

E

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

NÍVEIS DE CONSTRUÇÃO DIALÉTICA ESPAÇO-TEMPORAL NO JOGO DE
XADREZ E DESENVOLVIMENTO DE POSSÍVEIS EM ESCOLARES

Autor: Iron Pedreira Alves
Orientadora: Rosely Palermo Brenelli

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por Iron Pedreira Alves e aprovada pela Comissão Julgadora.

Data: 25/08/2006

Assinatura: *Rosely Palermo Brenelli*

Orientadora

COMISSÃO JULGADORA:

Lino de Macedo

 Prof. Dr. Lino de Macedo

Orly Zucatto Mantovani de Assis

 Profª Drª Orly Zucatto Mantovani de Assis

Rosely Palermo Brenelli

 Profª Drª Rosely Palermo Brenelli

CAMPINAS
2006
i

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL
CÉSAR LATTES
DESENVOLVIMENTO DE COLEÇÕES

© by Iron Pedreira Alves, 2006.

UNIDADE	PC
Nº CHAMADA:	T1 UNICAMP
	AL87n
V.	Ed.
TOMBO BCI	22352
PROC.	16.145-04
C <input type="checkbox"/>	D <input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	11,00
DATA	20/5/04
BIB-ID	411870

**Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

AL87n Alves, Iron Pedreira
Níveis de construção dialética espaço - temporal no jogo de xadrez e desenvolvimento de possíveis em escolares / \ Iron Pedreira Alves. – Campinas, SP: [s.n.], 2006.

Orientador : Rosely Palermo Brenelli.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Jogos. 2. Xadrez. 3. Escolas. 4. Desenvolvimento. I. Brenelli, Rosely Palermo. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

06-310-BFE

Título em inglês: Levels of space-time dialectical construction in the chess games and development of possibles in students

Keywords: Games ; Chess ; Schools ; Development

Área de concentração: Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação

Titulação: Mestre em Educação

Banca examinadora: Profa. Dra. Rosely Palermo Brenelli (orientadora)

Prof. Dr. Lino de Macedo

Profa. Dra. Orly Zucatto Mantovani de Assis

Profa. Dra. Lia Leme Zaia

Profa. Dra. Selma de Cássia Martinelli

Data da defesa: 25/08/2006

Programa de pós-graduação : Educação

e-mail : iron_alves@yahoo.com.br

AGRADECIMENTOS

Um trabalho como este nunca é uma empreitada solitária. Não se escreve uma dissertação sem colaboradores, interlocutores, orientadores, professores, colegas, amigos, autores, que, de uma forma ou de outra, dão a sua parcela de contribuição. Para alguns desses, eu gostaria de deixar registrada a minha gratidão. Para os demais, gostaria que soubessem que o sentimento é o mesmo, mas o espaço exíguo para tanta gente.

Agradeço a Deus, não só por esta etapa concluída, mas, certamente, por toda a minha vida;

À professora Rosely Brenelli, minha orientadora, pela pessoa iluminada que é, pela competência no seu trabalho e, acima de tudo, pela sua enorme generosidade ao lidar com as minhas limitações;

Aos meus pais, pelo apoio incondicional em todos os setores, do emocional ao financeiro;

A “Seu” Teomar e “Tia” Iza, diretores do colégio Helyos, pela disponibilidade e interesse em relação à minha pesquisa, bem como aos professores e funcionários, em especial o professor Nadson, que ministra as aulas de xadrez para a criançada e a coordenadora Rosane, das séries iniciais;

Aos pais e alunos que aceitaram participar desse trabalho;

À Daniela Góes, minha auxiliar de pesquisa, pela dedicação e responsabilidade;

Aos professores Selma de Cássia Martinelli, Evely Boruchovitch, Dirceu Silva, Orly Zucatto Mantovani de Assis e Lino de Macedo, pelas aulas e conversas extra classe, e aos dois últimos, em particular, pelas intervenções precisas, tanto na qualificação, quanto na defesa.

Às colegas do GEPESP, Susana, Poliana, Cida, Betânia e Edna, pela convivência mais que agradável, pelo carinho, pelas discussões, pelo empréstimo de material e por tudo mais que eu não tenha lembrado;

Ao pessoal da secretaria da pós-graduação da Unicamp, em particular, Nadir, pela eficiência no atendimento;

Aos “meninos” da moradia, João, Pietro, Hugo, Tiago e Bruno, assim com a Cátia, pelas inúmeras risadas que demos no período que passei em Campinas;

Aos amigos Marco Barzano e Antonio Marcos, tanto pelo apoio logístico realizado à distância, quanto pelos ouvidos alugados;

À professora Eni Bastos, pela presença sempre marcante na minha vida pessoal e profissional;

À equipe de trabalho de formação de professores, Ruthildes, Inez, Rogério, Adnelson, Eleusa, Paulo, Marta e Solange, pela torcida sempre vibrante;

À Silvana, pelo trabalho estatístico;

Aos autores Cláudio Amorim, Maria Célia Campos e Marta Rabioglio, bem como ao pessoal da biblioteca da Universidade São Marcos, por atenderem às minhas solicitações de material para revisão bibliográfica;

Aos colegas do Departamento de Educação da UEFS, sempre preocupados com meu trabalho, em especial, à Juce, que foi minha confidente na fase mais difícil deste percurso;

À Universidade Estadual de Feira de Santana, pela oportunidade de dedicação exclusiva à minha qualificação profissional.

Caminhando...

Dedico esse trabalho à minha mãe,
que me ensinou a andar e é o meu
ponto de apoio em todos os
primeiros passos da minha vida.

Índice

Introdução.....	01
1. Jogos de regras na perspectiva piagetiana.....	05
1.1 Pesquisas brasileiras contemporâneas.....	06
1.1.1 Trabalhos eminentemente teóricos.....	13
1.1.2. Trabalhos teóricos/práticos.....	15
1.1.3. Trabalhos empíricos.....	17
1.1.3.1. Aspectos cognitivos.....	18
1.1.3.1.1. Pensamento operatório.....	18
1.1.3.1.2. Possíveis e necessário.....	21
1.1.3.1.3. Pensamento dialético.....	25
1.1.3.1.4. Raciocínio lógico no jogo.....	30
1.1.3.2. Aspectos cognitivos/Conteúdos escolares.....	33
1.1.3.3. Conteúdos escolares.....	39
1.1.3.4. Aspectos sociais.....	42
1.1.3.5. Formação de professores.....	44
2. Mecanismos de mudança.....	54
3. Delineamento da pesquisa.....	67
3.1. Problema.....	67
3.2. Justificativa.....	67
3.3. Objetivos.....	69
3.4. Método.....	69
3.4.1. Local da pesquisa.....	69
3.4.2. Participantes.....	70
3.4.3. Procedimento de coleta de dados.....	71
3.4.4. Procedimento de análise de dados.....	72
3.4.4.1. Dados quantitativos.....	72
3.4.4.2. Critérios de avaliação da prova de arranjos espaciais e equidistância.....	72
3.4.4.3. Níveis de construção dialética espaço-temporal.....	73
3.4.5. Instrumentos.....	74

3.4.5.1. O jogo de xadrez.....	74
3.4.5.1.1. Regras do jogo.....	75
3.4.5.1.2. O tabuleiro.....	76
3.4.5.1.3. O movimento das peças.....	77
3.4.5.1.3.1. O Rei.....	77
3.4.5.1.3.2. A Dama.....	78
3.4.5.1.3.3. A Torre.....	78
3.4.5.1.3.4. O Bispo.....	79
3.4.5.1.3.5. O Cavalo.....	79
3.4.5.1.3.6. O Peão.....	80
3.4.5.1.3.7. Movimentos especiais.....	81
3.4.5.1.4. Sistemas de notação.....	83
3.4.5.2. Prova de arranjos espaciais e equidistância.....	86
4. Apresentação dos dados.....	87
4.1. Apresentação dos dados quantitativos.....	87
4.2. Apresentação dos dados qualitativos.....	95
4.2.1. Níveis de jogo no xadrez.....	95
4.2.2. Níveis na prova de arranjos espaciais e equidistância.....	115
5. Discussão e considerações finais.....	118
6. Referências Bibliográficas.....	127
7. Anexos.....	137

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de trabalhos produzidos nas últimas décadas.....	07
Gráfico 2 – Distribuição dos trabalhos por tipos de publicação.....	07
Gráfico 3 – Distribuição por tipo de trabalho.....	09
Gráfico 4 – Distribuição dos aspectos avaliados por meio de jogos.....	10
Gráfico 5 – Distribuição por faixa etária.....	11
Gráfico 6- Distribuição por segmento educacional.....	12
Gráfico 7 - Distribuição por local de pesquisa.....	12

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Produção acadêmica sobre jogos de regras.....	08
Quadro 2 – Jogos utilizados nas pesquisas.....	09
Quadro 3 – Síntese dos Trabalhos sobre Jogos de Regras.....	50
Quadro 4 – Distribuição dos sujeitos por idade, série e gênero.....	70
Quadro 5 – Distribuição dos sujeitos por série, gênero, nível de jogo no xadrez e nível na prova de equidistância.....	88
Quadro 6 – Quatro primeiros lances comentados da partida com o sujeito Iur.....	96
Quadro 7 – Cinco últimos lances comentados da partida com o sujeito Iur (9:09).....	97
Quadro 8 – Quatro primeiros lances comentados da partida com o sujeito Reb (10:0).....	99
Quadro 9 – Quatro últimos lances comentados da partida com o sujeito Reb (10:0).....	101
Quadro 10 – Quatro primeiros lances comentados da partida com o sujeito Luc (10:04). 103	
Quadro 11 – Quatro últimos lances comentados da partida com o sujeito Luc(10:04).....	105
Quadro 12 – Seis primeiros lances comentados da partida com o sujeito Fel (11:01).....	107
Quadro 13 – Quatro últimos lances comentados da partida com o sujeito Fel (11:01).....	109
Quadro 14 – Seis primeiros lances comentados da partida com o sujeito Jol (10:04).....	111
Quadro 15 – Sete últimos lances comentados da partida com o sujeito Jol (10:04).....	113

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Descrição dos participantes segundo atributos pessoais.....	71
Tabela 2. Distribuição dos participantes segundo os níveis de jogo no xadrez.....	89
Tabela 3. Distribuição dos participantes segundo os níveis da prova de equidistância	89
Tabela 4. Relação entre os níveis de jogo no xadrez e os níveis de prova de equidistância.....	90
Tabela 5. Relação entre o nível de jogo de xadrez e gênero.....	91
Tabela 6. Relação entre o nível de jogo de xadrez e a idade.....	92
Tabela 7. Relação entre o nível de jogo de xadrez e a série.....	92
Tabela 8. Relação entre o nível da prova de equidistância e gênero.....	93
Tabela 9. Relação entre o nível da prova de equidistância e a idade.....	93
Tabela 10. Relação entre o nível da prova de equidistância e a série.....	94
Tabela 11. Resultados do coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis de estudo.....	94

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

Diagrama 01.....	76
Diagrama 02.....	77
Diagrama 03.....	78
Diagrama 04.....	78
Diagrama 05.....	79
Diagrama 06.....	79
Diagrama 07.....	80
Diagrama 08.....	81
Diagrama 09.....	81
Diagrama 10.....	82
Diagrama 11.....	82
Diagrama 12.....	85
Diagrama 13.....	85
Diagrama 14.....	97
Diagrama 15.....	98
Diagrama 16.....	101
Diagrama 17.....	102
Diagrama 18.....	104
Diagrama 19.....	106
Diagrama 20.....	108
Diagrama 21.....	110
Diagrama 22.....	113
Diagrama 23.....	115

RESUMO

Tendo como quadro de referência a teoria psicogenética de Jean Piaget, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a relação entre os níveis de construção dialética espaço-temporal desencadeados pelo ensino do jogo de xadrez e o desenvolvimento dos possíveis em escolares, além de confrontar cada um desses aspectos com a idade, o gênero e a série destes alunos. Participaram do estudo 30 crianças, escolhidas mediante sorteio, cursando a 2ª, 3ª e 4ª séries do ensino fundamental, sendo dez de cada série, com idades variando em torno dos oito aos dez anos, de ambos os gêneros e que freqüentavam regularmente aulas de xadrez, uma vez por semana, com duração de 50 minutos cada aula. Os participantes foram avaliados por meio de uma prova de arranjos espaciais e eqüidistância e por uma partida de xadrez. Os resultados mostraram não haver relação estatisticamente significativa entre os níveis dialéticos e os níveis de possíveis, tendo sido significante apenas a relação entre os níveis dialéticos e o gênero, sendo que os meninos alcançaram níveis mais altos que as meninas. Ao final, discute-se a importância desses resultados para o ensino do xadrez escolar.

Palavras-chave: 1. Jogo de Regras. 2. Xadrez. 3. Escola. 4. Desenvolvimento.

