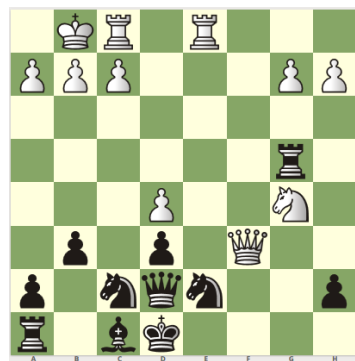
Segundo De Groot (1943, p.326), os resultados mostraram que num percentual possível de 22 peças e 22 pontos possíveis, os Grandes Mestres reproduziram perfeitamente as 22 peças, com 100% de acerto, e os Mestres obtiveram 21 pontos, com 05% de erro, o expert⁵ somou 16 pontos, com 72% de acertos, com 17 peças corretamente e cinco erradas, o sujeito do nível "C"⁶ somou apenas nove pontos, acertando apenas 41%.

Durante a pesquisa os jogadores tiveram cinco segundos para analisar a posição (figura 04) e, depois, tinham que reproduzir as peças no tabuleiro. Podemos ver nos tabuleiros abaixo a descrição de cada nível analisado.

⁵ Jogador com nível abaixo de mestre, com menos de 2300 pontos de rating da Federação Internacional de Xadrez.

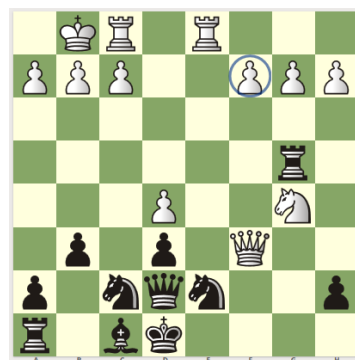
⁶ Jogador com nível abaixo do expert, com menos de 1900 pontos de rating da Federação Internacional de Xadrez.

Figura 6 - Grande Mestre 22 pontos



Fonte: Adaptado De Groot (1946, p.326).

Figura 7 - Mestre - 21 pontos



Fonte: Adaptado De Groot (1946, p.326).

Figura 8 - Expert - 16 pontos



Fonte: Adaptado De Groot (1946, p.326).

Figura 9 - Sujeitos C - 09 pontos.



Fonte: Adaptado De Groot (1946, p.326).

Podemos observar que um Grande Mestre não cometeu nenhum erro, o Mestre cometeu apenas 01 erro, somente colocou um peão a mais na posição em c2, nas peças brancas. O sujeito “E”, acrescentou a torre na posição b8 e peão na posição b6 e alterou a posição com os peões g7, f3, esqueceu-se do peão branco e5 e bispo preto em f8 e, ainda, por último, acrescentou o bispo branco em e4. Já o sujeito “C”, acertou apenas sete peças errando todas as outras.

O protocolo utilizado para realizar as pontuações na reconstrução da posição foi:

Figura 10 - Método de pontuação usada na reconstrução de posição

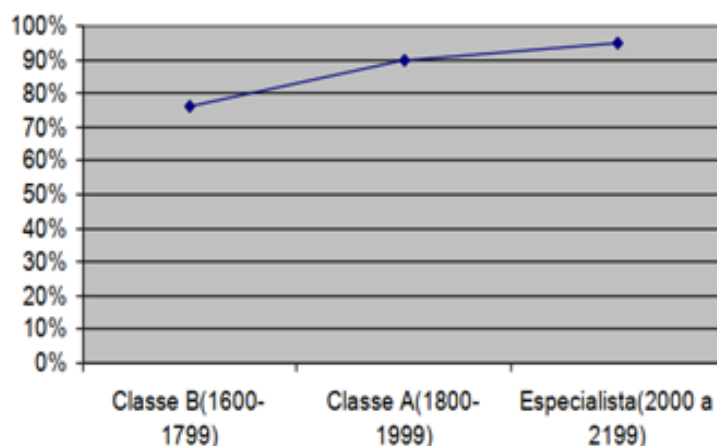
Pontos	Descrição
+1	Cada peça colocada corretamente
-1	Cada peça colocada errada, adicionada ou omitida
-1	Inversão de duas peças
-1	Colocação de uma ou duas peças de uma coluna em outra
-2	Troca de três ou mais peças numa ala ou coluna
-1	Incerteza sobre peças colocadas corretamente (até 3)
+1	Cada relação espacial lembrada corretamente (ex. distância de um salto de cavalo) entre duas ou mais peças colocadas incorretamente ou não lembradas
+2	Correto relato de balanço material numa posição pobremente recordada
+1	Quase correto relato de balanço material numa posição pobremente recordada

Fonte: De Groot (1946, p. 323-324) adaptado por Silva (2014)

Num estudo realizado sobre padrões de memória de jogadores de xadrez, no Estado do Paraná, por Santana e Calegari (2006), também foi

evidenciada a mesma crescente de acordo com as performances de memória, como podemos ver na figura abaixo:

Figura 11 - Performance de memória de jogadores do Paraná 2006



Fonte: Santana e Calegari (2006, p.7)

O estudo mostrou que jogadores da Classe B com *rating* entre 1600 a 1799 tiveram a média de 16,83 pontos na performance de memória da posição, tendo, portanto um percentual de 76% acertos na posição apresentada. Entre a Classe A de *rating* de 1800 a 1999, tiveram uma média de 19,87 pontos e um percentual de 90%. Entre Especialistas de *rating* de 2000 a 2199, obteve-se uma média de 21 pontos e 95% de acertos.

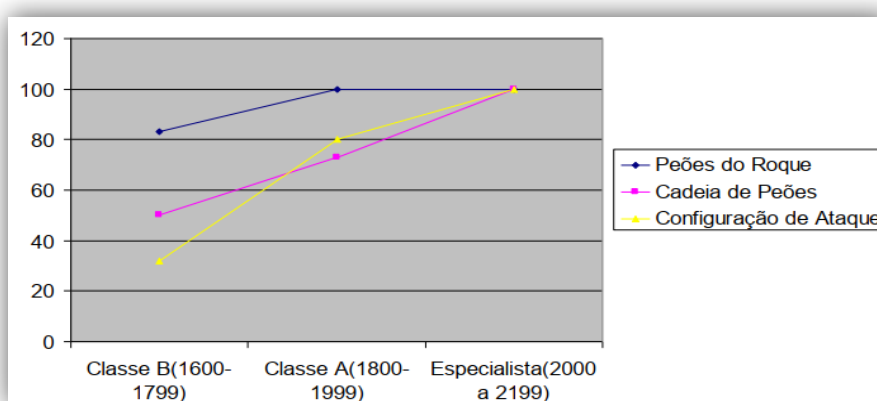
É possível perceber, conforme demonstrado na Figura 11, que a porcentagem de memória do enxadrista aumenta de acordo com seu *rating* ou Classe, Classe B/76%, Classe A/90%, Especialista/95% (SANTANA; CALEGARI, 2006).

Para entender o processo de que: “maior o título de xadrez ou *rating* de xadrez melhor é a performance de memória” podemos analisar a hipótese de Simon e Gilmarin, (1973, p. 29):

a performance era resultado de um grande número de padrões na memória de longo prazo, tais como estruturas características dos peões do roque, cadeias de peões, configurações de ataque, etc. Segundo esta perspectiva a habilidade do enxadrista reside em um grande acervo de blocos (*chunks*), classificados por uma rede de diferenciação.

No estudo analisado por Santana e Calegari (2006, p.8) é possível analisar os gráficos que analisam peões do roque, cadeias de peões, configurações de ataque citadas por Simon Gilmartin (1973) e, ainda, é possível confirmar que quanto maior o *rating*, maior é a performance, de acordo com padrões apresentados pelos jogadores, como podemos ver na figura abaixo:

Figura 12 - Performance de memória de jogadores do Paraná 2006



Fonte: Santana e Calegari (2006, p.8)

Esses estudos permitem atestar que a memória dos enxadristas para padrões de posições de xadrez, peões de roque, cadeia de peões e configuração de ataque podem variar, de acordo com o nível de jogadores de xadrez. Enxadristas que têm uma titulação maior ou *rating* mais elevado apresentam maior memória do que jogadores com menor *rating*.

Esses conceitos sobre padrões, percepções, blocos (*Chunks*) foram muito explorados nos estudos desenvolvidos por Simon e Barenfeld (1969) e Simon e Gilmartin (1973). Nessa perspectiva, Simon e Gilmartin (1973) descrevem que os mestres poderiam armazenar vários padrões de memória em longo prazo e que a diferença entre os jogadores de alto nível e baixo nível poderia ser pelo grande acerto de blocos (*Chunks*). Para testar essa teoria e mapear os padrões, os autores estudaram os padrões mais utilizados no Programa MAPP - (*Memory-Aided Pattern Perceiver*), com tradução para o português "Perceptor de padrões auxiliado pela memória", durante duas

partidas de xadrez. Na primeira, foram identificados 447 padrões e na segunda 572.

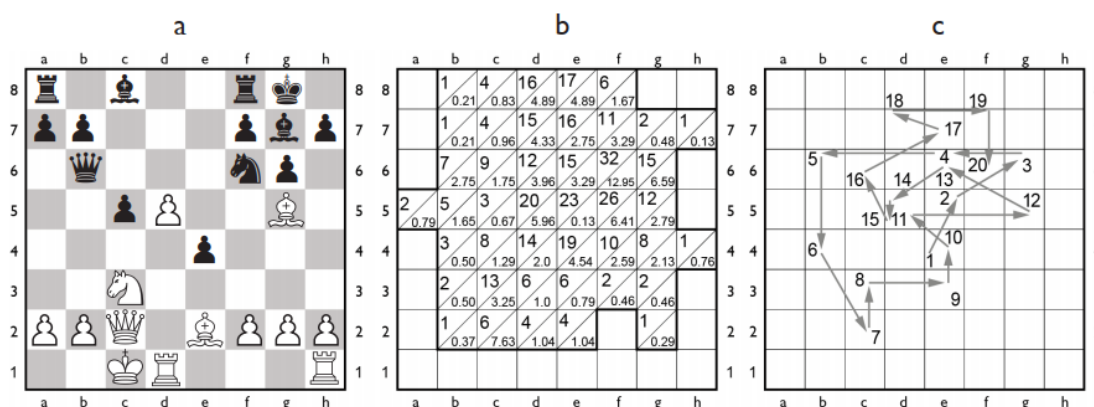
Após várias análises comparando os padrões e capacidades de padrões assimilados por mestres, Simon e Gilmartin concluíram que o mestre e grande mestre têm um repertório entre 10.000 e 100.000 padrões (SIMON; GILMARTIN, 1973).

5.4 ESTUDOS DE SIMON A PARTIR DOS OS EXPERIMENTOS DE TIKHOMIROV; POZNYANSKAYA (1966)

Em 1966, os pesquisadores Simon e Barenfeld analisaram um experimento realizado por Tikhomirov e Poznyanskaya em Moscou e replicaram de maneira ampliada e remodelada o estudo com novas técnicas e abordagens. Nesse estudo, foram filmados os movimentos dos olhos de um mestre durante a escolha de um lance no xadrez, e a partir desse registro, foi possível analisar o roteiro da ordem das casas do tabuleiro vista pelo enxadrista, bem como o tempo por ele gasto em cada casa (TIKHOMIROV; POZNYANSKAYA, 1966).

Na figura “a”, podemos ver abaixo a posição apresentada ao mestre, na figura “b”, o registro do tempo em cada casa, e, na figura “c”, os movimentos dos olhos.

Figura 13 - Estudo de Tikhomirov; Poznyanskaya



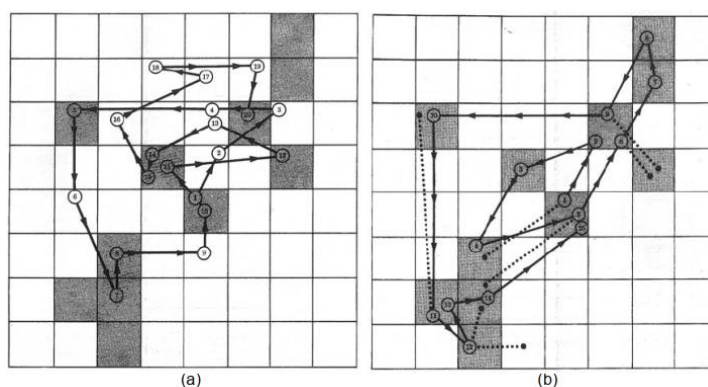
FONTE: Tikhomirov e Poznyanskaya (1966, p. 5) adaptado por Silva (2014).

Diante do teste realizado por Tikhomirov e Poznyanskaya (1966), Simon e Barenfeld (1969) estabeleceram uma hipótese de que:

Parece que em cada ponto de fixação a questão é adquirir informações sobre a localização das peças em ou perto do ponto de fixação, juntamente com informações sobre peças na visão periférica (dentro de, por exemplo, 7° de arco) que leva a uma relação enxadrística significativa (“ataque”, “defesa” “bloqueio”, “escudo”) para a peça no ponto de fixação (SIMON; BARENFIELD, 1969, p.475).

E para testar essa teoria, Simon e Barenfeld criaram o programa PERCEIVER, que detectava as relações enxadrísticas elementares, simulando o mesmo movimento dos olhos de cinco segundos do experimento de Tikhomirov e Poznyanskaya (1966).

Figura 14 - Programa Perceiver



FONTE: Tikhomirov e Poznyanskaya (1966, p. 477-478) adaptado por Silva (2014).

O estudo permitiu concluir que há uma familiaridade entre os movimentos dos olhos do mestre e a simulação do programa PERCEIVER e que é possível simular no computador o processo de reconstrução da posição exposta ao jogador. Isso é possível, porque o programa incorpora a teoria da memória e da percepção formulado por Feigenbaum e Simon (1962).

Essa relação só é possível por causa da capacidade dos jogadores em armazenar padrões na memória de longo prazo, tais como estruturas características dos peões do roque, cadeias de peões, configurações de ataque e o programa através de inserção de partidas no banco de dados que simulavam várias possibilidades de padrões (SIMON; GILMARTIN, 1973, p.29-35).

Para fazer uma simulação, Simon e Gilmartin (1973) adicionaram no programa cerca de 1.000 padrões que ocorrem frequentemente durante uma partida. O programa reconheceu cerca de 50% das peças corretas de cada posição, enquanto o mestre reconheceu 80%.

Simon e Gilmartin, então, se indagaram a cerca de quantos padrões seriam necessários para o nível de mestre. A resposta foi é: aproximadamente 30.000 mil padrões (SIMON; GILMARTIN, 1973, p. 42).

Porém, os autores indicaram que não há garantias de que todos os padrões mais frequentes foram colocados nos 1.000 padrões durante o estudo, de modo a afirmar que a estimativa de que o repertório de um grande mestre seja entre 10.000 a 100.000 padrões (SIMON; GILMARTIN, 1973, p. 43). Assim, o tempo de observação para a construção de padrões dos mestres permitiu a comparação junto ao banco de dados dos programas.

6. ESTUDOS COGNITIVOS CONTEMPORÂNEOS

O nível baixo de desempenho em matemática tem gerado muitas preocupações educacionais em diversos países, á guisa de exemplo tem se o Brasil (OLIVEIRA, 2019), nos Estados Unidos (RICHLAND et. al., 2012) e em países da Europa (GREK, 2009).

Para aumentar esses índices de aprendizagem, muitas instituições têm buscado soluções para melhorar o desempenho cognitivo das crianças. No Brasil, uma das vias que se tem utilizado é a inclusão do xadrez nas escolas e, desta maneira, muitas instituições até incluem o xadrez no currículo escolar (TERRA, 2014).

O xadrez começou a constituir parte do currículo escolar (como uma prática opcional) em vários países. Pesquisas relacionadas ao xadrez e aos projetos educacionais estão, atualmente, em andamento nos Estados Unidos, Reino Unido, Espanha, Turquia, Alemanha e Itália. No Reino Unido foi incluído um projeto de xadrez para 175 escolas (SALA; GOBET, 2016).

Segundo Binev *et. al.* (2011), o Parlamento Europeu apresentou parecer favorável para o uso de cursos de xadrez nas escolas como ferramenta educacional e, também, o parlamento espanhol aprovou a implementação de cursos de xadrez durante o horário escolar.

A concepção de que o ensino do xadrez está relacionado à melhora do desempenho acadêmico de estudantes estimulou projetos de pesquisa em vários países ao longo das duas últimas décadas (GOBET, *et.al.*, 2017).

Nos últimos anos, a instrução de xadrez e de música e o treinamento da memória de trabalho foram reivindicados como capazes de treinar habilidades de domínio geral (por exemplo, raciocínio fluído/inteligência) que, por sua vez, generalizaram-se para outros aspectos cognitivos e habilidades acadêmicas (por exemplo, matemática) (SALA; GOBET, 2017).

O campo lógico e concreto do xadrez possui uma grande consistência na elaboração e construção de pesquisas com viés cognitivo e a busca por novos estudos de avaliação de inteligência podem ajudar na descoberta de caminhos para desenvolver tal capacidade para indivíduos no meio escolar.

“*O xadrez melhora o desempenho acadêmico de crianças*”: essa e outras afirmações, foram assuntos de revistas da na área da psicologia, de

modo que são usadas para promover benefícios na educação por meio da prática enxadrística (GOBET; CAMPITELLI, 2006). Também, outro autor afirma de maneira entusiástica que: “o xadrez torna as crianças mais inteligentes” (GARNER, 2002).

Correlacionar o desenvolvimento do desempenho acadêmico e a influência do xadrez são um desafio para muitos pesquisadores. Além disso, muitos estudos mostram casos interessantes, mas carecem da formalização científica mais ideal. De Groot (1978) acredita que a prática do xadrez pode fornecer ganhos de baixo nível como melhoria em concentração, aprender a perder, e outros de alto nível, como aumento da inteligência, criatividade e desempenho escolar.

Segundo Costa e Kallick (2009), o xadrez é considerado uma ferramenta educacional eficaz capaz de melhorar não apenas as habilidades matemáticas, mas também demais habilidades acadêmicas, como a leitura, e habilidades cognitivas gerais, como concentração e inteligência.

Segundo Bart (2014), jogar xadrez deve fortalecer essas habilidades cognitivas e, assim, beneficiar o desempenho escolar das crianças.

Entretanto, este campo de transferência de capacidades e habilidades específicas para outros mais gerais é um campo muito complexo e, apesar de existirem muitos autores que defendem que as habilidades de xadrez podem ser transferidas para outras áreas, estudiosos de orientação experimental mais sólida e técnica não encontraram relações de transferências do xadrez com capacidades cognitivas específicas (CHI, 1978; SCHNEIDER et.al., 1993) do xadrez para o teste de dígitos, tanto para crianças quanto para adultos, (WATERS et.al., 2002), do xadrez para a memória visual das formas (UNTERRAINER et.al., 2011) do xadrez para a tarefa da torre de Hanói. Alguns autores descrevem algumas dificuldades quanto ao processo de transferência das habilidades do xadrez para outros domínios (SALA; GOBET, 2016).

Apesar de alguns estudos não encontrarem correlação de transferências, muitos autores ainda buscam mais evidências de que a prática do xadrez possa contribuir para o desenvolvimento de habilidades cognitivas. Nesta perspectiva de avaliar o desenvolvimento das habilidades cognitivas através da prática do xadrez, vamos analisar três estudos de revisão sistemática (RS) que avaliam, como eixo principal, a influência do xadrez e as

pesquisas em geral e, depois, analisar os principais dados relevantes encontrados pelos pesquisadores.

6.1 META-ANÁLISE DE GOBET E CAMPITELLI (2006); SALA E GOBET (2016) E ANDRADE (2017)

Segundo Roever (2017) a RS é uma “forma rigorosa de resumir as evidências científicas realizadas por diversos estudos”. A RS é um método de síntese de evidências que avalia criticamente e interpreta todas as pesquisas relevantes disponíveis (ou pelo menos a maioria ou subgrupo justificado) para uma questão particular, área do conhecimento ou fenômeno de interesse (BRASIL, 2012).

Analisaremos nos artigos, em tela, algumas características da estrutura dessas RS: (I) Objetivo do artigo; (II) banco de dados pesquisados; (III) os critérios de exclusão e inclusão; (IV) os estudos escolhidos e (V) os principais resultados encontrados.

Primeiramente vamos analisar um estudo de Gobet e Campitelli, (2006), intitulado “*Educational benefits of chess instruction: A critical review*”, que aponta dois pontos importantes: o primeiro pela análise de 07 estudos de xadrez contemporâneos e o segundo pela descrição do conceito do “*The ideal experiment*” (O experimento ideal), que vamos tratar posteriormente.

O objetivo do estudo foi analisar se o xadrez é vantajoso para a educação em geral; o banco de dados utilizado foi material do site da USCF e base de dados da *Web of Science*, *PsycInfo* e arquivos próprios dos autores. Os critérios utilizados para selecionar os artigos foram: se este apresenta investigação empírica, se os efeitos foram medidos de forma objetiva e a descrição de parte dos detalhes sobre a metodologia utilizada (GOBET; CAMPITELLI, 2006, p.09).

No quadro abaixo seguem os autores dos estudos e seus respectivos trabalhos:

Quadro 3 - Autores e objetivo dos estudos analisados

AUTORES	OBJETIVOS DOS ESTUDOS
---------	-----------------------

Christiaen (1976) Christiaen & Verhofstadt-Denève (1981)	<i>Chess and cognitive development</i>
Frank (1979) Frank and D'Hondt (1979)	<i>Chess and aptitudes</i>
Liptrap (1998)	<i>Chess and standard test scores</i>
Ferguson 1 (1963)	<i>Teaching the fourth "R" (Reasoning) through chess</i>
Ferguson 2 (1988)	<i>Developing of reasoning and memory through chess</i>
Margulies (1992)	<i>The effect of chess on reading scores</i>
Fried & Ginsburg (sem data)	<i>The effect of learning to play chess on cognitive, perceptual, and emotional development in children</i>

Fonte: Gobet e Campitelli (2006).

No estudo desenvolvido por Christiaen (1976), 20 alunos de idade média de dez anos e sete meses foram designados aleatoriamente para dois grupos, um que praticava xadrez e outro que não praticava. O grupo de xadrez realizava uma hora de xadrez todas as sextas feiras, durante um período de 42 semanas. Não foi realizado pré-teste, os participantes realizaram apenas o pós-teste. Após o período de intervenção, aplicaram os testes de equilíbrio e líquido (Piaget) e PMS – teste de aptidão para orientações de resultados escolares. O estudo conclui que não houve efeito confiável encontrado nas tarefas Piagetianas, e que efeitos significativos foram observados nas notas escolares após 05 meses de instrução do xadrez.

No trabalho de Frank (1979), 92 alunos com idade de 16 a 18 anos, foram designados aleatoriamente para dois grupos, um que praticava xadrez e outro que não praticava. O grupo de xadrez praticava uma hora de xadrez durante um ano. Após o período de intervenção, foram aplicados 05 testes: PMA (teste de habilidades mentais primárias), DAT (testes de aptidão diferencial), GATB (Bateria de testes de Aptidão Geral), Teste D2 de Briekenkamp (teste de atenção) e Teste de Rorschach (teste projetivo). Os resultados do estudo foram: teste de Rorschach não apresentou nenhuma correlação confiável, o grupo de xadrez apresentou um desempenho melhor na aptidão numérica e na habilidade verbal, nos demais testes o grupo de xadrez não teve resultados significativos.

No esboço descrito por Liptrap (1998) foram avaliados 571 alunos do 3º e 5º, o estudo avaliou alunos que praticam xadrez em clube escolar e alunos que não praticavam. Objetivo do estudo era de avaliar as notas escolares dos alunos que praticam xadrez e comparar com os alunos que não praticam xadrez, durante uma intervenção de dois anos. O estudo apontou que o grupo de xadrez superou o grupo controle em leitura e matemática.

Na proposta desenvolvida por Ferguson 01, o estudo foi realizado com alunos superdotados com QI igual ou superior a 130 do 7º a 9º anos. O estudo avaliou alunos que praticava xadrez e outro que não praticava. Os alunos que praticam xadrez se reuniam uma vez na semana durante 32 semanas. Os alunos foram avaliados com os testes: CTA (avaliação de pensamento crítico de Watson-Glasser) e Testes Torrance de pensamento criativo. Os resultados mostraram que o grupo de xadrez superou o grupo que não praticava xadrez em fluência e originalidade.

No estudo Ferguson 02, 14 alunos do 6º ano receberam aulas de xadrez de duas a três aulas de xadrez por semana durante setembro de 1987 a 1988. O objetivo do estudo era avaliar a memória e raciocínio verbal de alunos praticantes e não praticantes de xadrez. Os resultados mostram que o grupo de xadrez apresentou resultados significativos nos testes de memória e no teste de raciocínio verbal os resultados não foram significativos ($p < 0,10$).

No trabalho de Margulies, participaram alunos do ensino fundamental. O estudo buscou avaliar as mudanças na melhor da leitura após a instrução do xadrez. No primeiro ano elas receberam aulas de xadrez com mestres e no segundo ano a instrução foi realizada por atividades no computador. O teste utilizado para avaliar a leitura foi o teste: "Teste de Grau de Poder de Leitura" (DRP). O resultado do estudo indicou que os alunos do grupo de xadrez obtiveram médias significativas melhores que a média do país da Escola local.

No esboço de Fried & Ginsburg, o estudo utilizou 30 alunos com problemas leves de aprendizagem e comportamento. Objetivo do estudo era avaliar o desenvolvimento da habilidade perceptual, habilidade espacial e atitude em relação à escola. Os alunos participaram de 18 semanas de ensino do xadrez. O estudo indicou que não houve diferença encontrada nas habilidades avaliadas pré e pós. Uma análise adicional identificou apenas que na tarefa de blocos os alunos tiveram índices melhores que das meninas,

porém as meninas obtiveram notas melhores nas atividades escolares do que os meninos.

Segundo Gobet e Campitelli (2006) esta revisão aponta para uma preocupação do autor com as metodologias aplicadas nos estudos, uma vez que os dados são insuficientes para estabelecer o papel causal da prática do xadrez em aumento da inteligência. Para estabelecer essa relação de maneira mais sólida, seria necessário, por exemplo, uma seleção aleatória dos participantes, uma vez que a prática do xadrez é uma atividade intelectual, e por sua vez, sempre tenderia a ser exercida por indivíduos competentes.

Dos sete estudos apontados, apenas três se utilizaram de designação aleatória dos participantes para o grupo de xadrez e, também, para o grupo de controle. Na pesquisa realizada por Frank e D'Hondt (1979), verificou-se apenas que a "habilidade verbal" foi convincentemente influenciada pela instrução de xadrez. Em Christiaen e Verhofstadt-Denève (1981), um efeito ($p < 0,10$) foi encontrado apenas com os escores da escola, no entanto, Christiaen (1976) nos alerta para possíveis contaminações indesejáveis dos professores. Finalmente, Fried e Ginsburg (sem data) *apud* Gobet e Campitelli (2006) não encontraram nenhum efeito principal de instrução.

Os autores Gobet e Campitelli (2006) apresentam então algumas críticas sobre os estudos em tela, como: (i) falta de designação aleatória dos participantes; (ii) falta de detalhes sobre o método utilizado e resultado obtido; (iii) falta de informações básicas para replicação; (iv) falta de análise estatística adequada; (v) falta de publicação dos resultados em periódicos revisados; (vi) possível parcialidade dos pesquisadores/professores no estudo; (vii) falta de um escopo teórico bem estabelecido para justificar e prever resultados e (viii) utilização do senso em detrimento do método científico.

Isso nos levanta sérios questionamentos sobre os métodos utilizados para pesquisa em xadrez, porém, ao final do artigo, os autores descreveram alguns conselhos para futuras pesquisas em xadrez, são eles: (i) utilizar metodologia mais próxima ao que se chama "experimento ideal"; (ii) controlar fatores como efeitos placebo, (iii) controlar o efeito "professor" (interferência devida à personalidade e ao estilo dos professores); (iv) necessidade de

realizar estudos que atinjam publicação na área de educação e psicologia e (v) evitar conclusões tendenciosas ou seletivas (GOBET E CAMPITELLI, 2006).

Apesar de os autores entenderem que grande parte dos pesquisadores e professores seja otimista quanto à influência do xadrez, eles apontam para uma reflexão sobre os métodos a serem aplicados nos projetos de pesquisa em xadrez e esperam que essas notas façam parte das novas ondas de estudos relacionados ao xadrez.

O estudo apontou que os autores são otimistas em relação aos benefícios que o xadrez pode produzir e que há um abismo entre as afirmações descritas pelos autores e os dados inconclusivos encontrados nos estudos, e que os reais efeitos da prática ainda são inconclusivos (GOBET; CAMPETELLI, 2006).

O próximo estudo a ser analisado é “*Do the Benefits of Chess Instruction Transfer to Academic and Cognitive Skills? A Meta-Analysis*”, de Sala e Gobet (2016). Esse estudo apresenta dois pontos importantes: o primeiro é se tratar de uma RS, que analisa 24 estudos afins; e, o segundo, é analisar 39 anos de produção científica, de 1976 a 2015, ou seja, quatro décadas de publicação específica na relação entre o xadrez e a cognição.

O objetivo do estudo foi verificar os potenciais benefícios do xadrez com respeito às habilidades matemáticas, de leitura e competências cognitivas (inteligência, meta-cognição, atenção, concentração e outras habilidades). Os bancos de dados utilizados para a pesquisa foi o *Google Scholar*, *ProQuest* (Dissertações e teses), e a base de dados da *ERIC – Institute of Education Sciences* e *Psyc-Info* (SALA; GOBET, 2016).

Os critérios utilizados para selecionar os artigos foram os seguintes: (i) o desenho do estudo deveria ser experimental ou quase experimental de variável independente de instrução de o xadrez ser isolada com sucesso; (ii) comparação entre um grupo de intervenção de xadrez e um grupo de controle; (iii) não tratamento entre os grupos em termos de grau; (iv) ter uma habilidade avaliada (matemática, leitura ou cognitiva), idade dos participantes do jardim de infância até o 12º ano e (v) se os dados foram suficientes para calcular o efeito do tamanho do estudo (SALA; GOBET, 2016).

Segue, na figura abaixo o sumário com os estudos analisados. Ao total, foram encontrados 64 estudos, mas a partir dos critérios de exclusão, permaneceram apenas 24 estudos.

Figura 15 - Resumo dos 24 estudos incluídos na meta-análise

Study	Outcome	Published	Hours	Design quality	Special educational needs	Grade	Outcome measure
Aciego, Garcia, and Betancort (2012)	Cognitive	Yes	96	1	No	Both	WISC-R
Aydin (2015)	Maths & Cognitive	Yes	48	1	Yes	Secondary	Unknown
Barrett and Fish (2011)	Maths & Cognitive	Yes	25	2	Yes	Secondary	TAKS
Christiaen and Verhofstadt-Denève (1981)	Maths & Reading	Yes	42	2	No	Primary	DGB
DuCette (2009)	Maths & Reading	No	Not Given	0	No	Both	PSSA
Eberhard (2003)	Cognitive	No	60	1	Yes	Secondary	CogAT; NNAT
Forrest et al. (2005)	Maths & Reading	No	37	2	No	Primary	WISC-R (arithmetic subtest); Neale test
Fried & Ginsburg (n.d.)	Cognitive	No	Not Given	2	Yes	Primary	WISC-R
Garcia (2008)	Maths & Reading	No	90	1	No	Primary	TAKS
Gliga and Flesner (2014)	Cognitive	Yes	10	3	No	Primary	Krapelin test; Rey test
Hong and Bart (2007)	Cognitive	Yes	20	3	Yes	Both	RPM
Kazemi et al. (2012)	Maths & Cognitive	Yes	96	2	No	Both	TIMSS (mathematical literacy); Panaoura, Philippou & Christou test
Kramer & Filipp (n.d.)	Cognitive	No	32	2	No	Primary	Unknown
Margulies (1992)	Reading	No	Not Given	1	No	Primary	DRP
Rifner (1992)	Maths & Reading	No	30	2	No	Secondary	CTBS/4
Romano (2011)	Maths	No	25	3	No	Primary	INVALSI
Sala & Trincherro (in preparation)	Maths & Cognitive	No	10	3	No	Primary	OCDE-Pisa (mathematical literacy)
Sala et al. (2015)	Maths	Yes	18	3	No	Primary	OCDE-Pisa (mathematical literacy)
Sala, Gobet, Trincherro, & Ventura (submitted)	Maths & Cognitive	No	15	3	No	Primary	TIMSS (mathematical literacy); Panaoura & Philippou test
Scholz et al. (2008)	Maths & Cognitive	Yes	24	3	Yes	Primary	Arithmetic test designed by the authors; DL-KG
Sigirtmac (2012)	Cognitive	Yes	50	0	No	Primary	Unknown
Trincherro and Piscopo (2007)	Maths	No	30	2	No	Primary	Unknown
Trincherro & Sala (2016)	Maths	No	19	3	No	Primary	OCDE-Pisa (mathematical literacy)
Yap (2006)	Maths & Reading	No	50	0	No	Primary	Oregon State Assessment

Fonte: Sala e Gobet (2016)

De acordo com os autores, Sala e Gobet (2016), os estudos sugeriram que o ensino do xadrez melhora moderadamente as habilidades matemáticas, de leitura e várias habilidades cognitivas como: inteligência geral, metacognição, atenção/concetração e habilidades espaciais, porém os resultados não foram relevantes, por dois motivos: (i) o tamanho do efeito global não é grande o suficiente para convincentemente estabelecer a eficácia da instrução e, também, (ii) a diferença observada entre os grupos de tratamento e controle pode ser dar devido à dedicação dos instrutores de xadrez ao invés do xadrez em si mesmo.

A análise também mostrou que a habilidade do xadrez tem potencial de transferência maior para matemática do que para a leitura: o efeito global foi

maior para a matemática do que para a leitura ($g = 0,382$) vs. ($g = 0,248$). Apesar deste valor desejado não ser atingido (≥ 0.4), o xadrez produz um efeito menor na leitura, como já apontado, anteriormente, por Thorndike e Woodworth (1901).

No entanto, as influências positivas de intervenções com maior número de horas nos resultados apoiam a ideia de que habilidade do xadrez se transfere para outros domínios desde que a intervenção tenha uma duração mais prolongada. Os estudos apontaram um efeito global de 0,427 (valor desejado ≥ 0.4) (HATTIE'S, 2009). Isto, portanto, sugere que 25 a 30 horas de instrução mínima são necessários para obter uma transferência significativa (GOBET; SALA, 2016), confirmada, também, em Trincherro (2012).

Os autores apontaram algumas limitações: a) os estudos não apresentaram controle ativo do grupo, que é necessário para excluir possíveis efeitos placebo, uma vez que os efeitos da instrução do xadrez poderiam ter sido sistematicamente superestimados; b) poucos estudos controlam de forma confiável os efeitos da pesquisa, e que as variáveis estudadas eram, muitas vezes, divergentes das descritas (GOBET; SALA, 2016).

Mais uma vez, podemos verificar que os resultados não foram significativos e que há grandes problemas metodológicos ainda apontados. Nenhum dos 24 estudos, apesar de passar por um rigoroso critério de inclusão e exclusão, atingiu o que Gobet e Campitelli (2006) descrevem como experimento ideal.

Vale ressaltar aqui a temporalidade dos dois artigos analisados, um de 2006 e outro de 2016 e percebe-se que, mesmo com os apontamentos para novos estudos em 2006 (experimento ideal), não houve até a publicação em 2016, estudos que seguissem o rigor indicado pelos autores.

Isso fica bem claro na afirmação dos autores ao final do artigo:

Lamentavelmente, como a grande maioria dos estudos realizados para avaliar o efeito dos métodos educacionais, nenhum dos estudos considerados nesta revisão empregou o que Gobet e Campitelli (2006) chamaram de projeto ideal (GOBET; SALA, 2016, p.54).

No terceiro artigo, intitulado “*O uso do xadrez como ferramenta de desenvolvimento cognitivo de crianças*”, de Andrade (2017), através de uma

análise de revisão da literatura, que teve como fonte de pesquisa o banco de dados da *PUBMED*, da *Science Direct* e do *International Journal of Special Education*. Utilizou-se como critério de inclusão os artigos originais de 2004 até 2017, que tratassem do conceito do jogo de xadrez como técnico de treinamento do desenvolvimento cognitivo de crianças. Foram utilizadas as palavras (em inglês) xadrez, desenvolvimento, reabilitação, cognição, benefícios.

Segue abaixo a tabela 02, utilizada pelo autor para a sistematização dos estudos em tela:

Tabela 2 - 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 tiveram 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 Fisch (2011)	Xadrez como ferramenta de intervenção para crianças especiais na matemática	Grupo experimental = 15; grupo controle = 16. Aulas durante 30 semanas	Melhora significativa nos testes <i>Teks</i>	O ensino do xadrez beneficia crianças especiais no aprendizado da matemática
Aciego, Garcia e	Examinar os benefícios de se	Grupo experimental,	Significante melhora nos	O xadrez é uma ferramenta

Betancort (2012)	jogar xadrez regularmente para o enriquecimento intelectual e socioemocional de escolares	com alunos entre 6 e 16 anos = 170. Grupo controle = 60 Aulas extracurricular à tarde durante um ano.	subtestes WISC ⁷ ; 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.	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 <i>et al.</i> (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: Andrade (2017)

Na publicação de Andrade (2017), pode-se verificar que dentre todos os artigos analisados, somente naquele de Hong e Bart (2007), o xadrez não trouxe quaisquer benefícios. Na discussão do artigo original, os autores interpretaram que as crianças no estudo deveriam ter um tempo mais longo de aulas de xadrez, uma vez que elas apresentaram defasagem escolar e poderiam demorar mais em desenvolver suas capacidades cognitivas.

Cabe ressaltar que nesse artigo o autor não analisou os efeitos dos resultados, como no artigo anterior, as conclusões aqui descritas no quadro,

⁷ Informação, semelhanças, dígitos, completar figuras, cubos, montagem de objetos, códigos.

apresentam apenas os resultados finais encontrados no estudo. Ressalva-se que a título de magnitude de efeito é imprescindível avaliar e comparar os dados estatísticos, de modo avaliar o quanto esses resultados foram significativos para o estudo.

Nos estudos Scholz *et al.* (2008); Kazemi *et al.*, (2011); Barrett e Fisch (2011); Aciego *et al.*, (2012); Gliga e Flesner (2013); Estaki *et al.* (2014), verificou-se que o xadrez trouxe benefícios que podem ser identificados no quadro abaixo:

Quadro 4 - Benefícios encontrados no estudo

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

Fonte: Adaptado de Andrade (2017, p.72)

Podemos verificar os benefícios encontrados pelos autores descritos no quadro acima marcados pela cor cinza. As habilidades mais evidenciadas foram: a) primeiramente, a resolução de problemas e raciocínio lógico encontradas em seis dos sete estudos; b) atenção foi observada em cinco dos sete estudos; c) o planejamento, encontrada em quatro dos sete estudos; d) inteligência não verbal em três dos sete estudos, e, também em relação à leitura e à escrita; e) metacognição e memória de trabalho obtiveram dois dos sete e, por último, f) flexibilidade mental um dos sete estudos encontrados.

Estes resultados apontaram que o xadrez gerou influência positiva na resolução de problemas matemáticos. Este resultado também já foi encontrado em estudos de Liptrap (1998); Dauvergne (2000); Gobet et.al., (2004); Dutra et. al., (2012), Trincherro (2012); Sala et. al., (2015) e Gobet (2015).

Também foram encontrados resultados positivos em relação ao desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Isto também foi confirmado em estudos de Burgoyne, et. al, (2016), Bart (2014), Işıkgoz (2016) e Trincherro (2016).

Os resultados sobre a atenção, confirmada, também, por Bart (2014); planejamento por Unterrainer *et al.* (2011); e a inteligência não verbal por Eberhard (2003) são mais evidenciadas na literatura do que as demais.

Andrade (2017) analisou os estudos a partir do “experimento ideal” de Gobet e Campitelli (2006) como podemos ver no quadro abaixo:

Quadro 5 - Análise dos estudos quanto ao experimento ideal

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

Fonte: Adaptado de Andrade (2017, p.73)

Podemos verificar que nenhum dos estudos se utilizou da metodologia ideal descrita por Gobet e Campitelli (2006), segundo Andrade (2017) o estudo apresentou alguns pontos críticos.

A análise desses três artigos possibilitaram algumas reflexões: (1) o xadrez parece ter uma influência positiva sobre as habilidades cognitivas; (2) existem casos em que o xadrez não apresenta mudança significativa de melhora em habilidades cognitivas; (3) todos os estudos apresentados nos artigos não tiveram o rigor científico descrito por Gobet e Campitelli (2006) como “experimento ideal”; (4) novos estudos devem ser feitos com o critério descrito como “experimento ideal” Gobet e Campitelli (2006).

Esse capítulo sobre os estudos contemporâneos mostrou um crescimento efetivo de estudos sobre a influência do xadrez nas habilidades cognitivas. Apesar das dificuldades dos autores quanto aos fatores metodológicos, é possível supor que em breve teremos estudos mais rigorosos capazes de provar e medir precisamente a real influência do xadrez sobre as habilidades cognitivas.

7. INTELIGÊNCIA: CONCEITOS GERAIS

Desde os primórdios, a Psicologia intenta responder a pergunta sobre o que é a inteligência. Há mais de 130 anos, muitos autores, por vias científicas, tentam respondê-la e entender como ocorreu esse processo de construção e o conhecimento sobre este o tema (PRIMI, 2003).

Os primeiros trabalhos entre pesquisas modernas sobre inteligência foram escritos por Wundt (1879), na Alemanha, nos quais ele visava medir as diferenças individuais por meio de aferências fisiológicas, isto é, analisando os estímulos visuais, auditivos e outros estímulos sensoriais (URBINA, 2007).

Neste período de 1800, o biólogo Francis Galton foi o principal estudioso da avaliação intelectual, realizando várias atividades de pesquisas sobre hereditariedade humana e discriminação sensorial (CHIODI, 2007).

Outro autor importante foi James Mckeen Cattell que, por meio das pesquisas de seu Doutorado, abordou o tempo de reação dos indivíduos aos estímulos apresentados e, após diversas cartas trocadas com Galton, ampliou o interesse sobre mensuração das diferenças individuais (ANASTAI; URBINA, 2000).

O conceito de inteligência começou a ser explorado de forma efetiva após 1882, na França, pelo psicólogo Alfred Binet. Neste período, ocorreu a universalização da educação. Tendo em vista que, ele havia mapeado que neste período, muitas crianças apresentavam dificuldades de aprendizagem, Binet passou a estudar esse fenômeno com mais afinco (NETCHINE, 1976). Ainda, o Ministro da Educação Pública da França solicitou que Binet e Simon identificassem algumas técnicas para avaliar se as crianças com dificuldade escolar tinham alguma necessidade especial. A princípio, esta necessidade tinha apenas o objetivo de responder aos interesses educacionais franceses, contudo, posteriormente, veio a se tornar um grande campo de estudo (GOULD, 1999; URBINA, 2007).

A partir dos estudos iniciais, Binet e Simon chegaram à classificação da deficiência mental em vários graus, lançando mão, na época, dos termos: idiotas, imbecis, débeis mentais, duros de inteligência, inteligência média, inteligência superior e inteligência brilhante. Após tal ordenação, houve a

criação da aferição da inteligência nomeada como psicometria (NETCHINE, 1976).

Segundo Anastai e Urbina (2000), por volta de 1904 surgiram os primeiros testes baseados nos estudos de Binet e Simon, que culminaram na primeira Escala Binet-Simon que analisava várias funções como ênfase especial em julgamento, compreensão e raciocínio.

No teste descrito por Binet-Simon, existem diferentes respostas para as mesmas tarefas, sendo que cada uma delas é atribuída a um nível de idade. Nessa perspectiva, a criança começava a responder uma pergunta equivalente à sua idade até chegar às perguntas que ela não conseguiria responder, logo, essa idade era chamada de “idade mental”, e o seu nível mental era atribuído pela subtração da sua idade mental de sua idade cronológica (GOULD, 1999).

Em 1912, o psicólogo alemão chamado William Stern criou o conceito do QI (Quociente Intelectual), e sugeriu alteração na fórmula descrita anteriormente por Binet, sugerindo, portanto, que a idade mental não deveria ser subtraída e sim dividida, adaptando a antiga fórmula da seguinte forma: $QI = I.M \times 100 / I.C$ (GOULD, 1999).

Segundo Chiodi (2007), a partir desses estudos-base, se originaram diversos outros sobre a inteligência, nos quais podemos destacar:

- (I) Charles Spearman (1904), com o desenvolvimento da teoria do fator “g”, definindo que toda a atividade intelectual se exprime num fator geral;
- (II) Thurstone (1938), com a teoria das aptidões primárias, defendendo a inexistência de um fator geral e, ao passo que advogava a existência de um conjunto de habilidades básicas ou primárias;
- (III) David Wechsler (1939), que definiu dois tipos de inteligência: verbal e não verbal. O autor criou dois testes para a avaliação da inteligência: o WAIS (*Wechsler Adult Intelligence Scale*) para adultos e o WISC (*Wechsler Intelligence Scale for Children*) para crianças;

- (IV) Cattell (1941), teoriza acerca da inteligência fluida (Gf) que é determinada por aspectos genéticos e a Inteligência Cristalizada (GC) que é determinada a partir de experiências culturais educacionais.

Dentro das perspectivas da inteligência, vamos analisar aqui, especificamente, a de David Wechsler (1939), que criou as escalas de inteligência, das quais uma delas é o objeto do nosso estudo.

David Wechsler desenvolveu sua trajetória na Universidade de Columbia, em Nova Iorque, na qual concluiu sua tese de mestrado em 1917 e o seu doutorado em 1925, com o orientador R.S. Woodworth (SAXON, 1981).

Durante seu período de estudos, teve a oportunidade de trabalhar com Spearman e K. Pearson, nos anos de 1897 a 1936 e, entre 1920 e 1922, na Universidade de Paris. Também com H. Piéron na *École Pratique des Hautes Études* e L. Lapique no *Laboratoire de Psychologie Physiologique de la Sorbonne*. Essas oportunidades lhe proporcionaram experiências significativas para desenvolver seus estudos posteriores sobre as Escalas da inteligência (SAXON, 1981).