ABSTRACT

Taking as its framework the psychogenetic theory of Jean Piaget, this research aimed at evaluating the relationship between the levels of space-time dialectical construction triggered by the teaching of chess and the development of possibles in students; moreover, it also aimed at correlating each of the aforementioned aspects studied with the age, the gender and the school level of the students. The research involved 30 subjects, chosen randomly from the 2nd, 3rd and 4th grades of a basic school in Brazil; there were 10 students from each grade, with ages varying between 8 to 10 years old, from both genders and who attended weekly classes of chess, with the duration of 50 minutes each class. The subjects were evaluated by means of a test of spatial arrangements and equidistance and by a match of chess. The analysis of the results indicates that there is no meaningful statistical correlation between the dialectic levels and the levels of possibles, and that the only meaningful relation obtained between dialectic levels and gender, once the boys had significantly higher levels of achievement than the girls. The work is concluded with a reflection on the importance of such findings to the teaching of school chess.

Key words: 1. Game of Rules. 2. Chess. 3. School. 4. Development.

INTRODUÇÃO

Diante da entrada, boca de sombra, o profano, o ignorante vê apenas um túnel cheio de armadilhas, sem saída. Se ele der meia volta, estará fechando a porta da vida. Se entrar, se triunfar sobre a vertigem, as ilusões, o medo, se não construir nós em si próprio, se aceitar utilizar qualidades muito particulares, desprezadas hoje em dia, descobrirá que a ilusão inicia, que o medo fortifica, que o erro engrandece, que a vertigem transfigura. Iniciado, ele poderá até voltar ao começo, recomeçar seu percurso para ir mais longe ainda, e até ensinar os outros a atravessar; ele terá se tornado um mestre de labirinto.

(Jacques Attali – Caminhos de Sabedoria:
Tratado Sobre o Labirinto)

Várias têm sido as tentativas, por parte dos estudiosos da educação, de tentar transformar o “caminho” que se faz presente entre os professores e a aprendizagem de seus alunos, em um percurso tranquilo e familiar, sem as indecisões, sem as estagnações e retrocessos, sem as incertezas do que fez avançar, típicos de quem se encontra em um “labirinto” nunca atravessado.

A cada instante vemos e ouvimos despontar “novidades pedagógicas” que, a despeito de sobrecarregarem a já pesada “bagagem de conhecimentos” que os professores devem carregar em seu itinerário profissional, levam estes educadores a lotarem os cursos de atualização, sob pena de se sentirem defasados nas suas práticas educativas.

Essa busca desenfreada pela novidade pode significar uma nítida insatisfação com a inacessibilidade aos meandros da educação infanto-juvenil, cujos referenciais teóricos disponíveis, não são “mapas” representativos da diversidade de situações de ensino-aprendizagem presentes na sociedade brasileira, se é que representam alguma. Na falta de uma orientação precisa, muitos mestres se lançam por atalhos – aqueles que anunciam o “prazer de aprender” – que, na grande maioria das vezes, não levam a lugar nenhum.

A utilização dos jogos em sala de aula, com fins pedagógicos, pode se apresentar, neste cenário, tanto como um atalho sem saída para a aprendizagem, quanto como um caminho seguro, embora muitas vezes difícil, para a promoção da autonomia em relação à construção do conhecimento e de uma socialização que leve a compreender o papel das regras como reguladoras das interações sociais.

Configura-se um atalho, na medida em que a falta de objetivos norteadores da ação pedagógica, aliada à ausência de instrumental teórico que permita avaliar o quão próximo

ou distante encontra-se da meta desejada, fazem do jogo com pretensões educativas uma atividade com fim em si mesma, em nada se diferenciando das atividades lúdicas extra-classe. Pior ainda! Não sendo o jogo realizado em sala de aula, uma atividade escolhida espontaneamente pelas crianças, perde ele uma das suas principais características, apontada por Caillois (Apud Macedo, 2006, p. 18), que é a de ser uma atividade livre.

“Uma das características mais importantes do jogo é sua natureza autotélica, dirigida para si mesma, pelos interesses que suscita. Ou seja, não necessita de outras justificativas além daquelas que emanam de si mesmo, do próprio prazer ou do desafio de jogar. Daí o cuidado que devemos ter com os jogos ditos pedagógicos ou que são usados por um motivo profissional. Tais jogos podem funcionar como um antijogo, ou seja como algo que descaracteriza e justifica-se por outros motivos além do jogo em si mesmo” (Macedo, 2006, p. 34).

Não levando a qualquer outra aprendizagem que não seja a do próprio jogo, os condutores desse processo vêem-se mais perdidos ainda ao ouvirem a desconcertante pergunta daqueles que os acompanham: “- Não vai dar aula hoje, não, professora?”.

Entretanto, o jogo pode ser uma via de acesso não só à aprendizagem de conteúdos escolares, mas também à promoção de aspectos do desenvolvimento cognitivo que dão suporte à aquisição de tais conteúdos. Isso sem falar nos aspectos afetivos e sociais tão valorizados na atualidade. Para isso, faz-se necessário que o professor tenha um referencial teórico que deixe claro quais pontos pode atingir por intermédio do jogo, como chegar a esses pontos, e como interpretar os sinais indicadores de proximidade ou distância dos objetivos traçados. Garantindo-se esses aspectos, pode-se levar outras crianças a constatações semelhantes à de uma que passou por uma atividade com jogos, bem planejada e fundamentada: “trabalhando e brincando eu nunca vi” (Brenelli, 1996b, p. 183).

No intuito de oferecer referências às atividades com jogos com fins educacionais, muitos pesquisadores têm se dedicado a escrever sobre o tema, não só a partir das próprias reflexões e das reflexões de terceiros, mas também da investigação empírica, que, aliás, inspira a maior parte das publicações sobre o tema.

Os aportes teóricos que dão suporte aos trabalhos sobre jogos são bastante variados, bem como os objetivos e o público alvo. Fazendo uma rápida menção, podemos citar os trabalhos de Gomes (2002) e Gomes e Boruchovitch (2004), utilizando-se do referencial teórico da Psicologia Cognitiva e da Teoria do Processamento da Informação, Jesus (1999),

fundamentou uma intervenção via jogos a partir da teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel e seus colaboradores, e Santos e Alves (2000), orientados pela abordagem histórico-cultural de Vygotsky, assim como Vasconcellos (2000) utiliza-se dos desdobramentos da teoria psicanalítica.

É no âmbito do referencial piagetiano, entretanto, que se pode encontrar um número significativo de trabalhos relacionando jogos e educação, merecendo, portanto, uma análise bibliográfica mais sistemática, tendo como foco a produção nacional mais recente.

Vale destacar que a referida produção tem sido, em grande parte, possível, graças aos esforços empreendidos pelos membros do Grupo de Trabalho (GT) “Os Jogos e sua Importância em Psicologia e Educação”, filiado à Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Psicologia – ANPEPP. Este grupo de trabalho, criado em 2002, tem participado das três últimas edições do encontro nacional da ANPEPP, que acontece de dois em dois anos. Coordenado pelo prof. Lino de Macedo, Livre Docente do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo – USP, o grupo reúne docentes da graduação e pós-graduação em psicologia e em educação, de algumas instituições (infelizmente apenas do Sul e Sudeste do país) de ensino superior. Os aspectos comuns aos seus integrantes são “convergência teórica e metodológica, bem como interesse em recorrer aos jogos para compreender, observar ou intervir em favor de processos de desenvolvimento e de ensino e aprendizagem no campo da Psicologia ou da Educação” (www.anpepp.org.br).

Para o ano de 2006, os objetivos e propostas do GT foram:

“- Discutir as apresentações a serem feitas pelos participantes deste GT e, por esse meio, analisar a importância da realização de projetos relacionados à pesquisa de jogos e desafios lúdicos no âmbito da pós-graduação;

- Apresentar e discutir programas de disciplinas sobre jogos (fundamentos teóricos, metodológicos, aplicações, análise de estudos empíricos) em cursos de graduação e pós-graduação;

- Atualizar o estado da arte da pesquisa e reflexão sobre a importância dos jogos em Psicologia e Educação, principalmente no contexto da pós-graduação brasileira;

- Refletir sobre o lugar dos jogos na teoria de Piaget ou em outras teorias, bem como sobre seu valor em Psicologia e Educação;

- Considerando os currículos apresentados pelos participantes, refletir sobre as produções realizadas por nosso GT nos últimos dois anos e os planos para 2006 e 2007 bem como estimular a realização de projetos comuns de publicação científica ou didática e sua divulgação em congressos, seminários ou contextos equivalentes” (www.anpepp.org.br).

Vê-se, portanto, que há um propósito explícito, intencional e sistemático, de “abrir caminhos” (destacando a idéia de método como caminho) por meio de investigações empíricas e reflexões teóricas, para aqueles que desejarem buscar a utilização de jogos como um meio desencadeador de processos de desenvolvimento e aprendizagem, objetivos que parecem a cada dia serem mais difíceis de alcançar nas nossas escolas. “Afiml, a longa jornada que é a vida escolar não precisa ser sempre sinônimo de fracasso, medo e frustração” (Macedo, Petty e Passos, 2000, p. 27).

O presente trabalho vem se unir aos esforços dos pesquisadores supracitados, visando a investigação das relações entre a utilização pedagógica do jogo de xadrez - destacando os níveis de construção dialética espaço-temporal - e o desenvolvimento cognitivo de escolares, tendo como foco a construção das diferentes possibilidades de posicionar objetos de maneira que fiquem eqüidistantes de um referente.

Seguir-se-ão cinco capítulos, sendo que no primeiro, intitulado “Jogos de Regras na Perspectiva Piagetiana”, será apresentada a revisão bibliográfica, que traz uma compilação de trabalhos afins, bem como uma análise das principais características desses trabalhos; No segundo capítulo, cujo título é “Mecanismos de Mudança”, tratar-se-á do quadro de referência teórico, a partir do qual serão interpretados os dados; no capítulo três, chamado “Delineamento da Pesquisa”, estará descrito o percurso metodológico realizado para a obtenção dos dados; no quarto capítulo, denominado “Apresentação dos Dados”, será realizada uma apresentação e discussão dos resultados da pesquisa; por último, serão tecidos comentários sobre a importância pedagógica dos dados obtidos.

1 - JOGOS DE REGRAS NA PERSPECTIVA PIAGETIANA

Jean Piaget inaugura uma tradição de utilizarem-se jogos como contexto de investigação em psicologia do desenvolvimento, em uma de suas primeiras obras (Piaget, 1932/1944), quando valeu-se de alguns jogos tradicionais como Amarelinha, Bola de Gude e Pique para tentar compreender como crianças de diversas idades lidavam com as regras, fundamentalmente, a prática e a consciência destas, estabelecendo parâmetros para o que ele chamou de desenvolvimento do juízo moral.

Algum tempo depois, Piaget (1946/1978a), a partir de minuciosos registros das observações de seus filhos, propõe uma classificação dos jogos com base em critérios evolutivos, ressaltando que as construções mais desenvolvidas integram e ampliam as precedentes. Postula, então, que a criança passa, invariavelmente, pelos estágios que ele denominou de Jogo de Exercício, Jogo Simbólico e Jogo de Regras, sendo este último o que interessa para o presente trabalho.

“Os jogos de regras são jogos de combinações sensório-motoras (corridas, jogos de bola de gude ou com bolas, etc.) ou intelectuais (cartas, xadrez, etc.), com competição dos indivíduos (sem o que a regra seria inútil) e regulamentados quer por um código transmitido de gerações em gerações, quer por acordos momentâneos. Os jogos de regras podem ter origem quer em costumes adultos que caíram em desuso (de origem mágico-religiosa, etc.), quer em jogos de exercícios sensório-motores que se tornaram coletivos, quer, enfim, em jogos simbólicos que passaram igualmente a coletivos mas esvasiando-se, então, de todo ou parte de seu conteúdo imaginativo, isto é, de seu próprio simbolismo” (Piaget, *ibid.*:184/5).

Piaget utilizaria jogos dessa última categoria em mais três trabalhos da sua vasta obra. No primeiro (Piaget, 1974/1978b), o autor suíço utiliza o jogo Torre de Hanói para investigar o processo de tomada de consciência, fazendo com que as crianças operem com uma quantidade crescente de discos, na ordem direta e inversa, e depois dêem as instruções para que o experimentador e uma outra criança, um de cada vez, possam agir passo a passo visando a transferência dos discos.

Piaget retoma a pesquisa com jogos em dois dos seus últimos trabalhos, os quais serviram de referência teórica para a presente pesquisa. Nos seus estudos sobre a

construção dos possíveis e do necessário (Piaget, 1981/1985; 1983/1986), particularmente no volume que trata das necessidades (Piaget, 1983/1986), utiliza o jogo da senha (“*Master mind*”) com três e quatro elementos na investigação desses processos cognitivos. Por último, Piaget (1980/1996) investiga o que ele chama de “as formas elementares da dialética” em um livro no qual vários jogos são utilizados, tais como “Xadrez Simplificado”, “Reversi”, “Batalha Naval”, entre outros.