Durante a Primeira Guerra Mundial, Wechsler trabalhou para o Governo americano com o objetivo de desenvolver testes psicológicos para a admissão de recrutas. Os testes mais utilizados foram o Teste *Army Alfa* e o *Stanford-Binet* (SAXON, 1981).

Após quase uma década de estudos (1930-1939), o pesquisador se dedicou a desenvolver um trabalho inovador através de uma nova escala de inteligência capaz de mensurar a inteligência em adultos, criando assim em 1939 a *Wechsler-Bellevue Intelligence Scale* (WECHSLER, 1944).

Atualmente, este teste é designado pelo nome de *Wechsler Adult Intelligence Scale*, ou, abreviadamente, WAIS, que já existe até a sua quarta edição, publicada em 1997, dezesseis anos após a sua morte. Seu legado no campo psicológico permanece até hoje como uma das maiores referências no estudo da inteligência na contemporaneidade (WECHSLER, 1944).

Segundo Almeida (1994), Wechsler foi um precursor na criação conceptual das medidas de inteligência, uma vez que, nesse período, eram raros os estudiosos se preocuparem com a área de psicometria, devido às

muitas divergências de interesses de estudo no próprio campo, somando-se a esses problemas internos à área, às próprias críticas advindas da sociedade leiga da época, com seu estranhamento diante da novidade das pesquisas na área.

Neste sentido, ele buscava não apenas construir testes para a inteligência, mas entender a inteligência de forma mais ampla e abrangente, isto é, num contexto mais “global”, onde pôde demonstrar que a inteligência era organizada por várias capacidades, até então não elaborados (MATARAZZO, 1972).

De acordo com Almeida (1994), Wechsler acreditava que a inteligência era mais do que mera aptidão intelectual. Ele defendia uma abordagem mais holística da inteligência, ao passo que, na mesma época, Binet e Simon, em 1905, defendiam uma abordagem fatorial.

Neste sentido, a inteligência, para Wechsler, configura-se como um agregado, um produto de um funcionamento conjunto de múltiplos fatores cognitivos e não cognitivos (WECHSLER, 1944).

Assim, a inteligência para Wechsler caracteriza-se como um construto global. Destarte, ela identifica a pessoa como um todo e não leva em conta apenas a análise de suas aptidões, mas, partindo da análise do processo pelo qual essas aptidões podem se correlacionar e se configurar numa estrutura que abrange outros fatores além dos cognitivos, como fatores não intelectivos e os factores contextuais (WECHSLER, 1944).

Em sua época, essa análise específica de Wechsler foi extraordinária na sua elaboração, pois, enquanto muitos autores pensavam a inteligência apenas como uma investigação fatorial, ele propunha uma reflexão bem mais ampla. Apesar das diversas divergências iniciais e da posterior aceitação dessa nova contextualização, sua teoria foi respeitada e é aceita até os dias atuais como uma teoria sólida e rigorosa, mesmo que possa ser passível de críticas e tenha teorias adversárias e alternativas mais recentes.

7.1. ESCALAS DE WECHSLER

A inteligência é descrita por Wechsler como um "agregado ou uma capacidade global do indivíduo para agir intencionalmente, pensar

racionalmente e relacionar-se de maneira eficaz com seu ambiente” (WECHSLER, 1944, p.3).

David Wechsler, apesar de entender o conceito de inteligência como uma entidade global, assim como vários autores do seu tempo, descreveu-a como um conjunto de habilidades específicas que são mais ou menos complexas e qualitativamente distintas (LEZAK et. al., 2004).

Para Wechsler, “nenhum teste é capaz de medir toda a inteligência, mas é possível avaliar porções suficientes da inteligência” (WECHSLER, 1944, p.11) em que estas possibilitam o apuramento de um índice global bastante preciso e confiável para utilização em contextos práticos.

David Wechsler desenvolveu seus estudos sobre a inteligência enquanto trabalhava no Hospital Bellevue. Neste período, não existia nenhum teste que avaliasse a inteligência de seus pacientes adultos (CRONBACH, 1996).

Em 1939, Wechsler criou após muitos estudos, a Escala de Inteligência *Wechsler-Bellevue*, sendo que, a princípio, o teste foi criado para avaliação intelectual de adultos. Nesse período, os testes já tinham sido analisados e padronizados (WECHSLER, 1944).

Após um tempo, David Wechsler criou a Escala de Inteligência Wechsler para Crianças, com o objetivo de mensurar as capacidades mentais de crianças, e somente em 1949 houve a primeira publicação dessa escala, nomeada WISC. Nessa primeira edição, ela foi elaborada como uma extensão, para níveis etários inferiores, da anterior escala *Wechsler-Bellevue*, incorporando os itens mais fáceis desta, sobretudo em sua forma II (SCHELINI, 2000). Foram realizadas várias revisões nas posteriores edições publicadas até a última no Brasil chamada WISC-IV (WECHSLER, 1944).

Essas escalas de Wechsler têm a mesma estrutura, porém, apresentam variantes para cada faixa etária. Para isso, segue abaixo uma figura que mostra a evolução das escalas de acordo com os anos de publicação e as faixas etárias:

Figura 16 - Evolução das Escalas de Wechsler

Nome Original	Ano de Publicação	Idade
Escala Wechsler Bellevue (W-B I)	1939	17-70
Escala Wechsler Bellevue – Forma II	1946	17-70
Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC)	1949	5-15
Escala de Inteligência Wechsler para Adultos (WAIS)	1955	16-64
Escala de Inteligência Wechsler para Pré-Escola e Primário (WPPSI)	1967	4-6,5
Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – Revisada (WISC-R)	1975	6-16
Escala de Inteligência Wechsler para Adultos – Revisada (WAIS-R)	1981	16-74
Escala de Inteligência Wechsler para Pré-Escola e Primário - Revisada	1989	3-7,5
Escala de Inteligência Wechsler para Crianças - 3ª Ed. (WISC-III)	1991	6-16
Escala de Inteligência Wechsler para Adultos – 3ª Ed. (WAIS-III)	1997	16-89
Escala de Inteligência Wechsler Abreviada (WASI)	1999	6-89

Fonte: Nascimento e Figueiredo (2002)

De forma ampla, as Escalas Wechsler de Inteligência auxiliam no contexto clínico, psicoeducacional e de pesquisa. Elas possibilitam uma avaliação meticulosa das capacidades cognitivas de crianças, adolescentes e adultos. Ademais, sua aplicação exige um profissional bem capacitado, tanto para a aplicação quanto para a correção (NASCIMENTO; FIGUEIREDO, 2002).

As Escalas Wechsler de Inteligência estão, hoje, entre as escalas mais estudadas e utilizadas no campo da psicologia mundial. Por conta disso, ela é amplamente traduzida e adaptada nas mais diversas culturas, sendo esta validação balizada em pesquisas transculturais e também, em pesquisas intraculturais (HAMBLETON; BOLLWARK, 1991). Ademais, essas escalas têm demonstrado ser adequadas para medir o nível mental de indivíduos e para a interpretação clínica das possibilidades e limitações intelectuais dessas pessoas (ZIMMERMAN, 1977).

Segundo Figueiredo *et. al.* (1998) e Cunha (2000), as Escalas de Wechsler são uma das mais reconhecidas mundialmente, sendo empregadas nas mais diversas áreas da prática psicológica, educacional e médica.

As Escalas Wechsler de Inteligência são um dos instrumentos mais utilizados para verificar problemas de aprendizagem dentro da escola e, também, em clínicas, de forma eficiente (TONELOTTO, 2001).

Ao nível internacional, os testes mais utilizados para a avaliação da inteligência em crianças são a bateria de habilidades cognitivas de Wookcock-Johnson-III – WJ-III e o WISC-IV (WOODCOCK et. al., 2001).

Em um estudo de revisão sistemática desenvolvida por Ramos e Hamdan (2016) intitulado “O crescimento da avaliação neuropsicológica no Brasil: uma revisão sistemática” foram analisadas 241 pesquisas de 1993 a 2012.

Dentre eles, os testes mais usados no Brasil, neste período, de referência. Seguem abaixo os resultados obtidos:

Figura 17 - Instrumentos neuropsicológicos mais utilizados em pesquisas no Brasil.

Instrumentos	N ¹	% ²	% ³
Mini-Mental State Examination(MMSE)	80	7,5	129,0
Wechsler Adult Intelligence Scale(WAIS)	75	7,1	121,0
Verbal Fluency Test	74	7,0	119,4
Wechsler Intelligence Scale for Children(WISC)	63	5,9	101,6
Wisconsin Card Sorting Test(WCST)	58	5,5	93,5
Wechsler Memory Scale(WMS)	50	4,7	80,6
Rey Auditory Verbal Learning Test(RAVLT)	44	4,1	71,0
Rey-Osterrieth Complex Figure Test(ROCF)	43	4,1	69,4
Trial Making Test(TMT)	35	3,3	56,5
Stroop Color-Word Test(SCWT)	34	3,2	54,8
Boston Naming Test(BNT)	30	2,8	48,4
Beck Depression Inventory(BDI)	29	2,7	46,8
Scale of Geriatric Depression(SGD)	27	2,5	43,5
Clock Drawing Test(CDT)	25	2,4	40,3
Bender Gestalt Visual Motor Test(BGVMT)	24	2,3	38,7
Clinical Dementia Rating(CDR)	24	2,3	38,7
Luria-Nebraska Neuropsychological Battery for Children(LNNB-C)	20	1,9	32,3
Brief Neuropsychological Assessment Instrument NEUPSILIN	19	1,8	30,6
Raven's Standard Progressive Matrices(RPM)	19	1,8	30,6
Child Brief Neuropsychological Assessment Battery NEUPSILIN	18	1,7	29,0
Raven's Coloured Progressive Matrices(CPM)	16	1,5	25,8
School Performance Test(SPT)	16	1,5	25,8
Beck Anxiety Inventory(BAI)	12	1,1	19,4
Concentrated Attention Test(CA)	11	1,0	17,7
Outros	215	20,3	346,8

Fonte: Ramos e Hamdan (2016).

O teste Mini-Mental State Examination – MMSE, foi criado na década de 70, como objetivo de identificar indivíduos com deterioração cognitiva em

estudos de campo, atualmente é considerada o teste cognitivo breve mais difundido e com maior diversidade de aplicação no âmbito da avaliação do estado mental, aplicado em estudos epidemiológicos de investigação clínica e prática clínica (SANTANA, *et al.*, 2016).

Podemos observar que tanto o WAIS – *Wechsler Adult Intelligence Scale* quanto o WISC - *Wechsler Intelligence Scale for Children* estão entre os testes mais utilizados no Brasil, demonstrando que os testes bem como suas escalas, são referências quando se trata de avaliação neuropsicológica.

7.2. ESCALAS DA INTELIGÊNCIA WECHSLER PARA CRIANÇAS

Segundo Vidal *et al.*, (2011), no ano de 1949, Wechsler lançou pela primeira vez a versão da escala Wechsler para crianças.

A escala tem hoje por objetivo avaliar o nível do intelectual, o nível de distinção de problemas na aprendizagem, de diagnóstico diferencial, de distúrbio de déficit de atenção e transtornos de conduta. Em seus subtestes é possível avaliar diversas habilidades como: linguagem, abstração, raciocínio, memória, atenção, percepção, aprendizagem, processamento da informação, habilidades motoras e executivas, entre outros (WECHSLER, 2003).

A tabela abaixo apresenta as escalas de inteligência Wechsler publicadas no Brasil de 1949 até hoje, são elas:

Tabela 3 - Escalas de inteligências Wechsler para crianças 1949 para dias atuais

NOME ORIGINAL	ANO DA PUBLICAÇÃO	IDADE
Escala de Inteligência Wechsler para Crianças (WISC)	1949	5-15
Escala de Inteligência Wechsler para Pré-Escola e Primário (WPPSI)	1967	4-6,5
Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – Revisada (WISC-R)	1975	6-16
Escala de Inteligência Wechsler para Pré-Escola e Primário – Revisada	1989	3-7,5
Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – 3ª Ed. (WISC-III)	1991	6-16
Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – 4ª Ed. (WISC-IV)	2003	6-16

Fonte: Paz (2014).

Depois em 1967 foi lançada a Escala de Inteligência Wechsler para Pré-Escola e Primário (WPPSI) que teve por objetivo atender às crianças da Pré-

escola com intuito de diagnosticar atraso mental, normalidade e superdotação (WECHSLER, 1967).

O teste fundamenta-se na concepção de inteligência de capacidade global, promovendo, assim, a aferição um QI global. Este teste, também, permite verificar um QI verbal que mede a habilidade de compreensão e expressão verbal da criança, e um QI de realização que avalia o funcionamento cognitivo com base no raciocínio espacial e a coordenação visual-motora, os quais juntos formam o QI global (WECHSLER, 1967).

O QI global é constituído por um conjunto de 14 subtestes de três tipos: *core*, suplementar, e opcional. Geralmente, são aplicados apenas 10 destes, sendo cinco testes verbais (Informação, Compreensão aritmética, Vocabulário e Semelhanças) e cinco testes de realização (Figuras geométricas, Quadrados, Labirintos e Completamento de gravuras). Quando necessário, aplica-se os testes opcionais (WECHSLER, 1967).

A Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – 3ª Ed. (WISC-III), publicada em 1991, é um instrumento válido de diagnóstico, utilizado em vários contextos da avaliação psicológica (SIMÕES, *et al.*, 2006).

Foi mantido 73% do teste do WISC-R. Ademais, foram incluídas mudanças no material e nos procedimentos de aplicação para que ficassem mais atrativos para as crianças. Dos 13 subtestes, que compõem o WISC-III, 12 são das edições anteriores e apenas 01 teste foi adicionado, que foi o de procurar símbolos (NASCIMENTO; FIGUEIREDO, 2002).

Os subtestes ficaram organizados assim: conjunto verbal de seis subtestes (Informação, Semelhanças, Aritmética, Vocabulário, Compreensão e Dígitos) e outro não verbal, ou de execução, formado por sete subtestes (Completar Figuras, Arranjo de Figuras, Código, Cubos, Armar Objetos, Procurar Símbolos e Labirintos) (WECHSLER, 1991).

No WISC-III, a escala verbal afere como o sujeito lança mão de conhecimentos e habilidades verbais na resolução de novo problemas, a habilidade de processar informação verbal, a habilidade de pensar com palavras, o processamento visual, a capacidade de organização, planificação e aprendizagem não verbal e memória (HINTZE, 2003).

No WISC-III, a pontuação média está em torno de 100. É utilizado um desvio-padrão de 15, com um valor mínimo de 14 e máximo de 160, sendo

pouco habitual a obtenção de uma pontuação superior a 150 (SILVERMAN, 2009).

Os níveis do quociente de Inteligência proposta por Wechsler (1991), pode ser vista na tabela abaixo:

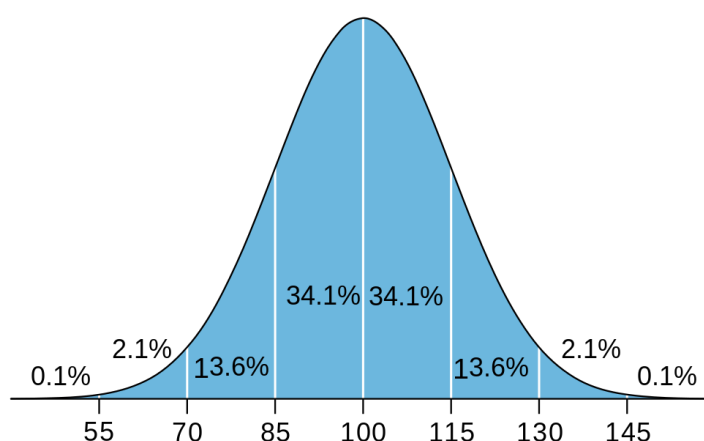
Tabela 4 - Níveis de QI

QI	CLASSIFICAÇÃO
130 ou superior	Muito superior
120 - 129	Superior
110 - 119	Médio Superior
90 - 109	Médio
80 - 89	Médio inferior
70-79	Limítrofe
69 e abaixo	Extra baixo

Fonte: WECHSLER (2003).

Dentro desta perspectiva, assumindo que o QI médio da população é 100 e que a dispersão dos *scores* se distribui, normalmente, com o desvio padrão de 15, podemos chegar nessa descrição da expectativa do QI da população geral na figura abaixo:

Figura 18 - Distribuição QI normalizada



Fonte: Cohen *et al.*, (2014).

Essa distribuição mostra que 68,2% da população mundial apresentam-se com QI entre 85-115; 27,2% com QI entre 70-85 e 115-130; 4,2% com QI entre 55-70 e 130-145; e apenas 0,2% com QI abaixo de 55 ou superior a 145.

Esses dados permitem inferir que a maioria das pessoas está dentro da normalidade quanto ao nível de inteligência, enquanto pessoas com deficiência e superdotação aparecem em menor quantidade.

A última edição do teste WISC-IV, publicada em 2013 no Brasil, é uma reformulação do WISC-III, entre as mudanças do WISC-III para o WISC-IV temos a extinção dos subtestes de Arranjo de Figuras, Armar Objetos e Labirintos, e a inclusão os testes de: Sequência de Números e Letras, Raciocínio Matricial, Raciocínio com Palavras, Conceitos Figurativos e Cancelamento Aleatório e Estruturado (WECHSLER, 2003).

O WISC IV permite se obterem pontuações compostas por fatores ligados à inteligência que fornecem informações sobre o funcionamento intelectual em áreas específicas da cognição infantil (WECHSLER, 2003).

Todos os subtestes do WISC-IV foram criados com o objetivo de investigar capacidades mentais distintas, mas, quando juntas, oferecem uma estimativa da capacidade intelectual geral da criança (WECHSLER, 2003).

Essa possibilidade de analisar características cognitivas permitem informações relevantes para o desenvolvimento de pesquisas, como também a possibilidade de execução de avaliações globais e específicas das habilidades de: Compreensão Verbal, Memória operacional, Organização perceptual e Velocidade de processamento (WECHSLER, 2003).

O WISC-IV possui 15 testes que abrangem o coeficiente de inteligência total (QIT) e englobam os quatro índices: Índice de Compreensão Verbal (ICV), composto pelos subtestes de Semelhanças, Vocabulário, Compreensão; Índices de Memória Operacional (IMO) com os subtestes de Dígitos, Sequência de Números e Letras; Índice de Organização Perceptual (IOP) com os subtestes de Cubos, Conceitos Figurativos, Raciocínio Matricial; Índice de Velocidade de Processamento (IVP) com os subtestes de Códigos e Procurar Símbolos mais Cancelamento (WECHSLER, 2003).

Os subtestes de Completar figuras, Cancelamento, Informação, Aritmética, Raciocínio com palavras são suplementares, e servem para substituir algum teste que, porventura, tenha sido demasiadamente complexo, a nível motor ou sensorial, na execução por parte da criança (WECHSLER, 2003).

8. O EXPERIMENTO IDEAL

A proposição de um “experimento ideal” foi feita por Gobet e Campitelli, (2006) no artigo “*Educational benefits of chess instruction: A critical review*”. No artigo, os autores fazem duras críticas aos procedimentos utilizados pelas pesquisas abordando os benefícios educacionais do xadrez, levantando diversos pontos que necessitavam de adequação metodológica e aprimoramento técnico. Eles fizeram uma análise de sete estudos, comparando-os com o modelo do que seria um experimento ideal, como podemos verificar abaixo:

Figura 19 – Comparações do delineamento experimental utilizado nos sete estudos selecionados com o do experimento ideal

	Random allocation	Pretest	Posttest	Control group I (placebo)	Control group II (do-nothing)	Different teacher and tester	Subjects blind to the experiment
Ideal experiment	√	√	√	√	√	√	√
Christiaen (1976)	√		√		√	√	√
Frank (1979)	√	√	√		√	√	?
Liptrap (1998)		√	√		√	√	√
Ferguson 1		√	√		√	?	?
Ferguson 2		√	√		√	?	?
Margulies		√	√		√	√	√
Fried & Ginsburg	√		√	√	√	√	?

Fonte: Gobet e Campitelli (2006)

No estudo, os autores descreveram que, se não traçarmos uma metodologia rigorosa que analise todos os pontos abordados pelo experimento ideal, é possível que não haja condições efetivas e seguras para afirmar se o xadrez teve ou não influência significativa no desenvolvimento de alguma habilidade individual, podendo, inclusive, inferir a falta de rigor científico como um fator comprometedor do estudo.

Gobet e Campitelli (2006, p.24-25) ainda descrevem algumas recomendações para próximos estudos no assunto, sendo elas:

Mais estudos devem ser realizados, usando uma metodologia o mais próxima possível do que chamamos de “experimento ideal”. Em particular, vários fatores devem ser mais bem controlados, como fatores não específicos (efeitos placebo) e efeitos devidos aos professores. ‘personalidade’ ou estilo. É necessário realizar estudos que atinjam os requisitos de publicação de periódicos revisados por pares e, é claro, que os estudos sejam publicados em periódicos respeitados em educação ou psicologia. Os autores devem evitar tirar conclusões tendenciosas ou seletivas. Em geral, eles devem fornecer uma análise mais objetiva e menos entusiástica dos dados.

Podemos verificar que o processo metodológico é um fator determinante para identificar e afirmar, com segurança, a contribuição efetiva do xadrez, uma vez que vários fatores podem interferir na avaliação desse processo, sendo, estes, elementos que vão desde a estrutura de seleção dos alunos, controle de grupos de controle/placebo e a própria atuação do professor/pesquisador frente à pesquisa.

Entre este período de publicação citado por Gobet e Campitelli (2006), até o estudo descrito por Sala e Gobet (2016) intitulado “*Do the Benefits of Chess Instruction Transfer to Academic and Cognitive Skills? A Meta-Analysis*”, que analisou 24 estudos durante os anos de 1976 a 2015, não houve avanços na utilização do supracitado experimento ideal.

Na continuação da citação anterior, eles atestam que:

Lamentavelmente, como a grande maioria dos estudos realizados para avaliar o efeito dos métodos educacionais, nenhum dos estudos considerados nesta revisão empregou o que Gobet e Campitelli (2006) chamaram de projeto ideal. (SALA; GOBET, 2016, p.54)

Outro ponto interessante é o apontamento de que futuros estudos nesta área podem acompanhar mais o processo metodológico de ensino do xadrez durante a própria intervenção de ensino-aprendizagem:

Outros tópicos interessantes de investigação incluem um estudo comparativo de diferentes métodos de ensino com relação eficiência (por exemplo, é melhor instrução com computadores ou sem computadores?). São atividades de grupo preferíveis para individuais atividades, ou é o oposto? (SALA; GOBET, 2016, p.55)

Não apenas é importante identificar a influência do xadrez a partir da qualidade da intervenção como, também, é relevante verificar como se desenvolveu o processo metodológico do desenho experimental da pesquisa,

para que estudos posteriores possam dar continuidade, com outros métodos, na tentativa de buscar novos resultados.

Mesmo que esse estudo/experimento ideal seja um processo difícil, é possível, diante de todas essas informações, delinear um modelo similar, ou então melhor, para analisar a contribuição do xadrez na inteligência da criança.

Analisando instrumentos capazes de descrever informações confiáveis para pesquisas, verificamos que a área da psicologia é o melhor caminho para buscar instrumentos validados, tanto que Paz (2014) descreve que é possível mensurar habilidades de uma criança através de testes ou avaliações psicológicas que utilizem escalas padronizadas.

Segundo Jensen (2011), são fundamentais quatro conceitos para o avanço do conhecimento sobre a inteligência, sendo eles: (1) descrição de uma teoria da inteligência coerente e claramente formulada; (2) instrumentação para a testagem da relação-escalar das hipóteses dirigidas pela teoria; (3) um protocolo geral para a administração do uso do equipamento e (4) análise estatística apropriada dos dados obtidos.

Segundo Nascimento e Figueiredo (2002), uma das melhores formas metodológicas de avaliar a evolução da inteligência e algumas habilidades cognitivas atuais podem ser obtidas através do teste do WISC-IV, que possibilita uma avaliação minuciosa das capacidades cognitivas de crianças, sem mencionar que, atualmente, no cenário internacional, como outrora comentado, o teste é uma referência para os estudos relacionados à inteligência infantil (FRANAGAN; HARRISON, 2005).

Diante dessa perspectiva do experimento ideal, pretendemos não só cumprir com todos os requisitos descritos para a correta execução do mesmo, como proporemos mais alguns descritores metodológicos com vistas a melhorar ainda mais o desenvolvimento da nossa pesquisa, sendo estes:

(1) Controle da metodologia aplicada através de conteúdos de ensino:

- (i) **Conteúdos de ensino:** Os grupos de intervenção de xadrez utilizarão um livro de xadrez específico para a aprendizagem de xadrez. Os livros utilizados serão: “*Xadrez na Escola – 3º ano*” para alunos de oito anos, “*Xadrez na Escola – 4º ano*” para

alunos de nove anos; “*Xadrez na Escola – 5º ano*” para alunos de 10 anos da Editora Intellectus, publicados pelos autores Cleiton Marino Santana e Leticia Infantino Menezes Leite (2018). Os livros oferecidos são sistematizados, de acordo com a idade da criança.

(2) Não envolvimento do autor em nenhum processo de coleta de dados e intervenção da aplicação da metodologia: Para que não haja nenhuma influência do autor no processo de pesquisa, é importante que o autor se abstenha de:

- (i) **Participar da coleta de dados:** Quando o autor não participa da coleta, a chance de interferência voluntária dos dados é menor.
- (ii) **Aplicação da metodologia:** É importante, em grupos comparativos, como é o caso do estudo com grupo de controle (placebo) que o pesquisador não participe do processo de transmissão das instruções a todos os participantes, pois não é possível controlar a mesma motivação desses ao passar as diretrizes a todos os grupos.

(3) Utilização de teste confiável e replicável, se possível, em nível internacional: É importante para os próximos estudos que a metodologia seja replicável para que pesquisas posteriores possam usar a mesma ferramenta ou optar por outra para que se tenha comparações amostrais. Logo, optamos por utilizar o WISC – IV como pré e pós-teste, sendo este um instrumento de avaliação da influência do xadrez, de acesso internacional e padronizado em vários países.

(4) Amostras padronizadas quanto à idade e número de participantes de ambos os sexos: É importante manter uma quantidade padronizada para cada ano pesquisado, tendo números próximos dos gêneros feminino e masculino, bem como um número paritário entre as idades abrangidas pelo estudo.

Esse alto rigor científico permitirá que os resultados do estudo sejam confiáveis e sistematizados. Assim, o nosso estudo terá adotado o método do experimento ideal, somados a estes quatro pontos apontados como necessários para o desenvolvimento e aperfeiçoamento das técnicas metodológicas, totalizando assim os 11 pontos metodológicos utilizados nos estudos:

- Sorteio aleatório dos participantes - Gobet e Campitelli (2006)
- Utilização do pré-teste - Gobet e Campitelli (2006)
- Utilização do pós-teste - Gobet e Campitelli (2006)
- Grupo de controle I – placebo - Gobet e Campitelli (2006)
- Grupo de controle II – sem estímulo - Gobet e Campitelli (2006)
- Diferentes professores aplicadores- Gobet e Campitelli (2006)
- Sujeitos não devem estar cientes do experimento - Gobet e Campitelli (2006)
- Controle da metodologia aplicada – Santana (2019)
- Não envolvimento do autor na coleta e na intervenção - Santana (2019)
- Utilização de testes confiáveis e replicáveis (Internacional) - Santana (2019)
- Amostra padronizada quanto à idade e gênero - Santana (2019)

9. METODOLOGIA

Esse estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória, como uma abordagem quantitativa (GIL, 2008), que visa identificar através de uma análise pré e pós-teste como se dá impacto do xadrez sobre as habilidades cognitivas de crianças de 8 a 10 anos, do 3º e 5º ano, por meio de escala de inteligência Wechsler para crianças – Quarta Edição (WECHSLER, 2003).

9.1 QUESTÕES ÉTICAS

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa de Saúde da Universidade Federal de Mato Grosso, através do parecer 3.176.066, conforme publicado na Plataforma Brasil (anexo 01).

O teste WISC-IV não foi aplicado com fins clínicos, apenas para fins desta pesquisa. A aprendizagem de xadrez e jogos foi desenvolvida de forma lúdica e não de forma competitiva, assim, todos os procedimentos tiveram risco mínimo para o psicológico das crianças.

Um dos itens metodológicos necessários no processo é que o aluno não tenha consciência do estudo (pesquisa). Assim, no estudo, foi informado ao aluno (a) que ele/ela faria uma avaliação antes de começar as atividades, e, quanto às atividades de xadrez e jogos, ele/ela foi informado que foi selecionado para participar de umas das atividades extraclasse da escola.

Em nenhum momento foi comunicado que esse teste teria alguma relação com sua capacidade cognitiva e nem que as atividades do projeto poderiam modificar ou melhorar sua inteligência. Porém, todos os documentos do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE deixaram claros os objetivos do projeto, tanto na reunião presencial com 35 pais e, pelas ligações, que foram realizadas, como pelos documentos assinados posteriormente com 55 pais.

Todas as crianças assinaram o – Termo de Assentimento Livre Esclarecido - TALE e todos os pais assinaram o TCLE. A escola, representada pela Coordenadora Pedagógica, Vice-Diretora e Diretor, estava ciente de todos os processos da pesquisa.

O Comitê de Ética solicitou que fosse assegurada a participação, posterior ao projeto, em uma oficina de Xadrez e jogos com todos aqueles

alunos da escola, que queriam e não tiveram a oportunidade de desenvolver as atividades durante o projeto, o que também foi atendido.

9.2. SELEÇÃO DA ESCOLA

Para selecionar a Instituição e os alunos participantes do estudo, foram realizadas três visitas a escolas privadas, sendo duas em Cuiabá e uma em Várzea Grande.

O intuito da visita era de apresentar o projeto de pesquisa para os coordenadores e diretores de modo a verificar o interesse e disponibilidade da escola e dos alunos na realização do projeto. Assim, foram explicados todos os requisitos e também os potenciais benefícios que a execução do projeto poderia acarretar.

Dentre as três escolas visitadas, a selecionada foi a de Várzea Grande, que faz parte de uma rede de escolas privadas, com estrutura e equipe que se mostraram engajadas em apoiar o projeto.

9.3. SELEÇÃO DOS ALUNOS

O projeto de pesquisa foi direcionado a analisar alunos na faixa de oito a dez anos, estudantes do 3º ao 5º ano do Ensino Fundamental.

Realizou-se um levantamento do número de alunos de acordo com o ano escolar do 3º ao 5º ano. A tabela a seguir representa essa totalidade dos alunos por sala:

Tabela 5 - Distribuição geral de alunos na escola de acordo com as turmas

ANO ESCOLAR	TURNO	MASCULINO	FEMININO	TOTAL
3º A	MATUTINO	11	13	24
4ºA	MATUTINO	08	09	17
4º B	MATUTINO	07	13	20
5ºA	MATUTINO	16	13	29

3°C	VESPERTINO	10	09	19
3°D	VESPERTINO	09	12	21
4°C	VESPERTINO	09	15	24
5°C	VESPERTINO	09	10	19
5°D	VESPERTINO	12	06	18
Total		91	100	191

Fonte: Dados da Escola (2019)

Posteriormente, realizou-se um sorteio aleatório dos participantes de forma a aloca-los em três grupos, sendo um grupo (Xadrez), um grupo de (Jogos) e um grupo (sem intervenção). No quadro abaixo, está demonstrada a distribuição dos grupos proposta no início da pesquisa:

Quadro 6 - Distribuição dos grupos para o sorteio

GRUPOS	GRUPO XADREZ		GRUPO JOGOS		GRUPO (SEM INTERVENÇÃO)	
	MASC	FEM	MASC	FEM	MASC	FEM
3°	05	05	05	05	05	05
4°	05	05	05	05	05	05
5°	05	05	05	05	05	05
Subtotal	15	15	15	15	15	15
Subtotal dos grupos	30		30		30	
Total	90					

Fonte: Autor (2018)

De acordo com a quantidade de alunos no quadro escolar, a tabela abaixo representa o quantitativo de alunos selecionados para a pesquisa:

Tabela 6 – Porcentuais de alunos participantes na pesquisa

ANO ESCOLAR	TOTAL DE ALUNOS	ALUNOS SELECIONADOS	% DE ALUNOS SELECIONADOS
3º	64	30	46,8%
4º	61	30	49,1%
5º	66	30	45,4%
Subtotal	191	90	47,1%

Fonte: Autor (2019)

A Escola atende aos alunos em dois turnos de aula: matutino e vespertino. As turmas e alunos foram divididos em dois grupos de acordo com quantidade descrita no quadro abaixo:

Quadro 7 - Divisão de alunos do período matutino

GRUPOS 01	GRUPO XADREZ		GRUPO JOGOS		GRUPO (SEM INTERVENÇÃO)	
	MASC	FEM	MASC	FEM	MASC	FEM
3º	03	03	03	03	03	03
4º	03	03	03	03	03	03
5º	03	03	03	03	03	03
	09	09	09	09	09	09
Subtotal	18		18		18	
Total	54					

Fonte: Autor (2019)

Quadro 8 - Divisão de alunos do período vespertino

GRUPO 02	GRUPO XADREZ		GRUPO JOGOS		GRUPO (SEM INTERVENÇÃO)	
	MASC	FEM	MASC	FEM	MASC	FEM

3º	02	02	02	02	02	02
4º	02	02	02	02	02	02
5º	02	02	02	02	02	02
	06	06	06	06	06	06
Subtotal	12		12		12	
Total	36					

Fonte: Autor (2019)

Foi selecionado o quantitativo de cinco alunos por gênero e por sala correspondente (Quadro 08), sendo três alunos no período matutino e dois alunos para o período vespertino. Os demais alunos que não foram selecionados ficaram classificados em uma lista de espera, seguida em casos de desistência por parte de algum aluno participante.

Para realizar o sorteio aleatório, os alunos foram numerados na ordem alfabética, do primeiro até o último (quantitativo máximo, de acordo com seu ano escolar e sexo). Depois, foi realizado o sorteio aleatório com o programa *Research Randomizer*⁸ (Versão 4.0), de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 7 - Posição inicial das alunas do 3º A (Matutino)

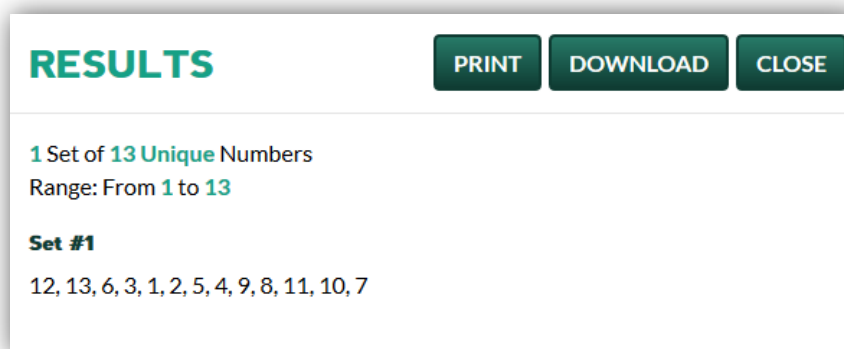
POSIÇÃO INICIAL	SALA	TURNO
ALUNA 01	3 A	MATUTINO
ALUNA 02	3 A	MATUTINO
ALUNA 03	3 A	MATUTINO
ALUNA 04	3 A	MATUTINO
ALUNA 05	3 A	MATUTINO
ALUNA 06	3 A	MATUTINO
ALUNA 07	3 A	MATUTINO
ALUNA 08	3 A	MATUTINO
ALUNA 09	3 A	MATUTINO

⁸ O programa *Research Randomizer* (Versão 4.0) está disponível em: <http://www.randomizer.org>.

ALUNA 10	3 A	MATUTINO
ALUNA 11	3 A	MATUTINO
ALUNA 12	3 A	MATUTINO
ALUNA 13	3 A	MATUTINO

Fonte: Autor (2019)

Figura 20 - Sorteio randômico para alunas do 3º A matutino com programa Research Randomizer



Fonte: Programa Research Randomizer (2019)

No sorteio randômico, foram selecionados os primeiros alunos para o grupo (Xadrez), em seguida os alunos para o grupo (jogos) e, por fim, os alunos para o grupo (sem intervenção). Após essa seleção, os demais alunos foram listados como 1º, 2º e 3º reserva, e assim, sucessivamente, até o último, conforme a tabela abaixo.

Tabela 8 - Sorteio randomizado das alunas do 3º A (Matutino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNA 01	ALUNA 12	G - XADREZ
ALUNA 02	ALUNA 13	G - XADREZ
ALUNA 03	ALUNA 06	G - XADREZ
ALUNA 04	ALUNA 03	G- JOGOS
ALUNA 05	ALUNA 01	G- JOGOS
ALUNA 06	ALUNA 02	G- JOGOS
ALUNA 07	ALUNA 05	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 08	ALUNA 04	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 09	ALUNA 09	G - SEM INTERVENÇÃO

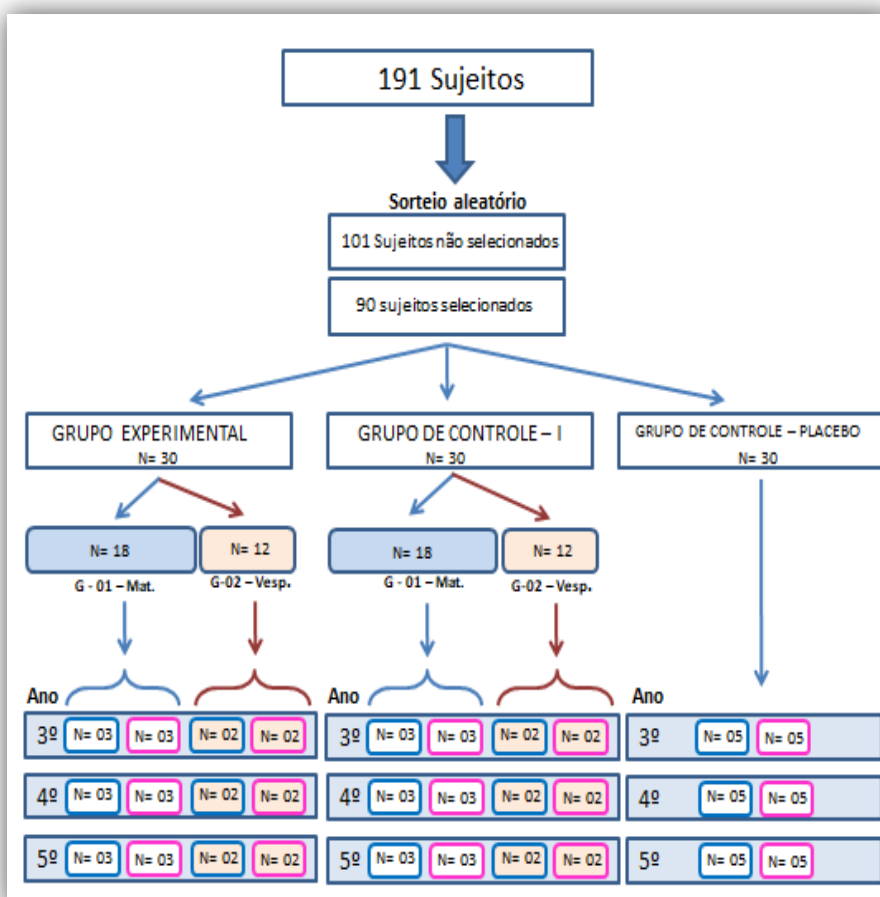
ALUNA 10	ALUNA 08	1º RESERVA
ALUNA 11	ALUNA 11	2º RESERVA
ALUNA 12	ALUNA 10	3º RESERVA
ALUNA 13	ALUNA 07	4º RESERVA

Fonte: Autor (2019)

Foram realizados os demais sorteios randômicos dos alunos na seguinte sequência: 3ºA matutino, 4ºA matutino, 4ºB matutino, 5ºA matutino, 3ºC vespertino, 3ºD vespertino, 4ºC vespertino, 5ºC vespertino e 5ºD vespertino, como apresentados no Apêndice A.

9.4 DESIGN DOS PARTICIPANTES DO PROJETO

Figura 21 - Designer dos participantes do projeto



Fonte: Autor (2019)

Após a seleção dos alunos, todos os que foram selecionados para o grupo Xadrez, Jogos e Sem intervenção receberam um envelope contendo todas as informações do projeto e uma folha de confirmação para a participação na reunião inicial. Este envelope foi entregue aos pais e continha informações sobre o projeto, descrevendo o dia e o horário em que a equipe de pesquisa e a gestão escolar pudessem apresentar a estrutura do projeto. O envelope foi entregue no dia 25 de março de 2019 e foi devolvido no dia 26 de março de 2019 para o pesquisador.

No envelope, constavam, para os pais, as seguintes opções: participar da reunião, preferência em explicar sobre o projeto via telefone (caso os pais já

tenham algum compromisso no dia) ou a recusa em permitir a participação do aluno.

Dos 90 pais contatados, 41 optaram por participar da reunião; 44 optaram por fazer o contato via telefone; e três não tiveram interesse em participar do projeto, sendo que dois alunos se esqueceram de entregar o envelope aos pais.

No dia 26 de março, às 18:30 horas foi realizada na escola, a reunião com os pais dos alunos. Participaram da reunião a vice-diretora da escola e o pesquisador, mais os 35 de 41 pais que optaram em participar da reunião.

Na reunião foram descritas todas as informações do projeto. Nela, a gestão escolar também falou sobre a importância do projeto na escola e, ao final, foram tiradas as dúvidas e feitos os esclarecimentos da pesquisa aos pais. Após esse período, todos os pais presentes assinaram o TCLE.

Durante os dias 27 de março a 03 de abril de 2019, foi realizado o contato com os 44 pais que optaram em receber as informações via telefone, e com os pais dos dois alunos que se esqueceram de entregar os envelopes. O TCLE dos demais pais foi enviado por um envelope, por meio dos próprios alunos, para ser assinado e reenviado à escola após a assinatura, de modo que todos os pais devessem preencher antes do filho iniciar a pesquisa.

Nessa fase foram descritos os procedimentos de inclusão e exclusão que foram avaliados junto aos pais. Os critérios foram:

9.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

9.5.1. Critérios de inclusão

- Estar dentro da idade e série descritas;
- Não saber jogar xadrez;
- Participar do sorteio randômico;
- Consentimento dos pais;
- Consentimento dos alunos.

9.5.2. Critérios de Exclusão

- Ter sido avaliado por qualquer teste de inteligência nos últimos seis (06) meses;
- Estar sendo atendido por um psiquiatra ou instituição psiquiátrica;
- Estar utilizando medicação psiquiátrica que diminua ou aumente seu desempenho cognitivo (Por exemplo: anticonvulsivantes, antipsicóticos, antidepressivos, estimulantes e ansiolíticos).

Para os alunos que cumpriram os requisitos anteriores, foi repassado para os pais os horários das oficinas de xadrez e de jogos que seriam realizadas duas vezes por semana após o período de aula, ocorrendo das 11:30 às 12:30 no período matutino e das 17:30 às 18:30 no período vespertino.

9.6 SUBSTITUIÇÕES DOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Foram substituídos: três alunos, pois os pais não quiseram que eles participassem mais do projeto; um aluno que já sabia jogar xadrez; e sete alunos que não participariam devido ao horário do transporte escolar, que realizavam a locomoção dos alunos, não poderiam ser alterados durante o período escolar. Os 11 alunos foram substituídos pelos seguintes estudantes da lista de espera.

A última etapa foi à apresentação da lista completa com todos os alunos para o início da avaliação com o teste WISC-IV.

9.7 SELEÇÕES DOS APLICADORES DO TESTE WISC-IV

Foram selecionados os aplicadores do teste WISC-IV. Como o teste é de uso exclusivo de psicólogos e sua aplicação profissional no mercado de trabalho apresenta alto custo, foi proposto realizar recrutamento de voluntários.

Para isso, foi disponibilizado um curso básico, com carga horária de 20 horas, sobre WISC-IV, na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Cuiabá, com objetivo de selecionar e qualificar acadêmicos de psicologia (a partir do 4º semestre) e psicólogos disponíveis para colaborar na aplicação do teste para os alunos. O curso foi ministrado pelo professor Doutor Rauni Jandé

Roama Alves, especialista em Avaliação Psicológica e Coorientador da pesquisa.

O curso teve a presença de acadêmicos de psicologia e psicólogos. Após o curso, foi selecionado um psicólogo e seis acadêmicos de psicologia para um treinamento de aplicação prática durante dois finais de semana, totalizando mais dez horas práticas de curso, o que munuiu os voluntários com um maior conhecimento prático da aplicação dos testes.

Após esse processo de 30 horas de estudo e prática do WISC-IV, foi selecionada uma psicóloga para coordenar a aplicação dos testes e três acadêmicos de psicologia que tiveram melhor aprendizado nas aplicações práticas do WISC-IV.

9.8 LOCAL DE APLICAÇÃO

O local da aplicação do teste foi uma sala de aula na escola privada, sendo o ambiente escolhido climatizado, com mesas, cadeiras e iluminação apropriadas para aplicação, seguindo fielmente o preconizado pelos protocolos do WISC-IV (WECHSLER, 2003).

9.9 INSTRUMENTOS E MATERIAIS

Primeiramente foi aplicado um questionário fechado (anamnese), contendo as informações básicas do aluno (apêndice B), esse documento visava coletar informações básicas e avaliar se ele apresentava alguma dificuldade física e motora que o impedia a realizar a avaliação.

Depois a avaliação cognitiva por meio da Escala Wechsler de Inteligência para Crianças – 4ª Edição (WECHSLER, 2003).

O kit de aplicação do teste WISC-IV é composto por um manual técnico; um manual de instruções para aplicação e avaliação; um protocolo de registro; um protocolo de resposta (1) – Código e Procurar Símbolos; um protocolo de resposta (2) – Cancelamento; um livro de estímulos; um jogo de cubos; e 03 crivos de correção (Códigos, Procurar Símbolos, Cancelamento) (WECHSLER, 2003).