Situando-se no âmbito pedagógico, Constance Kamii, em diversas obras escritas em parceria (Kamii e De Clark, 1986, Kamii e Joseph, 1992, Kamii e Livingston, 1995, Kamii e Housman, 2002, Kamii e Joseph, 2005), apresenta princípios norteadores e atividades com jogos para o desenvolvimento de noções aritméticas em crianças de séries iniciais do ensino fundamental.

Os textos supracitados serviram de inspiração e suporte teórico-metodológico para a crescente contribuição brasileira às pesquisas sobre desenvolvimento e aprendizagem que utilizam o jogo como contexto de investigação e intervenção psicopedagógica e que serão descritas a seguir.

1.1 – PESQUISAS BRASILEIRAS CONTEMPORÂNEAS

Tem sido bastante prolífica a produção nacional de trabalhos sobre jogos de regras na perspectiva da teoria piagetiana¹. Tendo como principais centros produtores de conhecimento o Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, a Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas e o Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo, mas sem se limitar a estes, o número de publicações relativas ao tema praticamente dobrou nos primeiros cinco anos desta década.

Da década de oitenta, apenas um trabalho foi encontrado. Já nos dez anos seguintes, a produção pulou para 31 trabalhos. Estando apenas na metade deste decênio, o número já atinge a casa dos 36 trabalhos, perfazendo um total de 68, o que mostra que o campo de pesquisa tem sido considerado relevante e bastante fértil.

¹ Nem todos os trabalhos referidos a seguir podem ser considerados “piagetianos legítimos”. Entretanto, optou-se por agrupá-los aqui por duas razões, quais sejam: não apresentarem uma filiação teórica explícita e não contrariarem os princípios da teoria piagetiana.

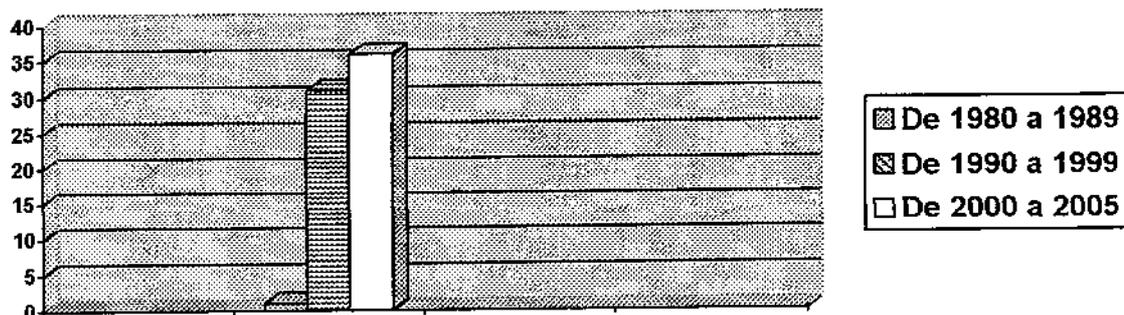


Gráfico 1 – Número de trabalhos produzidos nas últimas décadas

Sendo assim, a despeito de termos encontrado em Rossetti (2001) uma sistematização da referida produção, uma nova compilação se justifica pelo aumento considerável de referências nos últimos anos.

Do total de trabalhos revisados, apenas dois não foram publicados, sendo um texto teórico e um relatório de pesquisa. Dos 66 restantes, mais da metade (38) são dissertações de mestrado (27) e teses de doutorado (11), além de uma monografia de graduação. Os demais, embora possam ter sido originalmente redigidos como teses ou dissertações², foram publicados em livros (06), capítulos de livros (08) ou artigos de periódicos (13, sendo dois digitais)³.

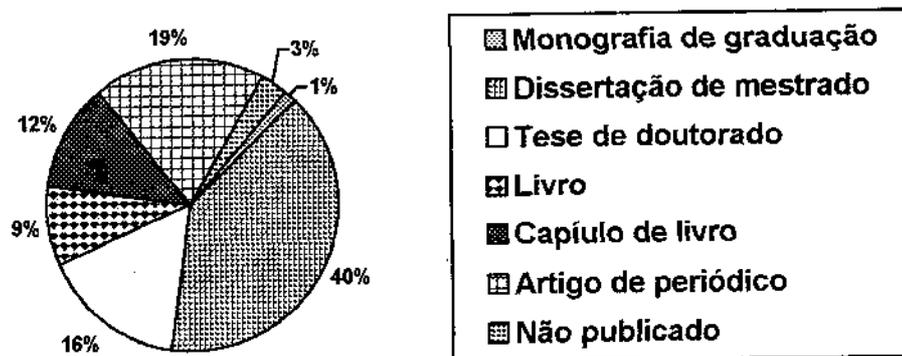


Gráfico 2 – Distribuição dos trabalhos por tipos de publicação

² Não há repetição. Se uma dissertação ou tese foi posteriormente publicada em forma de livro, capítulo ou artigo, demos preferência por esses últimos por serem mais acessíveis ao leitor.

³ Foram encontrados diversos resumos sobre a temática, publicados em anais. Optou-se por não referi-los, pois traria um acúmulo, talvez desnecessário, de informações.

Esses números revelam que, apesar da crescente produção sobre o tema dos jogos, esta produção ainda se caracteriza como sendo predominantemente acadêmica, o que dificulta o acesso dos profissionais interessados nessas informações, principalmente se levarmos em consideração que as instituições que mais produzem pesquisa sobre a referida temática se concentram em apenas dois estados da Região Sudeste.

Quadro 1 – Produção acadêmica sobre jogos de regras

Universidade	Orientador	Autor/Ano	Tipo do trabalho
1. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Godoy (2000)	Monografia
2. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Guimarães (1998)	Dissertação
3. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Piantavini (1999)	Dissertação
4. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Pauleto (2001)	Dissertação
5. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Dell'agli (2002)	Dissertação
6. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Bogatshev (2003)	Dissertação
7. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Von Zuben (2003)	Dissertação
8. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Silva (2003)	Dissertação
9. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Bariccatti (2003)	Dissertação
10. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Silveira (2004)	Dissertação
11. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Guimarães (2004)	Tese
12. UNICAMP	Rosely Palermo Brenelli	Oliveira (2005)	Tese
13. UNICAMP	Lucila Dihel Tolaine Fini	Melo (1993)	Dissertação
14. UNICAMP	Lucila Dihel Tolaine Fini	Grando (2000)	Tese
15. UNICAMP	Lucila Dihel Tolaine Fini	Costa (2003)	Tese
16. UNICAMP	Orly Z. Mantovani de Assis	Brenelli (1986)	Dissertação
17. UNICAMP	Orly Z. Mantovani de assis	Zaia (1996)	Tese
18. UNICAMP	Carlos V. França/Lia Leme Zaia	Palharaes (2003)	Dissertação
19. UNICAMP	Sérgio Aparecido Lorenzato	Grando (1995)	Dissertação
20. USP	Lino de Macedo	Abreu (1993)	Dissertação
21. USP	Lino de Macedo	Rabioglio (1995)	Dissertação
22. USP	Lino de Macedo	Petty (1995)	Dissertação
23. USP	Lino de Macedo	Magalhães (1999)	Dissertação
24. USP	Lino de Macedo	Queiroz (2000)	Tese
25. USP	Lino de Macedo	Torres (2001)	Tese
26. USP	Lino de Macedo	Campos (2004)	Tese
27. USP	Edda Bontempo	Costa (1991)	Tese
28. USP	Maria Thereza C. C. Souza	Rossetti (2001)	Tese
29. UFES	Antônio Carlos Ortega	Queiroz (1995)	Dissertação
30. UFES	Antônio Carlos Ortega	Rossetti (1996)	Dissertação
31. UFES	Antônio Carlos Ortega	Alves (1997)	Dissertação
32. UFES	Antônio Carlos Ortega	Fiorot (2001)	Dissertação
33. UFES	Antônio Carlos Ortega	Fiorot (2006)	Tese
34. UFSC	Silvana Bernardes Rosa	Góes (2002)	Dissertação
35. UFPR	Tâmara da Silveira Valente	Silva (2004)	Dissertação
36. São Marcos	Arnaldo Antônio Penazzo	Baptistone (2000)	Dissertação
37. Santa Ursula	José Carlos de Mello e Souza	Coelho (2001)	Dissertação
38. Metodista de São Paulo	Eda Marconi Custódio	Gimenez (1996)	Dissertação
39. Gama Filho	Eliane Gerk Pinto Carneiro	Alves (1999)	Dissertação

Do texto supracitado de Rossetti (2001:39) será utilizada a classificação dos trabalhos em *eminente teórico*, *teórico/prático* e *empírico*. Um trabalho será considerado **eminente teórico** quando visar discutir aspectos variados ligados aos jogos de regras, mas sem se deter em um jogo em especial: Desses, foram encontrados sete. Será **teórico/prático** quando defender a possibilidade de utilização de um ou mais jogos de regras como instrumento de avaliação e/ou intervenção em nível dos processos e estruturas cognitivos: Estes aparecem em número de 11. Já os **empíricos** são aqueles que visam investigar aspectos teóricos da teoria piagetiana por meio de determinados jogos de regras utilizando-se da pesquisa de campo como fonte de informações. São os que predominam: 50 trabalhos.

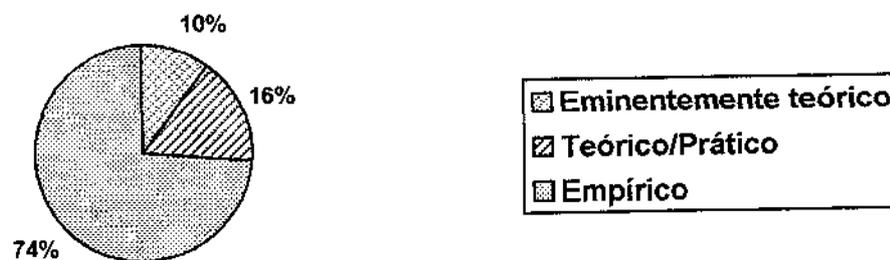


Gráfico 3 – Distribuição por tipo de trabalho

Foram utilizados pelo menos 55 jogos diferentes. Vinte deles aparecem mais de uma vez, sendo que o Jogo da Senha é o mais freqüente dentre eles, estando presente em 13 produções. Há também o caso de um jogo que aparece com quatro nomes diferentes: Jogo das Boas Perguntas, Adivinhe o Animal, Arca de Noé e Descubra o Animal.

Quadro 2 – Jogos utilizados nas pesquisas

Jogos utilizados	Referências
Senha	13
Xadrez	05
Cara-a-Cara	04
Dominó	04
Jogo das Boas Perguntas*	04
Pega-varetas	04
Quilles	04
Traverse	04

Cilada	03
Quatro Cores	03
Tangran	03
Ta-te-ti	03
Torre de Hanói	03
Imagem e Ação	02
Jogo da Velha	02
Jogo das argolas	02
Kalah	02
Quarto	02
Quips	02
Resta Um	02
Outros	34
Total	71

*O Jogo das Boas Perguntas também aparece como Adivinhe o Animal, Arca de Noé, e Descubra o animal.

Esses jogos serviram como suporte para a avaliação e/ou intervenção psicopedagógica ligadas apenas aos **aspectos cognitivos** (33) que interferem na aprendizagem, aos **aspectos cognitivos/conteúdos escolares** (13) que estariam diretamente inter-relacionados, à aprendizagem direta de **conteúdos** (09), aos aspectos **sociais** (02), bem como aos elementos **cognitivos/sociais** (01).

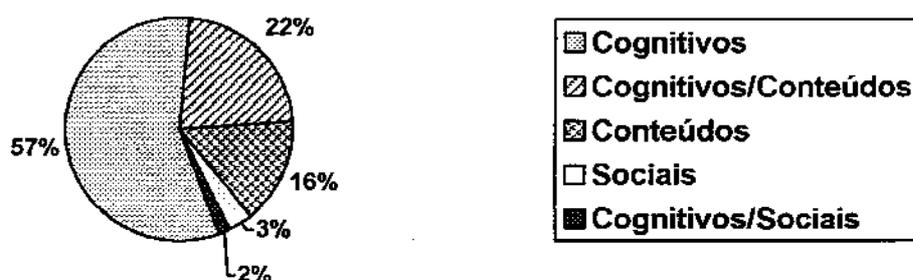


Gráfico 4 – Distribuição dos aspectos avaliados por meio de jogos

Com relação ao número de sujeitos que compuseram as amostras dos trabalhos empíricos, houve uma variação muito grande, sendo que o mínimo foi de apenas um sujeito estudado – neste caso, um adulto – e o máximo foi de 381 participantes num mesmo estudo.