Foram comprados 180 protocolos de registro; 180 protocolos de Resposta (1) – Código e Procurar Símbolos; e 180 protocolos de resposta (2) – Cancelamento.

Por meio de um programa de apoio à pesquisa, a empresa CASAPSI LIVRARIA E EDITORA LTDA, que é representante da *Pearson Clinical* Brasil, possibilitou apoio para a compra em todos os protocolos acima citados.

Utilizou-se uma prancheta, dois lápis nº 2, e um cronômetro durante as aplicações dos testes.

O WISC-IV é composto pelos dez subtestes principais: Cubos (CB), Semelhanças (SM), Vocabulário (VC), Compreensão (CO), Sequência de números e letras (SNL), Conceitos figurativos (CN), Raciocínio matricial (RM), códigos (CD), Procurar símbolos (PS), Dígitos (DG) e cinco subtestes suplementares: Completar figuras (CF), Aritmética (AR), Informação (IN), Cancelamento (CA) e Raciocínio com palavras (RP) (WECHSLER, 2003).

Nenhum dos alunos apresentou quaisquer limitações durante os testes e durante as aplicações não foi necessária a utilização dos subtestes suplementares.

Todos os 15 subtestes foram aplicados, corrigidos e pontuados de acordo com as normas de aplicação e interrupção do manual do WISC-IV. A empresa CASAPSI LIVRARIA E EDITORA LTDA, que é representante *Pearson Clinical* Brasil, também disponibilizou a Q-Plataforma *Web* para fazer a correção automática dos testes.

Todos os Índices, os de Compreensão Verbal - ICV, Índice de Organização Perceptual – IOP, Índice de Memória Operacional – IMO e Índice de Velocidade de Processamento – IVP e QI- Quociente de Inteligência (QI) foram calculados automaticamente e disponibilizados na versão em PDF da Q-Plataforma *Web*, que, por convenção, usa as tabelas padronizadas para a amostra brasileira da WISC-IV (WECHSLER,2003).

Segue abaixo, na tabela a seguir, as descrições dos subtestes principais e suplementares do WISC-IV:

Tabela 9 – Subtestes principais e suplementares do WISC-IV

Subtestes	Índice	Descrição
Cubos (CB)	IOP	O adolescente usou cubos vermelhos e/ou brancos para recriar um modelo já montado ou uma figura no Livro de Estímulos da WISC-IV.

Semelhanças (SM)	ICV	Apresentou-se oralmente uma série de pares de palavras para o adolescente explicar as semelhanças dos objetos ou conceitos representativos comuns.
Dígitos (DG)	IMO	Solicitou-se que o adolescente repetisse literalmente uma sequência numérica (primeiro na ordem direta e depois na ordem inversa) apresentada pelo pesquisador oralmente.
Conceitos Figurativos (CN)	IOP	Apresentou-se ao adolescente duas ou três fileiras de figuras no Livro de Estímulos e solicitou-se que ele escolhesse uma figura de cada fileira para formar um grupo com características comuns.
Códigos (CD)	IVP	Apresentou-se uma série de números pareados com um símbolo simples (Código B) e solicitou-se que o adolescente desenhasse o símbolo sob o número correspondente de acordo com uma chave.
Vocabulário (VC)	ICV	Mostraram-se figuras do Livro de Estímulos da WISC-IV e o aplicador leu em voz alta palavras para o adolescente informar o nome das figuras do Livro e a definição para as palavras lidas.
Sequência de Números e Letras (SNL)	IMO	Uma sequência de números e letras foi lida pelo aplicador e o adolescente repetiu os números em ordem crescente e as letras em ordem alfabética.
Raciocínio Matricial (RM)	IOP	Apresentou-se para o adolescente uma figura incompleta do Livro de Estímulos e solicitou-se que o mesmo escolhesse entre cinco opções a que melhor se encaixava naquela figura, completando-a.
Compreensão (CO)	ICV	Apresentou-se uma série de perguntas oralmente para que o adolescente julgasse e resolvesse problemas cotidianos, regras e conceitos sociais.
Procurar Símbolos (PS)	IVP	Foi apresentada uma série de símbolos pareados. Cada par era composto por um grupo-estímulo e um grupo de busca. O adolescente foi instruído a examinar os dois grupos e indicar se um símbolo estímulo estava ou não presente no grupo de busca.
Completar Figuras (CF)	-	Um conjunto de figuras coloridas de objetos e cenas comuns foi apresentado ao adolescente para que ele apontasse uma parte importante que faltava na figura.
Cancelamento (CA)	-	Apresentou-se um grupo de figuras dispostas de forma aleatória ou estruturada e o adolescente assinalou as figuras-alvo durante um tempo estabelecido.
Informação (IN)	-	O adolescente respondeu a perguntas sobre conhecimentos gerais.

Aritmética (AR)	-	O adolescente teve que resolver problemas aritméticos apresentados oralmente pelo aplicador em um espaço de tempo preestabelecido.
Raciocínio com Palavras (RP)	-	O adolescente foi instruído a identificar um conceito comum por meio de uma série de pistas dadas oralmente pelo aplicador

Fonte: (WECHSLER, 2003, adaptado por SILVA, 2015).

Os resultados quantitativos dos QI serão avaliados de acordo com a tabela abaixo, de modo a poder comparar a pontuação do aluno com relação a outros grupos iguais.

Tabela 10 – Tabela base de interpretação do QI

QI	CLASSIFICAÇÃO
130 ou superior	Muito superior
120 – 129	Superior
110 – 119	Médio Superior
90 – 109	Médio
80 – 89	Médio inferior
70-79	Limítrofe
69 e abaixo	Extra baixo

Fonte: Wechsler (2003).

9.10 PROCEDIMENTOS DE APLICAÇÃO

Todos os 90 participantes da pesquisa selecionados participaram dos mesmos protocolos de pesquisa. Os pré-testes foram realizados entre os dias 04 abril e 04 junho de 2019. As aplicações aconteceram durante as aulas, no período escolar do aluno. No horário agendado, os alunos eram encaminhados para a sala de aplicação. Todos os alunos realizaram dois dias de testes, sendo cada um com duração de uma hora à uma hora e meia, dependendo do aluno, com intervalo de um dia entre as aplicações.

Os alunos foram organizados para a aplicação de forma aleatória, de modo que os aplicadores não sabiam de qual grupo os alunos faziam parte.

Todos eles antes de realizar o teste WISC-IV assinalaram o TALE – Termo de Assentimento Livre e Esclarecido, que era lido e explicado de forma clara.

Foram utilizadas duas salas, simultaneamente, para a aplicação dos testes, sendo que um kit do WISC-IV foi emprestado pela coordenação do curso de Psicologia da Universidade Federal de Mato Grosso, e o outro foi comprado pela psicóloga coordenadora do projeto.

As aplicações se estenderam durante três meses, pois as avaliações e atividades extraclasse da Escola dificultaram a saída dos alunos da sala.

Após as aplicações de todos os testes, a psicóloga coordenadora fez uma nova correção de todos os testes para verificar se houve alguma falha no processo de aplicação ou correção para que depois os dados fossem inseridos na Q-Plataforma Web.

Após o lançamento dos dados, a psicóloga coordenadora repassou todos os arquivos com os resultados em PDF para o pesquisador tabular os dados.

A aplicação do pós-teste ocorreu durante o período de 21 de outubro a 29 de novembro de 2020, onde se deu o final do ano letivo. As aplicações retomam no dia 15 de janeiro de 2021 e se deu até o dia 23 de março de 2020, quando a Escola parou as atividades devido ao COVID-19.

Durante o período do pós-teste foram mantidos todos os cuidados da primeira etapa. Apenas houve uma modificação por parte da escola sobre a disponibilidade de agendamento dos alunos. Durante esse período, os alunos só foram liberados durante as aulas de natação e Educação Física, que afetou consideravelmente a motivação dos alunos que tem nessas aulas seu momento de lazer e relaxamento.

9.10.1 Procedimentos do Grupo Xadrez

As aulas com o grupo Xadrez foram realizadas no início do 1º Semestre, do dia 12 de junho até o dia 12 de outubro de 2019. Durante esse período foram realizadas 26 aulas de aprendizagem xadrez, cada aula tinha uma

duração de uma hora. Essas aulas foram desenvolvidas de acordo com os capítulos dos livros. As atividades propostas eram mescladas entre leituras teóricas e resposta de atividades no livro e atividades de pré-jogos⁹. Também foram ministradas oito aulas práticas, nessas atividades os alunos apenas jogavam xadrez de acordo com as orientações do professor. A intervenção totalizou 34 horas de aprendizagem e prática de xadrez.

Os livros usados como base metodológica das aulas foram: Xadrez Escolar do 3º ano para alunos de oito anos; Xadrez Escolar do 4º ano para alunos de nove anos; e Xadrez Escolar do 5º ano para os alunos de dez anos. Os livros descritos apresentam metodologia específica para cada ano escolar. Os livros utilizados são a autoria do próprio autor desta pesquisa em parceria com Letícia Infantino Menezes Leite.

Os conteúdos dos livros do 3º ano são: história do xadrez, tabuleiro de Xadrez, termos fundamentais, as casas do tabuleiro, peões – movimento e captura, bispo – movimento e captura, cavalo – movimento e captura, torre – movimento e captura, dama – movimento e captura, rei – movimento e captura, xeque e xeque-mate, movimento e captura das peças, xeque e xeque-mate exercícios, peças do Xadrez com lego, somando os pontos, valores das peças, os lances e as jogadas, códigos da captura, notação do xeque e xeque-mate, planilha de xadrez, mate do pastor e mate do louco, fases do jogo de xadrez, roque e a estrutura de peões, roque e promoção do peão, abertura dos 4 cavalos e defesa francesa.

Os conteúdos dos livros do 4º ano são: Xadrez para todos os tabuleiros de xadrez, peças – movimento e captura, xeque-mate e cálculo, movimentos especiais, movimentos especiais – notação, planos de mate, abertura Ruy López ou espanhola, defesa Siciliana, abertura Giuoco Piano, defesa Caro-Kann, tático: cavalo e bispo, tático: dama e torre, peças do Xadrez de gesso, notação das partidas, vantagem posicional e material, modos de empate, poderes do Rei e peões, finais empatados, mate de Dama e Rei, aberturas, 20 dicas importantes, mate em um – exercício, mate escadinha, mate em dois – exercícios, tático – exercícios.

⁹ Pré-jogos = São jogos reduzidos, ou seja, disputa de peão contra peão, cavalo contra cavalo, assim por diante.

Os conteúdos dos livros do 5º ano são: origem do xadrez, o tabuleiro e peças, movimentos especiais, término da partida, notação algébrica, xeque-mate – parte um, xeque-mate – parte dois, ganho material, final – Rei e Torre, eliminando o defensor, final – Rei e par de Bispos, encurralando o Rei, finais básicos de peões, molde para peças de xadrez, Adolf Anderssen, mate em um, Robert James Fischer, mate em dois, José Raúl Capablanca, vantagem material em dois lances, gambitos, Anatoly Karpov, Paul Morphy, Defesa Indiana, Garry Kasparov, Xadrez Digital.

No processo de ensino, ambos os grupos desenvolveram a habilidade básica de movimentação das peças através dos pré-jogos, seguindo as orientações básicas das atividades dos livros.

9.10.2 Procedimentos do Grupo Jogos

A aprendizagem e prática com o grupo Jogos aconteceu simultaneamente com o grupo xadrez. Ela também foi realizada no início do primeiro semestre, entre os dias 12 de junho até o dia 12 de outubro de 2019. Durante este período, foram realizadas 34 horas de jogos.

Neste grupo, os alunos tiveram a oportunidade de aprender e praticar cinco jogos, sendo eles: Ludo, Dama, Gamão, Reversi e Batalha Naval. O jogo de Dama e de Batalha Naval, que são jogos mais conhecidos pelos alunos, contaram com 08 aulas para o aprofundamento de aprendizado. Os demais jogos de Ludo, Gamão e Reversi foram ensinados durante seis aulas, totalizando, portanto, 34 horas de jogos.

Os alunos receberam uma apostila contendo as regras de todos os jogos. A mesma apostila foi repassada para todos os alunos do 3º, 4º e 5º ano. Os temas da apostila de jogos foram: história do jogo Ludo, Regras básicas do jogo, Objetivo do jogo e Estratégias de jogo. A história da Dama, Regras Básicas, Objetivo do jogo, Aberturas e Estratégias do jogo. A história do Gamão, Regras básicas, Objetivo do jogo e Estratégias do jogo. A história do jogo Reversi, Regras básicas, Objetivo do Jogo e Estratégias do jogo. A história da Batalha Naval, Peças do jogo, Objetivo do jogo e Estratégias do jogo.

9.10.3 Procedimentos do Grupo Sem intervenção

O grupo não teve nenhum estímulo. Eles apenas desenvolvem as atividades normais do dia a dia dos alunos participantes da pesquisa, sem influência no jogo de xadrez e nos demais jogos.

A proposta do grupo foi evidenciar a evolução normal do grupo no pré e pós-teste, sem intervenção, e comparar o desenvolvimento mínimo desse grupo aos demais grupos.

9.11 ESPECIFICAÇÕES DAS VARIÁVEIS E ANÁLISE DE DADOS

As variáveis independentes e intervenientes foram definidas abaixo, especificamente aquelas que foram sujeitas á análises estatísticas:

As Variáveis Independentes do plano de amostras no estudo:

9.11.1 Por grupo:

- 1) Grupo Xadrez;
- 2) Grupo Jogos;
- 3) Grupo Sem intervenção.

As Variáveis Intervenientes do plano de amostras no estudo:

9.11.2 Cronologia e Gênero:

- 1) Idade (em intervalos de um ano);
- 2) Sexo: masculino e feminino;

9.11.3 Índices:

- 1) Índice de Compreensão Verbal – ICV
- 2) Índice de Memória Operacional – IMO
- 3) Índice de Organização Perceptual – IOP

- 4) Índice de Velocidade de Processamento – IVP
- 5) Quociente de Inteligência total (QIT)

9.11.4 Subtestes:

- 1) Subteste - Semelhanças
- 2) Subteste - Vocabulário
- 3) Subteste - Compreensão
- 4) Subteste - Dígitos
- 5) Subteste - Sequência de Números e Letras
- 6) Subteste - Cubos
- 7) Subteste - Conceitos Figurativos
- 8) Subteste - Raciocínio Matricial
- 9) Subteste - Códigos
- 10) Subteste - Procura de Símbolos
- 11) Subteste - Cancelamento

9.12 ANÁLISES ESTATÍSTICAS DO ESTUDO

Os resultados dos testes WISC-IV foram lançados na plataforma Q-Plataforma Web da Editora Pearson, e passou para uma correção informatizada de acordo com os protocolos.

Após a descrição dos resultados os dados do pré e pós-testes foram organizados e classificados por média e desvio padrão através das fórmulas do Excel, e seguiu para o tratamento estatístico.

Para avaliar os dados de normalidade, utilizaremos os testes de Kolmogorov-Smirnov e o de Shapiro-Wilk, foram considerados com distribuição normal, os resultados nos quais a significância for $>0,05$ (Apêndice-D).

Foram realizados testes de variabilidade entre cada grupo (Intragrupo) e, também, entre os grupos (Intergrupo). Para análises Intragrupo e Intergrupo foram utilizados os testes paramétricos Three-Way-ANOVA. Para ampliar o estudo exploratório, também se observaram as relações intergrupo através do teste não paramétrico aplicado para amostras independentes. Objetivo desta

utilização foi explorar as relações dos grupos dois a dois, de modo a ampliar os possíveis efeitos da amostra. Para colaborar com essa análise, se utilizou os testes de *effect size*, ou seja, magnitude do efeito, utilizou-se as referências de Cohen (1988) e Sawilowsky (2009) como segue na figura abaixo, instrução essa que é recomendado pela APA- *American Psychological Association* (APA,1994; APA, 2001).

As análises estatísticas da ANOVA, *U de Mann-Whitney* e *d de Cohen*, foram realizados pelo programa IBM – SPSS Statistics 20, onde foram considerados como significantes os resultados nos quais a significância for $<0,05$.

Figura 22 – Magnitude dos efeitos

Effect size	d	Reference
Very small	0.01	Sawilowsky, 2009
Small	0.20	Cohen, 1988
Medium	0.50	Cohen, 1988
Large	0.80	Cohen, 1988
Very large	1.20	Sawilowsky, 2009
Huge	2.0	Sawilowsky, 2009

10. RESULTADOS

O estudo foi desenvolvido entre a aplicação do pré-teste, período das intervenções, pós-teste e análise. No período do pré-teste, foram avaliados os 90 alunos previstos no início da pesquisa, enquanto no período pós-teste, foram avaliados apenas 54 alunos, devido às restrições sanitárias relativas à pandemia do covid-19 que nos impossibilitaram legal e praticamente de realizar a totalidade dos testes.

10.1 DISTRIBUIÇÕES DA AMOSTRA PÓS-TESTE

A tabela abaixo expõe a distribuição amostral da pesquisa no pós-teste, no período anterior ao surto da COVID-19.

Tabela 11– Distribuição por ano escolar e sexo.

ANO ESCOLAR	Nº	MASCULINO	FEMININO
3º	24	13 (52%)	11 (48%)
4º	16	09 (56%)	07 (44%)
5º	14	07 (50%)	07 (50%)
Subtotal	54	29 (53,7%)	25 (46,3%)

Fonte: Autor (2020).

10.2 EXCLUSÕES DAS AMOSTRAS DURANTE A INTERVENÇÃO

O período de intervenção dos grupos de xadrez e jogos se deu entre os dias 12 de junho a 12 de outubro de 2019. Neste íterim, foi realizado o monitoramento das presenças de todos os alunos, uma vez que a proposta de intervenção preconizava uma participação mínima de 25 horas, isto é, 75% de participação assídua nas atividades.

Analisando esses critérios, oito alunos não lograram a quantidade mínima de participação exigida, sendo assim, foram eliminados da fase de

análise dos dados. Dentre os motivos apresentados pelos alunos em suas ausências estiveram: problemas relacionados ao transporte escolar, mudança de turno (do matutino para o vespertino e vice-versa) e a não adequação dos horários das aulas com o cronograma familiar.

Dentre as aplicações do pós-teste do WISC- IV, um dos alunos foi desconsiderado, pois: “o aluno não se apresentava bem psicologicamente para aplicação, na avaliação ele repetia sempre a mesma resposta para alguns testes e não interagiu com a aplicadora ” (relato da aplicadora).

Após esta nova etapa, foram aprovados para a análise de dados 45 alunos, sendo estes distribuídos, de acordo com a tabela abaixo, que discrimina a quantidade de alunos por grupo, sexo e turma.

Tabela 12 – Distribuição por ano escolar e sexo.

GRUPO	GRUPO XADREZ		GRUPO JOGOS		GRUPO SEM INTERVENÇÃO	
	MASC	FEM	MASC	FEM	MASC	FEM
3º	03	03	02	03	03	04
4º	04	03	02	01	01	01
5º	03	04	03	03	01	01
	10	10	07	07	05	06
Subtotal	20		14		11	
Total	45					

Fonte: Autor (2020).

10.3 ANÁLISES INDIVIDUAIS DO GRUPO XADREZ, GRUPO JOGOS E GRUPO SEM INTERVENÇÃO.

No projeto inicial, nossa análise avaliaria as variáveis independentes: idade, sexo, Grupo Xadrez, Grupo Jogos e Grupo Sem intervenção. Porém, diante do novo cenário dramático imposto pela pandemia, que interrompeu a pesquisa, foi necessário adaptar uma nova modelagem das variáveis independentes por causa da baixa quantidade das subamostras (idade e série).

Os dados que apresentaram uma diferença positiva entre os resultados assinalam que o efeito do Pós-teste foi maior do que o Pré-teste, e os resultados negativos apontam que o efeito do Pós-teste foi menor do que o Pré-teste.

Assim, optamos por fazer o reagrupamento quanto à Idade e Sexo e manter apenas os valores gerais do Grupo Xadrez, Grupo Jogos e Grupo Sem intervenção, permanecendo assim: 20 alunos para o Grupo Xadrez, 14 alunos para o Grupo Jogos e 11 alunos para o Grupo Sem intervenção.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo de xadrez nos pontos ponderados apontou significância em seis subtestes, sendo que, dentre esses, apenas uma apresentaram significância positiva. Os subtestes que não apresentaram significância foram: Vocabulário -3,95 (0,00), Compreensão -2,55 (0,04), Completar Figuras -1,8 (0,02), Informação -7,9 (0,00), Raciocínio com palavras -2,55 (0,02). O subteste positivo foi: Cancelamento 2,05 (0,01).

Verificaram-se diferenças de médias positivas, mas sem significância, em três subtestes realizados, sendo estes: Dígitos +0,5 (0,49), Códigos +0,5 (0,59) e Procurar Símbolos +0,4 (0,14) e um índice IVP – índice de Velocidade de Processamento +1 (0,27).

Tabela 13 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos ponderados para o Grupo Xadrez.

Subtestes	XADREZ				ANOVA
	PRÉ		PÓS		
	M	DP	M	DP	
SM	12,70	2,76	11,75	2,51	0,21
VC	11,80	3,35	7,85	3,72	0,00*
CO	11,30	2,47	8,75	2,65	0,04*
ICV	35,80	6,79	28,35	6,81	0,00*
CB	11,25	3,28	11,25	3,51	0,37
CN	12,00	1,75	10,25	2,10	0,10
RM	11,45	3,76	9,35	4,23	0,19
IOP	34,70	6,56	30,85	8,24	0,35
DG	10,20	2,93	10,70	2,68	0,49
SNL	11,35	1,76	10,65	3,10	0,24
IMO	21,55	3,89	21,35	4,06	0,43
CD	10,75	2,07	11,30	3,36	0,59
OS	11,20	2,26	11,65	2,78	0,14
IVP	21,95	3,69	22,95	4,75	0,27
QIT	114,00	14,89	103,50	15,80	0,03*
CF	10,80	2,04	9,00	3,37	0,02*
CA	10,00	2,08	12,05	2,76	0,01*
IN	10,45	2,26	2,55	2,16	0,00*
AR	10,80	2,82	4,80	3,49	0,00*
RP	11,15	2,11	8,60	3,78	0,02*

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética; RP= raciocínio com palavras; * significante: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo jogos nos pontos ponderados apontou significância em oito subtestes, sendo todos os valores negativos. São eles: Vocabulário -3,72 (0,01), Compreensão -2,5 (0,05), Conceitos Figurativos -3,14 (0,01), Raciocínio Matricial -3,36 (0,03), Completar Figuras -4,36 (0,01), Informação -8,50 (0,00), Aritmética -7,71 (0,00) e Raciocínio com Palavras -3,36 (0,01).

Indicaram-se diferenças de médias positivas, mas sem significância, em três subtestes: Sequência de Números e Letras +2,21 (0,14), Códigos +0,70 (0,91) e Cancelamento +0,14 (0,60) e um índice IMO – índice de Memória Operacional +1,79 (0,29).

Tabela 14 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos ponderados para o Grupo Jogos.

Subtestes	JOGOS				
	PRÉ		PÓS		ANOVA
	M	DP	M	DP	
SM	10,93	3,43	10,21	2,64	0,24
VC	10,93	3,25	7,21	4,15	0,01*
CO	10,29	3,56	7,79	2,75	0,05*
ICV	32,14	8,25	25,21	8,24	0,01*
CB	10,00	3,01	9,93	3,61	0,58
CN	10,93	3,29	7,79	3,29	0,00*
RM	10,79	2,94	7,43	3,76	0,00*
IOP	31,71	8,37	25,14	9,16	0,00*
DG	10,14	2,41	9,71	2,70	0,47
SNL	7,93	3,75	10,14	3,26	0,14
IMO	18,07	5,17	19,86	5,14	0,29
CD	10,29	2,64	10,36	3,10	0,91
OS	10,00	3,23	9,71	3,65	0,13
IVP	20,29	3,87	20,07	4,97	0,37
QIT	102,21	19,20	90,29	21,31	0,02*
CF	11,43	4,45	7,07	2,76	0,00*
CA	10,50	2,85	10,64	2,93	0,60
IN	10,29	2,05	1,79	1,25	0,00*
AR	10,64	2,65	2,93	2,02	0,00*
RP	11,43	1,56	8,07	3,03	0,01*

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética; RP= raciocínio com palavras; * significativo: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo sem intervenção nos pontos ponderados apontou significância em seis subtestes, sendo, dentre estes, cinco valores negativos e 01 positivo. Os subtestes com valores negativos foram: Vocabulário -3,27 (0,01), Raciocínio Matricial -3,55 (0,01), Conceitos Figurativos -3,55 (0,01), Informação -8,37 (0,00) e Aritmética -6,18 (0,00). O subteste com valor positivo foi: Códigos +1,72 (0,02).

Verificou-se diferença de média positiva, mas sem significância, em quatro subtestes: Semelhanças +0,09 (0,92), Dígitos +0,09 (0,87), Procurar Símbolos +1,0 (0,37) e Cancelamento +0,82 (0,15).

Tabela 15 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos ponderados para o Grupo Sem intervenção.

Subtestes	SEM INTERVENÇÃO				
	PRÉ		PÓS		ANOVA
	M	DP	M	DP	
SM	11,64	2,38	11,73	2,05	0,92
VC	13,00	2,76	9,73	2,57	0,01*
CO	11,73	2,65	10,00	3,41	0,06
ICV	36,36	5,54	31,45	6,09	0,04*
CB	10,55	2,70	10,18	3,46	0,75
CN	11,36	2,46	9,09	3,70	0,07
RM	10,55	3,11	7,00	3,46	0,01*
IOP	32,45	5,65	26,27	8,33	0,01*
DG	10,18	2,18	10,27	1,95	0,87
SNL	11,64	2,50	11,27	1,74	0,71
IMO	21,82	3,19	21,55	3,36	0,82
CD	9,73	1,68	11,45	1,44	0,02*
PS	9,91	3,30	10,91	1,92	0,37
IVP	19,64	4,20	22,36	3,01	0,09
QIT	110,27	13,56	101,64	12,36	0,02*
CF	11,55	2,58	8,00	2,32	0,00*
CA	10,91	1,51	11,73	1,79	0,15
IN	11,73	2,53	3,36	1,80	0,00*
AR	10,73	2,01	4,55	2,70	0,00*
RP	11,64	2,54	10,09	2,59	0,10

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar

Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética; RP= raciocínio com palavras; * significante: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo de xadrez nos pontos brutos apontou significância em sete subtestes, dentre os quais seis são negativos e um positivo. Os subtestes negativos foram: Vocabulário -8,15 (0,03), Conceitos figurativos -2,1 (0,00), Completar Figuras -2,9 (0,04), Informação -7,1 (0,00), Aritmética -7,55 (0,00) e Raciocínio com Palavras -2 (0,03). O subteste com valor positivo foi: Códigos +4,75 (0,03) e um índice IVP – Índice de Velocidade de Processamento +6,55 (0,02).

Despontaram diferenças médias positivas, mas sem significância em quatro subtestes: Cubos +2,6 (0,78), Dígitos +1 (0,41), Procurar Símbolos +1,8 (0,06) e Cancelamento+16 (0,06) e um índice IMO – Índice de Memória Operacional.

Tabela 16 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos brutos para o Grupo Xadrez.

Subtestes	XADREZ				ANOVA
	PRÉ		PÓS		
	M	DP	M	DP	
SM	20,20	6,59	19,80	6,12	0,10
VC	30,75	6,95	22,60	8,36	0,03*
CO	19,20	4,34	15,65	4,25	0,09
ICV	70,15	14,07	58,05	14,50	0,03*
CB	27,85	11,55	30,45	13,48	0,78
CN	17,15	2,37	15,05	2,93	0,00*
RM	17,85	6,45	15,95	6,82	0,05
IOP	62,85	16,63	61,45	20,28	0,08
DG	13,65	3,39	14,65	3,13	0,41
SNL	16,15	2,50	15,50	4,89	0,13
IMO	29,80	4,95	30,15	6,01	0,12
CD	37,40	9,31	42,15	11,01	0,03*
PS	20,50	5,45	22,30	6,74	0,06
IVP	57,90	12,62	64,45	13,60	0,02*
QIT	220,70	32,14	214,10	37,68	0,01*
CF	22,30	3,66	19,40	6,40	0,04*
CA	65,55	12,54	81,55	16,86	0,06
IN	13,75	2,63	6,65	2,43	0,00*
AR	20,45	3,87	12,90	5,06	0,00*
RP	12,05	1,93	10,05	3,12	0,03*

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO=

Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética; RP= raciocínio com palavras; * significante: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo jogos nos pontos brutos apontou significância em apenas sete subtestes, dos quais quatro são negativos e três positivos. Os subtestes negativos foram: Vocabulário -7,07 (0,01), Completar Figuras -5 (0,02), Informação -8,4 (0,00) e Aritmética -9,21 (0,03). Os subtestes positivos foram: Cubos +1,86 (0,01), Códigos +2 (0,02) e Cancelamento +5,72 (0,01) e um índice IVP – Índice de Velocidade de Processamento +3,14 (0,01).

Indicaram-se diferenças de médias positivas, mas sem significância, três subtestes: Dígitos +0,14 (0,08), Sequência de Números e Letras +3 (0,74) e Procurar Símbolos +1,14 (0,21) e um índice IMO- índice de Memória Operacional +3,14 (0,19).

Tabela 17 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos brutos para o Grupo Jogos.

Subtestes	JOGOS				ANOVA
	PRÉ		PÓS		
	M	DP	M	DP	
SM	16,07	8,09	15,93	6,20	0,27
VC	28,07	7,11	21,00	8,81	0,01*
CO	17,57	7,17	14,29	4,05	0,23
ICV	61,71	18,42	51,21	16,02	0,13
CB	23,21	10,35	25,07	12,80	0,01*
CN	15,50	4,38	11,57	4,38	0,91
RM	16,93	4,70	12,64	5,87	0,54
IOP	55,64	17,27	49,29	20,04	0,06
DG	13,43	2,24	13,57	3,16	0,08
SNL	12,00	4,61	15,00	4,40	0,74
IMO	25,43	5,91	28,57	6,24	0,19
CD	36,36	10,17	38,36	10,49	0,02*
OS	17,00	6,29	18,14	7,52	0,21
IVP	53,36	11,14	56,50	13,36	0,01*
QIT	196,14	37,13	185,57	38,95	0,22
CF	21,07	5,68	16,07	5,60	0,02*
CA	67,64	19,39	73,36	19,65	0,01*
IN	13,07	2,24	4,93	2,67	0,00*
AR	19,07	3,34	9,86	3,28	0,03*
RP	12,14	1,41	9,50	2,57	0,12

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar

Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética; RP= raciocínio com palavras; * significante: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo sem intervenção nos pontos ponderados apontou significância em cinco subtestes, sendo quatro negativos e um positivo. Os subtestes com valores negativos foram: Raciocínio Matricial -3,82 (0,04), Completar Figuras -5,18 (0,01), Informação -6,46 (0,00) e Aritmética -6,36 (0,00). O subteste com valor positivo foi: Sequência de Números e Letras +0,91 (0,03) e um índice IMO – índice de Memória Operacional +1,73 (0,04).

Apresentaram-se diferenças de médias positivas, mas sem significância, em seis subtestes: Semelhanças +2,28 (0,80), Cubo +1,91 (0,75), Dígitos +0,82 (0,37), Códigos +8 (0,08), Procurar Símbolos +3,64 (0,38) e Cancelamento +10,28 (0,25) e um índice IVP – índice de Velocidade de Processamento +11,63 (0,11).

Tabela 18 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos brutos para o Grupo Sem intervenção.

Subtestes	SEM INTERVENÇÃO				ANOVA
	PRÉ		PÓS		
	M	DP	M	DP	
SM	16,36	6,55	18,64	5,50	0,80
VC	32,00	5,95	26,18	5,47	0,43
CO	19,45	6,86	17,18	5,29	0,69
ICV	67,82	15,10	62,00	11,75	0,73
CB	23,18	10,07	25,09	13,87	0,75
CN	15,55	3,64	13,18	5,42	0,20
RM	15,64	4,99	11,82	5,64	0,04
IOP	54,36	13,01	50,09	20,91	0,34
DG	13,00	2,05	13,82	2,14	0,37
SNL	15,45	3,88	16,36	2,20	0,03*
IMO	28,45	3,86	30,18	3,84	0,04*
CD	33,27	5,26	41,27	6,31	0,08
PS	16,36	6,73	20,00	4,15	0,38
IVP	49,64	9,21	61,27	9,49	0,11
QIT	200,27	33,61	203,55	30,02	0,75
CF	22,27	5,39	17,09	5,75	0,01*
CA	66,36	13,76	76,64	12,40	0,25
IN	13,91	2,98	7,45	1,70	0,00*
AR	18,91	3,11	12,55	3,83	0,00*
RP	11,82	2,71	11,18	2,23	0,16

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética; RP= raciocínio com palavras; * significativo: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo de xadrez nos pontos compostos apontou significância apenas em um índice e no QIT, sendo que ambos apresentam valores negativos. São eles: ICV- Índice de Compreensão Verbal -12,2 (0,00) e QIT -9,35 (0,02).

Apontaram-se diferenças médias positivas, mas sem significância, em dois índices, sendo eles: IMO – Índice de Memória Operacional +3,65 (0,43) e IVP – Índice de Velocidade de Processamento +0,9 (0,23).

Tabela 19 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos compostos para o Grupo Xadrez.

XADREZ					
	PRÉ		PÓS		
ÍNDICES	M	DP	M	DP	ANOVA
ICV	107,8	12,97609	95,6	14,76625	0,00*
IOP	108,45	14,02432	92,95	16,48117	0,34
IMO	99,3	12,08348	102,95	12,03274	0,43
IVP	102,8	8,90062	103,7	11,9653	0,23
QIT	106,75	12,16498	97,4	11,16102	0,02*

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância, ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; * significativo: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo jogos nos pontos compostos apontou significância em dois índices e no QIT- Quociente de Inteligência Total, sendo todos negativos. Os valores são: ICV- Índice de Compreensão Verbal -13,2 (0,00), IOP - Índice de Organização Perceptual -8,2 (0,00) e QIT - Quociente de Inteligência Total -6,92 (0,00).

Indicaram-se diferenças médias positivas, mas sem significância, em um índice, é este: IVP – Índice de Velocidade de Processamento +7,8 (0,37).

Tabela 20 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos compostos para o Grupo Jogos.

JOGOS					
	PRÉ		PÓS		
ÍNDICES	M	DP	M	DP	ANOVA
ICV	113,57	15,27	100,36	14,19	0,00*
IOP	103,00	13,44	94,71	19,52	0,00*
IMO	104,00	11,43	101,64	13,09	0,52
IVP	98,50	14,02	106,36	15,63	0,37
QIT	107,29	14,31	100,36	15,42	0,00*

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância, ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; * significante: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste do grupo sem intervenção nos pontos compostos apontou significância de 02 índices e no QIT, sendo destes três negativos. São eles: ICV- Índice de Compreensão Verbal -13,7 (0,03), IOP - Índice de Organização Perceptual -5,09 (0,01) e QIT - Quociente de Inteligência Total -7,64 (0,03).

Apresentaram-se diferenças médias positivas, mas sem significância, em um índice, o IVP – Índice de Velocidade de Processamento +1,4 (0,08).

Tabela 21 – Média, desvio-padrão, nível de significância das análises dos pontos compostos para o Grupo Sem Intervenção.

SEM INTERVENÇÃO					
	PRÉ		PÓS		
ÍNDICES	M	DP	M	DP	ANOVA
ICV	106,55	10,87	92,82	14,74	0,03*
IOP	106,82	15,65	101,73	18,52	0,01*
IMO	105,91	13,82	104,09	13,31	0,81
IVP	106,73	10,25	108,18	12,39	0,08
QIT	108,55	12,40	100,91	15,41	0,03*

Fonte: Autor (2020).

Nota: Me= Média, DP = Desvio-Padrão, ANOVA= Análise da variância, ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; * significante: $p < 0,05$. Teste estatístico: Anova.

Após a análise Intragrupo do pré e pós-testes vamos agora verificar a relação intergrupo, para isso, faremos uma análise *Three-Way Anova* estabelecendo relações diretas entre os três grupos: Xadrez, Jogos e Sem intervenção.

10.4 ANÁLISES INTERGRUPO - THREE-WAY-ANOVA (GRUPO XADREZ X GRUPO JOGOS X GRUPO SEM INTERVENÇÃO)

As diferenças entre o pré e pós-teste entre os grupos de acordo com os pontos ponderados apresentaram algumas diferenças significativas.

No pré-teste, apontaram diferenças significativas do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos no subteste Sequência de Números e Letras (0,01) e no Índice de Memória Operacional (0,01).

No pós-teste, indicaram-se diferenças significativas entre os grupos em dois subtestes. A prevalência se deu do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos. Os subtestes em questão foram os seguintes: Conceitos Figurativos (0,03) e Procurar Símbolos (0,03), como previsto na nossa hipótese de pesquisa.

Tabela 22 – Análise dos subtestes entre os Grupos do pré e pós-teste de acordo com os pontos ponderados.

PONTOS PONDERADOS		
SUBTESTES	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
SM	X=J=S	X=J=S
VC	X=J=S	X=J=S
CO	X=J=S	X=J=S
ICV	X=J=S	X=J=S
CB	X=J=S	X=J=S
CN	X=J=S	X>J; X=S; J=S*
RM	X=J=S	X=J=S
IOP	X=J=S	X=J=S
DG	X=J=S	X=J=S
SNL	X>J*; X=S; S=J *	X=J=S
IMO	X>J*; X=S; S=J *	X=J=S
CD	X=J=S	X=J=S
PS	X=J=S	X>J; X=S; J=S*
IVP	X=J=S	X=J=S
QIT	X=J=S	X=J=S
CF	X=J=S	X=J=S

CA	X=J=S	X=J=S
IN	X=J=S	X=J=S
AR	X=J=S	X=J=S
RP	X=J=S	X=J=S

Fonte: Autor (2020).

Nota: SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética; RP= raciocínio com palavras; X=Xadrez; J=Jogos; S=Sem Intervenção; * diferença significativa $p>0,05$. Teste estatístico: Anova.

As diferenças entre o pré e pós-teste entre os grupos de acordo com os pontos brutos houve várias diferenças significativas entre os subtestes. Para fins de ordenamento, seguiu-se na tabela 24 um novo agrupamento dos resultados.

Tabela 23 – Análise dos subtestes entre os Grupos do pré e pós-teste de acordo com os pontos brutos.

PONTOS BRUTOS		
	PRÉ - TESTE	PÓS-TESTE
SM	X=J=S	X=J=S
VC	X>J*; X=S; J=S	J>X*; X=S; J=S
CO	X=J=S	X=J=S
ICV	X>J*; X=S; J=S	X=J=S
CB	X=J=S	X=J=S
CN	X=J=S	J>X*; X=S; J=S
RM	X=J=S	X=J=S
IOP	X=J=S	X=J=S
DG	X=J=S	X=J=S
SNL	X=J; X>S*; J=S	X=J=S
IMO	X=J; X>S*; J>S*	X=J=S
CD	X=J=S	X=J; X=S; S>J*
PS	X=J; X=S; J>S*	X=J=S
IVP	X=J; X=S; J>S*	X=J; X=S; S>J*
QIT	X=J=S	X=J=S
CF	X=J=S	X=J; X=S; J>S*
CA	X<J*; X=S; J>S*	X=J; X=S; S>J*
IN	X>J*; X=S; S>J*	J>X*; X=S; J>S*
AR	X >J*; X=S; S>J*	J>X*; X=S; J>S *
RP	X >J*; X=S; S>J*	X=J=S

Fonte: Autor (2020).

Nota: SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de

Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética; RP= raciocínio com palavras; X=Xadrez; J=Jogos; S=Sem Intervenção; * diferença significativa $p>0,05$. Teste estatístico: Anova.

Nas análises entre os grupos e subtestes do pré-teste dos pontos brutos houve diferenças significativas dos grupos Xadrez sobre Jogos nos subtestes: Vocabulário (0,00), Informação (0,00), Aritmética (0,00) e Raciocínio com Palavras; do Grupo Jogos sobre o Grupo Xadrez no subteste de Cancelamento (0,00); do Grupo Xadrez sobre Sem Intervenção no subteste de Sequência de Números e Letras (0,03); do Grupo Jogos sobre Sem Intervenção nos subtestes: Procurar Símbolos (0,03) e Cancelamento (0,02); e do Grupo Sem Intervenção sobre Jogos nos subtestes: Informação (0,00), Aritmética (0,01) e Raciocínio com Palavras (0,02).

Tabela 24 – Análise das diferenças significativas entre os Grupos e subtestes do pré-teste dos pontos brutos.

GRUPOS	SUBTESTES	VALOR SIG*
XADREZ > JOGOS	Vocabulário	0,00
	ICV	0,00
	Informação	0,00
	Aritmética	0,00
	Raciocínio com Palavras	0,00
JOGOS>XADREZ	Cancelamento	0,00
XADREZ > SEM INTERVENÇÃO	Sequência de Números e Letras	0,02
	IMO	0,03
JOGOS> SEM INTERVENÇÃO	IMO	0,02
	Procurar símbolos	0,03
	IVP	0,00
SEM INTERVENÇÃO > JOGOS	Cancelamento	0,00
	Informação	0,00
	Aritmética	0,01
	Raciocínio com Palavras	0,02

Fonte: Autor (2020).

Nota: ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento. * SIG= diferença significativa $p>0,05$. Teste estatístico: Anova.

As análises entre os grupos e subtestes do pós-teste dos pontos brutos mostra que houve diferenças significativas dos grupos: Jogos sobre o Xadrez nos subtestes: Vocabulário (0,02), Conceitos Figurativos (0,02), Informação (0,00) e Aritmética (0,00); do grupo de Jogos sobre Sem intervenção nos

subtestes: Completar Figuras (0,01), Informação (0,00) e Aritmética (0,00); e do Grupo Sem Intervenção sobre Jogos nos subtestes: Códigos (0,00) e Cancelamento (0,04).

Tabela 25 – Análise das diferenças significativas entre os Grupos e subtestes do pós-teste dos pontos brutos.

GRUPOS	SUBTESTES	VALOR SIG*
JOGOS>XADREZ	Vocabulário	0,02
	Conceitos Figurativos	0,02
	Informação	0,00
	Aritmética	0,00
JOGOS> SEM INTERVENÇÃO	Completar Figuras	0,01
	Informação	0,00
	Aritmética	0,00
SEM INTERVENÇÃO > JOGOS	Códigos	0,00
	IVP	0,00
	Cancelamento	0,04

Fonte: Autor (2020).

Nota: IVP= Índice de Velocidade de Processamento; SIG = Significante; * diferença significativa $p>0,05$. Teste estatístico: Anova.

As análises dos índices compostos no pré-teste não apresentam diferenças significativas entre os grupos. Já no pós-teste houve diferença significativa do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos no índice: IVP – Índice de Velocidade de Processamento (0,04), como previsto na nossa hipótese de pesquisa.

Tabela 26 – Análise dos índices compostos entre os grupos de Xadrez, Jogos e Sem intervenção pré-teste e pós-teste.

PONTOS COMPOSTOS		
ÍNDICES	PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE
ICV	X=J=S	X=J=S
IOP	X=J=S	X=J=S
IMO	X=J=S	X=J=S
IVP	X=J=S	X>J*; X=S; S=J
QIT	X=J=S	X=J=S

Fonte: Autor (2020).

Nota: ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; X=Xadrez; J=Jogos; S=Sem Intervenção; * diferença $p<0,05$. Teste estatístico: Anova.

As análises das diferenças significativas dos índices dos grupos no pré-teste, mostrou uma diferença significativa entre os resultados no índice ICV– Índice de Compreensão Verbal para os grupos: Sem Intervenção e Xadrez.

Tabela 27 – Análise dos resultados entre os índices do Grupo Xadrez, Grupo Jogos e Grupo Sem intervenção do pré e pós-teste.

ÍNDICE	GRUPOS	PRÉ			PÓS		
		P	GL	V	P	GL	V
ICV	Sem intervenção x Jogos	0,08	4	0,54	0,93	4	0,33
	Sem intervenção x Xadrez	0,05*	4	0,54	0,97	4	0,17
	Jogos x Xadrez	0,28	4	0,42	0,83	4	0,29
IOP	Sem intervenção x Jogos	0,64	4	0,38	0,69	4	0,41
	Sem intervenção x Xadrez	0,82	4	0,32	0,05*	4	0,55
	Jogos x Xadrez	0,93	4	0,22	0,53	4	0,36
IMO	Sem intervenção x Jogos	0,51	4	0,34	0,53	4	0,4
	Sem intervenção x Xadrez	0,64	4	0,29	0,69	4	0,32
	Jogos x Xadrez	0,88	4	0,26	0,20	4	0,44
IVP	Sem intervenção x Jogos	0,88	4	0,3	0,89	4	0,37
	Sem intervenção x Xadrez	0,64	4	0,27	0,74	4	0,26
	Jogos x Xadrez	0,28	4	0,38	0,71	4	0,37
QIT	Sem intervenção x Jogos	0,96	4	0,24	1,00	4	0,19
	Sem intervenção x Xadrez	0,44	4	0,38	0,59	4	0,39
	Jogos x Xadrez	0,39	4	0,4	0,56	4	0,35

Fonte: Autor (2020).

Nota: ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; P= significância; * diferença $p=0,05$; GL= Graus de liberdade¹⁰; V= V de Cramer¹¹. Teste estatístico: Anova.

A tabela abaixo indica que o Grupo Sem intervenção apresenta melhores resultados do que o Grupo Xadrez.

Tabela 28 – Análise da classificação dos resultados entre Grupo Sem Intervenção e o Grupo Xadrez (pré)

Classificação	Sem Intervenção (n)	Xadrez (n)
Int. Def.	0	0
Limítrofe	0	0
Médio Inf.	0	3

¹⁰ GL= Grau de liberdade é, em estatística, o número de determinações independentes menos o número de parâmetros estatísticos a serem avaliados na população.

¹¹ V= V de Cramer, é uma medida de associação entre duas variáveis nominais, fornecendo um valor entre 0 e +1.

Médio	8	6
Médio Sup.	2	7
Superior	0	4
Muito Sup.	1	0

Fonte: Autor (2020).