A idade⁴ desses sujeitos variou dos quatro anos até a adultez. As pesquisas com crianças menores de sete anos são bem menos freqüentes, tendo sido encontrados apenas nove trabalhos. Este fato pode ser justificado pelas próprias características do desenvolvimento infantil em relação aos jogos de regras. Segundo Piaget (1978a/1946), a possibilidade de agir regulado por normas coletivas só aparece por volta da segunda infância. Entretanto, dados a precocidade com que as crianças vêm atingindo etapas mais avançadas do desenvolvimento e o fato de a Educação Infantil ser um momento privilegiado para a utilização de jogos que contribuam para o desenvolvimento, seriam necessárias mais pesquisas nesta faixa etária, já que, como dizem Petty e Passos (1996):

“A criança até a idade pré-escolar tem uma “autorização social” para jogar bastante, pois nesta fase o compromisso que tem com conteúdos escolares é suficientemente pequeno, para dar espaço ao jogar, dado que o jogo é visto primordialmente como brincadeira, devaneio ou passatempo, e tais atividades são valorizadas nessa faixa etária” (p. 163).

A faixa que vai dos sete anos aos dez anos e nove meses, concentra a maioria dos trabalhos (32), sem, contudo, ser muito superior à quantidade de investigações realizadas com sujeitos de dez anos e dez meses a dezessete anos e onze meses (27). Oito pesquisas foram realizadas tendo adultos como sujeito. Dentre estas, sete estão incluídas na categoria de formação de professores.

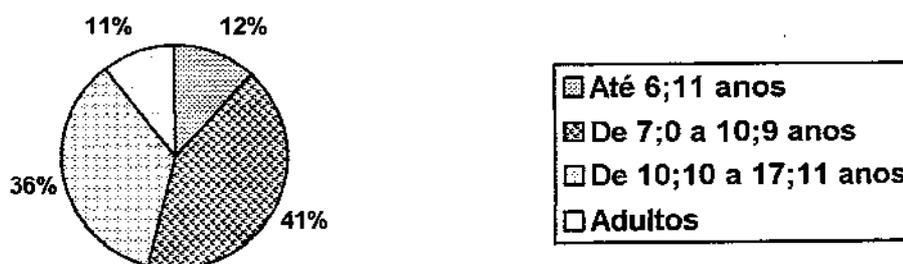


Gráfico 5 – Distribuição por faixa etária

⁴ As categorias referentes à faixa etária e séries não são excludentes, podendo um trabalho atingir grupos etários diferentes, bem como diferentes etapas do ensino (Educação Infantil, Séries Iniciais e Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio).

Em consonância com a distribuição por faixa etária, está a distribuição dos trabalhos por segmentos da educação. Há uma concentração nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental (1ª a 4ª), atingindo um número (29) que é maior que os três outros segmentos somados. Em segundo lugar vêm as pesquisas sobre as Séries Finais do Ensino Fundamental (5ª a 8ª), num total de 14, seguidas pela Educação Infantil (08) e Ensino Médio (04), em ordem decrescente.



Gráfico 6- Distribuição por segmento educacional

Essas pesquisas tiveram como campo privilegiado a Escola Pública, já que mais da metade delas (25) se deu neste espaço. As demais aconteceram ou em Escolas Particulares (11) ou em outros locais (11) como entidades filantrópicas, serviços de apoio e o Laboratório de Psicopedagogia da Universidade de São Paulo.



Gráfico 7 - Distribuição por local de pesquisa

Será feita uma análise mais detalhada apenas dos trabalhos cujo acesso ao texto integral foi possível. Todavia, serão citados aqueles dos quais só foi viável conhecer o

resumo (apenas seis). Com isso, pretende-se ter uma visão o mais ampla possível do que se tem pensado e investigado sobre os jogos de regras tendo como referencial teórico a epistemologia e a psicologia genéticas de Jean Piaget no Brasil, dando, inclusive, visibilidade àqueles que não foram oriundos dos três principais centros referidos anteriormente.

1.1.1 - TRABALHOS EMINENTEMENTE TEÓRICOS

Os trabalhos eminentemente teóricos ainda são os que aparecem em menor número e serão brevemente apresentados a seguir. Macedo (1995) propõe a reflexão sobre quatro temas importantes: Uma visão construtivista da Psicopedagogia; o uso psicopedagógico de jogos; o fazer e o compreender no jogar e a questão do erro nos jogos.

“De nossa parte, e dado o fato de que em um jogo de regras os objetivos e os resultados são claros, interessa a análise dos meios, ou seja, dos procedimentos que o jogador utiliza ou constrói. A análise dos meios é algo a ser privilegiado em um contexto psicopedagógico porque possibilita-nos uma aproximação – ainda que indireta – ao mundo mental do sujeito, que determina suas ações ou jogadas” (p. 128).

Ao final, o autor defende serem, os jogos de regras, situações privilegiadas, tanto cognitiva, como social e afetivamente, devendo assim servir de possibilidades ao fazer psicopedagógico baseado na obra de Piaget.

Souza (1996) e Zaia (2000a) apresentam em seus respectivos textos uma discussão geral partindo de um referencial piagetiano, para compreender a criança que não aprende e sua relação com o conhecimento, e chegando ao trabalho com jogos para interferir positivamente no processo de aprendizagem dessas crianças. A primeira autora (Souza, 1996), tendo como foco a intervenção psicopedagógica, lança mão de autores como Vinh-Bang e Pain para fundamentar o diagnóstico e a intervenção psicopedagógica e Fernandez e Macedo para dar suporte a um trabalho com os jogos de regras tanto no que diz respeito aos aspectos afetivos, quanto aos cognitivos ligados aos problemas da aprendizagem. Já a segunda autora (Zaia, 2000a), tendo algumas referências em comum com a anterior, evoca autores como Ramozzi-Chiarottino, Dolle e Bellano, Assis e Vinh-Bang para caracterizar cognitivamente as crianças com dificuldades para aprender na escola. Para subsidiar o

trabalho com jogos frente a essas crianças, expõe as produções de Petty, Macedo, Brenelli e Zaia.

Brenelli (2001) propõe o jogo de regras como recurso na chamada “hora de jogo diagnóstica”, levando-se em conta que

“se a criança reflete a sua estrutura cognitiva ao elaborar espontaneamente as regras de um jogo, ao organizar a partida e ao praticar as regras por elas propostas, o psicopedagogo pode inferir, levantando hipóteses diagnósticas, a respeito da estruturação lógica de seu pensamento” (179).

Retomando um trabalho anterior (Brenelli, 1986), a autora sugere algumas categorias de análise do que ela chama de “jogo proposto pelo sujeito”, que é quando, a partir do material de um jogo já existente, o sujeito cria suas próprias regras e maneiras de jogar. Em linhas gerais essas categorias referir-se-iam a: 1- Formulação das regras referentes aos observáveis; 2- Determinação da ordem dos jogadores; 3- Antecipação do modo pelo qual o jogo terminará; 4- Reelaboração das regras durante o jogo; 5- Realização do jogo segundo as regras; 6- Sucessão das jogadas segundo o determinado; 7- Término do jogo segundo as regras previstas; 8- Competição segundo as regras; 9- Continuação do jogo segundo as regras reelaboradas (Brenelli, 2001:181).

Macedo (2002), inspirado em Piaget (1979), propõe que se pense o jogo de regras sob três perspectivas de análise: a análise direta, a formalizante e a genética. Na primeira, que acontece durante o ato de jogar, deve-se “saber observar, classificar, ordenar, quantificar, calcular, perceber, identificar, antecipar, representar, evitar, interpretar indicadores, saber correr riscos, julgar de modo preciso” (p. 5). Na análise formalizante, busca-se a identificação de regularidades no sistema que podem ser sintetizadas em estruturas ou mesmo fórmulas. Por último, a análise genética, ou histórico-crítica, procura rastrear os aperfeiçoamentos ao longo das diversas partidas.

Já Campos (2004a), pensa sobre o fazer pedagógico do professor, alertando para que se evite uma assimilação deformante do uso de jogos a modelos educacionais já cristalizados que inviabilizam um melhor aproveitamento das situações lúdicas em sala de aula.

“O uso do jogo é formativo em dupla mão de direção: junto ao aluno e junto ao professor. Para o professor, o jogo tem o potencial de promover novas e melhores formas de ensinar em geral, para qualquer disciplina, diferentes maneiras de interagir com a turma e de se posicionar dentro da sala de aula, como coordenador das atividades e facilitador do aprender do aluno em vez de centro irradiador das decisões e do saber. Na verdade, mais do que o jogo em si, o que vai promover uma boa aprendizagem é o clima de discussão e troca que o professor propicia, permitindo tentativas e incentivando as respostas divergentes ou alternativas, tolerando os erros, promovendo a sua análise e não simplesmente corrigindo-os ou avaliando o produto final” (p. 236).

Por último, um diálogo sobre as complexas relações entre jogo e projeto é travado por Lino de Macedo e Nilson José Machado, com a mediação de Valéria Amorim Arantes (Macedo, Machado & Arantes, 2006). Nos textos individuais e nos em que há um franco debate, os autores buscam refletir sobre os aspectos divergentes, convergentes e complementares contidos nos elementos em discussão.

1.1.2- TRABALHOS TEÓRICOS/PRÁTICOS

Foram encontrados 11 trabalhos considerados teóricos/práticos. Como já foi exposto, eles analisam a possibilidade de uso de um ou mais jogos de regras sem proceder a uma investigação empírica. Campos (1993), por exemplo, por meio da análise de uma situação no jogo Cair das Letras, tem como objetivo “compreender a epistemologia construtivista de Jean Piaget como integrante da corrente estruturalista genética e localizar a teoria do Possível e do Necessário como eixo fundamental de sua obra” (p. 16).

Torres e Macedo (1994) buscaram refletir sobre a cópia e o raciocínio na escola. Os autores estabelecem as relações entre os quatro operadores fundamentais do conhecimento, quais sejam, conceito, predicado, inferência e julgamento, e os quatro operadores do processo ensino-aprendizagem – cópia, raciocínio, exercício e interpretação – e utilizam a Torre de Hanói para tematizar a utilização da cópia e do raciocínio na sala de aula.

Souza (1994) discute a importância do jogo no desenvolvimento do pensamento das crianças e algumas possibilidades de utilização, em sala de aula, pelo professor. Apresenta o dominó como um exemplo de jogo de regra a ser utilizado, chamando a atenção para o fato de que a intervenção e observação por parte do professor não deve se dar de maneira que “a principal característica do jogo se perca: a de ser um jogo” (p. 33).

Um jogo muito conhecido no continente africano e em parte do asiático – o Kalah – foi analisado por Zaia (2000b). A autora descreve o jogo, suas regras (que podem se complexificar de acordo com os jogadores), os aspectos psicológicos desenvolvidos com a construção de estratégias (como análise das possibilidades; antecipação, planejamento e análise das conseqüências das ações, etc.), além de apresentar alguns comportamentos típicos das crianças ao jogar.

Investigar, por meio de uma análise bibliográfica, o papel metodológico do jogo no ensino-aprendizagem da matemática, foi o objetivo de Grandó (1995). A autora inicialmente propõe uma discussão a respeito da problemática do ensino de Matemática no Brasil. Em seguida procura estabelecer uma definição de jogo sob diversas perspectivas. Continuando, analisa a função do jogo no ensino em geral e no ensino da matemática em particular, mostrando como dois jogos simples – a Torre de Hanói e Batalha Naval – podem desencadear a aprendizagem de conceitos matemáticos. Finaliza com um exemplo de utilização de jogos criados pelos próprios alunos no contexto de sala de aula.

Vale destacar, entre outros elementos importantes do trabalho de Grandó (Ibid.), a discussão sobre se o jogo com fins pedagógicos ainda poderia ser considerado como jogo, pelo fato de, segundo alguns autores, deixar de ser espontâneo e autotélico. A autora posiciona-se do lado dos que defendem o valor pedagógico do jogo, sem descaracterizá-lo enquanto tal e defende-se citando Kishimoto: “qualquer jogo empregado pela escola, desde que respeite a natureza do ato lúdico, apresenta o caráter educativo e pode receber também a denominação geral de jogo educativo” (*apud* Grandó, 1995:66).

Em sua dissertação, Petty (1995) apresenta uma fundamentação teórica para o trabalho com jogos e analisa alguns aspectos importantes para quando se utilizam jogos em geral, tais como: uma visão construtivista, registro das partidas e os aspectos sociais cognitivos afetivos e motores. Por último, apresenta seis jogos e possibilidades de utilização deles em sala de aula levando em consideração aspectos como a dedução (Senha), planejamento (Quatro Cores), situações-problema (Ta-te-ti), coordenações (Pega-varetas), elaboração de perguntas (Dominó) e busca de soluções (Tangran).

Esta mesma autora em colaboração com outra colega (Petty & Passos, 1996) do Laboratório de Psicopedagogia (LaPp) da USP apresenta dois dos jogos discutidos na sua dissertação revendo a temática da reflexão: a) Ta-te-ti: aprendendo a respeitar limites; b)

Tangran: conhecer é agir. Neste artigo encontram-se “algumas contribuições que os jogos de regras podem trazer aos contextos escolar e clínico, segundo a perspectiva do LaPp, cujo objetivo é desenvolver trabalhos didático-científicos enfocando o construtivismo, os jogos de regras, a psicopedagogia e a aprendizagem escolar, analisados de acordo com a teoria de Piaget” (163).

Seguindo a mesma linha de raciocínio, estão três livros publicados pelos integrantes do LaPp: Macedo, Petty & Passos (1997, 2000 e 2005). No primeiro, são analisados o jogo das Quatro Cores, a Senha e o Dominó. No segundo, os jogos Quilles, Sjoelbak, Caravana, Resta Um, Traverse e Quarto. No terceiro e último, encontram-se o Pega-varetas, Conte um Conto, Tangran e Imagem e Ação.

Já Brenelli (1996a), visou Apresentar o jogo Quips como instrumento que favorece a construção do pensamento lógico em crianças, concluindo que o psicopedagogo que utiliza jogos deve intervir colocando questões à criança, durante o desenrolar do jogo, sem, contudo, haver imposições de atividades, valorizando mais o pensar que os resultados, objetivando favorecer os processos de equilíbrio, em direção à tomada de consciência das noções destacadas envolvendo a construção do conhecimento lógico-matemático.

1.1.3- TRABALHOS EMPÍRICOS

Em função do grande número de investigações empíricas, pudemos subdividi-las em cinco grupos. O primeiro refere-se aos estudos sobre temas pertinentes à teoria piagetiana e foi denominado **Aspectos Cognitivos**, sendo também subdividido, como se verá mais adiante. O segundo grupo intitulado **Aspectos Cognitivos/Conteúdos Escolares**, abriga trabalhos que analisam as relações entre o desenvolvimento do primeiro item e a aprendizagem do segundo. A interferência dos jogos na aprendizagem de **Conteúdos Escolares** é a característica comum ao terceiro grupo. As duas últimas categorias se constituem de pesquisas sobre a relação do jogo com **Aspectos Sociais** e com a **Formação de Professores**, respectivamente.

1.1.3.1- Aspectos Cognitivos

Os trabalhos aqui reunidos foram conduzidos visando o aprofundamento do conhecimento em quatro grandes áreas temáticas dentro do referencial teórico piagetiano, quais sejam: o pensamento operatório; os possíveis e necessário; o pensamento dialético e os procedimentos no jogo.

1.1.3.1.1- Pensamento Operatório

Nesta categoria, dois trabalhos foram realizados por Brenelli (1986 e 1999). No primeiro deles (Brenelli, 1986), sua dissertação de mestrado, a autora, utilizando o jogo Quips, objetivou verificar através do “jogo proposto pelo sujeito” e do “jogo proposto pelo experimentador” se havia diferenças quanto aos observáveis e coordenações, em função do nível operatório e da situação - individual ou grupal – de jogo. A amostra foi composta de 39 alunos de uma escola pública, com escolaridade variando do pré-primário à 3ª série e idades entre 5 anos e 10 meses e 9 anos e 10 meses, sendo que 12 participaram na situação individual e os 27 restantes foram divididos em 9 grupos de 3.

A pesquisadora pediu aos sujeitos, tanto os da situação grupal, quanto os da situação individual, que jogassem de acordo com regras pré-estabelecidas e com regras propostas por eles mesmos, analisando aspectos referentes à coordenação entre os observáveis, a organização da partida e a prática das regras. Os resultados obtidos revelaram uma diferença relativa ao modo de jogar dos sujeitos em função da idade e do nível operatório, mas não em função da situação de jogo (grupal ou individual).

Com base em experiências anteriores, Brenelli (1999) questionou-se sobre a viabilidade de uma intervenção pedagógica via jogos de regras em sala de aula, ainda que nesta houvesse alunos que não apresentavam dificuldades de aprendizagem (p.75). Sendo assim, procurou verificar a evolução da construção de noções operatórias de 55 sujeitos da 2ª série do ensino fundamental, submetidos a um programa escolar, que incluía jogos de regras (Grupo Experimental, N=30) e comparar as aquisições destes com as dos sujeitos cujo programa não incluía (Grupo Controle, N=25).

“O procedimento adotado pela professora consistiu em possibilitar aos sujeitos:

- aprendizagem do jogo (observando a prática e também em algumas ocasiões a construção de regras);
- conhecimento e análise dos componentes do jogo;
- análise das jogadas;
- descrição dos procedimentos propostos das situações-problema; descrição e comparação das diferentes formas de resolução; comparação das jogadas;
- criação, descrição e comparação dos diferentes códigos de registros do jogo;
- análise dos diferentes jogos e discussão durante o final dos campeonatos.” (80/1)

Tendo utilizado um delineamento experimental no qual foram realizados pré-teste, intervenção e pós-teste com o Grupo Experimental e pós-teste com o Grupo Controle, os resultados evidenciaram que o uso de jogos de regras em sala de aula contribuiu significativamente para a construção das noções operatórias de conservação, inclusão e classificações multiplicativas nas crianças participantes do Grupo Experimental.

Costa (1991), ao realizar um delineamento experimental com crianças pré-escolares (escola pública) de seis a sete anos e meio de idade, estabeleceu três objetivos: a) Verificar a eficácia de jogos com regras na construção das noções de conservação de correspondência termo-a-termo, substância e peso, por crianças pré-escolares; b) Analisar os resultados da utilização de jogos com regras no desenvolvimento operatório das crianças; c) Comparar os resultados de uma aprendizagem através do jogo com regras, com a aprendizagem tradicional, com utilização de cartilhas, trabalhos mimeografados e brinquedos pedagógicos.

Em duas sessões de 30 minutos cada, realizadas em um intervalo de três dias entre elas, tanto o Jogo das Sementes (ou Acabaram-se Todas), quanto o Jogo da Bolinha de Gude foram propostos aos sujeitos do Grupo Experimental, em situação de pequenos grupos, que formaram duplas (um menino e uma menina), sob supervisão da autora, sendo as regras elaboradas pelas crianças.

O desempenho do grupo que foi submetido à intervenção com os referidos jogos (Grupo Experimental), foi, no pós-teste, significativamente superior ao que não participou da intervenção (Grupo Controle) nas provas de conservação de correspondência termo-a-termo, de substância e de peso.

Os dois trabalhos que se seguem tiveram como alvo crianças que apresentavam dificuldades na aprendizagem de conteúdos escolares. No primeiro deles – Zaia (1996) – a autora objetivou: a) Verificar os efeitos de uma intervenção psicopedagógica pelo processo de “solicitação do meio” (Assis, 1976, *apud* Zaia, opus cit.) no comportamento operatório e compreensão do conhecimento aritmético de crianças com dificuldades de aprendizagem (D.A.); b) Acompanhar os procedimentos dos sujeitos, seu desenvolvimento e a superação das dificuldades; c) Analisar os procedimentos utilizados na intervenção visando compreensão e aprimoramento do processo de solicitação do meio. Foram utilizados diversos jogos (Kalah, Formar Figuras com Palitos, Forme Dez, Pegue Dez, Tira e Põe, Jogo dos Bombons, Memobox, Cilada, Cara a Cara, Jogo do Espelho) e atividades para favorecer o desenvolvimento de estruturas infralógicas e lógicas como conservação de quantidades, mecanismos operatórios aditivos, classificação e seriação.

A intervenção resultou num avanço nas estruturas cognitivas dos oito sujeitos de 2ª a 4ª séries e idades entre 10 e 13 anos, que freqüentaram com alguma assiduidade as sessões de intervenção psicopedagógica (de 5 a 16 sessões), assim como uma melhoria nas atitudes frente aos parceiros, estabelecendo interações sociais mais tranqüilas.

O segundo trabalho foi realizado por Ribeiro (2005), utilizando o Jogo das Boas Perguntas. Seu objetivo foi proceder, por intermédio do referido jogo, a uma análise do funcionamento cognitivo de crianças com dificuldades na aprendizagem escolar “com a finalidade de evidenciar seus modos particulares de utilizar conhecimentos prévios e construir novos conhecimentos em situações em que se otimizam recursos para aprendizagem” (p.51).

Participaram da pesquisa seis crianças entre oito e 12 anos de idade e freqüentando a 2ª e 3ª séries, com histórias de insucesso escolar. Visando empregar recursos para otimizar a aprendizagem de estratégias no Jogo das Boas Perguntas e observar como as crianças aproveitam estes recursos partindo de seus conhecimentos prévios, a intervenção foi dividida em duas fases: 1- partidas com troca de papéis, nas quais a pesquisadora fazia as perguntas com estratégias de nível cognitivo mais evoluído; 2- Exercícios de aprendizagem realizados em tarefas extrajogo como refletir sobre “boas perguntas”, exercícios de predicação, de construção de coleções e subtração de classes.

A autora concluiu, então, que a troca de papéis foi um recurso promotor da aprendizagem de novos meios para jogar em cinco das seis crianças integrantes da pesquisa e também que quatro delas mantiveram esses novos meios para a modalidade sem troca de papéis e três delas generalizaram para o jogo com novo conteúdo.

Utilizando o mesmo jogo da pesquisa anterior, porém denominando-o de Adivinhe o Animal, Dell'agli (2002) investigou as possibilidades desse jogo ser utilizado no diagnóstico psicopedagógico a fim de avaliar a noção de classificação em 40 crianças do Jardim II, Pré, 3ª e 8ª séries, com idades entre quatro anos e dez meses a 17 anos e dois meses, sendo 10 crianças de cada série e selecionadas por terem bom desempenho escolar.

Após serem submetidos individualmente às provas de classificação, os sujeitos eram instruídos sobre as regras do jogo e jogavam quatro partidas com a pesquisadora. Foi considerada uma partida quando tanto o sujeito quanto a pesquisadora tentavam adivinhar o animal. Esta última situação foi chamada de “troca de papéis”. As partidas foram gravadas e os resultados comparados aos das provas de classificação.

Os resultados demonstraram que os sujeitos de cada um dos quatro níveis de raciocínio classificatório – coleção figural; coleção não figural; classificação operatória; raciocínio combinatório – apresentaram condutas no jogo Adivinhe o Animal que estavam relacionadas a estas estruturas de raciocínio. Essas condutas foram analisadas por meio das seguintes categorias: a) arranjo das figuras do jogo (arranjo aleatório, arranjo com princípio de critérios classificatórios, arranjo com critérios classificatórios explícitos); b) qualidade das perguntas (objetos conceituais; conceitos genéricos); c) qualidade das respostas (respostas corretas, respostas incorretas); d) descartes efetuados (descarte explícito, descarte implícito, ausência de descarte); e) justificativa da escolha final do animal oculto (apresenta argumentos lógicos, não apresenta argumentos lógicos); e) troca de papéis.

1.1.3.1.2- Possíveis e Necessário

Os seis trabalhos que se seguem dão continuidade a um dos últimos temas investigados por Piaget (1981/1985; 1983/1986), a evolução das noções de possibilidade e necessidade. Abreu (1993) analisou a construção do sistema de resolução do Jogo da Senha

por crianças de 5 a 11 anos, tendo como parâmetro os níveis de compreensão propostos por Piaget (1983/1986) para esse jogo.

Dezesseis alunos de uma escola particular, considerados melhores alunos, participaram de três sessões cada. Na primeira sessão, a pesquisadora instruiu sobre o jogo, adaptando o discurso a cada criança. Na segunda, as crianças jogavam em duplas. Na terceira e última, a criança voltava a jogar com a pesquisadora que avaliava os avanços, nível de compreensão das relações em jogo e a força das aquisições.

Embora o objetivo da pesquisa tenha sido analisar, por meio de um estudo microgenético, a maneira de jogar das crianças, “pôde-se observar evoluções na maioria dos casos, sejam elas marcadas pela passagem de um nível⁵ para outro ou mesmo por saltos significativos na compreensão do sistema do jogo internos aos estágios definidos por Piaget” (p.52).

Ortega e colaboradores empreenderam esforços, durante três anos consecutivos (1993, 1994 e 1995), para ampliar o conhecimento em torno do Jogo da Senha e seus aspectos relacionados ao desenvolvimento do possível e do necessário.

Sendo assim, Ortega et al. (1993) investigaram a relação entre o possível e o necessário mediante a análise de aspectos quantitativos e qualitativos do Jogo da Senha, tanto em nível de avaliação dos processos cognitivos, quanto em nível de intervenção psicopedagógica.

De um total de 50 crianças de 1ª e 2ª séries de uma escola pública, foram selecionados as oito com pior desempenho no jogo (G1) e as oito com melhor desempenho (G2). Durante um mês foram realizadas 9 partidas de dez jogadas cada, sendo 4 partidas de adaptação e 5 que serviram para análise. Estas últimas tiveram como foco o número de jogadas necessárias para descobrir a “senha” e o número de erros cometidos nestas jogadas.