No pós-teste, pode-se verificar que houve uma diferença significativa entre os resultados do índice IOP – Índice de Organização Perceptual para os grupos Sem intervenção e Xadrez. A tabela abaixo indica que o grupo Sem intervenção apresenta melhores índices do que o Grupo Xadrez.

Tabela 29 – Análise da classificação dos resultados entre Grupo Sem intervenção e o grupo Xadrez (pós) através do número de participantes (n).

Classificação	Sem intervenção	Xadrez
Int. Def.	1	0
Limítrofe	0	5
Médio Inf.	0	4
Médio	5	8
Médio Sup.	4	2
Superior	1	1
Muito Sup.	0	0

Fonte: Autor (2020).

Entre as diferenças entre os índices do pré e pós-teste entre os grupos, verificou-se apenas uma diferença significativa dos índices. A diferença se deu no índice ICV – Índice de Compreensão Verbal no Grupo Xadrez, de acordo com a tabela abaixo:

Tabela 30 – Diferença entre os índices do pré e pós-testes entre grupos Xadrez, Jogos e Sem Intervenção.

ÍNDICES	G - XADREZ			G - JOGOS			G - SEM INTERVENÇÃO		
	P	GL	V	P	GL	V	P	GL	V
ICV	0,03*	5,00	0,53	0,23	5,00	0,48	0,47	5,00	0,50
IOP	0,29	4,00	0,34	0,56	5,00	0,42	0,10	3,00	0,10
IMO	0,10	4,00	0,19	0,34	3,00	0,38	0,60	4,00	0,40
IVP	0,56	4,00	0,30	0,42	6,00	0,50	0,90	3,00	0,20
QIT	0,13	4,00	0,40	0,55	4,00	0,39	0,78	4,00	0,33

Fonte: autor (2020).

Os resultados das diferenças significativas do índice ICV - Índice de Compreensão Verbal entre o pré e pós-teste apresentou um valor negativo, reduzindo os pontos da classificação.

Tabela 31 – Análise da classificação dos resultados da diferença significativa do índice ICV- Índice de Compreensão Verbal do pré e pós-testes.

CLASSIFICAÇÃO	PRÉ	PÓS
Int. Def.	0	1
Limítrofe	0	3
Médio Inf.	3	2
Médio	6	11
Médio Sup.	7	3
Superior	4	0
Muito Sup.	0	0

Fonte: Autor (2020).

Agora, vamos estabelecer uma relação *Two-way*, analisando separadamente os grupos Xadrez x Jogos, Xadrez x Sem intervenção, Jogos x Sem intervenção.

10.5 ANÁLISES TWO-WAY (U DE MANN-WHITNEY; D DE COHEN) - (XADREZ X SEM INTERVENÇÃO; JOGOS X SEM INTERVENÇÃO; XADREZ X JOGOS)

10.5.1 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os Grupos Xadrez e Sem intervenção

No pré-teste, com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção no subteste de Códigos e no índice IVP - Índice de Velocidade de Processamento e do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Xadrez no subteste de Informação.

Já com efeito pequeno, houve prevalência do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes de: Procurar Símbolos, Semelhanças, Conceitos Figurativos, Raciocínio Matricial e Cubos e, também, no índice IOP- Índice de Organização Perceptual e QIT – Quociente de Inteligência Total. Ademais, houve prevalência do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Xadrez

nos subtestes de: Cancelamento, Vocabulário, Conceitos Figurativos e Raciocínio de Palavras.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes de: Aritmética e Dígitos. Também houve prevalência do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Xadrez nos subtestes de: Compreensão, Sequência e Número e Letras e nos índices de ICV – Índice de Compreensão Verbal e IMO - Índice de Memória Operacional.

10.5.2 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os grupos xadrez e sem intervenção

Já no pós-teste, com efeito médio, houve prevalência: do Grupo “Xadrez” sobre o “Grupo Sem Intervenção” nos subtestes de: Raciocínio Matricial e no índice IOP – Índice de Organização Perceptual confirmando a hipótese de investigação. No “Sem Intervenção” sobre o “Grupo Xadrez” no subteste de Vocabulário.

Com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes de: Conceitos Figurativos, Completar Figuras, Cubos e Procurar Símbolos, também confirmando a hipótese inicial dessa pesquisa. No Grupo Jogos sobre o Grupo Xadrez nos subtestes de: Raciocínio de Palavras, Compreensão, Informação e Sequência de Números e Letras e no índice ICV - Índice de Compreensão Verbal.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes de: Dígitos, Cancelamento, Aritmética e Semelhanças, e no índice IVP- Índice de Velocidade de Processamento e QIT- Quociente de Inteligência Total sugerindo que a nossa hipótese inicial tem viabilidade. No Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Xadrez no subteste de Códigos e no índice IMO – Índice de Memória Operacional, contrariando a nossa hipótese e toda literatura anterior que havia sido capaz de tratar do mesmo tema.

Tabela 32 – Análise dos subtestes dos pontos ponderados entre o Grupo Xadrez e o Grupo Sem intervenção.

PONTOS PONDERADOS	
PRÉ-TESTE	PÓS-TESTE

SUB	XADREZ		S. INTERVENÇÃO		d	U	P	XADREZ		S. INTERVENÇÃO		d	U	P
	M	DP	M	DP				M	DP	M	DP			
RM	11,45	3,76	10,55	3,11	0,25	92,50	0,47	9,35	4,23	7,00	3,46	0,59	74,50	0,14
VC	11,80	3,35	13,00	2,76	0,38	85,00	0,31	7,85	3,72	9,73	2,57	0,56	79,50	0,21
IOP	34,70	6,56	32,45	5,65	0,36	91,50	0,45	30,85	8,24	26,27	8,33	0,55	75,00	0,15
ICV	35,80	6,79	36,36	5,54	0,09	106,00	0,88	28,35	6,81	31,45	6,09	0,47	86,00	0,33
RP	11,15	2,11	11,64	2,54	0,21	106,50	0,88	8,60	3,78	10,09	2,59	0,44	80,50	0,22
CO	11,30	2,47	11,73	2,65	0,17	101,00	0,73	8,75	2,65	10,00	3,41	0,43	87,50	0,35
CN	12,00	1,75	11,36	2,46	0,31	95,00	0,55	10,25	2,10	9,09	3,70	0,42	75,50	0,15
IN	10,45	2,26	11,73	2,53	0,54	80,50	0,22	2,55	2,16	3,36	1,80	0,40	71,50	0,11
CF	10,80	2,04	11,55	2,58	0,33	73,00	0,13	9,00	3,37	8,00	2,32	0,33	89,00	0,40
CB	11,25	3,27	10,55	2,70	0,23	91,00	0,45	11,25	3,51	10,18	3,46	0,31	85,50	0,31
PS	11,20	2,26	9,91	3,30	0,48	83,00	0,27	11,65	2,78	10,91	1,92	0,29	98,00	0,64
SNL	11,35	1,76	11,64	2,50	0,14	98,00	0,64	10,65	3,10	11,27	1,74	0,23	102,00	0,76
DG	10,20	2,93	10,18	2,18	0,01	106,00	0,88	10,70	2,68	10,27	1,95	0,17	105,50	0,85
IVP	21,95	3,69	19,64	4,20	0,60	71,00	0,11	22,95	4,75	22,36	3,01	0,14	93,50	0,50
CA	10,00	2,08	10,91	1,51	0,48	76,50	0,16	12,05	2,76	11,73	1,79	0,13	91,50	0,45
QIT	114,00	14,89	110,27	13,56	0,26	93,50	0,50	103,50	15,80	101,64	12,36	0,13	102,00	0,76
AR	10,80	2,82	10,73	2,00	0,03	107,00	0,91	4,80	3,49	4,55	2,70	0,08	108,50	0,95
CD	10,75	2,07	9,73	1,68	0,53	72,00	0,12	11,30	3,36	11,45	1,44	0,05	98,50	0,64
IMO	21,55	3,89	21,82	3,19	0,07	104,00	0,82	21,35	4,06	21,55	3,36	0,05	103,00	0,79
SM	12,70	2,75	11,64	2,38	0,40	81,00	0,24	11,75	2,51	11,73	2,05	0,01	109,50	0,98

Fonte: Autor (2020).

S. Intervenção= Sem Intervenção; SUB=Subtestes; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética. M= Média; DP= Desvio-padrão; d= d de Cohen's¹²; U= U de Mann-Whitney¹³; P= significância. Teste estatístico: U de Mann-Whitney e d de Cohen.

10.5.3 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de xadrez e sem intervenção

No pré-teste, com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes de: Procurar Símbolos, Semelhanças, Conceitos Figurativos, Códigos e nos índices: IVP – Índice de Velocidade de Processamento, IOP – Índice de Organização Perceptual e no QIT- Quociente de Inteligência Total.

¹² d= d de Cohen's é usado para identificar diferenças entre duas ou mais médias ou variâncias.

¹³ U= U de Mann-Whitney é usado para testar a heterogeneidade de duas amostras ordinais.

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes de: Aritmética, Cubos, Raciocínio Matricial, Sequência e Número e Letras e Dígitos e no índice IMO -Índice de Memória Operacional.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes de: Raciocínio de Palavras e Conceitos Figurativos e no índice ICV- Índice de Compreensão Verbal. No Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Xadrez nos subtestes de: Vocabulário, Cancelamento, Informação e Compreensão.

10.5.4 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de xadrez e sem intervenção

No pós-teste, com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subteste de Raciocínio Matricial e no índice IOP– Índice de Organização Perceptual, novamente, dando indicação significativa que a nossa hipótese inicial é válida. Há prevalência do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Xadrez no subteste de Vocabulário.

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes de: Conceitos Figurativos, Cubos, Procurar Símbolos, Completar Figuras, Cancelamento, Dígitos e Semelhanças, e no índice IVP – Índice de Velocidade de Processamento e no QIT - Quociente de Inteligência Total. Esses resultados também foram previstos em nossa hipótese de pesquisa; Houve prevalência do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Xadrez nos subtestes de: Raciocínio de Palavras, Compreensão, Informação e Sequência de Números e Letras e no índice ICV – Índice de Compreensão Verbal. O único resultado que não coaduna nossa hipótese é o pequeno efeito de prevalência do grupo Sem Intervenção sobre o xadrez no subteste de “sequência de números”.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Xadrez nos subtestes de: Códigos e Aritmética e no índice IMO - Índice de Memória Operacional, no primeiro contrariando parcialmente nossa hipótese e, no segundo caso, nossa hipótese e a literatura pregressa.

Tabela 33 – Análise dos subtestes dos pontos brutos entre o Grupo Xadrez e o Grupo Sem intervenção.

PONTOS BRUTOS														
SUB	PRÉ-TESTE							PÓS-TESTE						
	XADREZ		S. INTERVENÇÃO		<i>d</i>	<i>U</i>	<i>P</i>	XADREZ		S. INTERVENÇÃO		<i>d</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
M	DP	M	DP	M				DP	M	DP	M			
RM	17,85	6,45	15,64	4,99	0,37	89,50	0,40	15,95	6,82	11,82	5,64	0,64	67,50	0,07
IOP	62,85	16,63	54,36	13,01	0,55	81,00	0,24	61,45	20,28	50,09	20,91	0,55	75,50	0,15
VC	30,75	6,95	32,00	5,95	0,19	96,50	0,58	22,60	8,36	26,18	5,47	0,48	84,50	0,29
CN	17,15	2,37	15,55	3,64	0,56	87,00	0,35	15,05	2,93	13,18	5,42	0,47	79,00	0,21
RP	12,05	1,93	11,82	2,71	0,10	98,00	0,64	10,05	3,12	11,18	2,23	0,40	86,00	0,33
CB	27,85	11,55	23,18	10,07	0,42	81,50	0,24	30,45	13,48	25,09	13,87	0,39	81,00	0,24
PS	20,50	5,45	16,36	6,73	0,70	67,50	0,07	22,30	6,74	20,00	4,15	0,39	95,00	0,55
CF	22,30	3,66	22,27	5,39	0,01	92,50	0,47	19,40	6,40	17,09	5,75	0,37	87,00	0,35
IN	13,75	2,63	13,91	2,98	0,06	107,00	0,91	6,65	2,43	7,45	1,69	0,36	85,50	0,31
CO	19,20	4,34	19,45	6,86	0,05	104,00	0,82	15,65	4,25	17,18	5,29	0,33	93,50	0,50
CA	65,55	12,54	66,36	13,76	0,06	109,00	0,98	81,55	16,86	76,64	12,40	0,32	87,00	0,35
QIT	220,70	32,14	200,27	33,61	0,63	78,50	0,19	214,10	37,68	203,55	30,01	0,30	99,00	0,67
DG	13,65	3,39	13,00	2,05	0,22	95,00	0,55	14,65	3,13	13,82	2,14	0,29	99,00	0,67
ICV	70,15	14,06	67,82	15,10	0,16	91,50	0,45	58,05	14,50	62,00	11,75	0,29	98,50	0,64
IVP	57,90	12,62	49,64	9,21	0,71	60,00	0,04	64,45	13,60	61,27	9,49	0,26	90,50	0,42
SNL	16,15	2,50	15,45	3,88	0,23	102,50	0,76	15,50	4,89	16,36	2,20	0,21	109,00	0,98
SM	20,20	6,59	16,36	6,55	0,58	74,00	0,14	19,80	6,12	18,64	5,50	0,20	92,00	0,47
CD	37,40	9,31	33,27	5,26	0,51	67,50	0,07	42,15	11,01	41,27	6,31	0,09	95,50	0,55
AR	20,45	3,87	18,91	3,11	0,42	81,50	0,24	12,90	5,06	12,55	3,83	0,08	110,00	1,00
IMO	29,80	4,95	28,45	3,86	0,29	84,50	0,29	30,15	6,01	30,18	3,84	0,01	105,50	0,85

Fonte: Autor (2020).

S. Intervenção= Sem Intervenção; SUB=Subtestes; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética. M= Média; DP= Desvio-padrão *d*= *d* de Cohen's; *U*= *U* de Mann-Whitney; *P*= significância. Teste estatístico: *U* de Mann-Whitney e *d* de Cohen.

10.5.5 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os grupos de jogos e sem intervenção

No pré-teste, com efeito largo, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Jogos no subteste de Sequência de Números e Letras e no índice IMO - Índice de Memória Operacional.

Já com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Vocabulário e Informação e no índice ICV- Índice de Compreensão Verbal.

Com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Compreensão e Semelhanças e no QIT- Quociente de Inteligência Total e do Grupo Jogos sobre o Grupo Sem intervenção no subteste de Códigos.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Cubos, Cancelamento, Conceitos Figurativos, Raciocínio com Palavras, Aritmética, Conceitos Figurativos e Dígitos e no índice IOP - Índice de Organização Perceptual e do Grupo Jogos sobre o Grupo Sem intervenção nos subtestes: Raciocínio Matricial, Procurar Símbolos e no índice IVP- Índice de Velocidade de Processamento.

10.5.6 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os grupos de jogos e sem intervenção

No pós-teste, com efeito largo, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Jogos no subteste de Informação e no índice ICV- Índice de Compreensão Verbal.

Com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Compreensão, Vocabulário, Raciocínio com Palavras, Aritmética e Semelhanças e no índice IVP - Índice de Velocidade de Processamento e QIT- Quociente de Inteligência Total.

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Códigos, Cancelamento, Sequência de Números e Letras, Procurar Símbolos, Conceitos Figurativos, Completar Figuras e Dígitos e no índice de IMO – Índice de Memória Operacional.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Sem intervenção sobre o Grupo Jogos no subteste de Cubos e no índice IOP - Índice de Organização Perceptual. No Grupo Jogos sobre o Grupo Sem intervenção no subteste Raciocínio.

Tabela 34 – Análise dos subtestes dos pontos ponderados entre o Grupo Jogos e o Grupo Sem intervenção.

PONTOS PONDERADOS														
	PRÉ-TESTE							PÓS-TESTE						
	JOGOS		S. INTERVENÇÃO					JOGOS		S. INTERVENÇÃO				
SUB	M	DP	M	DP	d	U	P	M	DP	M	DP	d	U	P
IN	10,29	2,05	11,73	2,53	0,63	52,50	0,18	1,79	1,25	3,36	1,80	1,04	74,50	0,01
ICV	32,14	8,24	36,36	5,54	0,59	51,50	0,16	25,21	8,24	31,45	6,09	0,85	48,50	0,06
CO	10,29	3,56	11,73	2,65	0,45	56,50	0,26	7,79	2,75	10,00	3,41	0,73	51,50	0,16
RP	11,43	1,55	11,64	2,54	0,10	71,50	0,76	8,07	3,02	10,09	2,59	0,71	67,50	0,12
VC	10,93	3,25	13,00	2,76	0,68	45,00	0,08	7,21	4,15	9,73	2,57	0,71	43,50	0,10
AR	10,64	2,65	10,73	2,00	0,04	74,50	0,89	2,93	2,02	4,55	2,70	0,69	76,50	0,14
QIT	102,21	19,20	110,27	13,56	0,47	61,00	0,40	90,29	21,31	101,64	12,36	0,63	60,50	0,26
SM	10,93	3,43	11,64	2,38	0,23	69,00	0,68	10,21	2,64	11,73	2,05	0,63	31,50	0,18
IVP	20,29	3,87	19,64	4,20	0,16	73,50	0,85	20,07	4,97	22,36	3,01	0,54	62,50	0,26
CD	10,29	2,64	9,73	1,68	0,25	60,00	0,37	10,36	3,10	11,45	1,44	0,44	67,50	0,50
CA	10,50	2,85	10,91	1,51	0,17	76,00	0,97	10,64	2,92	11,73	1,79	0,43	62,50	0,53
SNL	7,93	3,75	11,64	2,50	1,13	31,00	0,01	10,14	3,25	11,27	1,74	0,42	64,50	0,60
PS	10,00	3,23	9,91	3,30	0,03	75,00	0,93	9,71	3,65	10,91	1,92	0,40	62,00	0,43
CN	10,93	3,29	11,36	2,46	0,15	75,00	0,93	7,79	3,29	9,09	3,70	0,38	50,50	0,37
IMO	18,07	5,17	21,82	3,19	0,85	40,00	0,04	19,86	5,14	21,55	3,36	0,38	65,50	0,43
CF	11,43	4,45	11,55	2,58	0,03	66,00	0,57	7,07	2,76	8,00	2,32	0,36	62,00	0,43
DG	10,14	2,41	10,18	2,18	0,02	68,00	0,64	9,71	2,70	10,27	1,95	0,23	56,00	0,43
IOP	31,71	8,37	32,45	5,65	0,10	73,50	0,85	25,14	9,16	26,27	8,33	0,13	52,00	0,89
RM	10,79	2,94	10,55	3,11	0,08	71,00	0,76	7,43	3,76	7,00	3,46	0,12	56,00	0,60
CB	10,00	3,01	10,55	2,70	0,19	66,50	0,57	9,93	3,60	10,18	3,46	0,07	47,50	0,97

Fonte: Autor (2020).

S. Intervenção= Sem Intervenção; SUB=Subtestes; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética. M= Média; DP= Desvio-padrão d= d de Cohen's; U= U de Mann-Whitney; P= significância. Teste estatístico: *U de Mann-Whitney e d de Cohen*.

10.5.7 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de jogos e sem intervenção

No pré-teste, com efeito largo, houve prevalência: do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Jogos no subteste de Sequência de Números e Letras.

Com efeito médio, houve prevalência: do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Jogos no subteste de Vocabulário e no índice IMO – Índice de Memória Operacional.

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Informação, Compreensão, Completar Figuras e no índice ICV– Índice de Compreensão Verbal e do grupo jogos sobre o grupo Sem Intervenção nos subtestes: Códigos e Raciocínio Matricial e no índice IVP- Índice de Velocidade de Processamento.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Semelhanças e Conceitos Figurativos e no QIT- Quociente de Inteligência Total e do Grupo Jogos sobre o grupo Sem Intervenção nos subtestes: Dígitos, Raciocínio com Palavras, Procurar Símbolos, Cancelamento, Aritmética e Cubos e no índice IOP - Índice de Organização Perceptual.

10.5.8 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de jogos e sem intervenção

No pós-teste, com efeito largo, houve prevalência: do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Jogos no subteste de Informação.

Com efeito médio, houve prevalência: do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Aritmética, Raciocínio com Palavras, Vocabulário, Compreensão e no índice ICV– Índice de Compreensão Verbal e no QIT- Quociente de Inteligência Total.

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Semelhanças, Sequência de Números e Letras, Códigos, Conceitos Figurativos e Procurar Símbolos e nos índices IVP– Índice de Velocidade de Processamento e IMO – Índice de Memória Operacional.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do grupo Sem Intervenção sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Cubos, Cancelamento, Completar Figuras e Dígitos e no índice IOP - Índice de Organização Perceptual e do Grupo Jogos sobre o grupo Sem Intervenção no subteste de Raciocínio Matricial.

Tabela 34 – Análise dos subtestes dos pontos brutos entre o Grupo Jogos e o Grupo Sem intervenção.

PONTOS BRUTOS														
SUB	PRÉ-TESTE							PÓS-TESTE						
	JOGOS		SEM INTERVENÇÃO		D	U	P	JOGOS		SEM INTERVENÇÃO		d	U	P
M	DP	M	DP	M				DP	M	DP	M			
IN	13,07	2,23	13,91	2,98	0,32	64,50	0,50	4,93	2,67	7,45	1,69	1,10	62,50	0,43
AR	19,07	3,34	18,91	3,11	0,05	75,50	0,93	9,86	3,28	12,55	3,83	0,76	68,00	0,64
ICV	61,71	18,42	67,82	15,10	0,36	52,50	0,18	51,21	16,02	62,00	11,75	0,75	66,00	0,57
RP	12,14	1,41	11,82	2,71	0,16	65,50	0,53	9,50	2,56	11,18	2,23	0,69	52,00	0,18
VC	28,07	7,11	32,00	5,95	0,59	50,00	0,14	21,00	8,81	26,18	5,47	0,69	72,50	0,80
CO	17,57	7,17	19,45	6,86	0,27	57,00	0,29	14,29	4,05	17,18	5,29	0,63	74,50	0,89
QIT	196,14	37,13	200,27	33,61	0,12	70,50	0,72	185,57	38,95	203,55	30,01	0,51	60,00	0,37
SM	16,07	8,09	16,36	6,55	0,04	71,50	0,76	15,93	6,20	18,64	5,50	0,46	45,50	0,08
IVP	53,36	11,14	49,64	9,21	0,36	62,00	0,43	56,50	13,36	61,27	9,49	0,40	66,50	0,57
SNL	12,00	4,61	15,45	3,88	0,80	44,50	0,07	15,00	4,40	16,36	2,20	0,38	70,00	0,72
CD	36,36	10,16	33,27	5,26	0,37	59,00	0,34	38,36	10,49	41,27	6,31	0,33	77,00	1,00
CN	15,50	4,38	15,55	3,64	0,01	73,00	0,85	11,57	4,38	13,18	5,42	0,33	62,50	0,43
IMO	25,43	5,91	28,45	3,86	0,59	52,50	0,18	28,57	6,24	30,18	3,84	0,30	29,00	0,00
PS	17,00	6,29	16,36	6,73	0,10	72,50	0,80	18,14	7,52	20,00	4,15	0,30	60,00	0,37
CA	67,64	19,39	66,36	13,76	0,07	71,50	0,76	73,36	19,65	76,64	12,40	0,19	53,00	0,20
CF	21,07	5,68	22,27	5,39	0,22	63,50	0,46	16,07	5,59	17,09	5,75	0,18	70,50	0,72
RM	16,93	4,70	15,64	4,99	0,27	64,50	0,50	12,64	5,87	11,82	5,64	0,14	57,00	0,29
DG	13,43	2,24	13,00	2,05	0,20	73,00	0,85	13,57	3,16	13,82	2,14	0,09	55,50	0,24
IOP	55,64	17,27	54,36	13,01	0,08	72,50	0,80	49,29	20,04	50,09	20,91	0,04	67,50	0,60
CB	23,21	10,35	23,18	10,07	0,00	76,00	0,97	25,07	12,80	25,09	13,87	0,00	69,50	0,68

Fonte: Autor (2020).

S. Intervenção= Sem Intervenção; SUB=Subtestes; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética. M= Média; DP= Desvio-padrão d = d de Cohen's; U = U de Mann-Whitney; P= significância. Teste estatístico: U de Mann-Whitney e d de Cohen.

10.5.9 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos ponderados entre os grupos de xadrez e jogos

No pré-teste, com efeito muito largo, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos no subteste de Sequência de Números e Letras, confirmando fortemente parte de nossa hipótese.

Com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos no subtteste de Semelhança e no índice IMO – Índice de Memória Operacional e QIT - Quociente de Inteligência Total, também confirmando nossa hipótese.

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subttestes de: Procurar Símbolos, Conceitos Figurativos, Cubos, Compreensão e Vocabulário e nos índices de ICV - Índice de Compreensão Verbal, IVP - Índices de Velocidade de Processamento e IOP - Índice de Organização Perceptual também, dando viabilidade a diversos elementos de nossa hipótese de pesquisa. Houve prevalência do Grupo Jogos sobre o Grupo Xadrez no subtteste de Cancelamento, contrariando nossa hipótese.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subttestes de: Códigos, Raciocínio Matricial, Informação, Aritmética e Dígitos, a favor de nossa hipótese. e do Grupo Jogos sobre o Grupo Xadrez nos subttestes: Completar Figuras e Raciocínio com Palavras.

10.5.10 Pós-teste das análises dos subttestes dos pontos ponderados entre os grupos de xadrez e jogos

No pós-teste, com efeito muito largo, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos no subtteste de Conceitos Figurativos também confirmando fortemente nossa hipótese.

Com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subttestes de: Aritmética, Completar Figuras, Procurar Símbolos, Semelhanças e nos índices IOP - Índice de Organização Perceptual e IVP - Índice de Velocidade de Processamento e no QIT - Quociente de Inteligência Total, sendo todos esses resultados confirmações da nossa hipótese.

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subttestes de: Cancelamento, Raciocínio Matricial, Informação, Cubos, Dígitos, Compreensão e Códigos e no índice IMO – Índice de Memória Operacional, todos resultados favoráveis à nossa hipótese.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo de Jogos nos subttestes de: Vocabulário, Raciocínio com Palavras e

Sequência de Números e Letras, sendo os dois primeiros resultados positivos mas menos centrais à nossa hipótese e o último parte importante da nossa hipótese.

Tabela 35 – Análise dos subtestes dos pontos ponderados entre o Grupo Xadrez e o Grupo Jogos.

PONTOS PONDERADOS														
SUB	PRÉ-TESTE							PÓS-TESTE						
	XADREZ		JOGOS		D	U	P	XADREZ		JOGOS		d	U	P
M	DP	M	DP	M				DP	M	DP				
CN	12,00	1,75	10,93	3,29	0,43	121,50	0,52	10,25	2,10	7,79	3,29	0,93	73,50	0,01
QIT	114,00	14,89	102,21	19,20	0,70	95,50	0,12	103,50	15,80	90,29	21,31	0,72	92,00	0,09
IOP	34,70	6,56	31,71	8,37	0,41	118,50	0,45	30,85	8,24	25,14	9,16	0,66	89,50	0,07
AR	10,80	2,82	10,64	2,65	0,06	135,50	0,87	4,80	3,49	2,93	2,02	0,63	99,00	0,15
CF	10,80	2,04	11,43	4,45	0,19	139,00	0,98	9,00	3,37	7,07	2,76	0,61	96,50	0,12
PS	11,20	2,26	10,00	3,23	0,44	109,50	0,29	11,65	2,78	9,71	3,65	0,61	98,50	0,14
SM	12,70	2,75	10,93	3,43	0,58	99,50	0,15	11,75	2,51	10,21	2,64	0,60	98,50	0,14
IVP	21,95	3,69	20,29	3,87	0,44	101,50	0,18	22,95	4,75	20,07	4,97	0,59	95,50	0,12
CA	10,00	2,08	10,50	2,85	0,21	110,00	0,30	12,05	2,76	10,64	2,92	0,50	97,00	0,13
RM	11,45	3,76	10,79	2,94	0,19	125,50	0,61	9,35	4,23	7,43	3,76	0,47	104,00	0,21
ICV	35,80	6,79	32,14	8,24	0,49	104,00	0,21	28,35	6,81	25,21	8,24	0,42	111,50	0,32
IN	10,45	2,26	10,29	2,05	0,08	135,00	0,87	2,55	2,16	1,79	1,25	0,41	110,50	0,30
CB	11,25	3,27	10,00	3,01	0,39	107,50	0,25	11,25	3,51	9,93	3,60	0,37	114,00	0,37
DG	10,20	2,93	10,14	2,41	0,02	122,50	0,54	10,70	2,68	9,71	2,70	0,37	107,50	0,25
CO	11,30	2,47	10,29	3,56	0,34	113,50	0,35	8,75	2,65	7,79	2,75	0,36	120,50	0,50
IMO	21,55	3,89	18,07	5,17	0,78	75,00	0,02	21,35	4,06	19,86	5,14	0,33	120,00	0,50
CD	10,75	2,07	10,29	2,64	0,20	128,50	0,69	11,30	3,36	10,36	3,10	0,29	107,50	0,25
VC	11,80	3,35	10,93	3,25	0,26	108,50	0,27	7,85	3,72	7,21	4,15	0,16	122,50	0,54
SNL	11,35	1,76	7,93	3,75	1,25	62,00	0,00	10,65	3,10	10,14	3,25	0,16	129,50	0,71
RP	11,15	2,11	11,43	1,55	0,15	130,50	0,74	8,60	3,78	8,07	3,02	0,15	132,50	0,79

Fonte: Autor (2020).

S. Intervenção= Sem Intervenção; SUB=Subtestes; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética. M= Média; DP= Desvio-padrão $d= d$ de Cohen's; $U= U$ de Mann-Whitney, P= significância. Teste estatístico: U de Mann-Whitney e d de Cohen.

10.5.11 Pré-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de xadrez e jogos

No pré-teste, com efeito muito largo, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos no subteste de Sequência de Números e Letras e no índice IMO – Índice de Memória Operacional.

Com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Procurar Símbolos e Semelhanças, conforme nossa hipótese e no índice ICV– Índice de Compreensão Verbal (não assumido como central em nossa hipótese, mas como possível) e QIT - Quociente de Inteligência Total (conforme previsto em nossa hipótese).

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Conceitos Figurativos, Cubos, Aritmética e Completar Figuras e nos índices IOP - Índice de Organização Perceptual e IVP – Índice de Velocidade de Processamento, Vocabulário, Compreensão e Informação. Esses 3 últimos resultados não eram centrais em nossa hipótese. Já os 6 últimos, ainda que tenham efeitos pequenos, e, esperássemos mais robustez eram previstos em nossa hipótese e a apoiam.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Raciocínio Matricial, Códigos e Dígitos, conforme previsto em nossa hipótese. A prevalência do Grupo Jogos sobre o xadrez nos subtestes de: Cancelamento contraria nossa hipótese e Raciocínio de Palavras é indiferente à hipótese.

10.5.12 Pós-teste das análises dos subtestes dos pontos brutos entre os grupos de xadrez e jogos

No pós-teste, com efeito muito largo, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos no subteste de Conceitos Figurativos, também confirmando de maneira robusta nossas hipóteses.

Com efeito médio, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Aritmética, Informação, Semelhanças, Procurar Símbolos, Completar Figuras e Raciocínio Matricial e nos índices IOP – Índice de Organização Perceptual e IVP – Índice de Velocidade de Processamento e no QIT - Quociente de Inteligência Total, ofertando ainda mais evidências favoráveis à nossas hipóteses.

Já com efeito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Cancelamento, Cubos, Códigos, Dígitos, Compreensão e os índices de ICV– Índice de Compreensão Verbal e IMO – Índice de Memória Operacional, sendo todos esses resultados favoráveis à nossa hipótese.

Com efeito muito pequeno, houve prevalência: do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos nos subtestes de: Vocabulário, Raciocínio com Palavras e Sequência de Números e Letras, também de acordo com nossa hipótese.

Tabela 36 – Análise dos subtestes dos pontos brutos entre o Grupo Xadrez e o Grupo Jogos.

PONTOS BRUTOS														
SUB	PRÉ-TESTE							PÓS-TESTE						
	XADREZ		JOGOS		<i>d</i>	<i>U</i>	<i>P</i>	XADREZ		JOGOS		<i>d</i>	<i>U</i>	<i>P</i>
M	DP	M	DP	M				DP	M	DP				
CN	17,15	2,37	15,50	4,38	0,49	113,00	0,35	15,05	2,93	11,57	4,38	0,97	71,50	0,01
QIT	220,70	32,14	196,14	37,13	0,72	85,00	0,05	214,10	37,68	185,57	38,95	0,75	91,50	0,09
AR	20,45	3,87	19,07	3,34	0,38	112,00	0,34	12,90	5,06	9,86	3,28	0,69	94,00	0,11
IN	13,75	2,63	13,07	2,23	0,27	121,50	0,52	6,65	2,43	4,93	2,67	0,68	84,50	0,05
SM	20,20	6,59	16,07	8,09	0,57	101,50	0,18	19,80	6,12	15,93	6,20	0,63	96,50	0,12
IOP	62,85	16,63	55,64	17,27	0,43	108,50	0,27	61,45	20,28	49,29	20,04	0,60	92,00	0,09
IVP	57,90	12,62	53,36	11,14	0,38	115,50	0,39	64,45	13,60	56,50	13,36	0,59	94,00	0,11
PS	20,50	5,45	17,00	6,29	0,60	98,00	0,14	22,30	6,74	18,14	7,52	0,59	106,00	0,24
CF	22,30	3,66	21,07	5,68	0,27	117,50	0,43	19,40	6,40	16,07	5,59	0,55	98,00	0,14
RM	17,85	6,45	16,93	4,70	0,16	134,00	0,84	15,95	6,82	12,64	5,87	0,51	95,50	0,12
CA	65,55	12,54	67,64	19,39	0,13	119,00	0,47	81,55	16,86	73,36	19,65	0,45	105,00	0,23
ICV	70,15	14,06	61,71	18,42	0,53	90,50	0,08	58,05	14,50	51,21	16,02	0,45	109,50	0,29
CB	27,85	11,55	23,21	10,35	0,42	100,50	0,16	30,45	13,48	25,07	12,80	0,41	108,00	0,27
CD	37,40	9,31	36,36	10,16	0,11	133,00	0,82	42,15	11,01	38,36	10,49	0,35	114,50	0,37
DG	13,65	3,39	13,43	2,24	0,07	125,00	0,61	14,65	3,13	13,57	3,16	0,34	110,50	0,30
CO	19,20	4,34	17,57	7,17	0,29	106,00	0,24	15,65	4,25	14,29	4,05	0,33	123,50	0,56
IMO	29,80	4,95	25,43	5,91	0,82	80,00	0,03	30,15	6,01	28,57	6,24	0,26	135,00	0,87
RP	12,05	1,93	12,14	1,41	0,05	132,00	0,79	10,05	3,12	9,50	2,56	0,19	128,00	0,69
VC	30,75	6,95	28,07	7,11	0,38	97,00	0,13	22,60	8,36	21,00	8,81	0,19	125,50	0,61
SNL	16,15	2,50	12,00	4,61	1,18	66,00	0,00	15,50	4,89	15,00	4,40	0,11	131,00	0,76

Fonte: Autor (2020).

S. Intervenção= Sem Intervenção; SUB=Subtestes; SM= Semelhanças, VC=Vocabulário, CO= Compreensão, CB= Cubos, CN= Conceitos Figurativos, RM= Raciocínio Matricial, DG= Dígitos, SNL= Sequência de Números e Letras, CD= Códigos, PS= Procurar Símbolos; ICV= Índice de Compreensão Verbal, IOP= Índice de Organização Perceptual, IMO= Índice de Memória Operacional, IVP: Índice de Velocidade de Processamento, QIT= Quociente de Inteligência Total; CF= Completar Figuras; CA= Cancelamento; IN= Informação; AR= Aritmética. M= Média; DP= Desvio-padrão *d*= *d* de Cohen's; *U*= *U* de Mann-Whitney; *P*= significância. Teste estatístico: *U* de Mann-Whitney e *d* de Cohen.

11. DISCUSSÃO DOS DADOS

De acordo com as médias do “Grupo Xadrez”, considerando os resultados pré e pós, pode-se perceber que estes não apresentaram evolução média no QI Total (QIT), porém, quando analisados individualmente os subtestes, foram apontadas algumas diferenças positivas significativas. Esse resultado global do QIT é surpreendente e está em desacordo não só com nossa hipótese de pesquisa bem como a literatura anterior em psicologia e xadrez. No entanto, como já afirmado anteriormente, entendemos que anormalidade desse resultado poderia ser creditada a uma ambiência desfavorável no pós-teste e voltaremos a esse ponto de maneira mais pormenorizada novamente quando tratarmos das limitações do estudo. Passaremos à discussão dos resultados dos subtestes.

Apesar do efeito desfavorável no pós-teste a variável experimental apresentou um efeito forte o suficiente para superar o efeito interveniente, isso mostra que mesmo com a redução geral o efeito da prática do xadrez se mostrou forte em alguns subtestes que verificaremos nos próximos subcapítulos.

11.1 ANÁLISES DOS SUBTESTES DO GRUPO XADREZ

Analisando as diferenças pré e pós-testes no “Grupo Xadrez”, podemos observar que houve uma evolução significativa nos valores do subteste de “Cancelamento” +2,05 (0,01) para os pontos ponderados, e no subteste de “Códigos” +4,75 (0,03) para os pontos brutos. Ambos os resultados eram previstos pela nossa hipótese. No subcapítulo vindouro detalhamos a discussão desses resultados visando explicitar a correlação entre este resultado e nossa hipótese no que concerne a possível eficácia causal específica do xadrez.

11.1.1 Análise do subteste de Cancelamento e Códigos do Grupo Xadrez

O subteste de Cancelamento é um subteste complementar pertencente ao IVP - Índice de Velocidade de Processamento. Este teste tem por objetivo medir a velocidade do processamento, da atenção visual seletiva, vigilância ou negligência visual (HALLIGAN, MARSCHALL, WADE, 1989; WOJCIULIK et. al, 2001). No subteste indicado, uma representação de figuras é apresentada ao aluno, onde estão dispostas duas classes diferentes. Num primeiro momento, tais figuras são apresentadas aleatoriamente, e, no segundo momento, elas são organizadas. Portanto, o objetivo do aluno é marcar uma das classes solicitadas, tendo um tempo pré-determinado para fazê-lo (WECHSLER, 2013).

O subteste de Códigos tem por objetivo medir a velocidade de processamento de informação do indivíduo. Ele aborda a memória de curto prazo, aprendizado, percepção visual, coordenação visual e motora, amplitude visual, flexibilidade conectiva, atenção e motivação (KAUFMAN, 1994; SATTTLER, 2001). Neste subteste, o aluno precisa copiar os símbolos que se relacionam às formas geométricas simples. Usando o gabarito, a criança deverá desenhar esses símbolos junto à figura geométrica correspondente, no tempo preestabelecido (WECHSLER, 2013).

Os dois subtestes de Códigos e de Cancelamento fazem parte do IVP - Índice de Velocidade de Processamento, e estes índices estão diretamente ligados à capacidade mental do indivíduo (KAIL; SALTHOUSE, 1994). O índice também está atrelado à capacidade de manter o foco atencional e em realizar rapidamente tarefas simples automatizadas em situações que necessitam a manutenção da atenção focada (PRIMI, 2003).

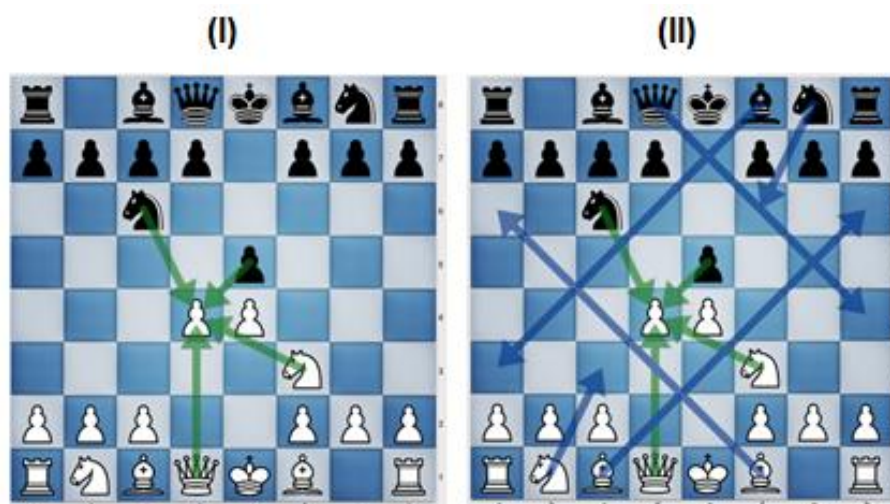
Para ter uma boa pontuação nos subtestes de Cancelamento e Códigos, os alunos devem apresentar algumas habilidades específicas, tais como: (I) responder ao teste com rapidez, visto que ele é avaliado pelo tempo (velocidade de processamento); (II) diferenciar rapidamente uma figura de outra (atenção visual seletiva, vigilância ou negligência visual) no subteste de Cancelamento e memorizar os símbolos de cada figura geométrica (memória de curto prazo, aprendizado, percepção visual) para o subteste de Códigos; (III) coordenação para anotar os símbolos, dentro da figura geométrica (coordenação visual e motora, amplitude visual, flexibilidade conectiva); e (IV) determinação para realizar a atividade (atenção e motivação) para o subteste de Códigos (WECHSLER, 2013).

Dentro do “Grupo Xadrez” analisado, observou-se que houve um aumento significativo nos valores do pré para o pós-teste. Com isso, infere-se que a prática do xadrez possa estimular o desenvolvimento, nos indivíduos, das habilidades avaliadas pelos subtestes, de acordo com as relações descritas abaixo:

(I) Velocidade de processamento: na prática do xadrez os alunos aprendem a estudar os lances para jogar rapidamente durante a partida e, se possível, pensar seus próximos movimentos durante o tempo do seu adversário. Esta capacidade estimula a reação após a jogada. Essa habilidade, desenvolvida pelo jogo, diversas vezes, pode contribuir para a percepção de estímulo-resposta, o que melhorará a sua velocidade de resposta a um estímulo. Ainda, quando acrescentado o relógio de xadrez, essa habilidade é hiperestimulada, aumentando ainda mais a capacidade de ação e reação.

(II) Atenção visual seletiva, vigilância ou negligência visual e memorizar os símbolos de cada figura geométrica: o praticante, ao jogar xadrez, precisa aprender, memorizar e diferenciar 12 símbolos como: peão, cavalo, bispo, torre, dama e rei em suas cores brancas e pretas simultaneamente. Esta capacidade estimulada várias vezes desenvolve uma grande habilidade de atenção seletiva, de modo a observar as jogadas que devem ou não ser analisadas, durante um movimento, como podemos ver nos tabuleiros abaixo. No primeiro, uma análise da ação principal. No segundo, uma análise sobre o movimento das peças diretamente correlacionadas.

Figura 23 – Ação principal e movimentos correlacionados.



Fonte: Autor (2020).

A imagem II mostra várias ações correlacionadas que devem ser negligenciadas, porque a ação direta está localizada apenas no peão indicado, enquanto a atenção seletiva fixa apenas na ação entre o peão, o cavalo e a dama. Neste movimento, as demais peças, que têm uma aplicação em diagonais ou casas correlacionadas são temporariamente negligenciadas. A memorização dos símbolos (peças), sua movimentação (movimentos) e sua manutenção gera uma ação automática da relação da peça como símbolo e movimento. Essa capacidade desenvolvida parece ser utilizada para outros padrões, como é o caso dos símbolos nas figuras geométricas.

(III) Coordenação para anotar os símbolos dentro da figura geométrica: jogar xadrez é um processo motor constante, desde a ação cognitiva até a ação motora. Ao identificar um símbolo (peça) e o tipo de movimento realizado, o aluno seleciona a peça e faz o movimento preciso. Para isso, ele pega uma peça de aproximadamente quatro centímetros de diâmetro com as pontas dos dedos e coloca em uma casa de, aproximadamente, cinco centímetros. Este movimento é feito várias vezes durante uma partida. Logo, a prática repetida desta ação pode ampliar sua habilidade motora fina e também grossa, uma vez que ocorre a amplitude da extensão do braço durante o jogo.

(IV) Determinação para realizar a atividade: quando o aluno joga xadrez, está determinando a vencer o adversário, isto é, ter êxito na ação do jogo. Sendo assim, o jogador passa ter atenção maior no jogo para lograr êxito ao

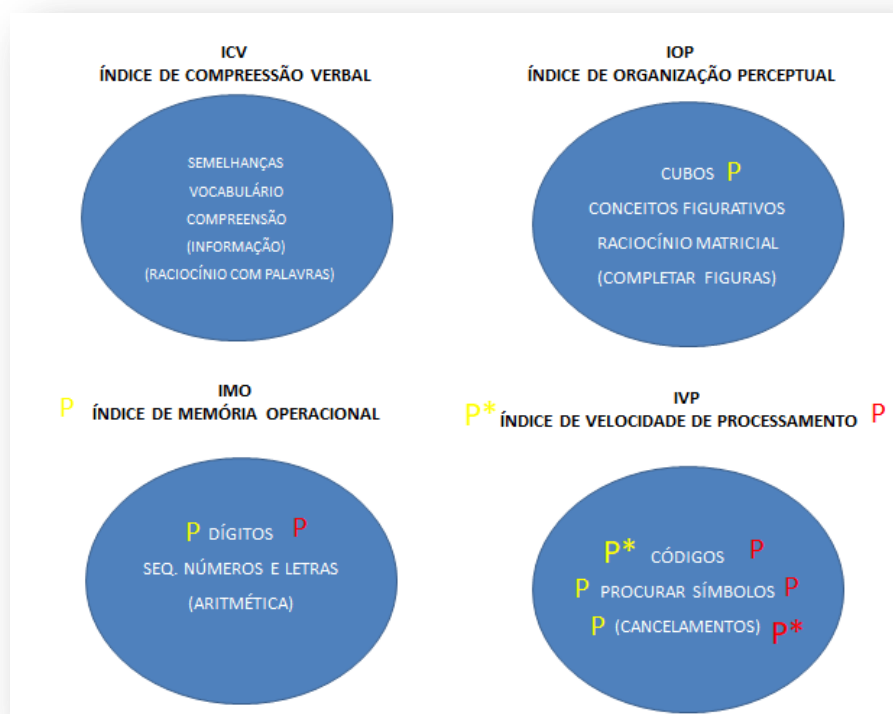
final da partida. Tendo isso em vista, faz-se necessário aumentar o nível de atenção para ter um melhor resultado. Como esse aumento do nível de atenção é constante durante o jogo, este passa a estimular outras demais habilidades utilizadas pelo indivíduo.