Os autores concluíram, a partir dos resultados, que o trabalho de intervenção psicopedagógica proporcionou uma melhora significativa na maneira das crianças do G1 raciocinarem no jogo da senha com três sinais. Pôde-se constatar, ainda, que esta melhora generalizou-se para o modo destas crianças raciocinarem no referido jogo utilizando-se quatro sinais.

⁵ Os níveis aos quais a autora se refere são os descritos por Piaget (1983/1986),

No trabalho seguinte, Ortega et al. (1994) quiseram investigar em um contexto psicogenético, a construção do possível e do necessário em crianças de seis a 10 anos, matriculadas da pré-escola à 4ª série do ensino fundamental de uma escola particular, mediante a análise de aspectos quantitativos e qualitativos do Jogo da Senha com três e quatro sinais. As 50 crianças com idades variando entre seis e 10 anos participaram da seguinte forma: Cada sujeito jogava 15 partidas, sendo 9 com o Senha de 3 sinais (situação experimental 1) e 6 com o Senha de 4 sinais (situação experimental 2). As cinco últimas partidas de cada situação experimental eram utilizadas para a verificação do número médio de jogadas e de erros visando avaliar qual a relação estabelecida pela criança entre o possível e o necessário.

Os resultados permitiram concluir que tanto o número médio de jogadas para descobrir a senha oculta, quanto o número médio de erros nas partidas foi diminuindo à medida que as idades médias dos sujeitos iam aumentando.

Por último, Ortega et al. (1995) realizaram uma investigação, mediante a análise de aspectos qualitativos e quantitativos do Jogo da Senha, sobre a influência de contextos construtivista e não construtivista no raciocínio lógico de crianças. Raciocínio este, caracterizado pela relação entre o possível e o necessário.

Dos 40 participantes da pesquisa, 20 eram de uma escola pública construtivista e 20 de uma escola particular não construtivista. Todos da 1ª e 2ª séries. Os dois grupos foram submetidos às mesmas situações experimentais do trabalho anterior, ou seja: Cada um dos sujeitos jogou 15 partidas, sendo 9 com o Senha de 3 sinais (situação experimental 1) e 6 com o Senha de 4 sinais (situação experimental 2). As quatro primeiras partidas da primeira situação e a primeira partida da segunda serviram para a adaptação dos sujeitos. As cinco últimas partidas de cada situação experimental eram utilizadas para a avaliação do número médio de jogadas e de erros.

Ao final, pôde-se constatar que o número médio de jogadas necessárias para as crianças do contexto construtivista descobrirem os arranjos feitos pelo experimentador nas duas situações experimentais (jogo da senha com três e com quatro letras) e número médio de erros cometidos nestas jogadas, foram menores que os das crianças do contexto não-construtivista.

Também utilizando o Jogo da Senha, Piantavini (1999) teve como objetivo verificar e comparar a evolução dos possíveis em grupos de crianças em 3 situações distintas: a) intervenção com Senha com situações problematizadoras explícitas (GE1); b) intervenção com Jogo da Senha sem as situações problematizadoras chamada “jogo pelo jogo” (GE2); c) sem intervenção com o Jogo (Grupo Controle - GC).

Foram sujeitos da pesquisa, 48 crianças de 1ª a 4ª séries de escola pública, na faixa etária entre sete anos e um mês e dez anos e nove meses, divididos em três grupos de 16 integrantes. Foram realizados um pré-teste; uma intervenção, na qual os integrantes do GE1 e GE2 jogavam seis partidas sendo três como desafiante e três como desafiado; um pós-teste logo após a última sessão e um pós-teste retardado 25 dias depois do primeiro pós-teste.

Durante a intervenção observou-se nos dois grupos experimentais (GE1 e GE2) em relação às jogadas dos sujeitos: consideração das informações da série anterior; exclusões sistemáticas; compreensão e utilização das séries falsas; erro relativo à mudança de todas as posições, quando acertou uma. Questões e situação problematizadoras foram colocadas apenas ao GE1: - Tem um outro jeito de começar? - De quantos jeitos diferentes você pode fazer? - Mostre as diferentes maneiras de fazer a primeira jogada. - Quantos pontos você fez? - De quantos jeitos diferentes você pode fazer? - Quantos pinos no total você usou? - Como fez para achar? (p.98).

Em relação ao Grupo Controle (GC), que não demonstrou nenhuma evolução na prova de arranjos espaciais e equidistância (cf. Piaget, 1981/1985), os dois grupos submetidos à intervenção (GE1 e GE2) puderam avançar, sendo que a utilização de problematização

“além de ter provocado maiores evoluções, proporcionou mudança de nível para a maioria dos sujeitos, o que torna esta forma de intervenção mais propícia ao desenvolvimento e aprendizagem das crianças, pois permite organizações não apenas no interior do sistema, mas possibilita mudanças estruturais” (121).

Diferentemente dos autores que a precederam nesta sessão, Bogatshov (2003) investigou se crianças que se encontram no nível analógico IA na construção de possíveis alcançam níveis mais elevados após participarem de atividades com jogos computacionais e

qual dentre dois tipos de jogos – heurísticos (Sherlock) e de ação (Skunny) – seria mais favorável para desencadear a evolução dos níveis de possíveis em 30 crianças cursando de 1ª a 4ª séries em uma escola filantrópica e com idades entre 6,6 e 12,1 anos.

Um pré-teste foi realizado para selecionar quatro sujeitos de cada série que se encontrassem no nível analógico 1A da construção de possíveis (Piaget, 1985/1981). Em seguida os grupos participaram de 8 sessões de 45 minutos cada, com os jogos, sendo que o grupo G1 utilizou o Sherlock e o G2, o Skunny. A experimentadora teve um papel de observadora enquanto os sujeitos jogavam, privilegiando a interação dos sujeitos com o computador, sendo que os procedimentos de intervenção ficaram circunscritos às situações propostas pelos jogos. Logo após as sessões, foi realizado um primeiro pós-teste e 25 dias depois deste, foi realizado um segundo pós-teste. Os resultados mostraram que os jogos computacionais favoreceram a evolução dos possíveis, sendo que o jogo heurístico foi mais eficiente do que o jogo de ação.

1.1.3.1.3- Pensamento Dialético

Oito trabalhos se alinham com as pesquisas piagetianas sobre o pensamento dialético, mais precisamente com os capítulos I, III e VIII do livro “As formas elementares da dialética” (Piaget, 1980/1996), nos quais são utilizados jogos de regras. Os dois primeiros utilizam jogos de mesma estrutura, embora difiram no conteúdo. São eles o Arca de Noé e o Cara-a-Cara. Logo após, há um trabalho utilizando um jogo sem denominação, cujo objetivo é descobrir a ordem ou a regra de sucessão de peças coloridas numa seqüência. Os quatro trabalhos seguintes utilizam três jogos que também guardam semelhanças estruturais já que são jogados em tabuleiros divididos em casas quadriculadas e os adversários fazem movimentos alternados das suas peças; são eles o Mastergoal, o Traverse e o Xadrez Simplificado. Por último, mais um trabalho com o Jogo da Senha.

Em sua dissertação de mestrado, Rossetti (1996) objetivou investigar os processos de formação do pensamento dialético por meio do jogo Arca de Noé, utilizando-se, para tal, a técnica da inversão de papéis. A pesquisa aconteceu em duas etapas. Na etapa I, após cinco partidas – duas de adaptação e três de avaliação – os 28 sujeitos foram classificados em um dos três níveis evolutivos propostos por Piaget (1996/1980). Na etapa II, realizou-se

uma intervenção psicopedagógica junto a 23 sujeitos, tendo como base a técnica da inversão de papéis, com a pesquisadora jogando com cada sujeito como se fora uma jogadora, ora de nível I, ora de nível II e ora de nível III.

Os sujeitos, que freqüentavam a 4ª, 6ª e 8ª séries de uma escola pública e com idades médias variando entre 10 anos e meio e 15 anos e sete meses, jogaram melhor após as partidas com inversão dos papéis (etapa II), especificamente, os sujeitos de níveis I e II tiveram um melhor desempenho em relação à etapa I, quando jogaram com a experimentadora representando um sujeito de nível III.

Utilizando igualmente o mestrado como oportunidade de pesquisa, Magalhães (1999) procurou “conhecer o modo como as crianças interagem com o jogo Cara a Cara, tendo como referencial uma proposta psicopedagógica para o uso de jogos e uma visão construtivista da aprendizagem” (p. 31). A autora realizou dois estudos, sendo que em um jogou-se com as figuras colocadas no tabuleiro próprio para o jogo (E1) e o outro, com as cartas soltas (E2), o que permite uma arrumação das figuras pelos sujeitos. Cada estudo foi realizado em 3 fases, sendo as duas primeiras – apresentação do jogo e suas regras e torneio entre os participantes – iguais para ambos. No E1 a terceira fase constou de um torneio em duplas e no E2, de entrevistas individuais. Participaram do E1, 12 crianças entre 8 e 13 anos de idade, distribuídas em três grupos de quatro. Outras 12 crianças, entre 7 e 13 anos, fizeram parte do E2 e também foram divididas em três grupos de quatro integrantes.

A análise do modo de jogar dos sujeitos tomou como base categorias referentes ao aproveitamento das informações recebidas, à formulação de perguntas e à interação entre pares. Os resultados mostraram que houve um decréscimo do número de erros cometidos e um melhoramento das estratégias em função da idade e da experiência com o jogo.

No seu trabalho, também de mestrado, Alves (1997) investigou a evolução do pensamento dialético através da descoberta das regras de um jogo proposto por Piaget et al. (1996/1980), no Capítulo VIII⁶, no qual os jogadores devem descobrir a ordem ou a regra de sucessão de peças coloridas numa seqüência. Os participantes foram 60 escolares, na faixa etária entre seis e 14 anos, de uma escola particular. Utilizou-se uma adaptação do referido jogo contendo três situações experimentais: uma na qual havia uma correspondência horizontal entre a colocação das cores, outra, com correspondência vertical

⁶ Intitulado “A descoberta de dois tipos de regras seguidas por um parceiro”.

e uma terceira em que não havia qualquer tipo de correspondência (exceto temporal). Visando verificar a influência da seqüência das situações no desempenho dos sujeitos no jogo, a pesquisa foi desenvolvida em duas etapas, cada uma delas com 30 sujeitos. Na primeira, as situações eram apresentadas na seguinte ordem: correspondência horizontal, correspondência vertical e não-correspondência. Na segunda, estas eram apresentadas em ordem inversa.

Mediante análise do desempenho dos sujeitos das duas etapas, os resultados encontrados mostraram que: a) à medida que a idade dos sujeitos aumenta, diminui o número médio de jogadas necessárias para a descoberta da regra do jogo; b) o desempenho dos sujeitos da segunda etapa foi melhor do que o apresentado pelos sujeitos da primeira, indicando que iniciar com uma partida de não-correspondência parece favorecer o desempenho dos sujeitos nas demais situações. Com base nos argumentos dados pelos sujeitos das duas etapas, estes foram classificados em quatro níveis dialéticos (I, IIA, IIB e III). Desta maneira constatou-se que à medida que a idade aumenta ocorre uma melhora na qualidade das respostas dadas pelos sujeitos.

Ortega et al. (2000) empreenderam uma investigação com o jogo Mastergoal, que agrega elementos tanto do Xadrez quanto do Futebol, visando “(1) ampliar os dados referentes à compreensão da psicogênese do pensamento dialético e (2) fornecer subsídios para a utilização desse jogo como instrumento de avaliação dos processos cognitivos e de intervenção psicopedagógica” (pg. 79). Para tanto, foram observados 12 sujeitos de uma escola pública, divididos em dois grupos de seis, sendo um com 12 e outro com 14 anos, aproximadamente e freqüentando a 6ª e a 8ª séries, respectivamente.

Após a apresentação das regras, que foi realizada em grupo, cada sujeito jogou contra os outros cinco. Esta etapa objetivou levar os sujeitos a terem uma melhor compreensão das regras. Em seguida, os sujeitos de cada grupo participaram de um campeonato entre coetâneos. As partidas foram filmadas e anotadas em protocolos e os resultados mostraram que os sujeitos mais velhos alcançaram um melhor desempenho em relação aos mais novos no que diz respeito à construção de estratégias do jogo “alcançando, dessa maneira, um nível mais evoluído, no que diz respeito à formação do pensamento dialético” (p. 86).

O Traverse também é um jogo de tabuleiro semelhante ao Xadrez, porém mais simples, e foi utilizado por Von Zuben (2003) visando proceder a uma análise das interdependências espaço-temporais e de reciprocidade, e as relações entre esses níveis constitutivos e a elaboração de condutas apresentadas pelos sujeitos no jogo.