Os dados significativos evidenciados no subteste de “Cancelamento” (pontos ponderados) e “Códigos” (pontos brutos) apresenta uma forte relação direta com o aumento da prática do xadrez. Ambos os subtestes ainda fazem parte do mesmo índice “(IVP)”, mostrando fortes indícios de que os estímulos praticados pelo xadrez estão ligados ao “IVP - Índice de Velocidade de Processamento”.

Colaborando com isso, os subtestes que apresentam média positiva, mas sem significância nos pontos ponderados, também são subtestes do IVP - Índice de Velocidade de Processamento, como é o caso dos “Códigos” +0,5 (0,59), “Procurar Símbolos” +0,4 (0,14) e nos pontos brutos nos subtestes de “Procurar Símbolos” +1,8 (0,06) e “Cancelamento” +16 (0,06). No índice de Memória Operacional, apresentam média positiva, mas sem significância nos pontos ponderados nos subtestes de “Dígitos” +0,5 (0,49) e nos pontos brutos nos subtestes de “Dígitos” +1 (0,41). No índice de Organização Perceptual, apresentam média positiva, mas sem significância nos pontos brutos no subteste de “Cubos” +2,6 (0,78).

A figura abaixo apresenta todas as pontuações dos PP - Pontos Ponderados e PB - Pontos Brutos, com e sem significância. No esquema, podemos fazer uma observação geral dos índices que tiveram mais subtestes apontados.

Figura 24 – Esquema dos resultados do Grupo Xadrez.



Fonte: Autor (2020).

Nota: Vermelho= Pontos Ponderados; Amarelo= Pontos Brutos; P= não significativo; P*= Significativo.

Compilando todos os resultados (pontos ponderados e pontos brutos), a figura acima mostra que os índices com significância representados pelos “P* vermelho” e “P* amarelo” e, também, os sem significância representados pelo “P vermelho” e “P amarelo” estão fortemente ligados ao índice “IVP – Índice de Velocidade de Processamento”. O referido índice teve dois subtestes com aumento significativo (Códigos e Cancelamento), e outro teve média positiva, mas com pouca significância, tanto nos pontos ponderados, quanto nos pontos brutos. Esse teste “Procurar Símbolos” tem claras relações com a capacidade de memória visual e a identificação de símbolos-alvo é muito semelhante à identificação da peça de xadrez a ser usada e a relação combinatória é exatamente a identificação do contexto posicional do xadrez (WECHSLER, 2003).

Houve resultados sem significância tanto nos pontos ponderados +0,5 (0,49), quanto nos pontos brutos +1 (0,41), para o subteste de “Dígitos”,

pertencente ao “IMO – Índice de Memória Operacional”. Isso indica uma pequena correlação de que a prática do xadrez pode estimular a memória de curto prazo, que é um dos objetivos da avaliação deste subteste. Esse resultado, além de dar ainda melhores indícios da viabilidade da nossa hipótese, também replica resultados mais significativos em estudos anteriores (DE GROOT, 1946; ACIEGO *et al.*,(2012); GLIGA;FLESNER (2013); REZENDE JUNIOR; SÁ, 2016).

Consolidando essa relação do “IVP – Índice de Velocidade de Processamento” com o “Grupo de Intervenção – Xadrez”, os resultados dos pontos compostos apresentam também uma evolução média do pré para os pós-testes no referido índice, com resultado de +0,9 (0,23), sendo possível observar a mesma relação no índice geral composto, mesmo que o resultado não seja significativo.

Segundo Mäder *et al.* (2004), apesar dos subtestes do IVP, individualmente, não avaliarem a velocidade de processamento, ter uma resposta com uma evolução positiva em todos os subtestes e em todos os pontos ponderados, brutos e compostos, mostra que essa relação da velocidade de processamento está fortemente ligada ao desenvolvimento gerado pela prática do xadrez.

Estudos que utilizaram a prática do xadrez como estímulo da inteligência também evidenciaram alguns subtestes aqui encontrados (ACIEGO; GARCÍA; BETANCORT, 2012; GLIGA; FLESNER, 2013; JOSEPH; EASVARADOSS; KENNEDY; KEZIA, 2016).

O estudo desenvolvido por Aciego, García e Betancort (2012) foi realizado com WISC-R e apresentou resultados significativos nos subtestes: “Dígitos +11,76”, Cubos +10,61, Montagem de Objetos +28,78 e labirintos 10,76, sendo $p > 0,05$.

No desenho realizado por Glica e Flesner (2013), com o WISC, não houve aumento significativo, mas, aumento de média positiva no subteste de “Dígitos +3,5”, com $p < 0,05$.

Observa-se que o resultado do subteste de “Dígitos” também foi observado no estudo de Aciego, García, e Betancort (2012) +16,67 e Glica e Flesner (2013) +3,5 e com o método “nosso experimento ideal” +1,00.

O subteste Dígitos pertence ao índice IMO- Índice de Memória Operacional e tem como objetivo avaliar a memória auditiva de curto prazo, sequenciamento, atenção e concentração (KAUFMAN, 1994; SATTTLER, 2001).

Outro subteste, que também foi identificado no estudo de Aciego, García, e Betancort (2012), foi o “Código” +14.07, e com método de “nosso experimento ideal” +4.75.

O teste de Códigos pertence ao índice IVP – Índice de Velocidade de Processamento, e tem por objetivo medir a velocidade de processamento de informação do indivíduo. Ele aborda a memória de curto prazo, aprendizado, percepção visual, coordenação visual e motora, amplitude visual, flexibilidade conectiva, atenção e motivação (KAUFMAN, 1994; SATTTLER, 2001).

Esses estudos apontam que a prática de xadrez está relacionada fortemente com os índices IMO e IVP e seus respectivos subtestes (Dígitos e Códigos), que avaliam habilidades de memória auditiva de curto prazo, atenção, concentração, velocidade de processamento, memória de curto prazo, aprendizado, percepção visual, coordenação visual e motora, amplitude visual, flexibilidade conectiva e motivação.

11.2 ANÁLISES DOS SUBTESTES DO GRUPO JOGOS

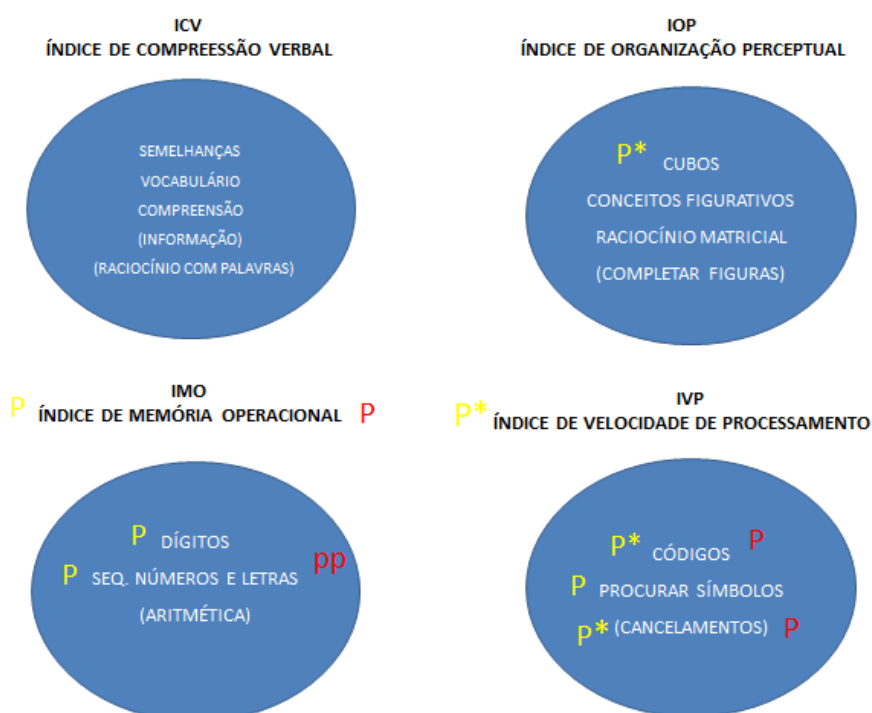
Os dados representados pelas médias do “Grupo Jogos” no pré e pós-teste, também, não apresentaram evolução média no QI Total (QIT), porém, quando analisados individualmente os subtestes, foram apontadas algumas diferenças positivas significativas.

Analisando as diferenças pré e pós-testes entre o “Grupo Jogos”, pôde-se verificar que não houve nenhuma diferença positiva significativa nos pontos ponderados, mas nos pontos brutos, houve diferença positiva em três subtestes, sendo eles: “Cubos” +1,86 (0,01), “Códigos” +2 (0,02) e “Cancelamento” +5,72 (0,01).

Houve resultado positivo, mas sem significância para os pontos ponderados nos subtestes: “Sequência de Números e Letras” +2,21 (0,14), “Códigos” +0,70 (0,91) e “Cancelamento” +0,14 (0,60) e, nos pontos brutos, nos subtestes de “Dígitos” +0,14 (0,08), “Sequência de Número e Letras” +3

(0,74), “Procurar Símbolos” +1,14 (0,21), como podemos ver no esquema abaixo.

Figura 25 – Esquema dos resultados do Grupo Jogos.



Fonte: Autor (2020).

Nota: Vermelho= Pontos Ponderados; Amarelo= Pontos Brutos; P= não significativo; P*= Significativo.

Os subtestes “Códigos” e “Cancelamento”, que fazem parte do índice IVP – Índices de Velocidade de Processamento, já foram descritos para o “Grupo Xadrez” no que tange as características de velocidade de processamento. Parece que esses estímulos não se limitam apenas ao jogo do xadrez, sendo desenvolvidos nos demais jogos. O que houve de novo nos resultados do “Grupo Jogos” foi o subteste de “Cubos” +1,86 (0,01), que vamos analisar no subcapítulo a seguir.

11.2.1 Análise do subteste de Cubos do Grupo de Jogos

Esse subteste tem como objetivo medir a habilidade de analisar e sintetizar estímulos visuais abstratos e envolver conceitos não verbais, como percepção visual e organização, processamento simultâneo, coordenação

visual e motora, aprendizado e habilidade de separar figura, e fundo por estímulo visual (KAUFMAN, 1994; SATTTLER, 2001).

Para o aluno ter um bom resultado no subteste de Cubos, ele precisa ter habilidades específicas como: (I) Manipulação e organização visual de figuras (analisar e sintetizar estímulos visuais abstratos envolvendo conceitos não verbais, percepção visual e organização e processamento simultâneo), (II) coordenação motora (coordenação visual e motora, aprendizado e habilidade de separar figura e fundo por estímulo visual).

A prática desses jogos de tabuleiro mencionados pode intensificar diversas habilidades, como as que podem ser estimuladas ao realizar-se o subteste de Cubos, de acordo com a descrição abaixo:

(I) Manipulação e organização visual de figuras: Em todos os jogos é necessário realizar a manipulação de peças, dados e figuras em um determinando posicionamento, podendo ser em casas (dama), triângulos (gamão), espaços vazios (reversi) ou posicionamentos aleatórios, que podem formar várias figuras geométricas, como quadrado e retângulo, tanto na vertical como horizontal (batalha naval). Os jogos estimulam o raciocínio e a manipulação das peças através da regra do jogo e dos objetivos. A ação inicia-se com a percepção visual da movimentação das peças através das jogadas, culminando no processamento simultâneo das análises das jogadas de ação e resposta do adversário.

(II) Coordenação motora: todos os jogos necessitam de uma ação motora durante sua execução. No jogo de gamão, além da manipulação em mover as peças, após o movimento do adversário, ainda é necessário arremessar os dados e contabilizar os movimentos que devem ser realizados. No jogo de dama e reversi, a ação motora é dinâmica, pois o jogador deve fazer a ação simultaneamente após a do adversário. Já no jogo da batalha naval, as ações são realizadas sobre o campo visual onde são realizados os tiros durante o jogo.

Assim, os estímulos dos jogos, no que tange à manipulação de peças e sua ação motora, parecem fortalecer as habilidades de analisar e sintetizar estímulos visuais abstratos.

Referente aos pontos compostos não houve resultados significativos positivos, porém, houve evolução das médias sem significância no “IVP – Índice de Velocidade de Processamento” +7,8 (0,37).

As análises dos subtestes e índices indicam que o “Grupo de Jogos” possuem uma relação forte com o índice “IVP – Índice de Velocidade de Processamento” e uma baixa relação com os índices: “IMO e IOP”. Apesar de existir a relação do “Grupo de Jogos” com o índice “IVP”, a tabela 26 de análise dos pontos compostos indica que essa relação não é mais forte do que a do “Grupo Xadrez”.

11.3 ANÁLISES DOS SUBTESTES ENTRE OS GRUPOS

11.3.1 Análise Intergupo - *Three-Way* - ANOVA (Grupo Xadrez x Grupo Jogos x Grupo Sem intervenção)

Nessa análise, buscaram-se verificar a relação direta entre os três grupos e sua significância com $p < 0,05$.

Ao promover uma análise intergrupos dos pontos ponderados para verificar qual grupo obteve melhores resultados significativos nessa correlação entre os subtestes após a intervenção, averiguou-se que o “Grupo Xadrez” obteve resultados significativos sobre o “Grupo Jogos” nos subtestes: “Conceitos Figurativos” (0,03) e “Procurar Símbolos” (0,03).

11.3.1.1 Análises do subtestes de Conceitos Figurativos

O subteste de Conceitos Figurativos tem como objetivo medir o nível de abstração e habilidade de raciocinar, fazendo montagens conforme uma classe específica. Para obter um melhor resultado no subteste, a criança deverá raciocinar sobre as situações de imagens que são apresentadas (WECHSLER, 2003).

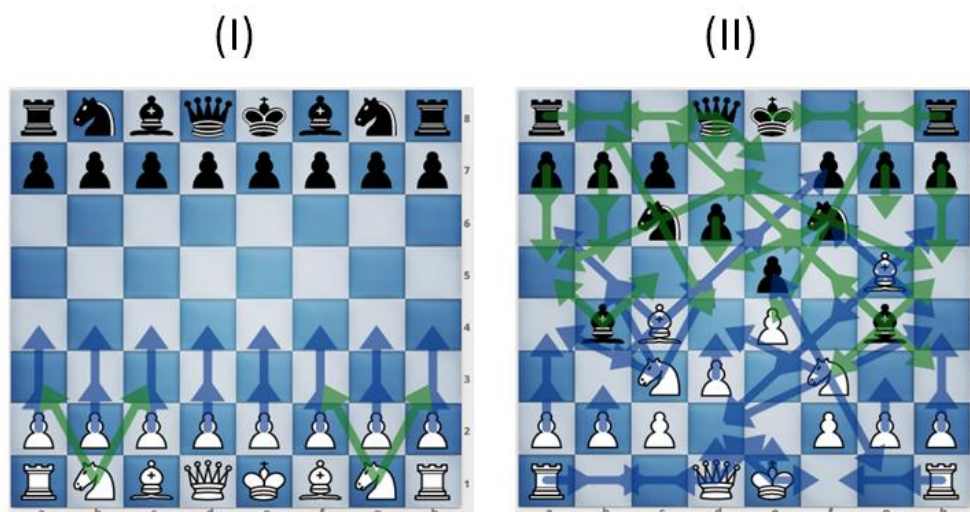
O jogo de xadrez, como já foi apresentado, é formado por 12 símbolos figurativos (seis peças brancas e seis pretas), isto é, estes símbolos são figuras representativas com nome e movimentação específica. Através dessa proposta, na prática do jogo, o aluno aprende a usar essa simbologia de forma

intuitiva e a raciocinar sobre as diversas possibilidades de jogadas que acontecem durante uma partida de xadrez.

Como podemos ver na imagem abaixo, no tabuleiro (I) existem 20 possibilidades de movimentação para as peças brancas, e outros 20 lances possíveis para as pretas, possibilitando assim 400 formas diferentes de movimentar as peças, sendo que esse número vai aumentando, de acordo com a progressão das peças no tabuleiro ao longo do jogo. O tabuleiro (II) apresenta as possibilidades, que podem ser realizadas nas respectivas posições.

O cálculo estimado de possibilidades para 40 movimentos, no qual cada jogador escolhe dois movimentos entre 30 possibilidades diferentes, pode ser calculado com a fórmula $(30 \times 30)^{40}$, que representa 900^{40} possibilidades. Este número é aproximadamente 10^{120} .

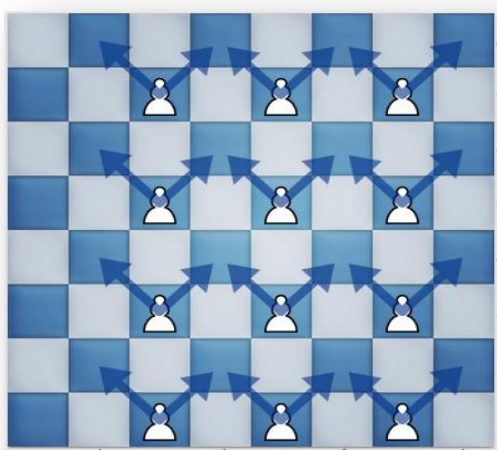
Figura 26- Possibilidades dos movimentos das peças de xadrez.



Fonte: Autor (2020).

Esta capacidade de raciocinar sobre a movimentação das peças e achar o melhor lance estimula o raciocínio intuitivo do indivíduo, e com as diversas chances existentes, o aluno desenvolve a capacidade de avaliar e raciocinar sobre as possibilidades abstratas de movimentação das peças no jogo.

Figura 27 - Possibilidades do jogo da dama.



Fonte: Autor (2020).

Nesta situação, desconsiderando as opções de damas promovidas, teríamos a possibilidade máxima de movimentos para um lance, pois existem 12 peças de cada cor, e cada peça pode se movimentar para sua diagonal direita ou diagonal esquerda. Dessa forma, teríamos a possibilidade de 24 movimentos neste lance. Poderíamos considerar este valor como um parâmetro. Teríamos então um total de 576^{40} possibilidades em uma partida de 40 lances. Apesar de ser um número possivelmente grande, esse número, ainda, apresenta-se muito inferior ao apresentado pelo xadrez.

Figura 28 - Possibilidades do gamão.



Fonte: Jogolaxia (2020) adaptado pelo Autor.

O gamão apresenta 15 peças, 24 casas, dois dados para sorteio das possibilidades de jogo e quatro quadrantes.

Vamos considerar duas análises de lançamentos de dados (dados com faces distintas e dados com faces iguais). Em cada uma delas, vamos considerar as opções de movimento de peças dentro de um único quadrante e a transição entre eles.

Para faces distintas, teríamos as seguintes possibilidades: (1,2), (1,3), (1,4), (1,5), (1,6), (2,3), (2,4), (2,5), (2,6), (3,4), (3,5), (3,6), (4,5), (4,6), (5,6) - as dobradas consistem na mesma soma.

Considerando a movimentação em cada quadrante apenas, sempre teríamos duas possibilidades: andar com a primeira peça para o total da soma ou andar o primeiro número com a primeira peça e o segundo número com a segunda peça. Ou seja, se os dados apresentarem faces distintas, teremos um total de duas possibilidades em cada quadrante. Além disso, posso movimentar uma peça de um quadrante e outra peça de outro. Dessa forma, teríamos $4 \times 3 = 12$ opções nessa modalidade (quatro opções de quadrante e, escolhendo um, restam três) (aqui a soma passa, pois estamos considerando as repetições - por exemplo - quadrante 1 e quadrante 3 é equivalente a quadrante 3 e quadrante 1). Logo, considerando a movimentação no quadrante ou a combinação de quadrantes, teríamos $2 + 12 = 14$ possibilidades de movimentos. Como são 15 possibilidades de duplas para os dados distintos, teríamos um total de $14 \times 15 = 210$ possibilidades de movimento para cada lance.

Para faces iguais, teríamos as seguintes possibilidades: (1,1), (2,2), (3,3), (4,4), (5,5), (6,6).

Aqui a regra diz que o valor é dobrado, em outras palavras, é como se fossem considerados quatro dados.

Dessa forma, teremos que considerar vários cenários:

Quadrante 01: teríamos duas possibilidades, andar com a primeira peça o total da soma ou andar parte da soma com a primeira peça e o restante com a segunda peça.

Quadrante 02: teríamos quatro possibilidades, andar com a primeira peça o total da soma, andar parte da soma com a primeira peça e o restante com a segunda peça, dividir a soma em três partes e andar com as três

primeiras peças ou dividir a soma em quatro partes e andar com as quatro primeiras peças.

Quadrante 03: teríamos três possibilidades, andar com a primeira peça o total da soma, andar parte da soma com a primeira peça e o restante com a segunda peça ou dividir a soma em três partes e andar com as três peças.

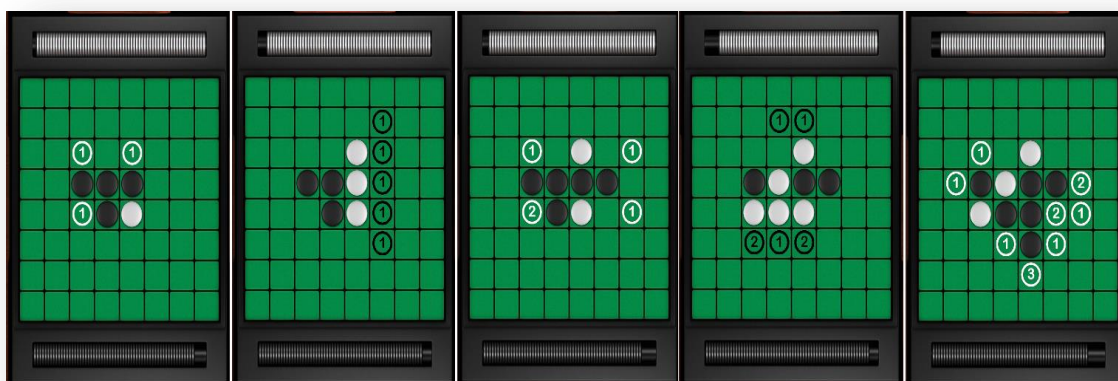
Quadrante 04: teríamos quatro possibilidades, andar com a primeira peça o total da soma, andar parte da soma com a primeira peça e o restante com a segunda peça, dividir a soma em três partes e andar com as três primeiras peças ou dividir a soma em quatro partes e andar com as quatro primeiras peças.

Considerando a transição entre quadrantes, teríamos uma estimativa de $4 \times 3 \times 4 \times 4 = 192$ possibilidades para combinações entre quadrantes.

Considerando as opções em cada quadrante, a transição de quadrantes, em que existem seis pares de dados com faces iguais, teria uma estimativa de $(2 + 4 + 3 + 4 + 192) \times 6 = (205) \times 6 = 1230$ possibilidades em cada lance quando saírem dados iguais, sendo assim, uma estimativa para quarenta lances de um jogo de gamão seria algo entre 44100^{40} e 1512900^{40} possibilidades. Além disso, ainda existe a possibilidade de captura de peças que reinicia as possibilidades combinatórias a partir do começo do tabuleiro.

Apesar das possibilidades aqui descritas apresentarem um número maior do que a do xadrez, vale ressaltar que a grande variabilidade se dá pelos fatores aleatórios advindos dos dados e suas possibilidades e não da capacidade de análise do jogador, ou seja, toda a possibilidade gerada pelo dado não é estimulada pelo jogador. O cálculo de possibilidades combinatórias é atualizado a cada novo lance de dados, fazendo que o gamão demande menos de memória operativa e de cálculo de análise combinatória complexa multifatorial. Sendo assim, acredita-se que a capacidade de estímulo do xadrez seja maior do que a do gamão no que concernem diversas capacidades de processo, seleção visual, memória operativa, cancelamento etc.

Figura 29 – Possibilidades do jogo Reversi.



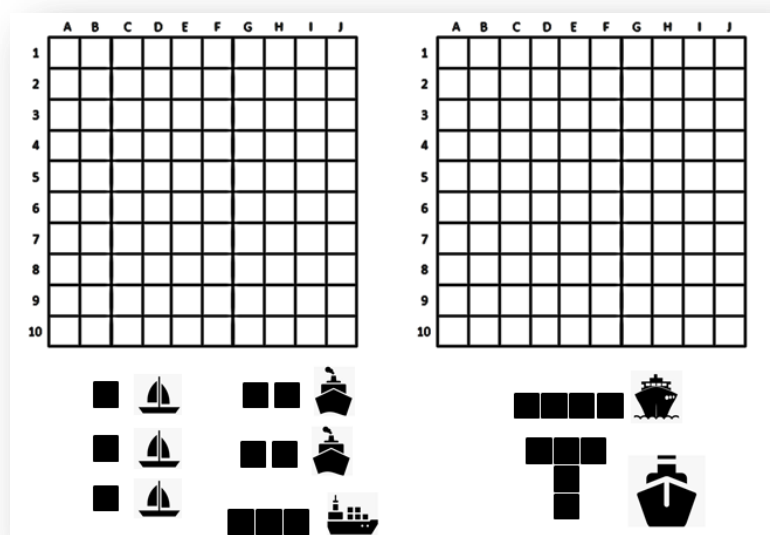
Fonte: Autor (2020).

O jogo reversi pode ser jogado em um tabuleiro de 8x8, que possui, inicialmente, quatro discos, sendo: dois pretos e dois brancos. O objetivo do jogo é colocar mais peças no tabuleiro, num total de 64 discos.

Na prática os jogadores se revezam colocando as peças no tabuleiro com a cor atribuída voltada para cima. Se durante o jogo alguma peça ficar em linha reta, (horizontal, vertical ou diagonal) e limitados pelo disco acabado de ser colocado, o disco é revertido (virado) à cor do jogador atual.

O número de possibilidades depende do número de discos no tabuleiro, como podemos ver na figura acima; analisando uma média de 11 possibilidades por lance em uma partida de 40 movimentos podemos ter um total de 121^{40} possibilidades, assim, podemos ainda afirmar que o número de possibilidades do xadrez é muito maior do que a do reversi.

Figura 30 – Possibilidades do jogo de batalha naval.



Fonte: Autor (2020).

No jogo de batalha naval, as possibilidades são descritas pelo tamanho do tabuleiro, que é de 100 casas, e também pelas possibilidades estratégicas. No momento de colocar as peças no tabuleiro, conforme figura acima, existem oito peças a ser colocadas, sendo que elas representam 19 casas das 100 possíveis. Sendo assim, a conta para calcular essa combinação é $100! / 81! \cdot 19! = 1,32 \times 10^{20}$.

Após a colocação das peças, o jogador deve tentar acertar um tiro nas peças do adversário. Das 100 casas, 19 estão ocupadas, portanto, o jogador tem 19% de chance de acertar. Assim, observando o número de possibilidades, percebe-se ainda que o xadrez ofereça um número de possibilidades bem superior não só no início, mas durante todo o jogo.

Em virtude dos fatos mencionados, o jogo de xadrez por ser complexo, demanda uma gama maior de estímulos para realizar as jogadas. Por isso, a capacidade de raciocínio desenvolvida no xadrez é maior que nos outros jogos, e isso foi detectado porque essa habilidade é amplamente analisada pelo subtteste de “Conceitos Figurativos”.

Nos demais jogos de tabuleiro as possibilidades e complexidade dos jogos são menores. Reunindo-se todos os jogos, acredita-se que suas

possibilidades e complexidades, não são tão grandes quanto às encontradas no jogo de xadrez.

11.3.1.2 Análises do subtteste de Procurar Símbolos

Os resultados do subtteste de “Procurar Símbolos” do xadrez foram superiores estatisticamente aos dos jogos.

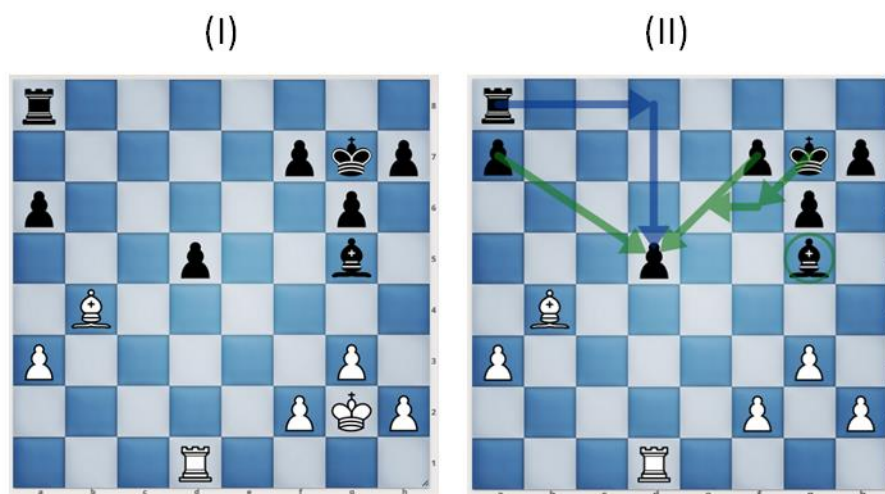
Nesse subtteste, a criança indica se o símbolo-alvo combina com alguns dos que estão no grupo de busca. Ele tem como objetivo medir a velocidade de processamento, memória visual de curto prazo, coordenação visual e motora, flexibilidade cognitiva, discriminação visual e concentração da criança. Esse subtteste tem as mesmas características evidenciadas no subtteste de Códigos descrito acima, uma vez que ambos fazem parte do mesmo índice, o IVP – Índice de Velocidade de Processamento (KAUFMAN, 1994; SATTLER, 2001).

Para ter um bom resultado no subtteste de Procurar Símbolos, o aluno deve: (I) memorizar o grupo de estímulo apresentado, que pode ser um ou mais símbolos; (II) verificar se esses símbolos estão no grupo de busca; e (III) assinalar no quadro com as opções “sim ou não” se a representação está dentro do grupo mostrado (WECHSLER, 2003).

O subtteste mostrou-se um desafio para buscar o símbolo apresentado em um novo grupo de busca. Essa capacidade de buscar, analisar e identificar é uma habilidade constantemente aplicada no jogo de xadrez, sendo que elas permitem ao jogador articular-se de modo a resolver algum problema tático no jogo, como pode ser observado no exemplo da figura abaixo.

No tabuleiro (I) abaixo, o problema tático é proteger o peão que está em d5. Para conseguir resolver esse problema, o aluno deverá, primeiramente, buscar os símbolos (peças), que neste caso, são: peão, rei, bispo e a torre, e depois analisar quais desses símbolos podem resolver o problema tático.

Figura 31 – Resolução de um problema tático.



Fonte: Autor (2020).

No tabuleiro (II) acima podemos ver como acontecem os estímulos de buscar, analisar e identificar utilizados em uma jogada.

(I) Buscar um símbolo (peça) para defender o peão que está em d5;

(II) Analisar os símbolos (peças) para atingir o objetivo: o pensamento básico seria proteger o peão com uma peça de igual valor, como é o caso dos peões que estão em f7 ou a7, contudo, pode-se ver que os referidos peões estão muito longe para se defenderem. Depois, pode-se buscar fazer a defesa deles com o bispo que está em g5, porém, o referido bispo possui uma cor oposta à da casa na qual o peão se encontra, não sendo possível protegê-lo. Pode-se também optar pelo rei que está em g7, todavia, o rei está duas casas distante do peão, o que o impossibilitaria de fazer a proteção. Por último, temos a torre em a8, que seria a resposta certa, pois, ao ser colocado em d8, defenderia o peão e resolveria o problema tático;

(III) Movimentar a peça: após a identificação, o aluno toca a peça e realiza o ato motor. A cada lance no xadrez se abre uma nova gama de problemas táticos e, por consequência, abrem-se grandes oportunidades de criar novas soluções para os problemas. Os exemplos anteriores mostram que o jogo de xadrez apresenta um número maior de possibilidades, e elas, por sua vez, permitirão um maior nível de complexidade, o que ocasionará um maior estímulo das habilidades do jogador envolvidas no processo.

A capacidade de percepção de símbolos, de analisar e identificar soluções parecem estar ligados diretamente à habilidade necessária para a

realização do subtteste de Procurar Símbolos e à complexidade de análise das possibilidades como prática de processamento do jogo de xadrez; essa sobre os demais jogos apresenta-se como uma possível justificativa da superioridade do “Grupo Xadrez” sobre o “Grupo Jogos”.

Destarte, analisando os dados dos pré e pós-testes no “Grupo Xadrez”, pôde-se perceber um aumento no nível de significância no subtteste de “Procurar Símbolos” de 0,45 (0,14), enquanto nos jogos houve uma diminuição de -0,29 (0,13).

Analisando os índices dos pontos compostos das análises entre os grupos observou-se apenas um resultado significativo. O “Grupo de intervenção - Xadrez” teve superioridade ao “Grupo Jogos” no índice “IVP” - Índice de Velocidade de Processamento. Isto mostra que além do “Grupo Xadrez” obter melhores resultados do que o “Grupo Jogos” nos subttestes quanto aos pontos ponderados (Conceitos Figurativos e Procurar Símbolos), ele também é significativo nos pontos compostos (0,04).

Outros estudos também realizaram comparações com grupos de controle. No estudo de Aciego, García, e Betancort (2012), o grupo de xadrez foi superior ao grupo de praticantes de futebol e basquete. Este estudo apresentou resultados melhores nos subttestes de Semelhanças +6,59, “Dígitos” +11,76, “Cubos” +10,61, Movimentar Objetos +28,78 e Labirintos +10,76.

No estudo realizado por Glica e Flesner (2013), o grupo de xadrez foi superior ao grupo que participou de um “divertido programa de matemática”, nos testes de Criatividade Literária +0,16, nota do desempenho escolar +1,02, Minuto Focado de Atenção + 0,93, Curto Prazo Focado de Atenção +5,40 e “Dígitos” +0,56 e perdeu nos testes de: Resistência para Monotonia +1,27 e Memória de Palavras Auditivas 0,14.

No esboço descrito por Joseph, Easvaradoss, Abraham e Chan (2017), houve uma comparação entre um grupo que praticou xadrez na escola e outro que praticou o xadrez na academia. O grupo da academia apresentou uma média de QI de 128,90 e o grupo da escola QI de 120,88. Isto indica que o grupo da academia foi superior ao da escola +8,02. Isto se deve ao fato de que a prática na academia acaba sendo mais estimulante do que a prática na escola.

O estudo com método “experimento ideal” também mostrou uma média superior do “Grupo Xadrez” sobre o “Grupo Jogos” nos subtestes de “Conceitos Figurativos” e “Procurar Símbolos”, sendo $p < 0,03$.

Esses dados assinalam a força do “Grupo Xadrez” sobre os grupos controles, tanto em atividades práticas esportivas, quanto para atividades motivacionais de programas de matemática e de jogos similares de tabuleiro. Estudos posteriores devem buscar novas atividades que apresentem estímulos similares ao jogo de xadrez para realizar novas comparações.

Os grupos de xadrez e de jogos apresentaram resultados significativos no “IVP - Índice de Velocidade de Processamento”, mostrando que os jogos estimulam a velocidade de processamento mental. Estas evidências também foram encontradas no estudo de Deary, *et al.* (2007), que indicam que Velocidade de Processamento e a memória de trabalho também é encontrada em especialistas de xadrez e música.

11.3.2 Análise Two-Way - U de Mann-Whitney; d de Cohen - (Xadrez x Sem intervenção; Jogos x Sem intervenção; Xadrez x Jogos)

Nessa etapa, investigou-se a relação entre dois grupos por análise, comparando assim: Xadrez x Sem intervenção; Jogos x Sem intervenção; e Xadrez x Jogos.

Optou-se por uma abordagem não paramétrica (*U de Mann-Whitney*), analisando a relação dos grupos sobre a ótica do *effect size*, ou seja, magnitude do efeito (*d de Cohen*). O uso da magnitude de efeito como método de análise é cada vez mais utilizada por pesquisadores em ciências sociais e medicina, e sua prática é recomendada pela APA – *American Psychological Association*, sendo descrito como “quase sempre necessário” (APA, 1994).

Será considerada como significativa para a análise a magnitude do efeito com o resultado médio, alto e muito alto, ou seja, resultado $> 0,50$ (*d de Cohen, 1988*).

11.3.2.1 Análise Grupo Xadrez e Grupo Sem intervenção no subteste de Raciocínio Matricial

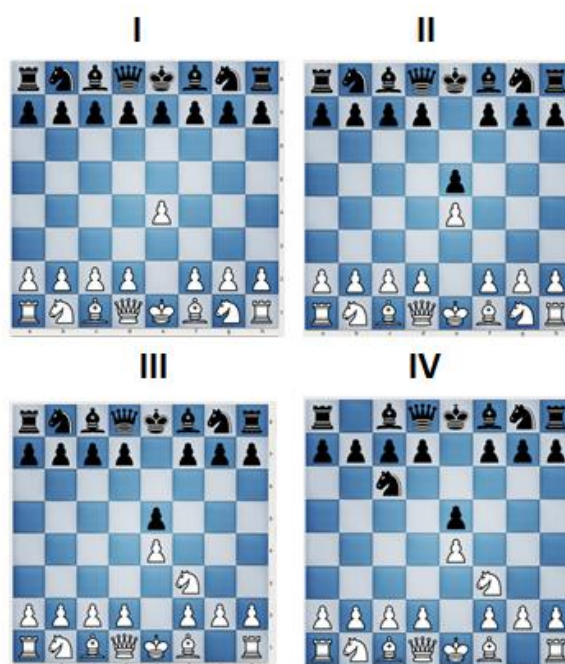
Nessa análise, averiguou-se que o “Grupo Xadrez” obteve resultados com magnitude “média” sobre o “Grupo Sem intervenção” no subteste de “Raciocínio Matricial”; nos pontos ponderados com magnitude de (0,59d) e nos pontos brutos de (0,64d).

Raciocínio Matricial é um subteste principal do Índice de Organização Perceptual. Nele é mostrada uma matriz incompleta e a criança deverá encontrar a parte que falta, dentre as cinco opções que são apresentadas. Este item é capaz de medir a fluidez da inteligência (BRODY, 1992; RAVEN, RAVE; COURT, 1998).

Para ter bom resultado no subteste o aluno deve apresentar algumas habilidades específicas, tais como: (I) identificar um padrão que está faltando na figura e (II) correlacionar às opções apresentadas como uma solução.

A superioridade do resultado que o Grupo Xadrez apresentou sobre o Grupo Jogos parece ser justificado pela capacidade de armazenamentos de padrões de imagens de peças (símbolos) no tabuleiro lance após lance, como podemos ver no tabuleiro abaixo:

Figura 32 – Exemplos de padrões no tabuleiro – estímulo e resposta.



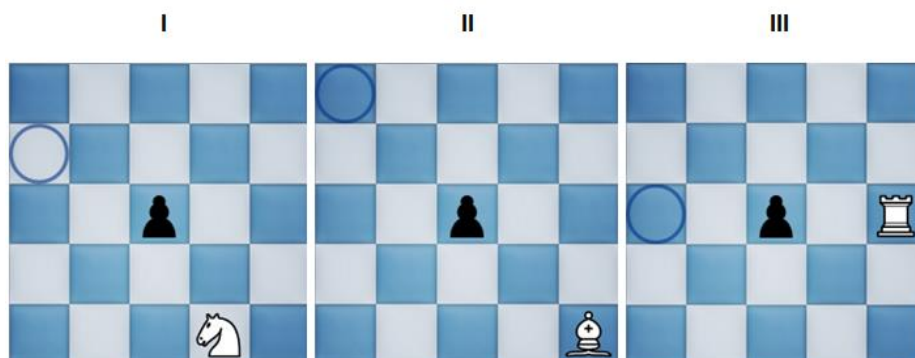
FONTE: Autor (2020).

Na prática do xadrez, estima-se a possibilidade de atacar ou de se defender com o mesmo nível de valor de peça, de modo a manter o equilíbrio

da posição. Assim, cria-se a capacidade de responder aos padrões da posição do jogo. Na imagem acima, pode-se ver de forma simples que o peão é combatido com outro peão, e o cavalo que ataca a posição é defendido com outro cavalo.

Assim, o padrão lógico do jogo possibilita ampliar a capacidade de identificar padrões (símbolos) que faltam num determinado quadro, como podemos ver no exemplo do diagrama abaixo.

Figura 33 – Posição incompleta.

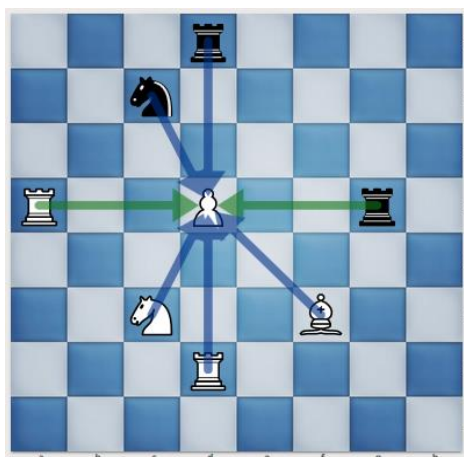


Fonte: Autor (2020).

No diagrama I, o cavalo ataca o peão, e é necessário completar o diagrama com uma peça (no círculo) que protege o peão que, no caso, seria outro cavalo. No diagrama II, o bispo ataca o peão, e é necessário colocar outra peça para a defesa que, no caso, seria outro bispo; e a mesma coisa para o diagrama III, onde a torre ataca o peão e é necessário colocar uma torre no local indicado para proteger o peão. Os pequenos diagramas da figura acima representam ações básicas cotidianas do jogo.

No diagrama abaixo, apresenta-se um problema mais complexo que envolve vários símbolos (peças) para a resolução de completar o diagrama.

Figura 34 – Posição incompleta.



Fonte: Autor (2020).

No diagrama, podemos ver que a ação do jogo é atacar e defender o peão que está em d5, às brancas defendem e as pretas atacam. O padrão mostra que: para a torre branca que está em a5 tem uma torre preta que está em g5 (círculo vermelho); para a outra torre que está em d2 existe outra torre que está em d8 (círculo amarelo); e para um cavalo branco que está em c3 existe um cavalo preto que está em c7 (círculo verde).

Para um bispo branco que está em f3 (círculo azul), há uma peça em algum lugar que completa o padrão da posição. Sendo assim, qual seria a peça e a posição? A resposta é: Bispo em f7.

Figura 35 – Posição completa.



Fonte: Autor (2020).

As respostas tanto da figura 34 quanto da figura 35 são intuitivas para quem joga xadrez, pois os padrões constituídos anteriormente nesse jogo fornecem a possibilidade da resposta, ou seja, o desafio (problema) estimula a busca de resposta. Sendo, assim, o cérebro busca padrões armazenados (já vivenciados) na memória para resolver o problema, como já foi observado por SIMON e GILMARTIN (1973).

Portanto, a justificativa da relação da prática do jogo com o aumento da pontuação nesses subtestes pode ser considerada por dois fatores:

(I) Assim como no subteste, em que a matriz é mostrada de forma incompleta, no xadrez, os diagramas apresentam a mesma situação-problema. Como a capacidade de solução lógica por padrões é vivenciada diversas vezes durante uma partida é possível que essa prática constante melhore a percepção de busca de outros padrões para resoluções de novos problemas com outros tipos de símbolos.

(II) Assim como no subteste, existe a possibilidade de cinco opções para a solução do problema, os diagramas de xadrez apresentam seis opções (peão, cavalo, bispo, torre, dama e rei), parece que a familiaridade de possibilidades para a ação de resposta é bem conhecida para quem joga xadrez, uma vez que esse processo já é feito naturalmente durante o jogo.

(III) Não deve ser jamais esquecido que o tabuleiro de xadrez é ele mesmo uma “matriz” de 8x8 com seis *tipos* de peças que funcionam cada qual como um operador de deslocamento diverso com um total de 16 *tokens* de operadores. Assim sendo, a complexidade do raciocínio matricial envolvido no xadrez é superior àquelas das tarefas de “Raciocínio Matricial” do xadrez.

Já na relação do “Grupo Xadrez” x “Grupo Jogos”, o efeito da magnitude foi médio, mas somente foi perceptível nos pontos brutos com efeito de 0,51. Isso mostra que a diferença do efeito é maior no “Grupo Xadrez” x “Grupo Sem intervenção” do que no “Grupo de Jogos”, também reforçando nossas hipóteses.

O índice “IOP – Índice de Organização Perceptual” também foi identificado com magnitude “média” (0,55). Por tudo já descrito no decorrer desse capítulo fica patente que Organização Perceptual é parte ativa da atividade enxadrística principalmente no que concerne à leitura do cenário de jogo e atualização tática do jogo.

Também é possível verificar que a diferença dos resultados é maior no “Grupo Xadrez” sobre o “Grupo Sem intervenção”, pois os alunos parecem não ter vivenciado nenhum estímulo significativo nesse período.

A diferença do “Grupo Xadrez” sobre o “Grupo de Jogos” é evidenciado pelo fato que os demais jogos parecem não estimular a resolução de padrões tanto quanto o xadrez. Essa percepção se dá porque as capacidades de estímulo-resposta são limitadas pela ação simbólica das peças dos jogos, enquanto o xadrez apresenta 16 peças de seis tipos, os demais jogos (gamão, dama e reversi) apresentam apenas uma.

Já o jogo de batalha naval apresenta cinco figuras geométricas a serem dispostas no tabuleiro, mas essa ação não é dinâmica, ou seja, não se altera durante o jogo; enquanto, no xadrez, as peças se movimentam formulando várias combinações a cada novo lance.