Dezesseis crianças freqüentando a 4ª série de uma escola particular e com idades variando entre nove anos e dez meses e onze anos e oito meses, foram divididas em dois grupos. O Grupo A, composto por crianças com queixas de dificuldades escolares e o Grupo B, crianças sem queixas, foram submetidos a três partidas com o Traverse, sendo uma para aprendizagem das regras e as outras duas para obtenção de informações sobre o modo de jogar das crianças. Antes, foi aplicado um questionário às professoras para caracterizar o tipo de queixa escolar dos componentes do Grupo A.

Os resultados possibilitaram a compreensão da elaboração das implicações entre ações significativas por meio de relações espaço-temporais e de reciprocidade estabelecidas pelos sujeitos. Além disso, verificou-se que houve diferença nas formas de jogar entre os grupos com e sem queixas escolares, tendo este último, apresentado formas mais evoluídas.

Palhares (2003) também utilizou o Traverse, mas para analisar os processos cognitivos em quatro crianças de 3ª série de uma escola pública, com idades entre oito e nove anos. A pesquisa foi organizada em forma de torneio, constando de cinco etapas. Na primeira e na última as crianças jogaram com a pesquisadora. Nas intermediárias, as crianças jogavam entre si. As etapas tinham como princípios norteadores os quatro modos de jogar propostos por Macedo (1997), quais sejam: aprendendo a jogar, construindo esquemas, compartilhando decisões e tematizando.

Foi realizada uma primeira análise quanto aos níveis de desenvolvimento em relação ao jogo, de forma análoga à análise realizada por Piaget e colaboradores (1980/1996) num jogo que é uma espécie de xadrez simplificado. Em segundo lugar, os esquemas presentativos, procedurais e operatórios, foram analisados seguindo o critério proposto por Macedo (manuscrito não publicado) quanto aos acertos e erros nos dois sistemas cognitivos. Por último, em relação às situações-problema, a análise seguiu os indicadores do funcionamento cognitivo utilizados para a sua construção.

Os quatro sujeitos alcançaram progressos nos esquemas de jogo. Foi evidenciado também que

“existe relação entre os níveis evolutivos dos sujeitos, quanto à dialética das implicações simples e compostas e as condutas apresentadas por estes, quanto aos esquemas presentativos, procedurais e operatórios. Além disso, é possível relacionar estes resultados dos esquemas, com as condutas e respostas apresentadas nas resoluções das situações-problema” (p.172).

Na pesquisa de Oliveira (2005), foi utilizado um jogo de estrutura semelhante aos dos três trabalhos anteriores, mas de menor complexidade e denominado por Piaget e colaboradores (1980/1986) de Xadrez Simplificado. A autora teve como objetivo estudar as condutas de escolares frente ao referido jogo, relacionando-as à “coordenação de perspectiva” (cf Piaget e Inhelder, 1926/1993) espacial e à “tomada de perspectiva social” (cf Selman, 1984).

Os sujeitos foram dezesseis alunos de uma escola estadual de Londrina – PR, com idades entre 6;4 e 12;6 anos, escolhidos aleatoriamente, sendo que cada grupo de quatro estudantes freqüentava, respectivamente, a primeira, a terceira, a quinta e a sétima séries do ensino fundamental, formando-se, posteriormente, duas duplas por série. Todos passaram pelas mesmas etapas, que foram: sessões de aprendizagem do Xadrez Simplificado; sessões avaliativas das condutas empregadas no jogo; aplicação da prova piagetiana “O relacionamento das perspectivas”; aplicação de situações-problema visando avaliar os níveis de Tomada de Perspectiva Social.

A autora afirma que os resultados indicam que o Xadrez Simplificado permitiu compreender a interdependência entre as condutas apresentadas pelos sujeitos no jogo, o desenvolvimento da perspectiva espacial e os níveis de Tomada de Perspectiva Social em relações construtivas e integrativas.

Analisar as relações entre inteligência e afetividade presentes nos procedimentos os sujeitos que jogam o Jogo da Senha, foi o objetivo de Queiroz (2000) em sua tese de doutorado. Foi realizado um estudo de caso com três crianças entre oito e nove anos, de uma escola particular, que apresentavam dificuldades de aprendizagem.

Os resultados mostraram ocorrer comportamentos que evidenciam características do pensamento dialético como este é entendido por Jean Piaget; que uma relação dicotômica entre afetividade e cognição não encontra suporte na teoria de Piaget; que os comportamentos apresentados pelos sujeitos são instáveis em relação aos níveis de

desenvolvimento e conduta; que ocorrem estados de permanência relevantes nos níveis IA e IB do desenvolvimento; e que erros sistemáticos estão vinculados a manifestações da afetividade e sustentam desequilíbrios dificilmente reconhecidos pelos sujeitos.

1.1.3.1.4- Raciocínio Lógico no Jogo

Em trabalho anterior, tendo como objetivo propor, numa perspectiva construtivista, uma nova tipificação dos erros cometidos ao se jogar o Jogo da Senha, Queiroz (1995) investigou por intermédio de uma análise microgenética, o raciocínio lógico de seis sujeitos com idades entre 18 e 25 anos. O trabalho consistiu em uma fase de avaliação da compreensão do jogo pelos sujeitos e uma outra fase de intervenção, utilizando-se para tal uma modalidade do jogo da senha nas versões de nove e de 16 sinais. Destacou-se a importância dos erros procedimentais (ou funcionais) na construção de estratégias de resolução utilizadas no referido jogo. Os sujeitos foram submetidos a nove partidas jogadas com o pesquisador. As duas primeiras partidas serviram para a adaptação à situação de jogo; as cinco partidas seguintes visaram a avaliação da compreensão dos sujeitos; e as duas últimas partidas deram suporte ao trabalho com os jogos de senha com três e com quatro sinais, que determinam uma nova tipificação específica para o jogo com 9 e com 16 sinais. Esta nova tipificação é compatível com os níveis de compreensão IA, IB, II e III, tais como propostos por Piaget (1983/1986), que, no capítulo IX⁷, utiliza o jogo senha com três e quatro sinais.

Brenelli (1995) também utilizou o jogo Senha para avaliar o raciocínio lógico de crianças. Mais especificamente, a autora investigou a presença dos raciocínios indutivo, dedutivo, transdutivo e abduutivo no jogar de 24 crianças que cursavam do pré-primário à terceira série.

Para a consecução desse objetivo, a autora adotou o método clínico crítico desenvolvido pela escola de Genebra, propondo cinco partidas ao sujeitos, cabendo ao experimentador jogar no máximo duas partidas. Os resultados obtidos indicaram que os “raciocínios desenvolvidos pelas crianças entre 6 e nove anos no jogo Senha são os

⁷ Intitulado “A prova por informações que se condicionam mutuamente”.

seguintes: as transduções para os mais novos; intermediários entre transduções e princípios de abduções para os de 7 anos, a as deduções e abduções para os de 8 e 9 anos” (p. 134).

A pesquisa de Santos (1998) foi a única em que crianças com necessidades especiais fizeram parte da amostra. O objetivo da autora foi a realização de um estudo psicogenético tendo como foco o raciocínio de crianças portadoras de síndrome de Down e de crianças não portadoras, por meio da análise de aspectos cognitivos estruturais e procedimentais no jogo Dominó das Quatro Cores.

Participaram 36 crianças, sendo 18 com síndrome de Down frequentando uma instituição de educação especial, e 18 consideradas normais e matriculadas numa escola pública. Cada grupo foi subdividido em três, de acordo com a faixa etária: sete a oito anos; nove a dez; onze a doze.

Foram confeccionadas quatro matrizes do jogo, de diferentes tamanhos (3x3, 4x4, 5x5 e 6x6) e de graus de dificuldade crescente. As crianças começavam jogando com a matriz mais simples (3x3) até chegar a mais complexa (6x6). Às crianças com Down, perguntava-se se elas conheciam as cores. Caso não soubessem, a pesquisadora as informava. Estas últimas só conseguiram jogar com a matriz 3x3.

Todas as crianças com Down foram classificadas no nível I dentre os três níveis de erros sistematizados por Macedo (1992). As crianças consideradas normais foram classificadas nos níveis II e III. Após a realização das quatro sessões – uma para cada matriz – pode-se verificar que três sujeitos do grupo “normal” evoluíram para um nível superior, outros três oscilaram entre os níveis e nove retrocederam à medida que o grau de dificuldade aumentou. Observou-se, também, a partir de três protocolos de cada grupo estudado que os procedimentos das crianças com Down são praticamente os mesmos, independente da idade e que as crianças “normais”, de diferentes idades, não apresentam grandes diferenças em relação aos seus procedimentos de resolução do jogo.

Na sua tese de doutorado, Rossetti (2001) optou por caracterizar a preferência lúdica de 100 crianças e adolescentes entre seis e 14 anos, suas definições espontâneas de jogo, brinquedo e brincadeira, além de explicitar a maneira como se dá a prática dos jogos escolhidos como preferidos. Foram entrevistados 10 meninos e 10 meninas do Pré, 2ª, 3ª, 4ª, 6ª e 8ª séries de uma escola particular, na primeira e segunda etapas do trabalho. Na primeira etapa, foi utilizado um roteiro de entrevista sobre a preferência lúdica dos cem

sujeitos. Na segunda etapa, aplicou-se um questionário com uma relação de 30 atividades lúdicas para que os mesmos sujeitos classificassem como jogo, brinquedo ou brincadeira. Na terceira e última etapa, 12 desses sujeitos que escolheram jogos de regras de mesa como preferidos, jogaram com a pesquisadora que, por meio de observação de uma ou duas partidas e de um roteiro de entrevista, analisou o “jogar certo” e o “jogar bem”. Os jogos escolhidos foram o Cara-a-cara, Dominó, Jogo da Velha, Bisco, Dama, Ludo, Xadrez e Banco Imobiliário.

Os dados analisados apontam para uma preferência por jogos de regras em espaços abertos. Mostraram também que os sujeitos fazem uma diferenciação parcial entre jogo brinquedo e brincadeira e que em geral conhecem as regras do jogo preferido (jogar certo) e utilizam algum tipo de estratégia (jogar bem) em relação a eles.

Silva e Ortega (2002) investigaram, a partir de uma perspectiva psicogenética, se o tipo de prática (individual ou em dupla) influenciaria na solução de problemas contidos no Jogo das Quatro Cores. Quarenta crianças de duas escolas públicas formaram dois grupos por idade, um de 10 e outro de 12 anos.

Após uma avaliação inicial com três tipos de figuras do Jogo das Quatro Cores, cada grupo de 20 crianças (10 e 12 anos) foi subdividido em dois, sendo que um preencheu duas outras figuras individualmente e o outro em duplas. A avaliação dos grupos foi feita com as três figuras iniciais.

Os resultados mostraram que em relação à avaliação inicial, os resultados mostram que houve um progresso na prática do jogo, principalmente com relação às crianças mais velhas. Todavia, não houve diferença em relação ao tipo de prática (individual ou em dupla) utilizada.

Macedo e colaboradores (2003), tiveram como meta 1) analisar como crianças resolviam e compreendiam problemas relativos a um jogo de Senha e 2) apresentar formas de intervenção como consequência das observações realizadas no contexto da pesquisa e dos critérios propostos para análise das respostas.

Foram utilizados três diferentes formulários para a obtenção dos dados. No primeiro as crianças registravam as partidas disputadas. Nos outros dois, as crianças deveriam responder por escrito às questões com situações-problema, sendo que em um dos formulários os problemas eram do tipo “resolver jogada seguinte” (RJS) e em outro, os

problemas eram do tipo “compreender jogada seguinte” (CJS). No RJS o objetivo era avaliar o saber procedimental do sujeito colocando-lhe recortes de situações de jogo em que ele deveria tomar uma decisão com base nas informações disponíveis. Já no CJS o objetivo era avaliar o saber operatório da criança pedindo-lhe que explicasse a opção por determinada jogada. Após oito partidas, quatro como proponentes e quatro como quem descobre a senha, os sujeitos receberam os formulários RJS e CJS, nessa ordem.

Fizeram parte da pesquisa 60 crianças entre sete e 12 anos de idade, estudantes de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental e que freqüentavam as oficinas de jogos do LaPp (USP) e ao final, as suas respostas foram classificadas em três níveis caracterizados pelos recursos utilizados na resolução dos desafios propostos: No nível I, estavam 55% (N=33) dos sujeitos. 20% deles (N=12) estavam no nível II e os 25% restante (N=15) no nível III.

Silva (2004), em sua dissertação de mestrado, objetivou analisar a tomada de consciência (cf. Piaget, 1974/1977) no jogo de xadrez em sujeitos “experts”, ou seja, com um bom conhecimento do jogo, com idades entre oito e dezessete anos. Além disso, analisou, também, as jogadas erradas realizadas pelos sujeitos. Os oito participantes – todos do gênero masculino – foram selecionados a partir da classificação deles no Circuito Curitibano de Xadrez Escolar, visando as melhores colocações, já que se tratava de uma pesquisa com “experts”.