11.3.2.2 Análise Grupo Xadrez e Grupo Jogos no subteste de Conceitos Figurativos

Nessa análise, observou-se que o “Grupo Xadrez” obteve resultados com magnitude “Larga” sobre o “Grupo de Jogos” no subteste de “Conceitos Figurativos” nos pontos ponderados com magnitude de (0,93) e pontos brutos de (0,97).

Cabe ressaltar que a análise do subteste já foi descrita no *ANOVA Three – Way* do Grupo Xadrez sobre o “Grupo de Jogos” no item 12.3.1.1 e apontava que o subteste teve superioridade significativa de (0,03) nos pontos ponderados.

Na análise foi possível verificar que a superioridade do “Grupo Xadrez” sobre o “Grupo de Jogos” é observada pela capacidade de estimular habilidades que o jogo de xadrez tem como fundamentais e mesmo necessárias para sua prática: o teste de conceitos figurativos, justamente, trabalha com figuras enfileiradas e a criança tem de escolher uma figura de cada fileira segundo sua identificação de características comuns. Essas montagens segundo uma classe específica do subteste são muito semelhantes às identificações das peças nas suas fileiras e das semelhanças que elas têm em termos de produção de padrões de ataque e defesa. Essa prevalência do

xadrez é de fácil compreensão, pois os demais jogos só tem um tipo de peça enquanto o xadrez tem seis e sua complexidade combinatória é, também muito maior, e tal capacidade não é tão estimulada com a prática nos demais jogos.

Em virtude do que foi mencionado nas análises *Three-Way* – ANOVA (pontos ponderados) e *Two-Way* (*U de Mann-Whitney*; *d de Cohen*) (pontos ponderados e Brutos) não restam dúvidas sobre a forte relação do “Grupo Xadrez” sobre o “Grupo de Jogos” no que tange à capacidade de raciocinar avaliada pelo subteste de “Conceitos Figurativos”.

11.3.2.3 Análise Grupo Xadrez e Grupo Jogos no subteste de Aritmética

O “Grupo Xadrez” obteve resultados com magnitude “média” sobre o “Grupo de Jogos” no subteste de “Aritmética”, nos pontos ponderados com magnitude de (0,69) e pontos brutos de (0,76).

Aritmética é um subteste complementar, pertencente ao Índice de Memória Operacional. Neste item, a criança deve resolver, mentalmente, uma série de problemas aritméticos que lhe são apresentados oralmente, dentro de um limite de tempo preestabelecido. O subteste envolve habilidades como: agilidade mental, concentração, atenção, memória de curto e longo prazo, habilidade de raciocínio numérico e atenção, sequenciamento, fluidez de raciocínio de lógica (GROTH-MARNAT, 1977; KAUFMAN, 1994).

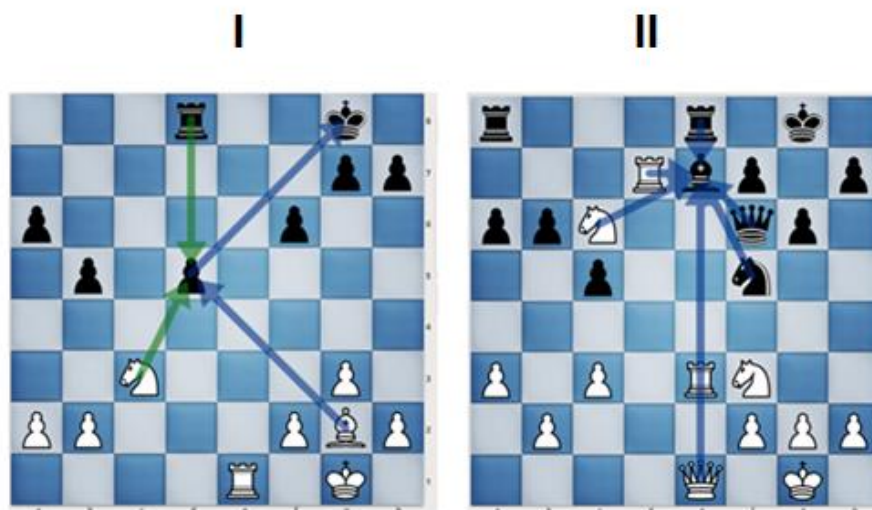
Para ter bom resultado no subteste, o aluno deve apresentar algumas habilidades específicas, tais como: (I) calcular mentalmente os cálculos apresentados; e (II) responder os resultados em um determinado tempo.

A superioridade do resultado que o “Grupo Xadrez” apresentou sobre o “Grupo Jogos” é justificado pelo estímulo da prática do xadrez, especificamente, em razão do cálculo mental realizado constantemente na hora de avaliar a captura das peças, bem exemplificado na descrição abaixo:

(I) No xadrez, cada peça tem um valor, o peão vale 01 ponto, o cavalo e bispo 03 pontos, a torre 05 pontos, a dama 10 pontos. Os pontos de cada peça também representam a força da peça, o que estimula o jogador a capturar as peças do seu adversário e ganhar mais pontos. Esses pontos, posteriormente, serão transformados em resultados significativos para decidir a partida.

Assim, durante a partida, é preciso realizar vários cálculos, mentalmente, para tomar uma decisão, de modo a lograr um resultado positivo depois da troca de algumas peças, como se vê no exemplo abaixo:

Figura 36 – Exemplos de cálculos no tabuleiro.



Fonte: Autor (2020).

No diagrama I, o peão que está em d6, está sendo ameaçado pelo Cavalo em c3 e pelo Bispo em g2, estando protegido apenas pela torre em d8. O jogador das brancas captura o peão com o Bispo e ameaça xeque no rei (ganhando um ponto). A torre captura o bispo em d6 (ganhando três pontos), porém, o cavalo captura a torre (ganhando cinco pontos). As brancas ganharam um ponto do peão e mais cinco pontos da torre, somando seis pontos; as pretas, ganharam apenas o Bispo Branco de três pontos, ou seja, as brancas ganharam três pontos (+1-3+5=3).

No diagrama II, o cálculo é mais complexo. O Bispo que está em e7 está sendo ameaçado por várias peças. O cavalo que está em c6 captura o Bispo que está em e7 (ganhando 03 pontos); o cavalo que está em f5 captura o cavalo em e7 (ganhando 03 pontos); a torre que está em d7 captura o cavalo em e7 (ganhando 03 pontos); a torre que está em e8 captura a torre branca (ganhando 05 pontos), a torre que está em e3 captura a torre que está em e7 (ganhando 05 pontos); a dama que está em f6 captura a torre que está em e7 (ganhando 05 pontos); e a dama que está em e1 captura a dama que está em

e7 (ganhando 10 pontos), ou seja, as brancas ganham 08 pontos (+3-3+3-5+5-5+10=8).

Esse tipo de cálculo é realizado diversas vezes durante uma partida de xadrez, tanto em posições mais simples como no diagrama I como em posições mais complexas como no diagrama II.

(II) Em partidas de xadrez nas modalidades de xadrez relâmpagos ou rápidas, os jogadores podem realizar aproximadamente um lance por segundo, isso quer dizer que, numa fração de segundos o jogador é estimulado a realizar cálculos para fazer os melhores lances. Logo, essa capacidade de raciocinar a sob pressão do tempo é desenvolvida com a prática do xadrez.

(III) Além disso, o próprio pensamento enxadrístico é fundamentalmente um raciocínio fundado em análise combinatória complexo sendo forte estímulo “Aritmético”.

Por todos esses aspectos, o “Grupo Xadrez” apresenta-se superior ao “Grupo de Jogos”, uma vez que os demais jogos apresentados não proporcionaram estímulos suficientes para a realização de cálculos como o xadrez. As peças dos jogos de dama, gamão, reversi e batalha naval não apresentam valores e, portanto, mostraram-se como uma atividade inferior ao xadrez no que tange à capacidade de estímulos a cálculo mental, largamente avaliado pelo subteste de Aritmética.

Já no estudo descrito por Forrest, Davidson, Shucksmith e Glendinning (2005), com o WISC-R, o xadrez não apresentou superioridade no subteste de “Aritmética” com um grupo de controle que realizava atividade de “solução de problemas através de jogos para computador”. No estudo, a superioridade foi modesta, sendo de +1,6 (0,07), sem significância.

11.3.2.4 Análise Grupo Xadrez e Grupo Jogos no subteste de Completar Figuras

O “Grupo Xadrez” obteve resultados com magnitude “média” sobre o “Grupo de Jogos” no subteste de “Completar Figuras”, nos pontos ponderados com magnitude de (0,61) e nos pontos brutos de (0,55).

Completar Figuras é um subteste suplementar do Índice de Organização Perceptual. No item, a criança deve apontar ou indicar com palavras, dentro de

um período de tempo delimitado, o que está faltando nas figuras que são apresentadas. O objetivo do teste é medir a percepção visual, organização, concentração e reconhecimento visual de detalhes essenciais dos diferentes objetos (COOPER, 1995; SATTLER, 2001).

Para obter um bom resultado no subteste, o aluno deve apresentar algumas habilidades específicas, tais como: (I) percepção para identificar detalhes em objetos; e (II) responder em determinado tempo.

A superioridade do resultado que o Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos é justificada pela capacidade de estímulo (peças) e percepção que o jogo xadrez demanda durante sua prática, como se vê nas figuras abaixo:

Figura 37 – Tabuleiro de xadrez com 32 peças.

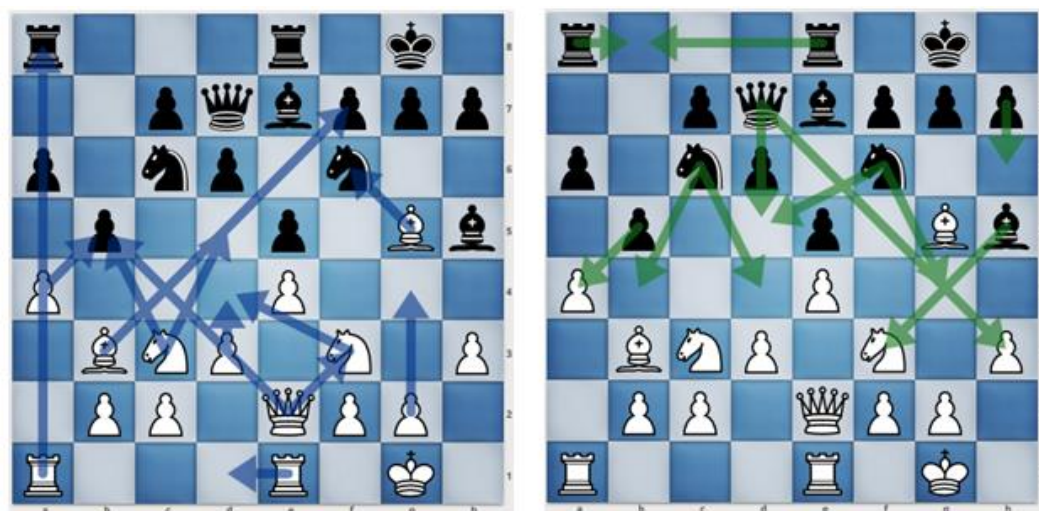


Fonte: Autor (2020).

O tabuleiro de xadrez é um plano de 64 casas (8x8), e constituídas de 16 peças brancas e 16 peças pretas de seis tipos diferentes, sendo que cada uma delas apresenta um movimento diferente. Inicialmente, como se percebe na figura acima, o peão apresenta duas possibilidades de movimento, cavalo mais duas, isso, numa posição inicial.

Se ampliarmos para uma posição de jogo, como essa demonstrada na figura abaixo, podemos observar que as possibilidades aumentam, tanto para o jogador das brancas, quanto para o jogador das pretas.

Figura 38 – Percepção das possibilidades do jogador das brancas e pretas durante uma partida.



Fonte: Autor (2020).

Na posição de análise, podemos ver que existem, no mínimo dez possibilidades, como peão, cavalo, bispo dama e torre para as peças pretas e para as brancas, totalizando 20 linhas. Vale lembrar que as possibilidades de análises vão além das 20 descritas no tabuleiro; essa foi apenas uma amostra superficial, pois, analisado meticulosamente, é possível verificar ainda mais possibilidades.

Percebe-se ainda que a percepção realizada durante uma partida seja bilateral, entre outras palavras, o jogador deve observar tanto as suas possibilidades das peças brancas como as do adversário - peças pretas, o que estimula ainda mais a capacidade de percepção.

Ao analisar as possibilidades de movimentação das peças, percebe-se a variedade de possibilidades existentes, sendo que essa gama muda a cada lance, uma vez que, em cada movimento realizado, configura-se um novo diagrama de possibilidades.

Considerado tudo isso, a justificativa que se aplica para o desenvolvimento do “Grupo Xadrez” sobre o “Grupo Jogos” no subtestes de “Completar Figuras” é descrita por dois fatores:

(I) a capacidade de estímulo perceptual no xadrez é hiperestimulada, fazendo com que o jogador aumente claramente a sua capacidade de percepção nos detalhes diante de vários símbolos dinâmicos a cada novo lance;

(II) a necessidade de resposta diante de um fator do jogo, que é realizado “lance a lance”, impulsiona a resposta em um determinado tempo. Essa prática ainda pode ser controlada pelo relógio de xadrez que regula o tempo de análise e resposta do jogador.

Nos demais jogos, essa percepção é pouco estimulada, uma vez que os jogos de dama, reversi e batalha naval não apresentam níveis complexos de possibilidades, e, no jogo de gamão, o efeito múltiplo de resultados é gerado pela sorte dos dados e não pela ação voluntária de análise do aluno.

Como as possibilidades do jogo regulam a necessidade de percepção para a realização das jogadas, nos diversos níveis de jogo e, diante da profundidade aqui já analisada do “jogo de xadrez x jogos” (item 12.3.1), podemos concluir que há indícios de que a capacidade de percepção, desenvolvida pelo aluno durante a prática do xadrez, é maior do que aqueles que praticam apenas os demais jogos.

No estudo desenvolvido por Aciego, García e Betancort (2012), realizado com WISC-R, o grupo de xadrez apresentou superioridade na pontuação do subteste de “Completar Figuras” quando comparado com o grupo controle que “praticava basquete e futebol”, sendo esse índice de +1.9, porém, esse avanço não foi tão significativo.

11.3.2.5 Análise Grupo Xadrez e Grupo Jogos no subteste de Semelhanças

Nessa análise, observou-se que o “Grupo Xadrez” obteve resultados com magnitude “média” sobre o Grupo de Jogos no subteste de “Semelhanças” nos pontos ponderados com magnitude de (0,60), e nos pontos brutos de (0,63).

O subteste de Semelhança é um dos principais do IVP - Índice de Compreensão Verbal. O item avalia a capacidade da criança em correlacionar a as semelhanças entre duas palavras. O objetivo do teste é avaliar o raciocínio verbal e a formação de conceitos, compreensão oral, memória e a capacidade de distinguir o essencial do não essencial de forma verbal (KAUFMAN, 1994; SATTLER, 2001).

Diferentemente de todos os índices aqui evidenciados, esse foi o único subteste dos índices “ICV – Índice de Compreensão Verbal” que teve relevância em magnitude “média” nos pontos ponderados e brutos.

A capacidade avaliada por esse item “raciocínio” já foi observada também no subteste de “Conceitos Figurativos” na relação “Xadrez x Jogos” (12.3.1.1) na Análise *Three-Way* – ANOVA de forma bem ampla. Agora, em termos de transferência, parece que o ganho da capacidade de raciocínio constituída no jogo na área lógica pode ser aproveitado para a área verbal.

Isto pode indicar que a capacidade de raciocínio pode estar relacionada tanto da área lógica, quanto para a verbal, uma vez que alunos com capacidade inferior para matemática também apresentam dificuldades lógico-verbal (BRITO; FINI; GARCIA, 1994; KRUTETSKII, 1976).

Porém, essa análise ainda não é consensual na literatura. Enquanto Joseph *et al.* (2016), encontraram evidências de aumento na Linguagem +2,65 e em Raciocínio Verbal +1,42, e Joseph *et al.* (2018) encontrou aumento na pontuação de Raciocínio Pré -verbal +2,83, estudos descritos por Unterrainer *et al.* (2006), Hong e Bart (2007), e Sigirtmac (2016) não encontram esse aumento em índices de leitura, escrita e linguagem verbal.

Segundo Sá *et al.* (2013) conforme citado por Rezende Júnior e Sá (2016) após o terceiro ano de instrução e prática do jogo é possível desenvolver a melhora de habilidades voltadas para: interpretação da leitura, índices de QI verbal e não verbal.

Em vista do exposto, necessita-se realizar mais estudos que abordem essa temática de modo a verificar a real contribuição e o tempo para efeito positivo do xadrez sobre o Raciocínio Verbal.

Tendo em vista todos os argumentos aqui demonstrados sobre a prevalência do “Grupo Xadrez” sobre o “Grupo de Jogos” e “Grupo Sem intervenção”, é plausível considerar que a prática do jogo de xadrez possibilite o desenvolvimento de habilidades correlacionadas de forma positiva aos subtestes descritos, como mostra a tabela abaixo:

Tabela 37 – Habilidades desenvolvidas através da prática do xadrez.

HABILIDADES	SUBTESTE	ÍNDICE	GRUPO	PONTOS	MET. E SIG
Atenção visual	CANCELAMENTO	IVP	XxC	PP E PB	p<0,05
Abstração	CONCEITOS FIGURATIVOS	IOP	XxJ	PP	p<0,05

Adquirir conhecimentos factuais	INFORMAÇÃO	ICV	XxJ	PB	d Cohen > 0,50
Agilidade mental	ARITMÉTICA	IMO	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Aprendizado	CÓDIGOS	IVP	XxC	PP E PB	p<0,05
Atenção	ARITMÉTICA	IMO	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Capacidade de distinguir essencial	SEMELHANÇAS	ICV	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Compreensão e expressão verbal	INFORMAÇÃO	ICV	XxJ	PB	d Cohen > 0,50
Compreensão Oral	SEMELHANÇAS	ICV	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Concentração	PROCURAR SÍMBOLOS	IVP	XxJ	PP	p<0,05
Concentração	COMPLETAR FIGURAS	IOP	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Concentração	ARITMÉTICA	IMO	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Coordenação visual e motora	PROCURAR SÍMBOLOS	IVP	XxJ	PP	p<0,05
Coordenação visual e motora	CÓDIGOS	IVP	XxC	PP E PB	p<0,05
Discriminação visual	PROCURAR SÍMBOLOS	IVP	XxJ	PP	p<0,05
Expressão verbal	SEMELHANÇAS	ICV	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Flexibilidade cognitiva	PROCURAR SÍMBOLOS	IVP	XxJ	PP	p<0,05
Fluidez da inteligência	RACIOCÍNIO MATRICIAL	IOP	XxC	PP E PB	d Cohen > 0,50
Fluidez de raciocínio	ARITMÉTICA	IMO	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Formação de conceitos	SEMELHANÇAS	ICV	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Lógica	ARITMÉTICA	IMO	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Memória	SEMELHANÇAS	ICV	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Memória de curto e longo prazo	ARITMÉTICA	IMO	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Memória de curto prazo	CÓDIGOS	IVP	XxC	PP E PB	p<0,05
Memória de longo prazo	INFORMAÇÃO	ICV	XxJ	PB	d Cohen > 0,50
Memória visual de curto prazo	PROCURAR SÍMBOLOS	IVP	XxJ	PP	p<0,05
Organização	COMPLETAR FIGURAS	IOP	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Percepção auditiva	INFORMAÇÃO	ICV	XxJ	PB	d Cohen > 0,50
Percepção visual	CÓDIGOS	IVP	XxC	PP E PB	p<0,05
Percepção visual	COMPLETAR FIGURAS	IOP	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Processamento visual informações	RACIOCÍNIO MATRICIAL	IOP	XxC	PP E PB	d Cohen > 0,50
Raciocinar de forma abstrata	CONCEITOS FIGURATIVOS	IOP	XxJ	PP	p<0,05
Raciocínio	CONCEITOS FIGURATIVOS	IOP	XxJ	PP	p<0,05
Raciocínio abstrato	RACIOCÍNIO	IOP	XxC	PP E PB	d Cohen >

	MATRICIAL				0,50
Raciocínio numérico	ARITMÉTICA	IMO	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Raciocínio verbal	SEMELHANÇAS	ICV	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Reconhecido de detalhes objetos	COMPLETAR FIGURAS	IOP	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Recuperar conhecimentos factuais	INFORMAÇÃO	ICV	XxJ	PB	d Cohen > 0,50
Reter conhecimentos factuais	INFORMAÇÃO	ICV	XxJ	PB	d Cohen > 0,50
Sequenciamento	ARITMÉTICA	IMO	XxJ	PP E PB	d Cohen > 0,50
Velocidade de processamento	CANCELAMENTO	IVP	XxC	PP E PB	p<0,05
Velocidade de processamento	CÓDIGOS	IVP	XxC	PP E PB	p<0,05
Velocidade de processamento	PROCURAR SÍMBOLOS	IVP	XxJ	PP	p<0,05
Vigilância ou negligência Visual	CANCELAMENTO	IVP	XxC	PP E PB	p<0,05

Fonte: Autor (2020).

Destarte, a tabela acima apresenta os resultados significativos do efeito da prática do xadrez em crianças de 8 a 10 anos avaliadas pelo teste WISC-IV-Escala Wechsler de Inteligência para Crianças, realizadas com base no modelo metodológico do “experimento ideal” (GOBET; CAMPITELLI, 2006). Logo, devem-se buscar novos instrumentos avaliativos para consolidar a real contribuição do jogo xadrez no processo de ensino-aprendizagem.

11.4 DESCRIÇÕES DAS HIPÓTESES DOS RESULTADOS

Após os resultados descritos acima, o estudo possibilitou algumas hipóteses:

- (I) Os resultados encontrados nas análises Intragrupo - *Three-Way* – ANOVA - (Grupo Xadrez pré e pós-teste) apresentam significância no subtestes de “Cancelamento” (Pontos Ponderados) e “Códigos” (Pontos Brutos) e ao passo que não houve significância no subteste de Procurar Símbolos (Pontos Ponderados) e (Pontos Brutos). Isto indica que o xadrez tem uma forte relação com o índice “IVP – Índice de Velocidade de Processamento”, confirmando nossa hipótese, novamente;

- (II) Os resultados encontrados nas análises Intragrupo - *Three-Way* - ANOVA - (Grupo Xadrez pré e pós-teste) não apresentam significância nos subtestes de “Dígitos” (Pontos Ponderados) e (Pontos Brutos), isto indica que existe uma baixa correlação do xadrez com o índice “IMO – Índice de Memória Operacional”, o que contraria parcialmente não só nossa hipótese sobre o esse tema específico bem como parte a literatura pregressa que apresenta resultados significativos (DE GROOT, 1946; ACIEGO *et al.*,(2012); GLIGA;FLESNER (2013); REZENDE JUNIOR; SÁ, 2016).
- (III) Os resultados encontrados nas análises Intragrupo - *Three-Way* - ANOVA - (Grupo Jogos pré e pós-teste) tiveram significância nos subtestes “Códigos” e “Cancelamento” (Pontos Brutos) e não se obteve significância no subteste de “Procurar Símbolos” (Pontos Brutos). Isto indica que jogos também possuem uma forte relação com o índice “IVP – Índice de Velocidade de Processamento”, porém, essa relação não é mais forte do que a do xadrez;
- (IV) Os resultados encontrados nas análises Intragrupo - *Three-Way* - ANOVA - (Grupo Jogos pré e pós-teste) apresentaram significância no subteste de “Cubos” (Pontos Brutos) e não se encontrou significância nos subtestes de “Dígitos” (Pontos Brutos) e “Sequência de Números e Letras” (Pontos Ponderados) e (Pontos Brutos). Isto indica que os jogos apresentam uma baixa correlação nos índices de “IOP - Índice de Organização Perceptual” e “IMO - Índice de Memória Operacional”.
- (V) Os resultados encontrados nas análises Intergrupo - *Three-Way* – ANOVA - (Grupo Xadrez x Grupo Jogos) apresentou significância nos subtestes de “Cancelamento” e “Procurar Símbolos” (Pontos Ponderados). Isto indica que o xadrez apresenta resultados mais significativos do que o “Grupo Jogos”, também de acordo com nossas hipóteses.
- (VI) Os resultados encontrados nas análises Intergrupo - *Two-Way* – *U de Mann-Whitney; d de Cohen* - (Grupo Xadrez x Grupo Sem intervenção) com magnitude de efeito “média” apresenta significância no subteste de “Raciocínio Matricial” (Pontos Ponderados) e (Pontos

Brutos). Isto indica que o “Grupo Xadrez” tem resultado mais significativo nesse subteste que o “Grupo Sem intervenção”, também de acordo com nossas hipóteses;

- (VII) Os resultados encontrados nas análises Intergrupo - *Two-Way* – *U de Mann-Whitney*; *d de Cohen* - (Grupo Xadrez x Grupo Jogos) com magnitude de efeito “largo”, apresenta significância no subteste de “Conceitos Figurativos” (Pontos Ponderados) e (Pontos Brutos). Isto indica que o “Grupo Xadrez” tem resultado mais significativo nesse subteste do que o “Grupo de Jogos”, corroborando mais uma vez nossas hipóteses.
- (VIII) Os resultados encontrados nas análises Intergrupo - *Two-Way* – *U de Mann-Whitney*; *d de Cohen* - (Grupo Xadrez x Grupo Jogos) com magnitude de efeito “médio”, apresenta significância nos subtestes de “Aritmética”, “Completar Figuras”, “Semelhanças” (Pontos Ponderados) e (Pontos Brutos); e nos subtestes “Informação”, “Procurar Símbolos” e “Raciocínio Matricial” apenas (Pontos Brutos). Isto indica que o “Grupo Xadrez” tem resultado mais significativos nesses subteste do que o “Grupo de Jogos”, de novo, coadunando-se às nossas hipóteses.
- (IX) Os resultados encontrados na tabela 37 apresentam todas as habilidades encontradas das análises Intergrupo - *Three-Way* – *ANOVA* e - *Two-Way* – *U de Mann-Whitney*; *d de Cohen* das relações “Grupo Xadrez” x “Grupo Jogos” e “Grupo Xadrez” x “Grupo Sem intervenção”. Isto indica que a prática do xadrez pode desenvolver essas habilidades avaliadas pelos respectivos subtestes, conforme previsto.

11.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

O estudo em geral não conseguiu apresentar uma evolução média do QIT – Quociente de Inteligência Total entre os grupos Xadrez e Jogos, do pré para o pós-teste. Esperava-se um aumento positivo devido aos estímulos realizados

nos Grupos Xadrez e o Grupo Jogos e também pela janela de oportunidades que ocorre nessa fase escolar de oito a dez anos (LENT, 2010).

Os resultados indicaram uma redução dos índices médios após a aplicação do pós-teste em todos os grupos. Isto levantou algumas hipóteses de que o processo tenha sido afetado por alguma casualidade, podendo ser:

(I) Interferência dos professores na liberação dos alunos para o pós-teste: no pré-teste, os alunos eram liberados sequencialmente, de acordo com as disponibilidades das aplicadoras em todas as disciplinas escolares. No pós-teste, as professoras liberavam as crianças apenas nas aulas de educação física e natação, sendo estas as aulas que os alunos mais gostavam. Note-se que as aulas de educação física são vistas como tempo de jogo e relaxamento e a natação, numa cidade extremamente quente como Várzea Grande são tomadas pelos alunos como um momento de alívio e relaxamento. Desta forma, acredita-se que, por conta disto, os alunos faziam os testes mais rapidamente, de modo a buscar terminar logo e voltar para as referidas aulas. Tanto os dados objetivos de tempo total de testes, comparando os tempos de duração de pré e pós-teste, demonstram objetivamente que na segunda aplicação os alunos responderam ao teste com muito mais celeridade, bem como, os relatos qualitativos dos aplicadores registram isso. Por determinação das professoras, os alunos não seriam mais liberados durante outras aulas, que não as mencionadas, para não haver prejuízo na aprendizagem deles. Cabe ressaltar que, dentro do combinado com a gestão escolar e com os pais no termo de consentimento, as aplicadoras teriam o acesso imediato aos alunos assim que tivessem disponibilidade, mas, durante o processo, as professoras mudaram o posicionamento previamente acordado, passando a limitar o acesso aos alunos. Para não aumentar o conflito entre professoras, pais e gestão e, ainda, de modo a tentar minimizar os efeitos das saídas dos alunos e não inviabilizar toda a pesquisa, optou-se por aceitar as condições descritas pelas professoras. Mesmo assim, de acordo com o relato das aplicadoras, muitas vezes, após o agendamento dos horários com os alunos, as professoras remarcaram-no alegando estabelecer prioridade para as atividades escolares em detrimento do teste.

(II) Janela temporal entre a intervenção e aplicação do pós-teste: as atividades de intervenção do Grupo Xadrez e do Grupo Jogos ocorreram de 12 de junho a 10 de novembro de 2019. No dia 13 de novembro começaram as aplicações dos pós-testes. Com a limitação das liberações dos alunos, não houve a possibilidade de terminar todos os testes durante o ano letivo de 2019. Os testes foram retomados, por agendamento, com os alunos, entre os dias 10 a 30 de janeiro de 2020, e voltado, agora em período letivo, entre os dias 03 de fevereiro até o dia 23 de março de 2020, quando, por decreto municipal, as aulas foram suspensas no município devido à COVID-19. Neste período, muitos alunos fizeram o teste apenas no mês de março, tendo passado 110 dias do dia do término da aplicação.

(III) Reaplicação com aplicadores diferentes: a metodologia descrita por Gobet e Campitelli (2006), como experimento ideal, descreveu que os aplicadores deveriam ser diferentes nos momentos das aplicações. Na pesquisa prática, percebemos que existem correlações positivas para essa proposta, como o não conhecimento prévio dos participantes pelos aplicadores, de modo a evitar quaisquer suposições já mapeadas nos testes anteriores. Contudo, essa prática pode levantar dúvidas se as duas equipes apresentaram o mesmo protocolo nas duas aplicações, uma vez que todos os acadêmicos e psicólogos que trabalharam no projeto foram treinados nos períodos que antecederam as aplicações, ou seja, os acadêmicos e psicólogos não apresentam experiência anterior com o teste. Apesar do manual WISC- IV estabelecer, precisamente, todos os procedimentos que devem ser adotados, não se tem a certeza que 100% dos aplicadores realizaram os mesmos procedimentos em todas as aplicações. No entanto, as equipes foram treinadas e selecionadas usando os mesmos critérios e apresentava paridade de capacidade e treinamento, o que nos faz tender a excluir essa possível causa e entender que as duas causas acima, hierarquicamente tomadas seriam responsáveis pela anomalia de parte dos resultados. Entendemos que a competição “desleal” de um teste de QI, oneroso em termos cognitivos com a educação física e a natação refrescante é talvez a causa mais significativa na precariedade de parte de nossos resultados, mas, também, a janela temporal dilatada entre intervenção e pós-teste tem papel causal muito significativo na geração dessas mazelas. No entanto, a equipe de pesquisa não tem qualquer

reponsabilidade na “quebra de contrato” por parte da escola. Esse é o tipo de vicissitude natural de uma pesquisa em tal ambiente.

11.6 PONTOS POSITIVOS DA APLICAÇÃO DE MÉTODO “EXPERIMENTO IDEAL”

Apesar de todos os desafios aqui descritos o estudo nos oportunizou vivenciar dois pontos positivos:

- (I) **Vanguarda na aplicação do método:** Gobet e Campitelli (2006) apresentaram uma revisão sistemática nomeada no original “*Educational benefits of chess instruction. A critical review*”, que teria tradução literal para o português como “Benefícios educacionais da instrução do xadrez. Uma revisão crítica”, trazendo que todos os estudos analisados não apresentaram uma metodologia plenamente confiável. Em 2016, os autores Sala e Gobet (2016), escreveram um artigo chamado “*Do the benefits of chess instruction transfer to academic and cognitive skills? A meta-analysis*”, com tradução literal para o português como “Os benefícios da instrução de xadrez são transferidos para habilidades acadêmicas e cognitivas? Uma meta-análise”. Desta vez, eles fizeram uma meta-análise descrevendo os resultados de estudos, realizados no período de 1976 a 2015, sendo que, no final do estudo, os autores descreveram que nenhuma pesquisa analisada tinha utilizado o método experimental ideal. Por isso, acredita-se que esta presente pesquisa será um importante marco para o avanço de novas metodologias de pesquisas científicas no âmbito do xadrez, em que os conhecimentos adquiridos nesse projeto possibilitarão a criação de novos requisitos metodológicos que contribuirão na identificação da real contribuição do xadrez para a inteligência, pois ela não só segue todos os controles preconizados como constituindo o experimento ideal como também introduz outros ainda como veremos logo abaixo

- (II) Adaptação de novos requisitos metodológicos para o aprimoramento do método Gobet e Campitelli (2006):** a experiência com o método nos ajudou a apontar novos caminhos já descritos no texto que são: (i) controle da metodologia aplicada; (ii) não envolvimento do autor na coleta e na intervenção; (iii) utilização de testes confiáveis e replicáveis (Internacional) e (iv) amostra padronizada quanto à idade e gênero. Este último, apresenta-se como o maior desafio para o método, uma vez que, durante o processo, pode acontecer alguma desistência ou não cumprimento da carga horária mínima durante a intervenção, ou pode ocorrer algum problema na replicação dos testes. Logo, conclui-se que a amostra inicial deve ser grande o possível para que adversidades como essas não comprometam o estudo.

11.7 RECOMENDAÇÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

O estudo permitiu estabelecer novas reflexões de pontos que seguem como orientação para novos trabalhos e que podem ajudar a melhorar a aplicação do “experimento ideal” por Gobet e Campitelli (2006). São eles:

- (I) Tempo da intervenção:** esse estudo se desenvolve numa proposta de mestrado, onde o pesquisador fora limitado pelo tempo de pesquisa acadêmico, que consiste em 12 meses, submetendo a pesquisa e disponibilizando um prazo para intervenção de quatro meses, descrito por uma carga horária de 32 horas de intervenção. Apesar de a literatura indicar, no mínimo 25 horas de intervenção, o projeto mostrou que a inteligência é uma capacidade muito sofisticada e, de acordo com a teoria de Wechsler, ela é dividida em quatro índices (ICV, IOP, IMO, IVP) que somados, geram o Quociente de Inteligência Total. Para haver uma modificação real em todos os índices e, conseqüentemente, uma evolução da inteligência equivalente, propõe-se estudar a possibilidade de criar uma intervenção de

100 horas, onde seja trabalhado o estímulo dos quatro índices, sendo, no mínimo, 25 horas para cada um deles;

- (II) **Mesmos aplicadores no pré e pós-teste:** um dos itens metodológicos descritos por Gobet e Campitelli (2006) é que os aplicadores sejam diferentes no pré e pós-testes. A princípio, acredita-se que os benefícios dessa iniciativa sejam relevantes, porém, sempre fica uma dúvida se os aplicadores terão os mesmos cuidados durante o pré e pós-testes, uma vez que é necessário montar duas equipes diferentes para realizar esse procedimento. Nossa sugestão é que a mesma equipe faça os dois testes, pré e pós-teste, porém, que seja feita um sorteio randômico entre os participantes e aplicadores, de modo a não deixar que estas equipes sejam formadas com base em afinidades entre o aplicador e o participante. Dessa forma, manter-se-á a padronização da equipe no pré e pós-teste e não tendo nenhum tipo de viés sobre quem será o aplicador ou o sujeito da pesquisa;
- (III) **Desconhecimento do professor sobre o estudo:** recomenda-se, para estudos posteriores, que não só o aluno, mas o professor também não tenha conhecimento do estudo. Se as condições do aluno podem influenciar o processo, a ação do professor também, pois ela é diretamente ligada ao resultado do projeto.
- (IV) **Nível de qualificação dos professores:** o nível de qualificação dos professores das intervenções deve ser o melhor possível. Geralmente, projetos educacionais, ou de pesquisa de curta duração, não atraem bons profissionais por falta de recursos para a remuneração;
- (V) **Reunião com os interlocutores do projeto:** suprimindo os professores e os alunos que não deverão saber do projeto, os demais envolvidos como: gestores escolares, professores, pais, agentes de pátio, ou seja, todos que estão lidando diretamente com a vida diária do aluno, devem saber como está sendo organizado o projeto e quais são os fatores positivos e negativos

que interferem no processo. Essa reunião é um ponto estratégico do projeto para que todo o processo das aplicações, intervenção acontecem da melhor forma possível e que nenhum dos interlocutores afetem negativamente o método.

- (VI) Investimento para a Pesquisa:** Uma pesquisa com métodos aqui descritos apresenta um investimento elevado. Devem-se buscar recursos para: (i) custear profissionais com alta qualificação nas áreas de intervenção e de aplicação, compreendendo gastos com transporte, alimentação e custo mensal do profissional; (ii) custear testes confiáveis como WISC-IV, que podem ser reaplicáveis em nível internacional; (iii) custear materiais para as atividades de intervenção.

CONCLUSÃO

O estudo em geral identificou resultados significativos entre o pré e pós-teste do Grupo Xadrez, através da análise *Three-Way* – ANOVA, nos subtestes de: Cancelamento (Pontos Ponderados) e Código (Pontos Brutos) e não significativos nos subtestes de: Códigos, Procurar Símbolos e Dígitos (Pontos Ponderados) e Códigos (Pontos Brutos).

Diante dos dados apresentados, é possível sugerir que a prática do jogo de xadrez detém a capacidade de estimular as habilidades testadas em três índices do teste WISC-IV: o IVP, IMO e o IOP. Esse estímulo, na presente pesquisa, foi mais intenso nos índices: IVP – Índice de Velocidade de Processamento; IMO – Índice de Memória Operacional; e, por último, no IOP – Índice Organização Perceptual, conforme a sequência.

Para o Grupo de Jogos, entre o pré e pós-teste, através da análise *Three-Way* – ANOVA, encontrou resultados significativos nos subtestes de: Cancelamento, Códigos e Cubos apenas nos Pontos Ponderados e não significativos nos subtestes de: Cancelamento, Código e Sequência de Números e Letras (Pontos Ponderados) e Cancelamento, Códigos e Cubos (Pontos Brutos).

Em virtude do que foi mencionado acima, jogos de tabuleiro com base lógica também podem estimular as habilidades cognitivas que são medidas em três índices do teste WISC-IV: o IVP, IOP e o IMO. Esse estímulo é mais intenso nos índices: IVP – Índice de Velocidade de Processamento; IOP – Índice Organização Perceptual; e, por último, no IMO – Índice de Memória Operacional, conforme a sequência.

Na relação entre os grupos, ficou claro a prevalência do Grupo Xadrez sobre o Grupo Jogos no concernente aos índices de IVP Índice de Velocidade de Processamento e IOP - Índice Organização Perceptual. Essa relação foi mais significativa nas análises *Two-Way* do que *Three-Way*.

Em suma, verifica-se que a prática do xadrez pode desenvolver habilidades referentes à atenção; abstração; aquisição; retenção e recuperação de conhecimentos factuais; agilidade mental; aprendizado; capacidade de distinguir coisas essenciais; compreensão oral e verbal; concentração; coordenação visual e motora; discriminação visual; expressão verbal;

flexibilidade cognitiva; fluidez de raciocínio e inteligência; formação de conceitos; lógica; memória de curto e longo prazo; organização; percepção auditiva e visual; processamento visual de informações; raciocínio abstrato, numérico e verbal; reconhecimento de detalhes de objetos; sequenciamento; velocidade de processamento e vigilância ou negligência visual.

Em geral, o estudo não conseguiu apresentar uma evolução média entre os grupos de Xadrez e Jogos, do pré para o pós-teste. Acredita-se que houve algum problema na reaplicação do pós-teste. As hipóteses possíveis são: interferência dos professores na liberação dos alunos no pós-teste; janela temporal maior que a ideal entre a intervenção e aplicação do pós-testes; e a reaplicação do pós-testes com aplicadores diferentes. Considerando que as equipes de aplicadores, receberam igual grau de treinamento e foram selecionadas por apresentarem igual grau de qualificação, é nossa hipótese que um sucesso ainda maior nessa pesquisa não foi possível fundamentalmente pela mudança de tratamento operada pela escola para o pós-teste. Em menor escala o fato de que houve uma janela temporal maior que a normal é tomada aqui como relevante. Entretanto, a restrição à saída dos alunos para participação nos testes somente durante aulas de educação física e natação, parece-nos central. Inclusive o fato objetivo do tempo de resposta ter sido muito curto no pós-teste em relação ao pré-teste é evidência sólida disso. Também no nível qualitativo tal análise quantitativa é corroborada pelo relato dos aplicadores que mencionaram “pressa e correria para finalizá-la o pós-teste rápido”.

Em nossas hipóteses iniciais ponderávamos que:

- (i) Grupo Xadrez e o Grupo de Jogos teriam uma evolução média do QIT – Quociente de Inteligência Total do pré para o pós-teste;
- (ii) Grupo Xadrez e o Grupo de Jogos teriam resultados significativos nos subtestes do pré para o pós-teste;
- (iii) Grupo Xadrez poderia apresentar resultados significativos superiores ao Grupo de Jogos e ao Grupo Sem intervenção do pré para o pós-teste nos índices de IVP, IMO e IOP e possível ICV;
- (iv) Grupo Xadrez poderia apresentar resultados significativos superiores ao Grupo de Jogos e ao Grupo Sem intervenção do pré para o pós-teste nos subtestes de Códigos, Procurar Símbolos, Cancelamento, Dígitos, Sequência

de Números e Letras, Aritmética, Cubos, Conceitos Figurativos, Raciocínio Matricial e Completar Figuras e não significativo nos subtestes de Semelhanças, Vocabulário, Compreensão, Informação e Raciocínio com Palavras.

Contudo, o estudo permitiu analisar realmente que:

Nossa hipótese (i) não pode ser confirmada. As conjecturas descritas no estudo nos impediram de fato de analisar essa possibilidade.

Nossa hipótese (ii) pode ser confirmada parcialmente. O Grupo Xadrez apresentou resultados significativos apenas nos subtestes Cancelamento e Códigos. E o Grupo de Jogos apresentaram resultados significativos apenas nos subtestes de Códigos, Cancelamento e Cubos.

Nossa hipótese (iii) pode ser confirmada parcialmente. O Grupo Xadrez apresentou resultados significativos superiores ao Grupo de Jogos nos índices IVP na análise Three-Way-ANOVA. O Grupo Xadrez apresentou resultados significativos superiores ao Grupo Sem intervenção no índice IOP na análise Two-way - *U de Mann-Whitney; d de Cohen*. O Grupo Xadrez apresentou resultados significativos superiores ao Grupo de Jogos nos índices IOP e IVP na análise Two-way - *U de Mann-Whitney; d de Cohen*.

Nossa hipótese (iv) pode ser confirmada parcialmente. O Grupo Xadrez apresentou resultados significativos superiores ao Grupo de Jogos nos subtestes de Conceitos Figurativos e Procurar Símbolos na análise Three-Way-ANOVA. O Grupo Xadrez apresentou resultados significativos superiores ao Grupo Sem intervenção nos subtestes de Raciocínio Matricial na análise Two-way - *U de Mann-Whitney; d de Cohen*. O Grupo Xadrez apresentou resultados significativos superiores ao Grupo de Jogos nos subtestes de Conceitos Figurativos, Aritmética, Completar Figuras, Semelhanças, Informação, Procurar Símbolos e Raciocínio Matricial na análise Two-way - *U de Mann-Whitney; d de Cohen*.

A confirmação parcial da maioria das hipóteses nos mostrou que as proposições descritas pelo estudo e pela literatura apontam para a mesma direção, que o xadrez é uma atividade que estimula as habilidades cognitivas.

Sobre a metodologia aplicada preconizada como “experimento ideal” Gobet e Campitelli (2006), verificou-se que ela contribuiu de forma significativa para a sistematização da pesquisa, entretanto, é possível ainda estabelecer

novos critérios que podem ajudar no aperfeiçoamento desse método como: controle da metodologia aplicada; não envolvimento do autor na coleta e na intervenção; utilização de testes confiáveis e replicáveis (internacional), e amostra padronizada quanto à idade e gênero.

A realização do estudo com esse novo método permitiu estabelecer também novas reflexões que podem seguir como orientação para novos estudos, são eles: aumento no tempo de intervenção no grupo experimental; estabelecer os mesmos aplicadores do pré-teste para o pós-teste, considerando é claro um sorteio aleatório para as aplicações; desconhecimento do professor que atua no grupo experimental e de controle (com outro estímulo); avaliar o nível de qualificação dos professores de modo a selecionar aqueles que apresentam boa qualificação profissional; estabelecer uma reunião efetiva com todos os interlocutores do projeto de modo que nenhum interfira negativamente o processo e que se busquem apoios financeiros para o desenvolvimento da pesquisa com um número de participantes maiores.

A aplicação prática da pesquisa identificou diversos desafios como: seguir criteriosamente todas as descrições metodológicas; unir diversos atores de áreas multidisciplinares como o caso da educação física (professores dos Grupos Xadrez e Jogos), de psicologia (aplicadores do pré e pós-teste) e dos pedagogos (professores de sala dos alunos); conseguir desenvolver a pesquisa com número de participantes grande, de dentro de uma instituição privada de ensino, repleta de necessidades e limitações especificadas e o alto valor investido com a compra das folhas dos subtestes e material de aplicação (mesmo com o apoio da Pearson). Parece que seguir todos esses requisitos seja um dos fatores determinantes para que o método não seja realizado por grande parte dos pesquisadores.

Dessa forma, ainda que tenhamos seguido o método preconizado como “experimento ideal” Gobet e Campitelli (2006) e ainda termos inserido nestes mais quatro medidas de controle, fica patente que para intervenções educacionais de xadrez em escolas é preciso uma grande disponibilidade e parceria das instituições e seus professores. E que novos estudos sejam realizados com os mesmo métodos precisos, mas com maior apoio financeiro e institucional, e que os resultados encontrados aqui, e nos demais estudos,

possam ajudar educadores de todo o mundo a fundamentar a inclusão do jogo de xadrez no âmbito escolar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACIEGO, R.; GARCIA, L.; BETANCOURT, M. **The benefits of chess for the intellectual and a social-emotional enrichment in schoolchildren.** *Span J. Psychol.* 15, 551-559, 2012.

ALMEIDA, J. W. Q. **O jogo de xadrez e a educação matemática: como e onde no ambiente escolar.** Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) Faculdade de Ciências e Matemática, Universidade Estadual da Paraíba – UEPB, Campina Grande, 2010.

ALMEIDA, L. S. **Inteligência: Definição e medida.** Aveiro: CIDInE. 1994.
ANASTAI, A; URBINA, S. **Testagem psicológica.** 7ª edição. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

ANDRADE, L.P. **O uso do xadrez como ferramenta de desenvolvimento cognitivo.** *Revista Pedagogia em ação.* Belo Horizonte. v. 9, n. 1, 1 sem. 2017.

APA - American Psychological Association. **Publication manual of the American Psychological Association** (4th ed.). Washington, DC: Author. 1994.

APA - American Psychological Association. **Publication manual of the American Psychological Association** (6th ed.). Washington, DC: Author. 2010.

AURIEMO, D. F.; FAGUNDES, F.N. SANTANA, C.M. **O xadrez e suas nuances no campo da pesquisa.** In: Fortunato, Ivan **EDUCAÇÃO FÍSICA & ENSINO SUPERIOR: DOCÊNCIA E PESQUISA.** Shigunov Neto, Alexandre & Fortunato, Ivan (org.) São Paulo: Edições Hipótese, 2017. 193p.

BARBANTI, V. J. **Dicionário de Educação Física e Esporte.** 2ª Edição. Barueri – SP: Editora Manole, 2003.

BARRETT, D. C., FISH, W. W. **Our move. Using chess to improve math achievement for students who receive special education services.** *International Journal of Special Education,* 26, 181-193, 2011.

BARRETT, D.; FISH, W. **Our move: using chess to improve math achievement for students who receive special education services.** *Int.J.Spec. Educ.* 26,181–193, 2011.

BART, W. M. **On the effect of chess training on scholastic achievement.** *Frontiers in Psychology,* 5, 762, 2014.

BECKER, I. **Manual de xadrez.** 7. ed.. São Paulo: Nobel, 1978.

BINET, A. **Psychologie des Grands Calculateurset Joueursd’Echecs.** Paris:Hachette,1894.

BINEV, S., ATTARD-MONTALTO, J., DEVA, N., MAURO, M., & TAKKULA, H. (2011). **Declaration of the European Parliament,** 0050/2011.

BOURDIEU, P. **Como é possível ser esportivo?** In: BOURDIEU, P. *Questões de sociologia*. Rio de Janeiro: Marco Zero, p. 136-153, 1983.

BRASIL – (PL) – Nº 5. 840/2016 de 13 DE AGOSTO DE 2016. **Reconhece os jogos da mente como esportes e os capacita para registro no Calendário Esportivo Nacional do Ministério dos Esportes**. 2016.

BRASIL. **DECRETO-LEI Nº 3.199, DE 14 DE ABRIL DE 1941. Estabelece as bases de organização dos desportos em todo o país**. Rio de Janeiro, RJ, abr. 1941.

BRASIL. **Diretrizes metodológicas: elaboração de revisão sistemática e metanálise de ensaios clínicos randomizados**. Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Ciência e Tecnologia. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. LEI PELÉ - LEI Nº 9.615, DE 24 DE MARÇO DE 1998. **Institui normas gerais sobre desporto e dá outras providências**. Distrito Federal, Brasília, Mar.1988.

BRASIL. PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais. **Educação física**. Ensino Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRITO, M. R. F.; FINI, L. D. T; GARCIA, V. J. N. **Um estudo exploratório sobre as relações entre o raciocínio verbal e o raciocínio matemático. Proposições**, Campinas, v. 5, n. 1 (13), p. 37-44, mar. 1994.

BRODY, N. *Intelligence*. 2º ed. San Diego, CA: *Academic Press*, 1992.

BRUHNS, H. T. **A Busca da Explicação na História: O corpo parceiro e o corpo adversário**. 2ª edição, Campinas. SP: Papyrus, 1999.

BURGOYNE, A. P., SALA, G., GOBET, F., MACNAMARA, B. N., CAMPITELLI, G., AND HAMBRICK, D. Z. **The relationship between cognitive ability and chess skill: a comprehensive meta-analysis**. *Intelligence* 59, 72–83, 2016.

CAPABLANCA, J.R. **Lições elementares de xadrez**. Curitiba: HEMUS, 2002. CBX – Confederação Brasileira de Xadrez. **Estatuto da CBX**. Disponível em: <http://www.cbx.org.br/downloads>. Acesso: 02 Jun. 2019.

CHATEAU, J. **O Jogo e a criança**. São Paulo: Summus, 1987.

CHI, M. T. H. **Knowledge structures and memory development**. In R. S. Siegler (Ed.), *Children's thinking: What develops?*. Hillsdale, NJ: Erlbaum. 73 - 96, 1978.

CHIODI, M.G. **Escala de inteligência Wechsler para crianças e bateria de habilidades cognitivas Woodcock Johnson-III: Comparação de**

instrumentos. (Dissertação de Mestrado) – Centro de Ciências da vida da PUC – Campinas, 2007.

CHRISTIAEN, J. **Chess and cognitive development.** *Unpublished Master's thesis*, Gent, Belgium, 1976.

CHRISTIAEN, J., & VERHOFSTADT-DENÈVE, L. **Schaken en cognitieve ontwikkeling [Chess and cognitive development].** *Nederlands Tijdschrift voor de Psychologie*, 36, 561-582, 1981.

CHRISTOFOLETTI, D. F. A. **O xadrez nos contextos do lazer, da escola e profissional:** aspectos psicológicos e didáticos. Dissertação (Mestrado em Ciências da Motricidade). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2007.

CLEVELAND, A. **The psychology of chess and of learning to play it.** *The American Journal of Psychology*, v. 3, p. 269-308, 1907.

COB – Comitê Olímpico Brasileiro. **Sobre o cob.** Disponível em: <https://www.cob.org.br/pt/cob/home/sobre-o-cob>. Acesso: em 08 Jun. 2019.

COHEN, J. **Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences** (2nd ed.). *Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers*, 1988.

COHEN, R. J; SWERDLIK, M. E; STURMAN, E. D. Testagem e **Avaliação Psicológica, introdução a Testes e Medidas.** Porto Alegre: McGraw-Hill, 2014.

COOPER, S. **The clinical use and interpretation of the Wechsler Intelligence scale for children** (3ªed.) Springfield, IL: Charles C Thomas, 1995.

COSTA, A; KALLICK, B. **Learning and leading with habits of mind: 16 essential characteristics for success.** Alexandria (VA): Association for Supervision & Curriculum Deve, 2009.

CRONBACH, L.J. **Fundamentos da testagem psicológica.** 5a ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

CUNHA, J. A. **Psicodiagnóstico** - V. Porto Alegre: Artmed, 2000.

D'AGOSTINI, Orfeu. **Xadrez Básico.** São Paulo: Ediouro, 1954.

DAUVERGNE, P. **The Case for Chess as a Tool to Develop our Children's Minds.** Retrieved, May 18,2000.

DE GROOT, A. **Thought and choice in chess.** 2. ed. *New York: Mouton Publishers*, 1946.

DEARY, I. J., STRAND, S., SMITH, P. FERNANDES, C. **Intelligence and educational achievement.** *Intelligence*, 35, 13-21, 2007.

DUTRA, A.S.; BORGES, E.P.; SANTOS, M.L. **Xadrez: um instrumento pedagógico nas aulas de Educação Física do Ensino Médio integrado do Instituto Federal do Maranhão (IFMA) - Campus Timon**, Maranhão, 2012.

EBERHARD, J. W. ***The relationship between chess instruction and verbal, quantitative, and nonverbal reasoning abilities of economically disadvantage students***. Corpus Christi, TX: Texas A&M University - Unpublished doctoral dissertation, 2003.

ERICSSON, K. A., KRAMPE, R. T., & TESCH-RÖMER, C. ***The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance***. *Psychological Review*, 100, 363–406, 1993.

ESTAKI, M.; POSHANEH, K.; YADOLLANHI, M.; EBRAHIMIAN, K. ***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, 2014.

EUWE, M.; KRAMER, H. ***The Middlegame***. 1 1994 ed. [S.l.]: Hays, 1944.

FADEL, J.G.R.; MATA V.A. **O xadrez como atividade complementar na escola: Uma possibilidade de utilização do jogo como instrumento pedagógico**. Paraná, 2008.

FERRACINI, L. G. **Xadrez no currículo escolar ensinando xadrez para crianças a partir de 3 anos**, editora midiograf, 1º edição. Londrina PR, 1998.

FIDE – *International Chess Federation* – **FIDE DIRECTORY: Member Federations**. (2019a). Disponível em: https://ratings.fide.com/fide_directory.phtml. Acesso em: 05 Jun. 2019.

FIDE – *International Chess Federation*. **Federations Ranking**. (2019b). Disponível em: <https://ratings.fide.com/topfed.phtml?tops=1&ina=1&country>. Acesso em: 05 Jun. 2019.

FIDE – *International Chess Federation*. **Fide Laws of Chess taking effect from 1 January 2018**. Acesso em: <https://old.fide.com/fide/handbook.html?id=208&view=article>. Acesso em: 24 mar. 2020.

FIDE – *International Chess Federation*. **World Chess Federation**. (2019c). Disponível em: <https://www.fide.com/fide/about-fide>. Acesso em: 05 Jun. 2019.

FIDE – *International Chess Federation*. **Chess Redux - AGON releases new chess player statistics from YouGov**. (2012). Disponível em: <https://www.fide.com/component/content/article/1-fide-news/6376-agon-releases-new-chess-player-statistics-from-yougov.html>. Acesso em: 05 Jun. 2019.

FIGUEIREDO, Vera L. M.; PINHEIRO, Sílvia; NASCIMENTO, Elizabeth do. **Teste de inteligência WISC-III adaptando para a população brasileira.** Psicol. Esc. Educ. (Impr.), Campinas, v. 2, n. 2, p. 101-107, 1998.

FILGUTH, R. (Org.). **A importância do xadrez.** Porto Alegre: Artmed, 2007.

FILGUTH, Rubens. **Xadrez de A a Z: dicionário ilustrado.** Porto Alegre: Artmed, 2005.

FILHO, L.C; SOARES, C.L; TAFFAREL, C.N.Z; VARJAL, E; ESCOBAR, M.O; BRACHT, V. **Metodologia do Ensino de Educação Física.** São Paulo: Cortez, 1992.

FILHO, L.C; SOARES, C.L; TAFFAREL, C.N.Z; VARJAL, E; ESCOBAR, M.O; BRACHT, V. **Metodologia do ensino da educação física.** 2ª ed. rev. São Paulo: Cortez, 2012.

FORREST, D., DAVIDSON, I., SHUCKSMITH, J., & GLENDINNING, T. **Chess development in Aberdeen's primary schools: A study of literacy and social capital.** Aberdeen, Scotland: University of Aberdeen, 2005.

FRANAGAN, D.W., HARRISON, P.L. (Orgs). **Contemporary intellectual assessment: theories, test and issues** (2ª ed). New York: The Guilford Press, 2005.

FRANK, A., D'HONDT, W. **Aptitudes et apprentissage du jeu d'échecs au Zaïre [Aptitudes and learning of the game of chess in Zaïre].** *Psychopathologie Africaine*, 15, 81-98. 1979.

FREIRE, J. B. **Educação de corpo inteiro: teoria e prática da educação física.** São Paulo: Scipione, 1989.

FREIRE, J. B. **O jogo: entre o riso e o choro.** 2ª ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

FRIED, S. & GINSBURG, N. **The effect of learning to play chess on cognitive, perceptual and emotional development in children.** Undated. FUND, P. In **Heilbrunn Timeline of Art History.** New York: The Metropolitan Museum of Art. *Chess set (Glazed fritware)* (1971.193a-ff), 1971.

GARDNER, H. **Estruturas da Mente - A teoria das inteligências múltiplas.** 1ª ed., Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

GARNER, R. **Chess makes a dramatic comeback in primary schools.** 2002. *The Independent.* Retrieved from. Disponível em: <http://www.independent.co.uk/news/education/education-news/chess-makes-a-dramatic-comeback-in-primary-schools-8301313.html>. Acesso em: 18 Jun. 2019.

- GARRIDO, F. G. ***Educando desde elajedrez***. Barcelona: Paidotribo, 2001.
- GATTI, B, A. **Habilidades cognitivas e competências sociais**. Documentos. Laboratorio Latinoamericano de evolucion de la calidad de la educación, 1997.
- GEHLEN, S. M; LIMA, C, V. **Jogos de tabuleiro: uma forma lúdica de ensinar e aprender**. Cadernos do PDE: Os desafios da Escola Pública Paranaense na perspectiva do Professor PDE. Governo de Estado do Paraná. Vol. I, 2013.
- GIACHINI, F. A. **A influência do xadrez no desenvolvimento da capacidade de concentração em alunos da 6ª série do ensino fundamental**. Unisep – União de Ensino do Sudoeste do Paraná. Dois Vizinhos, PR, 2011.
- GLIGA, F.; FLESNER, P. I. **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, 2014.
- GOBET, F. ***Understanding expertise: A multi-disciplinary approach***. London: Palgrave/Macmillan. 2015.
- GOBET, F.; CAMPITELLI, G. ***Educational benefits of chess instruction: A critical review***. 2006.
- GOBET, F.; DE VOOGT, A. J.; RETSCHITZKI, J. ***Moves in mind***. Hove, UK: Psychology Press. 2004.
- GOBET, F.; SALA, G.; P. FOLEY, J. ***The Effects of Chess Instruction on Pupils' Cognitive and Academic Skills: State of the Art and Theoretical Challenges***. *Frontiers in Psychology*. 2017.
- GOLOMBEK, H. ***Golombek's Encyclopedia of chess*** (em inglês) 1ª ed. São Paulo: TrewinCopplesstone Publishing. 1977.
- GOULD, S. J. ***A falsa medida do homem***, São Paulo: Martins Fontes, 1999.
- GREK, S. ***Governing by numbers: The PISA 'effect' in Europe***. *Journal of Education Policy*, 24, 23–37. 2009.
- GROTH-MARNAT, G. ***Handbook of Psychological assessment*** (3ª ed.). New York, NY: Jon Wiley & Sons, 1997.
- HALLIGAN, P.W; MARSCHALL, J.C; WADE, D.T. ***Visuospatial neglect: Underlying factors and test sensitivity***. *Lancet*, October 14, 908-911, 1989.
- HAMBLETON, R. K. & BOLLWARK, J. ***Adapting tests for use in diferente cultures: Technical issues and methods***. *ITC Bulletin/ Bulletin CIT: International Test Bulletin Issues*, 32/33, 3-32. 1991.

HATTIE, J. **Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement** Routledge, New York, 2009.

HINTZE, J. M. **Psychoeducational test batteries**. In R. Fernandez-Ballesteros (Ed.). *Encyclopedia of Psychological Assessment* (vol. 2, pp. 7700-774). London: Sage Publications, 2003.

HONG, S.; BART, W. **Cognitive effects of chess instruction on students at risk for academic failure**. *Int. J. Spec. Educ.* 22, 89–96, 2007.

HOOVER, D.; WHYLD, K. **The Oxford Companion to Chess** (em inglês) 2ª ed. Inglaterra: Oxford University Press, 1992.

HORTON, B. I. **Moderno dicionário de xadrez**. Trad. Flávio de Carvalho Junior. 3. ed. São Paulo: Ibrasa, 1973.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura**. Traduzido por João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 2008.

IŞIKGÖZ, E. **Analysis on math success of secondary school students playing and not playing chess (Sakarya province sample)**. *Journal of Human Sciences*, 13(1), 1689–1699, 2016.

JENSEN, A. R. **The theory of intelligence and its measurement**. *Intelligence*, 39(4), 171–177. 2011.

JOGOLAXIA. **Como se jogará gamão**. 2020. Disponível em: <https://jogolaxia.com/artigos/como-se-joga-gamao>. Acesso em: 30 de junho de 2020.

JOSEPH, E., EASVARADOSS, V., ABRAHAM, S., & JAIN, S. **Enhancing verbal reasoning of school children through chess learning**. *International Journal of Scientific Engineering and Science*, 2(7), 1-3, 2018.

JOSEPH, EBENEZER & EASVARADOSS, VEENA & ABRAHAM, SUNEERA & CHAN, MELISSA. **Mentoring Children through Chess Training Enhances Cognitive Functions**. *International Journal of Information and Education Technology*. 7. 669-672. 10.18178/ijiet.2017.7.9.951, 2017.

JOSEPH, EBENEZER & EASVARADOSS, VEENA & KEZIA, JOANNA. **Impact of Chess Training on cognitive functioning of child**. *ren*. Conference: 3rd International Virtual Conference, 2016.

KAIL, R.; SALTHOUSE, T. H. E. **Processing speed as a mental capacity**. *Acta Psychologica*, 86, 199-225. 1994.

KAUFMAN, A. S. **Intelligent testing with the WISC-III**. New York, NY; Wiley. 1994.

KAZEMI, F.; YEKTAYAR, M.; ABAD, A. M. B. **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 (ICCS2011), Procedia-Social and Behavioral Sciences*, v. 32, 372-379.2011.

KENNETH, W. ***A history of chess. Corrections and additions mostly by the author H.J.R. Murray. - Caistor: [Published by the author].*** 1994.

KHISHIMOTO, TizukoMorchida. ***O jogo, a Criança, e a Educação.*** 7ª edição, Petrópolis, RJ, Vozes, 1993.

KRUTETSKII, W. ***The Psychology of Mathematical Abilities in School Children.*** Chicago: The University of Chicago Press, 1976.

LASKER, E. ***História do xadrez.*** 2ª ed. São Paulo: IBRASA. 1999.

LASKER, E. ***Lasker's Chess Primer*** (em inglês). [S.I.]: Billings. 1934.

LE MOS, A. P. R. ***Centro de Estudos e Pesquisa de Xadrez Universitário.*** 2006. 45p. Trabalho de conclusão de Graduação em Matemática - Instituto Superior de Educação, UNIARAXA, Araxá, 2006.

LENT, Roberto. ***Cem bilhões de neurônios: conceitos fundamentais de neurociência.*** 2. ed. Atheneu, 2010.

LEZAK, M. D., HOWIESON, D. B.; LORING, D. W. ***Neuropsychological Assessment.*** New York: Oxford University Press. 2004.

LIPTRAP, J. ***“Chess and Standard Test Scores,”*** *Chess Life, March* 1998, pp. 41-43.

LOOS-SANT'ANA, H.; GASPARIM, L. ***Investigando as interações em sala de aula: Wallon e as vinculações afetivas entre crianças de cinco anos.*** *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 29, n. 3, p. 199-230, set. 2013.

Mäder, M. J., Thais, M. E. R. O., & Ferreira, M. G. R. ***Inteligência: um conceito amplo.*** Em Andrade, V. M., Santos, F. H., & Bueno, O. F. A. *Neuropsicologia Hoje*, São Paulo: Artes Médicas, 2004.

MATARAZZO, J. D. ***Wechsler's measurement and appraisal of adult intelligence (5th ed.).*** New York: Oxford University Press, 1972.

MELO, C. C. F. ***Xadrez pedagógico no ensino fundamental e para a educação de jovens e adultos*** / Christiane Cely Fernandes de Melo. – João Pessoa: UFPB, 2013.

MURRAY. In 1913 H. J. R. ***Murray wrote A History of Chess.*** *Published by Oxford University Press*, 1913.

NASCIMENTO, E; FIGUEIREDO, V.L.M. ***WISC-III e WAIS-III: alterações nas versões originais americanas decorrentes das adaptações para uso no Brasil.*** *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 15(3), pp. 603-612, 2002.

NETCHINE, G. **Idiotas, débeis e dábios do século XX**. In: ZAZZO, R. et al. A debilidade em questão. Volume I. Lisboa: Sociocultura. Divulgação Cultural, 1976.

NIMZOWITSCH, A. **My System. 21st Century Edition**. Texas, 1991.

OLIVEIRA, E. **Cai aprendizado de matemática no último ano do ensino médio, aponta levantamento**. (2019). Disponível em <<https://g1.globo.com/educacao/noticia/2019/03/21/cai-aprendizado-de-matematica-no-ultimo-ano-do-ensino-medio-aponta-levantamento.ghtml>>. Acesso em: 15 Jun. 2019.

OLIVEIRA, R. F. C. de et al. **Analisando o jogo a partir da conceituação de professores de educação física**. *Educ. rev.*, Belo Horizonte, v. 32, n. 4, p. 323-343, Dec, 2016.

PARANÁ. **Diretrizes Curriculares da Educação Básica – DCES - Educação Física**. Curitiba, PR: SEED, 2008.

PAZ, C.E.D.O. **Desempenho de crianças brasileiras nos subtestes de execução da escala de inteligência Wechsler (4ª– edição)**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Teoria e Pesquisa do Comportamento, Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, Belém, 2014.

PERFEITO, R. S. **O jogo como ferramenta no desenvolver cognitivo, psicomotor, afetivo e social de crianças e adolescentes à luz de autores clássicos**. *Adolesc Saúde*. 2013; 10(Supl. 3): 7-15.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de psicologia**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1987.

PRIMI, R. **Inteligência: Avanços nos modelos teóricos e nos instrumentos de medida**. *Avaliação Psicológica*, 1 (2), p.67-77, 2003.

RAMOS, A. A; HAMDAN, A. C. **O crescimento da avaliação neuropsicológica no Brasil: uma revisão sistemática**. *Psicologia: Ciência e Profissão* Abr/Jun. 2016 v. 36 n°2, 471-485. 2016.

RAVEN, J; RAVEN, J; COURT, J.H. **Manual for Raven's progressive matrices and vocabular scales**. Oxford, UK: Oxford Psychologists Press, 1998.

REIDER, N. **Chess, Oedipus, and the mater dolorosa**. *The International journal of psycho-analysis* 40 (1959): 320.

REZENDE JÚNIOR, L.N.; SÁ, A.V.M. **O jogo do xadrez e a aprendizagem lúdica para adolescentes em ambiente socioeducativo**. *Rev. educ. PUC-Camp.*, Campinas, 21(2):221-229, maio/ago., 2016.

- RICHLAND, L. E., STIGLER, J. W.; HOLYOAK, K. J. **Teaching the conceptual structure of mathematics.** *Educational Psychologist*, 47, 189–203. 2012.
- ROEVER, L. **Compreendendo os estudos de revisão sistemática.** Artigo DE REVISÃO. *Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica*. 2017. Abr-jun;15, p.127-30. 2017.
- SÁ, A. V. M. **O Xadrez e a Educação: Experiências de Ensino Enxadrístico em Meios Escolar, Periescolar e Extra-Escolar.** Série Documental: Eventos (Seminário sobre novas perspectivas da educação matemática no Brasil), Brasília: Inep, v. 2, n. 4, parte 2, p. 51-64, abr. 1994.
- SÁ, A. V. M. ROCHA, W. R. **Iniciação ao xadrez escolar.** Goiânia: Secretaria da Educação e Cultura do Estado de Goiás, 1997.
- SÁ, A.V.M.; REZENDE JÚNIOR, L.N.; Melo, W.A. **Benefícios lúdicos e pedagógicos do xadrez.** In: Sá, A.V.M. et al. (Org.). *Ludicidade e suas interfaces*. Brasília: Liber Livro, 2013. p.265-281.
- SAARILUOMA, P. **Chess players' thinking: A cognitive psychological approach.** *New York: Routledge*, 1995.
- SALA, G., and GOBET, F. **When the music's over. Does music skill transfer to children's and young adolescents' cognitive and academic skills? A metaanalysis.** *Educ. Res. Rev.* 20, 55–67. 2017.
- SALA, G.; GOBET, F. **Do the benefits of chess instruction transfer to academic and cognitive skills? A meta-analysis.** *Educational Research Review*, 18, 46–57. 2016.
- SALA, G; GORINI, A; PRAVETTONI, G. **Mathematical Problem-Solving Abilities and Chess: An Experimental Study on Young Pupils.** *Sage Open*, 2015.
- SANTANA, C.M.; JANUÁRIO, J.A. CHRISTOFOLETTI, D.F.A. **A formação de agentes responsáveis pelo processo de ensino-aprendizagem do xadrez: uma análise quantitativa do contexto Brasileiro.** In XIV Seminário de Educação do Vale do Arinos da Universidade Estadual de Mato Grosso, Campus Juara, 2019, Juara: Anais do XIV - SEVA, Juara, Universidade Estadual de Mato Grosso, Juara, 2019, p.50.
- SANTANA, C.M.; LEITE, L.I.M.L. **Academia de xadrez.** 1ª ed. Várzea Grande: Editora Intellectus, 2018a.
- SANTANA, C.M.; LEITE, L.I.M.L. **Xadrez Escolar: 4º ano.** 1ª ed. Várzea Grande: Editora Intellectus, 2018b.
- SANTANA, C.M; CALEGARI, D. R. **Análise sobre o desempenho de memória a partir do rating dos atletas de xadrez que participaram dos**

jogos da juventude do Paraná 2006. Anais da 7ª Jornada de Educação Física da Unipar- Campus Toledo – 2006.

SANTANA, L., DURO, D., LEMOS, R., COSTA, V., PEREIRA, M., SIMÕES, M. R., & FREITAS, S. **Mini-Mental State Examination: Avaliação dos Novos Dados Normativos no Rastreamento e Diagnóstico do Déficit Cognitivo.** *Acta Médica Portuguesa*, 29(4), 240-8. 2016.

SATTLER, J.M. **Assessment of children: cognitive applications (4ª ed.).** San Diego, CA: Autor, 2001.

SAWILOWSKY, S. S. **New effect size rules of thumb.** *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 8(2), 597 – 599, 2009.

SAXON, W. Dr. **David Wechsler, 85, author of intelligence tests.** *The New York Times*, 1981.

SCHELINI, P. W. **A teoria subjacente à escala Wechsler de inteligência para crianças (WISC).** *Rev. Estudos de Psicologia, PUC-Campinas*, v. 17, n. 2, p. 73-77, maio/agosto, 2000.

SCHNEIDER, W., GRUBER, H., GOLD, A.; OPWIS, K. **Chess expertise and memory for chess positions in children and adults.** *Journal of Experimental Child Psychology*, 56, 328e349. 1993.

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

SIGIRTMAC, A. D. **An investigation on the effectiveness of chess training on creativity and theory of mind development at early childhood.** *Educational Research and Reviews*. 11. 1056-1063. 10.5897/ERR2016.2676, 2016.

SILVA, W. **Curso de xadrez básico.** Centro de Excelência em Xadrez. Curitiba, 2002.

SILVA, W. **Processos cognitivos no jogo de xadrez.** 184f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

SILVA, Wilson da. **Xadrez para todos: a ginástica da mente.** Curitiba: Bolsa do Livro, 2014.

SILVERMAN, L. K. **The measurement of giftedness.** In L. V. Shavinina (Ed.). *International handbook on giftedness (pp. 947-970).* Québec: Springer Publishing. 2009.

SIMÕES, M. R., SEABRA-SANTOS, M. J., ALBUQUERQUE, C. P. et. al.,. **Escala de Inteligência de Wechsler para a idade Pré-Escolar e Primária.** Forma

Revista (WPPSI-R). In M. M. Gonçalves, M. R. Simões, L. S. Almeida & C. Machado (Coords). Avaliação Psicológica-Instrumentos validados para a população portuguesa (2ª ed, vol. 1, pp. 199-232). Coimbra: Quarteto. 2006.

SIMON, H.A; BARENFIELD, M. **Information-processing analysis of perceptual processes in problem solving.** *Psychological Review*, v. 76, p. 473-483, 1969.

SIMON, H.A; GILMARTIN, K. **A simulation of memory for chess positions.** *Cognitive psychology*, v. 5, p. 29-46, 1973.

SOUZA, Juliano de; STAREPRAVO, Fernando Augusto; JÚNIOR, Wanderley Marchi. **O processo de constituição histórico-estrutural do subcampo esportivo do xadrez: uma análise sociológica.** *Revista Movimento, Porto Alegre*, V 17, n 02, p.93-113, abr./jun. 2011.

SUNNUCKS, Anne. **The Encyclopaedia of Chess** (em inglês) 2.ª ed. Inglaterra: St Martin Press. 1976.

TEIXEIRA, M. S. **Recreação para todos.** 2. ed. São Paulo: Obelisco, 1970.

TELES, F; SANTOS, L. M. M. dos; MARASCHIM, C. **Um game para a psicologia escolar: proposições teórico-metodológicas para a construção de um artefato lúdico-educativo.** *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 31, n.1, p.249-276, mar. 2015.

TERRA. **Xadrez ganha espaço nas escolas brasileiras.** Educação. 2014. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/educacao/xadrez-ganha-mais-espaco-em-escolasbrasileiras,ee7f55b3a5ea4410VgnVCM10000098cceb0aRCRD.html>. Acesso em: 20 Jun. 2019.

THORNDIKE, E. L.; WOODWORTH, R. S. **The influence of improvement in one mental function upon the efficiency of other functions.** *Psychological Review*, 9, 374e382. 1901.

TIKHOMIROV, O. K.; POZNYANSKAYA, E. D. **An investigation of visual search as a means of analyzing heuristics.** *Soviet Psychology*, v. 5, n. 2, Hiver, 1966-1967.

TIRADO, A. C. S. B.; SILVA, W. da. **Meu primeiro livro de xadrez: curso para escolares.** 6. ed. Curitiba: Xadrez Magistral, 2005.

TONELOTTO, J. M. F. **A utilidade do WISC na detecção de problemas de atenção em escolares.** *Psicologia Escolar e Educacional*, 5(2), 31-37, 2001.

TRINCHERO, R. **Gliscacchi, ungioco per crescere. Seianni di sperimentazione nella scuola primaria [Chess, a game to grow up with. Six year of research in primary school].** Milan: Franco Angeli, 2012.

- TRINCHERO, R.; SALA, G. **Chess Training and Mathematical Problem-Solving: The Role of Teaching Heuristics in Transfer of Learning**. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(3), 655–668. 2016.
- UNTERRAINER JM, KALLER CP, HALSBAND U, RAHM B. **Planning abilities and chess: a comparison of chess and non-chess players on the Tower of London task**. *Br J Psychol*. 2006;97(Pt 3):299-311.
- UNTERRAINER, J. M., KALLER, C. P., LEONHART, R., & RAHM, B. **Revising superior planning performance in chess players: the impact of time restriction and motivation aspects**. *American Journal of Psychology*, 124, 213e225. 2011.
- URBINA, S. **Fundamentos da testagem psicológica**. 1ª Edição, Porto Alegre: Artes Médicas. 2007.
- VELOSO, R, R.; SÁ, A. V. M. **Reflexões sobre o jogo: conceitos, definições e possibilidades**. *Revista Digital - Buenos Aires - Año 14 - N° 132 - Mayo de 2009*.
- VIDAL, F. A. S., FIGUEIREDO, V. L. M. D.; NASCIMENTO, E. D. **A quarta edição do WISC americano**. *Avaliação Psicológica*, 10(2), 205-207. 2011.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Ed. Martins Fontes, 1989.
- WATERS, A. J., GOBET, F.; LEYDEN, G.. **Visuospatial abilities in chess players**. *British Journal of Psychology*, 30, 303e311. 2002.
- WECHSLER, D. **Manual for the Wechsler Intelligence Scale for Children—Third edition (WISC—III)**. San Antonio, TX: The Psychological Corporation. 1991.
- WECHSLER, D. **Manual para a Wechsler Preschoole Escala primária de inteligência**. San Antonio, TX: The Psychological Corporation. 1967.
- WECHSLER, D. **The Wechsler intelligence scale for children—fourth edition**. London: Pearson. 2003.
- WECHSLER, O. **The measurement of adult intelligence**. 3th ed. Baltimore: The Williams & Wilkins Company. 1944.
- WILLIAMS, G. **Master Pieces** (em inglês) 1ª ed. Londres: Quintet Publishing Limited. p. 15–16. 2000.
- WOJCIULIK E, HUSAIN M, CLARKE K, DRIVER J. **Spatial working memory deficit in unilateral neglect**. *Neuropsychologia*. 2001; 39(4): 390-396.
- WOODCOCK, R, W. MCGREW, K.S; MATHER, N. **Woodcock-Johnson III**. Itasca, IL: Riverside Publishing. 2001.

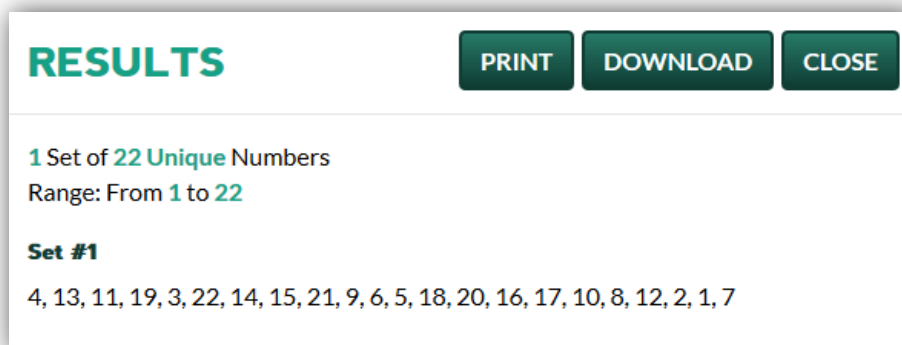
YALOM, M. ***The Birth of the Chess Queen***(em inglês) 1ª ed. Inglaterra: HarperCollins. 2004.

ZIMMERMAN, J., GASSER, A. ***Interpretación clínica de la Escala de inteligencia de Wechsler para Niños (WISC)***. (Trad. M. Benedet). Madrid: Tea. 1977.

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE A – SORTEIO RANDÔMICO DAS TURMAS

Figura 39 - Sorteio randômico para alunas do 4º A e B matutino com programa Research Randomizer.



Fonte: Programa Research Randomizer (2019).

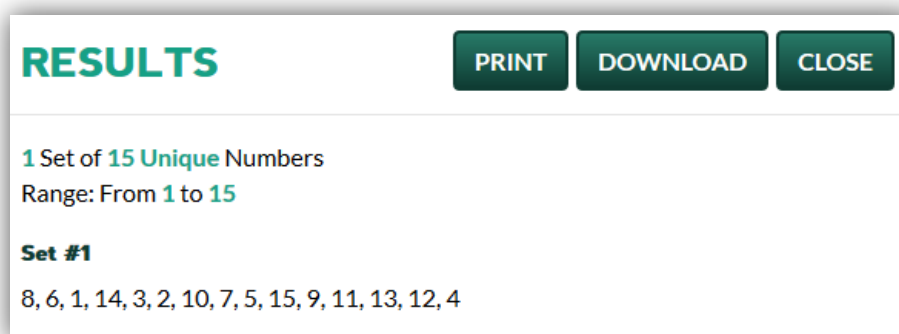
Tabela 38 - Sorteio randomizado das alunas do 4º A e B (Matutino).

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNA 01	ALUNA 04	G - XADREZ
ALUNA 02	ALUNA 13	G - XADREZ
ALUNA 03	ALUNA 11	G - XADREZ
ALUNA 04	ALUNA 19	G - JOGOS
ALUNA 05	ALUNA 03	G - JOGOS
ALUNA 06	ALUNA 22	G - JOGOS
ALUNA 07	ALUNA 14	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 08	ALUNA 15	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 09	ALUNA 21	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 10	ALUNA 09	1º RESERVA
ALUNA 11	ALUNA 06	2º RESERVA
ALUNA 12	ALUNA 05	3º RESERVA
ALUNA 13	ALUNA 18	4º RESERVA
ALUNA 14	ALUNA 20	5º RESERVA
ALUNA 15	ALUNA 16	6º RESERVA
ALUNA 16	ALUNA 17	7º RESERVA
ALUNA 17	ALUNA 10	8º RESERVA

ALUNA 18	ALUNA 08	9º RESERVA
ALUNA 19	ALUNA 12	10º RESERVA
ALUNA 20	ALUNA 02	11º RESERVA
ALUNA 21	ALUNA 01	12º RESERVA
ALUNA 22	ALUNA 07	13º RESERVA

Fonte: Autor (2019).

Figura 40 - Sorteio randômico para alunos do 4º A e B matutino com programa Research Randomizer



Fonte: Programa Research Randomizer (2019)

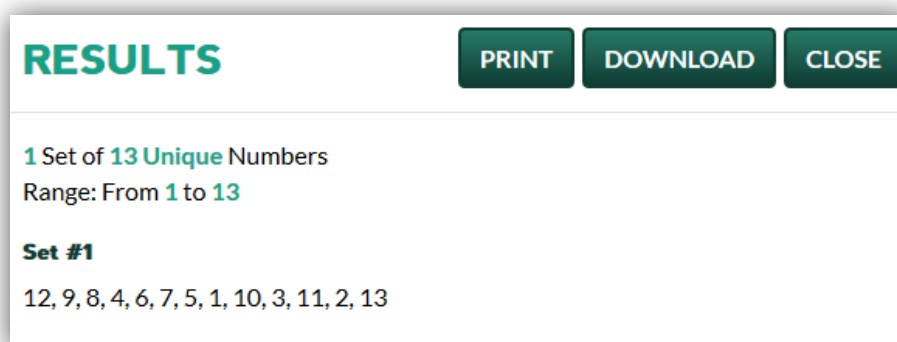
Tabela 39 - Sorteio randomizado dos alunos do 4º A e B (Matutino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNO 01	ALUNO 08	G - XADREZ
ALUNO 02	ALUNO 06	G - XADREZ
ALUNO 03	ALUNO 01	G - XADREZ
ALUNO 04	ALUNO 14	G - JOGOS
ALUNO 05	ALUNO 03	G - JOGOS
ALUNO 06	ALUNO 02	G - JOGOS
ALUNO 07	ALUNO 10	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 08	ALUNO 07	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 09	ALUNO 05	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 10	ALUNO 15	1º RESERVA
ALUNO 11	ALUNO 09	2º RESERVA
ALUNO 12	ALUNO 11	3º RESERVA
ALUNO 13	ALUNO 13	4º RESERVA
ALUNO 14	ALUNO 12	5º RESERVA

ALUNO 15	ALUNO 04	6º RESERVA
----------	----------	------------

Fonte: autor (2019)

Figura 41 - Sorteio randômico para alunas do 5º A matutino com programa Research Randomizer.



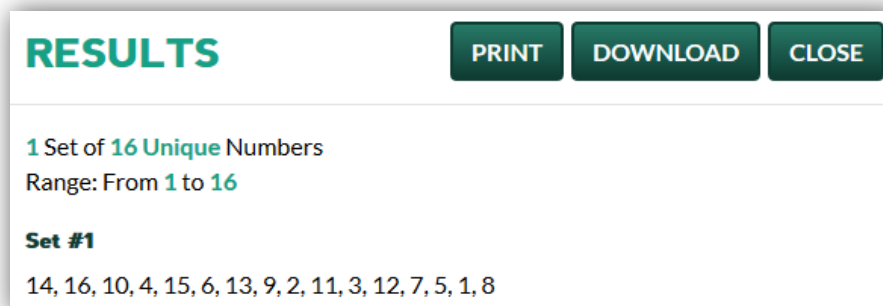
Fonte: Programa Research Randomizer (2019).

Tabela 40 - Sorteio randomizado das alunas do 5º A (Matutino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNA 01	ALUNA 12	G - XADREZ
ALUNA 02	ALUNA 09	G - XADREZ
ALUNA 03	ALUNA 08	G - XADREZ
ALUNA 04	ALUNA 04	G - JOGOS
ALUNA 05	ALUNA 06	G - JOGOS
ALUNA 06	ALUNA 07	G - JOGOS
ALUNA 07	ALUNA 05	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 08	ALUNA 01	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 09	ALUNA 10	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 10	ALUNA 03	1º RESERVA
ALUNA 11	ALUNA 11	2º RESERVA
ALUNA 12	ALUNA 02	3º RESERVA
ALUNA 13	ALUNA 13	4º RESERVA

Fonte: Autor (2019).

Figura 42 - Sorteio randômico para alunos do 5º A matutino com programa Research Randomizer



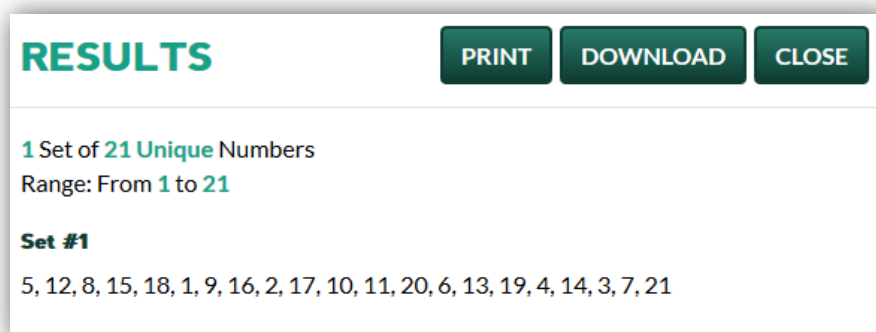
Fonte: Programa Research Randomizer (2019).

Tabela 41 - Sorteio randomizado dos alunos do 5º A (Matutino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNO 01	ALUNO 14	G - XADREZ
ALUNO 02	ALUNO 16	G - XADREZ
ALUNO 03	ALUNO 10	G - XADREZ
ALUNO 04	ALUNO 04	G - JOGOS
ALUNO 05	ALUNO 15	G - JOGOS
ALUNO 06	ALUNO 06	G - JOGOS
ALUNO 07	ALUNO 13	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 08	ALUNO 09	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 09	ALUNO 02	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 10	ALUNO 11	1º RESERVA
ALUNO 11	ALUNO 03	2º RESERVA
ALUNO 12	ALUNO 12	3º RESERVA
ALUNO 13	ALUNO 07	4º RESERVA
ALUNO 14	ALUNO 05	5º RESERVA
ALUNO 15	ALUNO 01	6º RESERVA
ALUNO 16	ALUNO 08	7º RESERVA

Fonte: Autor (2019)

Figura 43 - Sorteio randômico para alunas do 3º C e D vespertino com programa Research Randomizer.



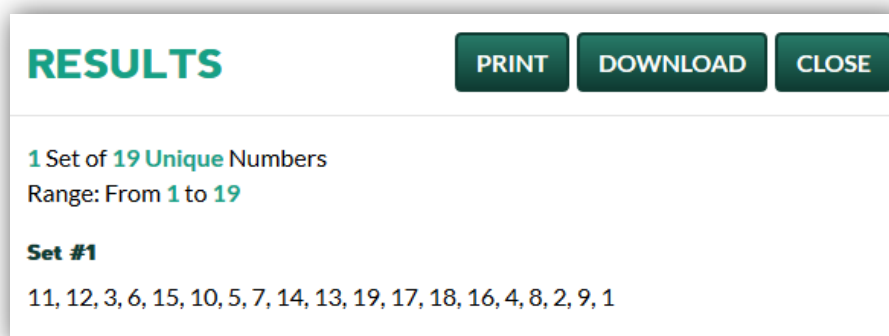
Fonte: Programa Research Randomizer (2019).

Tabela 42 - Sorteio randomizado das alunas do 3º C e D (vespertino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNA 01	ALUNA 05	G - XADREZ
ALUNA 02	ALUNA 12	G - XADREZ
ALUNA 03	ALUNA 08	G- JOGOS
ALUNA 04	ALUNA 15	G- JOGOS
ALUNA 05	ALUNA 18	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 06	ALUNA 01	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 07	ALUNA 09	1º RESERVA
ALUNA 08	ALUNA 16	2º RESERVA
ALUNA 09	ALUNA 02	3º RESERVA
ALUNA 10	ALUNA 17	4º RESERVA
ALUNA 11	ALUNA 10	5º RESERVA
ALUNA 12	ALUNA 11	6º RESERVA
ALUNA 13	ALUNA 20	7º RESERVA
ALUNA 14	ALUNA 06	8º RESERVA
ALUNA 15	ALUNA 13	9º RESERVA
ALUNA 16	ALUNA 19	10º RESERVA
ALUNA 17	ALUNA 04	11º RESERVA
ALUNA 18	ALUNA 14	12 RESERVA
ALUNA 19	ALUNA 03	13º RESERVA
ALUNA 20	ALUNA 07	14º RESERVA
ALUNA 21	ALUNA 21	15º RESERVA

Fonte: Autor (2019).

Figura 44 - Sorteio randômico para alunos do 3º C e D vespertino com programa Research Randomizer



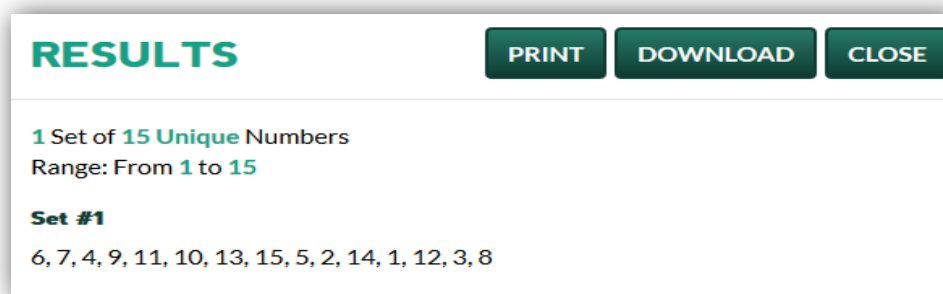
Fonte: Programa Research Randomizer (2019).

Tabela 43 - Sorteio randomizado dos alunos do 3º C e D (vespertino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNO 01	ALUNO 11	G - XADREZ
ALUNO 02	ALUNO 12	G - XADREZ
ALUNO 03	ALUNO 03	G- JOGOS
ALUNO 04	ALUNO 06	G- JOGOS
ALUNO 05	ALUNO 15	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 06	ALUNO 10	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 07	ALUNO 05	1º RESERVA
ALUNO 08	ALUNO 07	2º RESERVA
ALUNO 09	ALUNO 14	3º RESERVA
ALUNO 10	ALUNO 13	4º RESERVA
ALUNO 11	ALUNO 19	5º RESERVA
ALUNO 12	ALUNO 17	6º RESERVA
ALUNO 13	ALUNO 18	7º RESERVA
ALUNO 14	ALUNO 16	8º RESERVA
ALUNO 15	ALUNO 4	9º RESERVA
ALUNO 16	ALUNO 08	10º RESERVA
ALUNO 17	ALUNO 02	11º RESERVA
ALUNO 18	ALUNO 09	12º RESERVA
ALUNO 19	ALUNO 01	13º RESERVA

Fonte: Autor (2019).

Figura 45 - Sorteio randômico para alunas do 4º C vespertino com programa Research Randomizer



Fonte: Programa Research Randomizer (2019)

Tabela 44 - Sorteio randomizado das alunas da 4º C (vespertino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNA 01	ALUNA 06	G - XADREZ
ALUNA 02	ALUNA 07	G - XADREZ
ALUNA 03	ALUNA 04	G- JOGOS
ALUNA 04	ALUNA 09	G- JOGOS
ALUNA 05	ALUNA 11	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 06	ALUNA 10	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 07	ALUNA 13	1º RESERVA
ALUNA 08	ALUNA 15	2º RESERVA
ALUNA 09	ALUNA 05	3º RESERVA
ALUNA 10	ALUNA 02	4º RESERVA
ALUNA 11	ALUNA 14	5º RESERVA
ALUNA 12	ALUNA 01	6º RESERVA
ALUNA 13	ALUNA 12	7º RESERVA
ALUNA 14	ALUNA 03	8º RESERVA
ALUNA 15	ALUNA 08	9º RESERVA

Fonte: autor (2019)

Figura - 46 Sorteio randômico para alunos do 4º C vespertino com programa Research Randomizer

RESULTS PRINT DOWNLOAD CLOSE

1 Set of 9 Unique Numbers
Range: From 1 to 9

Set #1
4, 9, 8, 1, 2, 7, 5, 3, 6

Fonte: Programa Research Randomizer (2019).

Tabela 45 - 9 Sorteio randomizado dos alunos da 4º C (vespertino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNO 01	ALUNO 04	G - XADREZ
ALUNO 02	ALUNO 09	G - XADREZ
ALUNO 03	ALUNO 08	G- JOGOS
ALUNO 04	ALUNO 01	G- JOGOS
ALUNO 05	ALUNO 02	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 06	ALUNO 07	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 07	ALUNO 05	1º RESERVA
ALUNO 08	ALUNO 03	2º RESERVA
ALUNO 09	ALUNO 06	3º RESERVA

Fonte: autor (2019).

Figura 47 - Sorteio randômico para alunas do 5º C e D vespertino com programa Research Randomizer

RESULTS PRINT DOWNLOAD CLOSE

1 Set of 16 Unique Numbers
Range: From 1 to 16

Set #1
13, 12, 2, 5, 15, 8, 14, 10, 11, 16, 1, 4, 7, 6, 9, 3

Fonte: Programa Research Randomizer (2019).

Tabela 46 - Sorteio randomizado das alunas da 5º C e D (vespertino)

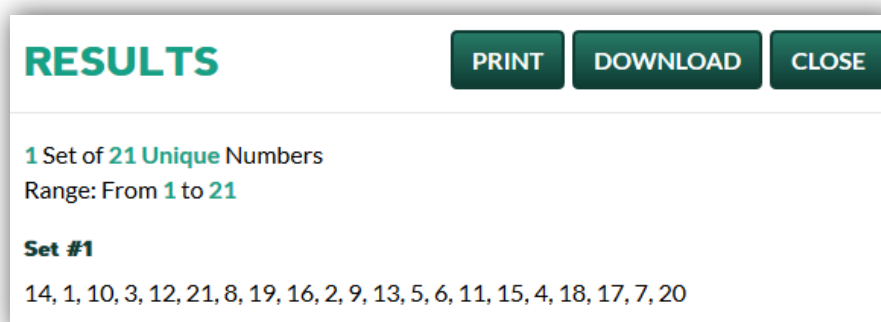
POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
-----------------	--------------------	-------------------

ALUNA 01	ALUNA 13	G - XADREZ
ALUNA 02	ALUNA 12	G - XADREZ
ALUNA 03	ALUNA 02	G- JOGOS
ALUNA 04	ALUNA 05	G- JOGOS
ALUNA 05	ALUNA 15	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 06	ALUNA 08	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNA 07	ALUNA 14	1º RESERVA
ALUNA 08	ALUNA 10	2º RESERVA
ALUNA 09	ALUNA 11	3º RESERVA
ALUNA 10	ALUNA 16	4º RESERVA
ALUNA 11	ALUNA 01	5º RESERVA
ALUNA 12	ALUNA 04	6º RESERVA
ALUNA 13	ALUNA 07	7º RESERVA
ALUNA 14	ALUNA 06	8º RESERVA
ALUNA 15	ALUNA 09	9º RESERVA
ALUNA 16	ALUNA 03	10º RESERVA

Fonte: autor (2019)

Segue o sorteio randômico com a turma do 5º C e D ano masculino na figura abaixo e na tabela apresenta-se a posição dos alunos randomizados e os referidos grupos de participação.

Figura 48 - Sorteio randômico para alunos do 5º C e D vespertino com programa Research Randomizer



Fonte: Programa Research Randomizer (2019)

Tabela 47 - Sorteio randomizado dos alunos da 5º C e D (vespertino)

POSIÇÃO INICIAL	POSIÇÃO DO SORTEIO	GRUPO SELECIONADO
ALUNO 01	ALUNO 14	G - XADREZ
ALUNO 02	ALUNO 01	G - XADREZ
ALUNO 03	ALUNO 10	G- JOGOS
ALUNO 04	ALUNO 03	G- JOGOS
ALUNO 05	ALUNO 12	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 06	ALUNO 21	G - SEM INTERVENÇÃO
ALUNO 07	ALUNO 08	1º RESERVA
ALUNO 08	ALUNO 19	2º RESERVA
ALUNO 09	ALUNO 16	3º RESERVA
ALUNO 10	ALUNO 02	4º RESERVA
ALUNO 11	ALUNO 09	5º RESERVA
ALUNO 12	ALUNO 13	6º RESERVA
ALUNO 13	ALUNO 05	7º RESERVA
ALUNO 14	ALUNO 06	8º RESERVA
ALUNO 15	ALUNO 11	9º RESERVA
ALUNO 16	ALUNO 15	10º RESERVA
ALUNO 17	ALUNO 04	11º RESERVA
ALUNO 18	ALUNO 18	12º RESERVA
ALUNO 19	ALUNO 17	13º RESERVA
ALUNO 20	ALUNO 07	14º RESERVA
ALUNO 21	ALUNO 20	15º RESERVA

Fonte: autor (2019)

Tabela 48 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo xadrez no período matutino

ALUNOS	ANO	SEXO	GRUPOS	TURNO
ALUNO 10	3º A	M	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNO 09	3º A	M	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNO 02	3º A	M	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNA 12	3º A	F	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNA 13	3º A	F	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNA 06	3º A	F	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNA 04	4º A e B	F	G - XADREZ	MATUTINO

ALUNA 13	4º A e B	F	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNA 11	4º A e B	F	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNO 08	4º A e B	M	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNO 06	4º A e B	M	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNO 01	4º A e B	M	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNA 12	5º A	F	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNA 09	5º A	F	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNA 08	5º A	F	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNO 14	5º A	M	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNO 16	5º A	M	G - XADREZ	MATUTINO
ALUNO 10	5º A	M	G - XADREZ	MATUTINO

Fonte: Autor (2019)

Tabela 49 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo jogos no período matutino

ALUNOS	ANO	SEXO	GRUPOS	TURNO
ALUNO 08	3º A	M	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNO 06	3º A	M	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNO 01	3º A	M	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 03	3º A	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 01	3º A	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 02	3º A	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 19	4º A e B	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 03	4º A e B	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 22	4º A e B	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNO 14	4º A e B	M	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNO 03	4º A e B	M	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNO 02	4º A e B	M	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 04	5º A	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 06	5º A	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNA 07	5º A	F	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNO 04	5º A	M	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNO 15	5º A	M	G- JOGOS	MATUTINO
ALUNO 06	5º A	M	G- JOGOS	MATUTINO

Fonte: Autor (2019).

Tabela 50 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo sem intervenção no período matutino

ALUNOS	ANO	SEXO	GRUPOS	TURNO
ALUNO 03	3º A	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNO 04	3º A	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNO 11	3º A	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 05	3º A	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 04	3º A	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 09	3º A	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 14	4º A e B	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 15	4º A e B	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 21	4º A e B	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNO 10	4º A e B	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNO 07	4º A e B	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNO 05	4º A e B	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 05	5º A	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 01	5º A	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNA 10	5º A	F	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNO 13	5º A	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNO 09	5º A	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO
ALUNO 02	5º A	M	G - SEM INTERVENÇÃO	MATUTINO

Fonte: Autor (2019).

Tabela 51 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo xadrez no período vespertino

ALUNOS	ANO	SEXO	GRUPOS	TURNO
ALUNA 05	3º C e D	F	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNA 12	3º C e D	F	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNO 11	3º C e D	M	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNO 12	3º C e D	M	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNA 06	4º C	F	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNA 07	4º C	F	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNO 04	4º C	M	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNO 09	4º C	M	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNA 13	5º C e D	F	G - XADREZ	VESPERTINO

ALUNA 12	5º C e D	F	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNO 14	5º C e D	M	G - XADREZ	VESPERTINO
ALUNO 01	5º C e D	M	G - XADREZ	VESPERTINO

Fonte: Autor (2019)

Tabela 52 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo jogos no período vespertino

ALUNOS	ANO	SEXO	GRUPOS	TURNO
ALUNA 08	3º C e D	F	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNA 15	3º C e D	F	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNO 03	3º C e D	M	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNO 06	3º C e D	M	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNA 04	4º C	F	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNA 09	4º C	F	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNO 08	4º C	M	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNO 01	4º C	M	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNA 02	5º C e D	F	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNA 05	5º C e D	F	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNO 10	5º C e D	M	G- JOGOS	VESPERTINO
ALUNO 03	5º C e D	M	G- JOGOS	VESPERTINO

Fonte: Autor (2019)

Tabela 53 - Sorteio randomizado dos alunos do grupo sem intervenção no período vespertino

ALUNOS	ANO	SEXO	GRUPOS	TURNO
ALUNA 18	3º C e D	F	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNA 01	3º C e D	F	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNO 15	3º C e D	M	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNO 10	3º C e D	M	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNA 11	4º C	F	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNA 10	4º C	F	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNO 02	4º C	M	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNO 07	4º C	M	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNA 15	5º C e D	F	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNA 08	5º C e D	F	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
ALUNO 12	5º C e D	M	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO

ALUNO 21	5º C e D	M	G - SEM INTERVENÇÃO	VESPERTINO
----------	----------	---	---------------------	------------

Fonte: Autor (2019)

APÊNDICES B – FICHA DE ANAMNESE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
Faculdade de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física
Atividade Física relacionada a Saúde

PROJETO: O EFEITO DO ENSINO E PRÁTICA DO XADREZ SOBRE AS HABILIDADES COGNITIVAS

DATA: ____/____/____

INFORMAÇÕES PESSOAIS

NOME: _____

DATA DE NASCIMENTO: ____/____/____

IDADE: _____ SÉRIE: _____

NOME DA ESCOLA: _____

VOCÊ SABE JOGAR XADREZ? - () SIM () NÃO

AVALIAÇÕES E DIFICULDADES MOTORAS OU FÍSICAS

Possui algum problema de visão que não tenha correção - () sim () não

Possui alguma deficiência auditiva que não tenha correção - () sim () não

Possui alguma deficiência de falar corretamente - () sim () não

Possui alguma dificuldade motora nos membros superiores - () sim () não

Foi avaliado (a) por qualquer teste de inteligências nos últimos 06 meses - ()
sim () nãoVocê está sendo atendido por um psiquiatra ou instituição psiquiátrica - () sim
() nãoVocê está utilizando algum medicamento psiquiátrica atualmente - () sim ()
não

APÊNDICE – C – TALE - TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
Faculdade de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física
Atividade Física relacionada a Saúde

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TALE

Olá, meu nome é Cleiton Marino Santana, sou o pesquisador, e estou desenvolvendo um projeto, e você está sendo convidado a participar como voluntário, caso você não sabia o que é um voluntário, eu posso lhe explicar, voluntário é uma pessoa escolhe se participa ou não de uma atividade, nesse caso é do projeto que tem o nome “Efeitos do ensino e prática do xadrez sobre as habilidades cognitivas”.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, você vai poder escolher se participar ou não desse projeto, se você aceitar fazer parte do projeto, assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao pesquisador.

Se você não quiser participar do projeto não tem problema, você não será penalizado de forma alguma. Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas por mim, pelo telefone (65) 99662-70-72, ou na Escola a qualquer momento.

Agora eu vou repassar algumas informações sobre o projeto.

Primeiramente vamos apresentar uma ficha para você e verificar se você realmente pode participar do projeto, ou seja, se você não tem nenhuma dificuldade para poder participar, depois, vamos fazer um sorteio para verificar qual grupo do projeto você vai participar, se é o que pratica xadrez, jogos ou apenas do acompanhamento.

Após a organização dos grupos, você fará um teste de inteligência, que é bem tranquilo, esse teste será realizado em dois dias, cada dia você fará 01 hora de teste, nesse teste vamos identificar o nível de sua inteligência.

Depois, você receberá as informações dos horários das atividades de xadrez e de jogos que serão realizados na Escola para aqueles que foram selecionados a participar desses grupos.

Caso seja selecionado para grupo de xadrez ou jogos você participará de atividades durante 04 meses, depois desse período para finalizar você fará novamente o teste de inteligência, após o termino do projeto você fará uma ficha de avaliação para verificar as atividades que você fez durante o período.

Mas, fico tranquilo, se você não foi selecionado agora, no segundo semestre você poderá participar de uma oficina de xadrez e de jogos e terá a oportunidade de aprender tudo o que foi passado para suas colegas.

Ao participar dessa pesquisa você saberá o seu nível de inteligência, e durante a prática das atividades de xadrez e jogos você poderá estimular suas habilidades cognitivas

para ajudar na aprendizagem escolar, que fará de você um estudante mais ativo e concentrado.

E não se preocupe, que se durante o projeto você sentir alguma dificuldade nas regras do jogo a professora te ajudará individualmente para você ter todo o conhecimento, e se sentir desconfortável com seus colegas é só avisar que a professora fará algumas brincadeiras para vocês interagirem.

Após a pesquisa seus resultados nos testes serão colocados na sua pasta escolar e caso você tenha curiosidade é só conversar com seus pais e solicitar para ver os resultados, e se tiver alguma dúvida quanto aos resultados é só nos avisar que explicaremos certinho todas as informações.

Se durante o projeto você não se sentir bem e quiser desistir do projeto não tem problema, você não será punido de forma alguma é só nos avisar.

Todos os dados do seu teste serão guardados e só você e seus pais terão acesso, essas informações ficarão na sua pasta na escola para sempre, nós não vamos divulgar os resultados particulares de nenhum aluno, apenas os dados gerais, que não mostram nome e nenhuma informação sua.

Esse documento é um termo de aceite para participar do projeto, você só participará se assinar, caso não queira, é só não assinar, e uma coisa muito legal, você não terá nenhum custo para participar do projeto, todas os custos com materiais, professores e material didático serão pagos pelo pesquisador e todas as atividades serão realizadas dentro da Escola, você não precisará sair da escola para fazer qualquer atividade.

Você será informado de todos os horários dos testes e das atividades de xadrez e jogos, essas informações serão enviadas pela sua agenda da escola para você e seus pais estar ciente de todos os horários de suas atividades, caso tenha alguma dúvida é só nos avisar.

Então, se você gostou do projeto é só assinar as duas vias e assinar o seu nome abaixo nessa próxima linha, olha abaixo que eu vou deixar meu telefone, e-mail e endereço para você ou seus pais entrarem em contato comigo se precisar.

Assinatura do participante

DADOS DO PESQUISADOR E ORIENTADOR

PESQUISADOR: CLEITON MARINO SANTANA

TELEFONE: 65 99662 7072 - EMAIL: cleitonxadrez@gmail.com

Endereço: Av. Agrícola Paes de Barros, 682, Ap. 104, Bloco B – Cuiabá, Mato Grosso.

ORIENTADOR: DR. GABRIEL JOSÉ CORRÊA MOGRABI

TELEFONE: 65 99926 87 47 - EMAIL: gabriel.mograbi@gmail.com

Endereço: Av. Fernando Corrêa da Costa, 2367 - Boa Esperança, Cuiabá - MT, 78060-900

APÊNDICE – D – TALE - TERMO DE ESCLARECIMENTO AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
Faculdade de Educação Física
Programa de Pós-Graduação em Educação Física
Atividade Física relacionada a Saúde

TERMO DE ESCLARECIMENTO AOS PAIS E/OU RESPONSÁVEIS

Senhores Pais, ou responsáveis

Quanto ao Estudo, objetivo e procedimentos:

Estamos realizando uma pesquisa, através do Programa de Pós-Graduação em Educação Física: Atividade física relacionada a saúde, que se chama “Efeitos do ensino e prática do xadrez sobre as habilidades cognitivas” e tem como objetivo verificar a influência de 04 meses de aprendizagem e prática do xadrez sobre as habilidades cognitivas de crianças de 08 a 10 anos praticantes e não praticantes de xadrez através da Escala de Inteligência Wechsler para Crianças – Quarta Edição (WISC – IV). Tal estudo prevê a participação de cento e oitenta crianças matriculadas no ensino fundamental, com idades entre 8 a 10 anos.

Para a participação do aluno, será realizado o processo de coleta de dados que será feito através do preenchimento de uma anamnese que se encontra em anexo a esta carta, que tem como objetivo verificar as informações básicas dos alunos e verificar se eles apresentam alguma dificuldade motora ou física para participar da pesquisa ou se ele apresenta algum critério para a exclusão na pesquisa.

Caso o aluno não tenha nenhuma limitação para participar do estudo, ele participará de uma seleção de grupos, um grupo participará das atividades de xadrez, outro grupo participará de atividades de jogos e outro grupo será o grupo de controle, esse grupo de controle não realizará nenhuma atividade específica, será apenas utilizado como referência na pesquisa.

Após a organização dos grupos será feita uma reunião com os pais, de aproximadamente de 01 hora para apresentação do projeto, os critérios de seleção na pesquisa foram: Estar dentro da idade e série descrita, não saber jogar xadrez e ter sido selecionado no sorteio randômico e ter aceito participar da pesquisa.

Após o processo de organização dos grupos, e os aceites dos termos de consentimento, os alunos farão um teste de inteligência, esse teste será realizado na Escola, e será aplicado por um acadêmico de psicologia treinando para aplicação, serão duas sessões de 01 hora cada, realizado em dias diferentes agendados na Escola, depois do teste, durante o período de 04 meses serão desenvolvidas as propostas para cada grupo, posteriormente o período das atividades será realizada novamente o teste de inteligência da mesma forma que foi realizado o primeiro teste.

Ao final do estudo os pais vão responder um questionário sócio económico/cultural para analisar se o desempenho da inteligência é influenciado por alguma ação determinante na família, e os alunos vão responder um questionário para verificar as atividades extracurriculares realizadas durante a pesquisa.

No segundo semestre na Escola será oferecido uma oficina de Xadrez e de jogos para os alunos que participaram do estudo como grupo de controle e não tiveram acesso as atividades no primeiro momento, e para os alunos que fizeram as aulas de xadrez vão poder fazer a oficina de jogos e vice-versa, e também para os demais alunos do Colégio que tenha o interesse.

Após isso, será feito uma análise dos dados para verificar se a prática do xadrez e a dos jogos proporcionou alguma evolução da inteligência.

Quanto aos benefícios, desconfortos da pesquisa e plano de assistência

Todos os participantes da pesquisa terão a oportunidade de avaliar e monitorar o desenvolvimento da sua inteligência durante esse período, após o relatório individual que será fornecido pelo pesquisador, a família poderá buscar um especialista para dar continuidade a uma avaliação mais detalhada, caso haja interesse ou necessidade.

O grupo de xadrez, jogos e de controle terão a oportunidade de desenvolver atividades pedagógicas com profissional especializado e material de alta qualidade.

Quanto ao desenvolvimento cognitivo, no grupo de xadrez esperamos melhoramento das atividades cognitivas gerais como memória e inteligência, no grupo placebo - jogos esperamos melhoramento das atividades cognitivas específicas como atenção, concentração e raciocínio.

Caso seja provado o desenvolvimento cognitivo após a prática de xadrez e/ou dos jogos pedagógicos no segundo semestre terá uma oficina de Xadrez e de jogos para os alunos que tenham o interesse.

Durante a pesquisa a uma possibilidade baixa de desconforto por parte dos alunos, pode ser que durante a pesquisa o aluno tenha dificuldades na aprendizagem de regras dos jogos, ou uma falta de adaptação no grupo escolhido.

Caso o aluno tenha dificuldades na aprendizagem das regras o professor será orientador a fazer um atendimento individual para sanar as dúvidas, caso continue dúvidas por alguma dificuldade individual do aluno (se tiver o consentimento dos pais ou responsáveis) o Psicólogo do projeto fará uma avaliação individual para verificar se algum problema na aprendizagem, caso a dificuldade seja de adaptação no grupo escolhido, o professor e o psicólogo desenvolverão algumas atividades e dinâmicas para uma integração mais efetiva do grupo.

Se ocorrer pós estudo algum caso de dano, estresses ou qualquer desconforto por parte dos alunos a equipe de professores e de psicólogo estarão à disposição para identificar e sanar quaisquer problemas e estarão diretamente auxiliando a criança, colégio a família sobre como proceder em cada caso, tanto no plano individual como no coletivo.

Caso o aluno após o estudo apresentar interesse em continuar a desenvolver a prática do xadrez e dos jogos será repassado aos pais os contatos das referidas instituições esportivas representantes dos esportes e jogos no Estado para dar continuidade a evolução do aluno.

Quanto ao acesso as informações da pesquisa e apresentação dos dados gerais

Após a pesquisa será feito um relatório individual de cada aluno, esse documento estará à disposição dos pais ou responsáveis na pasta individual do aluno, depois da organização dos dados será feita uma reunião e apresentação para a Escola e para os pais, referente aos resultados gerais da pesquisa e a equipe ficará à disposição para eventuais dúvidas.

O pesquisador manterá a disposição todos os relatórios e dados do projeto no arquivo físico e digital sobre sua responsabilidade pelo período de 05 anos após o término do projeto, e estará à disposição caso seja solicitado, o mesmo relatório será entregue ao Colégio e estará à disposição durante sua jornada escolar.

Quanto à liberdade de participação na pesquisa

O aluno poderá sair da pesquisa em qualquer fase da investigação sem haver nenhum tipo de penalização por qualquer motivo, todos os relatórios individuais apresentados serão enviados até o período de participação do aluno.

Quanto ao sigilo e privacidade e o recebimento do TCLE e custos da pesquisa

A qualquer momento os Pais, poderá solicitar informações sobre os procedimentos de coleta de dados ou outros assuntos relacionados ao estudo.

Todos os dados individuais dos alunos e desempenho nas atividades serão descritos como dados confidenciais, ou seja, somente o aluno e a família terá acesso ao seu resultado individual, os dados estarão disponíveis gratuitamente e por tempo indeterminado na pasta individual do aluno no Colégio, e poderá ser solicitado a qualquer momento pela família.

De nenhum modo os dados serão divulgados para acarretar qualquer tipo de constrangimento, ao final da pesquisa os dados gerais serão usados para a pesquisa e repassados apenas para o Colégio.

Tanto os pais quanto os alunos deverão receber duas vias do termo de consentimento livre e esclarecido para participar da pesquisa, os alunos receberão o Termo de Assentimento livre e esclarecido (TALE) que será elaborado com uma linguagem acessível para a idade do aluno.

Os alunos participantes da pesquisa não terão nenhum custo durante a pesquisa, todos os testes, matérias, os honorários dos professores, materiais didáticos e demais custos serão pagos pelo pesquisador, se durante a pesquisa, houver algum custo com o transporte e alimentação para a realização específica da atividade de pesquisa os valores serão ressarcidos pelo pesquisador.

Todo o processo de pesquisa será realizado dentro da Escola, os testes, as aulas e atividades experimentais e placebo serão realizadas dentro da estrutura da Escola, todos os horários das atividades serão antecipadamente enviados aos pais pela agenda escolar do aluno com bilhete específico.

Para isso, gostaríamos de contar com sua participação voluntária e o seu consentimento para que a criança sob a sua responsabilidade possa também participar. A criança será informada que participará de um projeto da Escola e será necessário que a mesma também esteja ciente de sua participação, porém, ele não saberá que participará de uma pesquisa, pois, isso poderá influenciar nos resultados dos testes.

Gostaríamos de comunicar que sua colaboração será de grande importância na compreensão das questões levantadas nesta pesquisa, em caso de aceite, por favor, preencha os dados abaixo e assine as duas vias:

Nome do Responsável: _____

Nome da criança: _____

Endereço: _____

Telefone de contato: _____

Cuiabá, _____ de _____ de _____.

Assinatura do responsável

DADOS DO PESQUISADOR E ORIENTADOR

PESQUISADOR: CLEITON MARINO SANTANA

TELEFONE: 65 99662 7072

EMAIL: cleitonxadrez@gmail.com

Endereço: Av. Agrícola Paes de Barros, 682, Ap. 104, Bloco B – Cuiabá, Mato Grosso.

ORIENTADOR: DR. *GABRIEL JOSÉ CORRÊA MOGRABI*

TELEFONE: 65 99926 87 47

EMAIL: gabriel.mograbi@gmail.com

Endereço: Av. Fernando Corrêa da Costa, 2367 - Boa Esperança, Cuiabá - MT, 78060-900

APÊNDICE – E – TESTES DE NORMALIDADE DA 1ª E 2ª AMOSTRA

TESTES DE NORMALIDADE – 1ª AMOSTRA

TABELA DESCRITIVA

Descritivos				
		Estatística	Erro Padrão	
QIT	Média	107,52	1,620	
	Intervalo de confiança de 95% para média	Limite inferior	104,30	
		Limite superior	110,74	
	5% da média aparada	107,85		
	Mediana	108,00		
	Variância	236,207		
	Desvio padrão	15,369		
	Mínimo	67		
	Máximo	145		
	Range	78		
	Amplitude interquartil	22		
	Assimetria	-, 330	, 254	
	Kurtosis	-, 052	, 503	

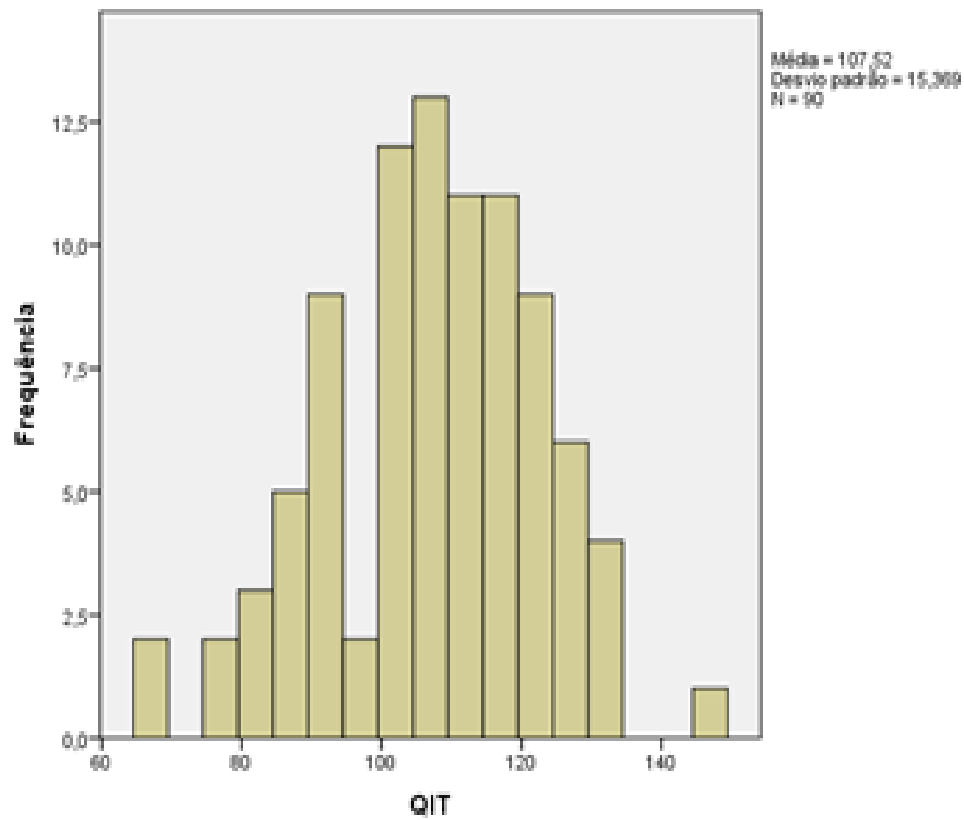
Fonte: Autor (2019).

TESTES DE NORMALIDADE

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estatística	df	Sig.	Estatística	df	Sig.
QIT	, 069	90	, 200*	, 987	90	, 498
*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.						
a. Lilliefors Significance Correction						

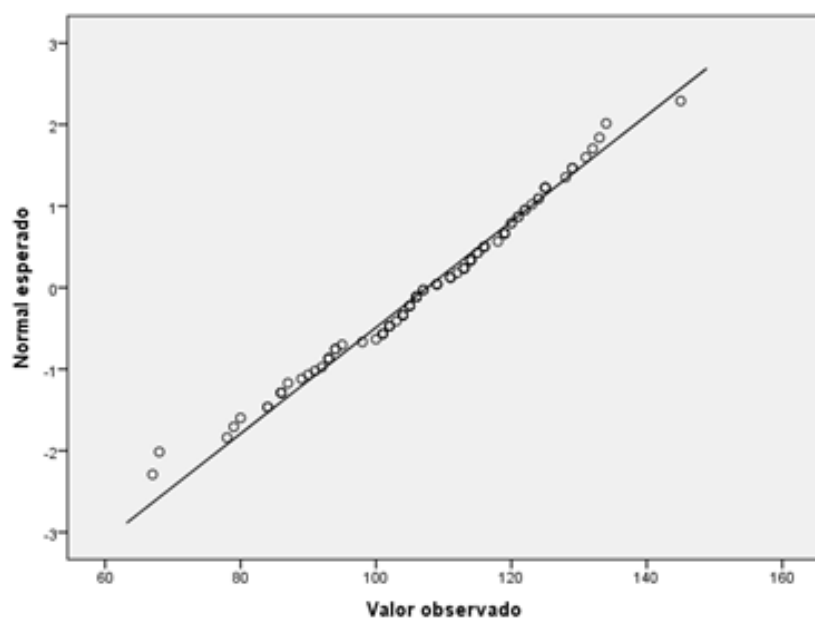
Fonte: Autor (2019)

Figura 49 - Historiograma



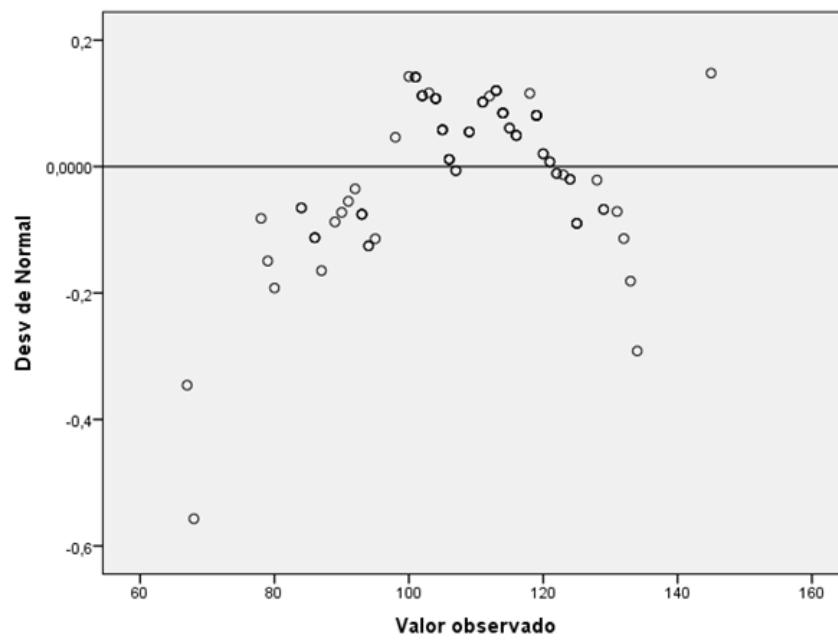
Fonte: Autor (2019)

Figura 50 - Normal Q-Q



Fonte: Autor (2019)

Figura 51 - Detrended Normal Q-Q



Fonte: Autor (2019)

TESTE DE NORMALIDADE - 2ª AMOSTRA

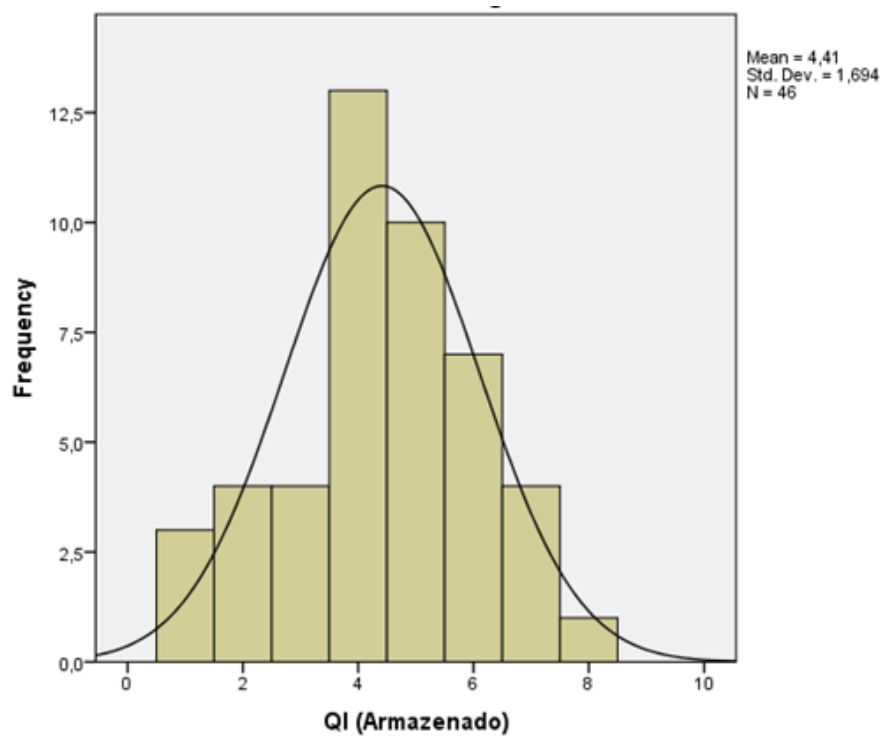
TABELA DESCRITIVA

Descritivo				
		Estatística	Erro Padrão	
QI	Média	98,9130	2,57484	
	Intervalo de confiança de 95% para média	Limite inferior	93,7271	
		Limite superior	104,0990	
	5% da média aparada	99,5749		
	Mediana	99,0000		
	Variância	304,970		
	Desvio padrão	17,46339		
	Mínimo	52,00		
	Máximo	131,00		
	Range	79,00		
	Amplitude interquartil	21,50		
	Assimetria	-,577	,350	
	Kurtosis	,325	,688	

TESTES DE NORMALIDADE

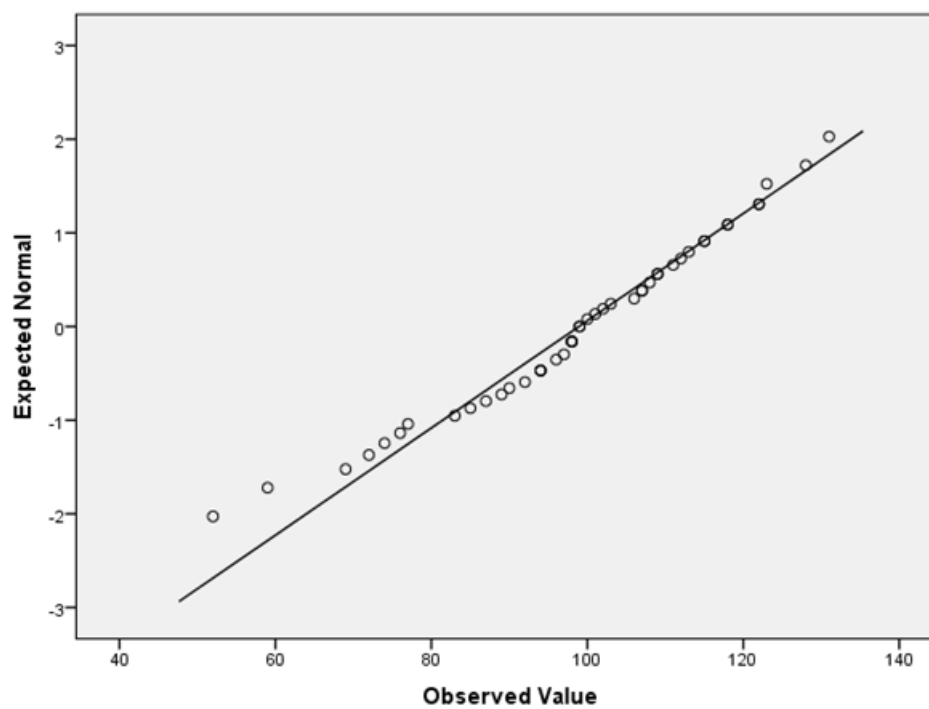
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
QI	,107	46	,200*	,973	46	,347
*. Este é um limite inferior da significância verdadeira.						
a. Lilliefors Significance Correction						

Figura 52 – Histograma – Pós – teste



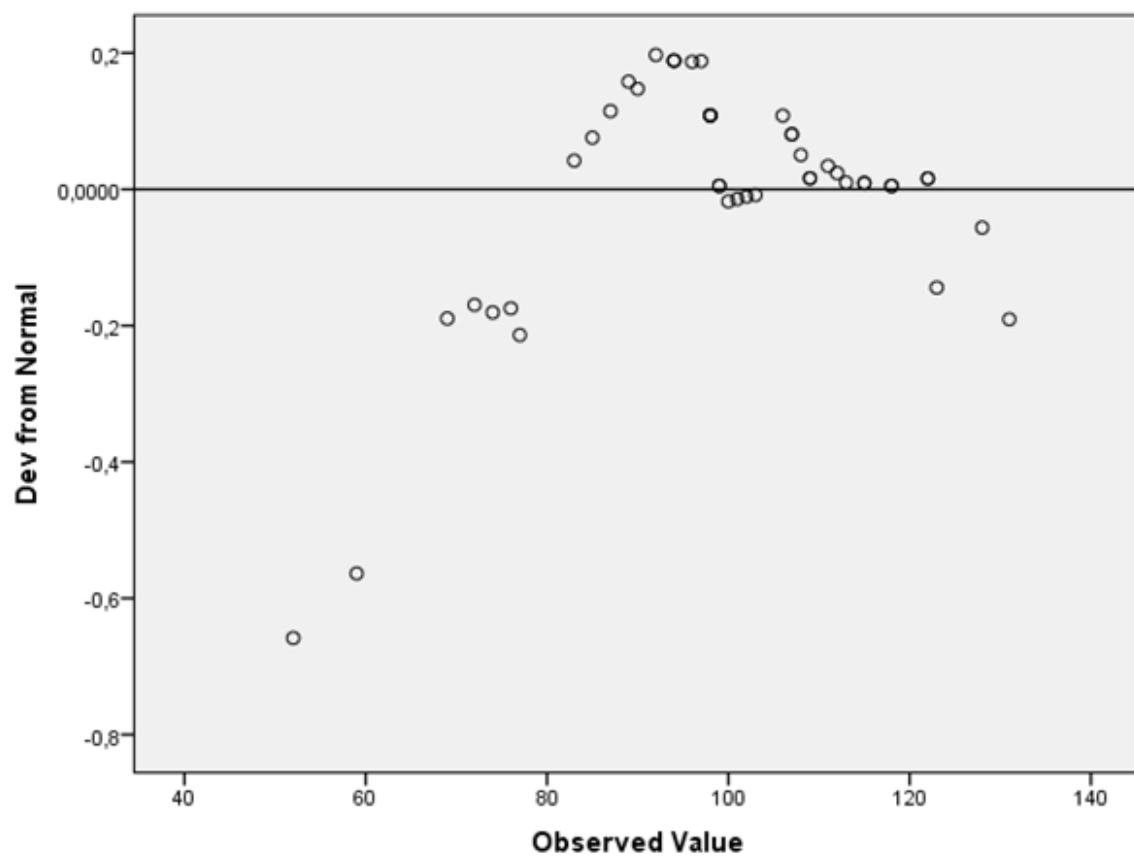
Fonte: Autor (2020)

Figura 53 - Normal Q-Q – Pós-teste



Fonte: Autor (2020)

Figura 54 - Detrended normal Q-Q – Pós-teste



Fonte: Autor (2020)

ANEXO 01 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA

Figura 55- Parecer do comitê ético.

 CEP SAÚDE UFMT		UFMT- UNIVERSIDADE FEDERAL DO MATO GROSSO - ÁREA DA SAÚDE			
Continuação do Parecer: 3.176.068					
Considerações Finais a critério do CEP: Protocolo de pesquisa aprovado quanto a análise ética.					
Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:					
Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação	
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMACOES_BASICAS_DO_PROJETO_1288877.pdf	05/02/2019 19:55:33		Aceito	
Outros	termos.pdf	25/01/2019 08:33:49	CLEITON MARINO SANTANA	Aceito	
Outros	ANEXOS_GERAIS.pdf	25/01/2019 07:19:03	CLEITON MARINO SANTANA	Aceito	
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tale.docx	25/01/2019 06:54:35	CLEITON MARINO SANTANA	Aceito	
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_pais.docx	25/01/2019 06:54:13	CLEITON MARINO SANTANA	Aceito	
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_final.pdf	25/01/2019 06:40:21	CLEITON MARINO SANTANA	Aceito	
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	25/01/2019 06:37:46	CLEITON MARINO SANTANA	Aceito	

Situação do Parecer:
 Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
 Não

CUIABA, 28 de Fevereiro de 2019

ANEXO 02 – CONTRATO COM PEARSON

Figura 56- Contrato de Parceria e Apoio à Pesquisa



CONTRATO DE PARCERIA E APOIO À PESQUISA

Pelo presente instrumento particular, de um lado, **CASAPSI LIVRARIA E EDITORA LTDA.**, sociedade limitada, com sede à Avenida Francisco Matarazzo, 1500 – CJ. 51. Barra Funda - São Paulo, CEP: 05001-100, inscrita no CNPJ sob no 06.955677/0001-12, doravante denominada simplesmente de **EDITORA**; e, de outro lado, o Pesquisador Cleiton Marino Santana, B.118.622-7, CPF: 044.659.489-05, email: cleitonxadrez@gmail.com.

1. DO APOIO À PESQUISA:

1) MATERIAS PARA A PESQUISA

2ª Etapa – Na segunda compra serão necessários 70 protocolos de registro do WISC IV – Escala de Wechsler de inteligência para crianças e 70 protocolos de resposta 2 – subteste “cancelamento” (Itens 1 e 2) com compra programada para dia 18 de outubro de 2019.

2. DA RESPONSABILIDADE NA UTILIZAÇÃO DOS MATERIAIS

As partes reconhecem que os materiais oferecidos pela Editora, listados acima, são instrumentos de avaliação psicológica e sua utilização é reservada ao profissional de Psicologia, conforme disposto na legislação brasileira, Decreto n 53.464, de 21 de Janeiro de 1964, que regulamenta a Lei n 4.119, de 27 de Agosto de 1962. Seu uso indevido sujeitará a(s) parte(s) infratora(s) a todas as penalidades e sanções previstas na legislação brasileira, sendo certo que a(s) parte(s) infratora(s) defenderá(ão) e manterá(ão) a(s) parte(s) inocente(s) indene(s).

3. DA PROPRIEDADE INTELECTUAL

O responsável pelo material, declara estar ciente de que os instrumentos citados neste contrato são de propriedade intelectual da EDITORA, ou ela detém autorização da editora original à publicação do instrumento no Brasil. Assim sendo, o responsável técnico declara estar ciente de que quaisquer dados oriundos de pesquisas com esses instrumentos não podem ser publicados por outra editora sob nenhuma hipótese.

4. DAS PUBLICAÇÕES DOS RESULTADOS

O responsável técnico pelos materiais se compromete a fazer constar o nome da EDITORA CASA DO PSICÓLOGO, UMA EMPRESA PEARSON nos trabalhos científicos resultantes do uso dos materiais, como artigos, pôsteres, apresentações e comunicações orais em eventos, resenhas, notas técnicas, etc., em forma de agradecimento pelo material cedido.

5. DO ENVIO DOS TRABALHOS CIENTÍFICOS PRODUZIDOS E/OU PUBLICADOS

O responsável técnico pelos materiais se compromete a enviar uma cópia de eventuais trabalhos científicos produzidos com os materiais cedidos, e ainda, no caso de interesse na publicação, a oferecer exclusivamente para a EDITORA, os resultados oriundos dos estudos realizados com os dados coletados. À EDITORA é reservado o direito de avaliar se o material se adapta à sua linha editorial.

6. COMPROMISSO DE APOIO



A **CASAPSI LIVRARIA E EDITORA LTDA.**, se compromete em dar 50% de desconto ao pesquisador na aquisição de folhas de resposta em qualquer quantidade através do pagamento a vista, mediante a apresentação dos documentos necessários

E por estarem de acordo com as cláusulas acima, as partes assinam o presente em 02 (duas) vias de igual teor e forma.

7. DO ENDEREÇO PARA ENVIO

O Endereço para envio é RUA: CUSTÓDIO DE MELO, N° 628 , CONDOMÍNIO: ILHA DOS SUL II , AP 11, BAIRRO: CIDADE ALTA, CUIABÁ - MT , CEP: 78 030 435.

8. PSICÓLOGO RESPONSÁVEL

O Psicólogo Rauni Jandê Roama Alves, CRP 03661/18, e-mail: rauniroama@gmail.com, será o psicólogo chefe da pesquisa e será responsável pela utilização do teste.