Cada sujeito jogou uma partida com o computador, ajustado num nível de habilidade enxadrística imediatamente superior ao seu, sendo instigados a justificar as suas opções de jogadas, sendo as partidas filmadas e, posteriormente, transcritas. Os resultados, segundo o autor, levam a crer que os processos cognitivos envolvidos no êxito e no fracasso em uma partida de xadrez podem ser explicados pelo conceito piagetiano de tomada de consciência.

1.1.3.2- Aspectos Cognitivos/Conteúdos Escolares

Nesta sessão estão reunidos os trabalhos que procuraram compreender a relação entre jogos de regras, os conteúdos escolares e os processos cognitivos envolvidos na aprendizagem desses conteúdos.

Tendo como hipótese norteadora a idéia de que crianças com dificuldades de aprendizagem podem apresentar progressos em provas operatórias e de conhecimento aritmético, se participam de uma intervenção pedagógica com jogos Quilles e Cilada, Brenelli (1996) procurou “desencadear o funcionamento de instrumentos psicológicos que permitam a estruturação cognitiva das crianças e também favorecer a construção ou reconstrução de certas noções lógicas e aritméticas num contexto lúdico” (p.16).

A intervenção, que durou dois meses, junto ao grupo experimental, foi realizada tendo como base um roteiro elaborado a partir de uma análise psicológica dos jogos supracitados. Neste roteiro constavam as seguintes atividades: aprendizagem dos jogos; conhecimento das peças que os compõem, ensejando atividades de natureza lógica e aritmética; jogar com diferentes estratégias; invenções de novos jogos e representações gráficas.

Foi utilizado um delineamento experimental na pesquisa. As 24 crianças da amostra, que freqüentavam a 3ª série de uma escola pública, foram distribuídas em dois grupos de 12: Um Grupo Experimental (GE) e um Grupo Controle (GC). Aos dois grupos foram aplicados pré e pós-testes, enquanto que somente o GE participou da intervenção.

A análise dos resultados demonstrou que houve um progresso significativo do grupo que sofreu a intervenção (GE), no que se refere à operatoriedade e à aquisição de determinadas noções aritméticas, em comparação com o grupo controle (GC), comprovando a hipótese de que uma intervenção pedagógica com jogos Quilles e Cilada pode trazer benefícios para crianças com dificuldades de aprendizagem.

Guimarães (1998) pesquisou a viabilidade da utilização dos jogos Pega-varetas e Jogo das argolas numa intervenção pedagógica visando a construção da noção de multiplicação em crianças, assim como a relação entre abstração reflexiva e a construção da noção de multiplicação.

Foram estudadas 17 crianças de oito anos e nove meses a 10 anos e dois meses, matriculados na 3ª série de uma escola particular que, mediante sorteio, foram reunidos em três grupos de quatro e um grupo de cinco integrantes. As atividades com jogos obedeceram às seguintes etapas: a) aprendizagem do jogo; b) conhecimento do material de cada jogo, o jogo em si, representações gráficas e situações problema envolvendo multiplicação e associação multiplicativa (cf Piaget, 1983/1986, cap. VI). Cada uma das

seis sessões de intervenção durou em média 60 min. Analisando-se os resultados, observaram-se progressos em 13 dos 17 sujeitos, em pelo menos um dos aspectos estudados, indício de que a intervenção com jogos favorece tal evolução. A autora acredita ter sido o número reduzido de sessões, o motivo pelo qual quatro dos sujeitos não apresentaram mudanças nos aspectos avaliados.

Analisar e discutir os progressos alcançados por jovens participantes de oficinas de jogos, foi o objetivo de Torres (2001). Mais especificamente, a autora buscou proceder a uma análise da evolução operatória, pedagógica e das atitudes favoráveis à aprendizagem, além das estratégias e procedimentos construídos pelos sujeitos frente ao Jogo Rummikub. As oficinas, que aconteceram no Laboratório de Psicopedagogia do Instituto de Psicologia da USP (LaPp), tiveram como objetivo dar apoio à aprendizagem escolar e ao desenvolvimento cognitivo de adolescentes, por meio do trabalho com jogos de regras e desafios, colocados na forma de situações-problema (p. 71).

Os sujeitos foram três meninas e quatro meninos, freqüentando a 5ª ou 6ª séries e com idades variando entre 10 anos e 10 meses e 13 anos e quatro meses. Apresentando queixas escolares, foram encaminhados às oficinas nas quais aconteceram as sessões de intervenção psicopedagógica cuja estrutura básica era “hora da roda”, “jogo do dia” e “cantinhos” onde eram apresentados desafios aos participantes.

Com relação ao jogo Rummikub, quatro aspectos foram analisados numa perspectiva microgenética: a organização do tabuleiro, o descarte inicial, o uso dos curingas e as estratégias desenvolvidas pelos sujeitos.

Os resultados apontaram para uma evolução operatória, em todos os sujeitos. Em relação à matemática, a média total dos sujeitos subiu de 43%, no pré-teste, para 85%, no pós-teste. Já em língua portuguesa, a diferença foi bem menor: 57,5% e 67,4%, respectivamente. Quanto às atitudes favoráveis à aprendizagem, foram analisadas as evoluções das relações com o espaço, o tempo, os objetos e as relações interpessoais, de quatro dos sete sujeitos, tendo havido progresso, o que também aconteceu com os esquemas operatórios dos sujeitos relativos às ações empregadas no jogo. Estes resultados levaram a autora a defender as “oficinas de jogos como uma alternativa viável para o desenvolvimento e a aprendizagem de adolescentes que se encontram em situações de fracasso escolar” (p. 262).

O trabalho de Coelho (2001) foi investigar a utilização do jogo como metodologia nas séries finais do Ensino Fundamental, a fim de verificar se os alunos desenvolvem as estruturas lógicas matemáticas. Foi utilizado na pesquisa um jogo milenar, a Torre de Hannói, em três duplas de alunos do 1º ano do 4º ciclo do Ensino Fundamental, 7ª série, sendo que apenas uma das duplas foi analisada, por terem sido as outras similares.

A análise dos diálogos, no momento da aplicação do jogo, foi dividida em oito episódios e cada um representa uma etapa essencial ao desenvolvimento do trabalho: 1) os alunos familiarizaram-se com as regras do jogo; 2) argumentaram e apresentaram o conhecimento da seqüência dos números naturais, mostrando domínio da execução das operações em uma situação concreta. 3) apresentaram domínio de seqüência, múltiplo e divisor, geraram estratégias, abstraíram e generalizaram a partir da situação problema; 4) argumentaram, refutaram e conjecturaram durante todo o processo, construindo seqüências, visando dar razões às suas hipóteses. 5) organizaram os resultados, através de tabelas, por representações matemáticas; 6) há um refinamento das hipóteses, chegando seus registros a modelos matemáticos; 7) estabeleceram as semelhanças e diferenças entre as torres e entre suas peças, reconhecendo padrões e regularidades. 8) justificaram a regra para se determinar o menor número de movimentos de uma torre.

A partir dos resultados, a autora pôde concluir que os alunos demonstraram que o raciocínio lógico matemático se desenvolveu em todos os episódios, levando-os a transporem suas estratégias para uma linguagem matemática. Com isso, defende que o jogo deve ser utilizado como metodologia no ensino fundamental.

Ainda no campo da matemática nas séries finais do ensino fundamental, mais especificamente na 5ª série, Silva (2003) objetivou “verificar se há relações entre as condutas utilizadas pelos sujeitos ao jogar Gamão e a compreensão operatória da adição e da subtração reveladas pela construção de interdependências entre essas operações” (p.59).

A pesquisa teve como campo uma escola pública. Após a seleção dos 16 sujeitos, com idades entre 11 anos e 12 anos e quatro meses, que comporiam os dois grupos por meio da resolução de problemas aditivos, sendo oito com bom desempenho (aqueles que apresentaram no máximo um erro) e oito com mau desempenho (aqueles que obtiveram no máximo 50% de acertos), foi aplicada a prova de igualação e construção das diferenças (cf. Piaget, 1980/1996) e jogadas seis partidas de Gamão com estes sujeitos.

Os resultados evidenciaram a possibilidade de apresentação de situações-problema a partir do jogo Gamão, no qual estariam inseridos os conceitos de composição aditiva. Além disso, houve uma estreita relação entre as estratégias utilizadas pelos sujeitos durante o jogo e a construção de interdependências entre adição e subtração.

Pesquisa semelhante foi realizada por Bariccatti (2003) que utilizou o jogo FanTan com crianças de 3^{as} e 5^{as} séries de diferentes escolas públicas, com idades entre oito anos e 10 meses e 14 anos e cinco meses. Seus objetivos foram: analisar as condutas utilizadas pelos sujeitos na resolução das situações-problema propostas pelo jogo, envolvendo distintas operações aritméticas; comparar os diferentes níveis de construção de interdependências entre adição e subtração nos sujeitos com rendimentos satisfatório e insatisfatório em matemática e analisar a construção de interdependências entre as operações de adição e subtração nas situações propostas pelo jogo.

Após a indicação pelos professores das escolas, de sujeitos com mau desempenho (média abaixo de 7) e com bom desempenho (média acima de 7) em matemática, foram compostos 4 grupos de 12 sujeitos. A autora jogou sempre com mais três sujeitos. Foram três sessões e duas fases distintas: **1ª fase:** 1) aprendizagem do jogo; 2) Situações-problema objetivando verificar a prática e a compreensão das regras; 3) Operações de multiplicação e divisão implícitas no jogo; 4) Como descobrir o número inicial de grãos na partida; **2ª fase:** O jogo Fan Tan e as situações de igualação de quantidades e a construção de diferenças inspiradas no experimento realizado por Piaget e colaboradores (Piaget, 1980/1996) e descrito no capítulo II, intitulado “Um exemplo elementar de dialética lógico-matemática: problemas de igualação e construção de diferenças”.

De forma geral constatou-se que as condutas no jogo, dos sujeitos de 3ª série com rendimento satisfatório e rendimento insatisfatório em matemática pouco diferiram. Para os grupos de quinta série houve diferenciação, apresentando o grupo com rendimento satisfatório, condutas superiores ao grupo com rendimento insatisfatório. Constatou-se, também, a relação entre a construção da interdependência entre a adição e subtração e as operações de divisão e multiplicação. Pode-se afirmar que, para a compreensão e a utilização correta do algoritmo convencional é necessário que estejam presentes mecanismos da aprendizagem operatória.

Das séries iniciais do ensino fundamental, mais precisamente da 3ª e 4ª séries de uma escola pública, vieram as 30 crianças com idades entre oito anos e oito meses e 11 anos e dois meses, junto às quais Guimarães (2004) investigou as relações entre os níveis de construção da noção de multiplicação e os níveis de generalização e como estes interferem no desempenho das referidas crianças frente à resolução de problemas de estrutura multiplicativa antes e após serem submetidos a intervenções lúdicas com o Jogo de Argolas.

Os dados foram obtidos em cinco etapas: 1ª- os sujeitos passaram por uma Prova de Multiplicação e Associatividade Multiplicativa (cf. Piaget 1983/1986, cap. VI), donde a pesquisadora selecionou, para cada um dos três níveis de construção da noção de multiplicação, 10 crianças; 2ª- Resolução Escrita de Problemas de Estrutura Multiplicativa, conforme Vergnaud (apud Guimarães, 2004), visando observar os procedimentos de resolução escrita de problemas utilizados pelo sujeitos; 3ª- Prova de Generalização que Conduz ao Conjunto das Partes, com objetivo de avaliar o nível de generalização dos sujeitos; 4ª- Intervenção com o Jogo de Argolas, propondo situações-problema que envolvessem estruturas multiplicativas; 5ª- Resolução Escrita de Problemas de Estrutura Multiplicativa, visando avaliar possíveis progressos em função da intervenção.

Os resultados evidenciam a necessidade de se atingir o Nível II de generalização para construir o Nível III da noção de multiplicação. Além disso, mostram que a intervenção com o jogo de argolas favorece o desempenho dos sujeitos em problemas de estrutura multiplicativa, principalmente nos sujeitos de níveis mais elevados dos processos cognitivos envolvidos na construção de estruturas multiplicativas.

Saindo do campo da matemática, Silveira (2004) se propôs verificar se havia relação entre a presença ou não de um sistema de relações entre predicado, conceitos juízos e inferências (Piaget, 1996/1980) no jogo denominado “Descubra o Animal” e os diferentes níveis de compreensão de leitura em um texto com lacunas, baseado na técnica *cloze*.

Para isso, trabalhou com crianças com idades entre nove e 12 anos, de 3ª e 4ª séries de uma escola pública, que passaram pelas seguintes etapas: Após a aplicação do texto com lacunas (*cloze*), foram selecionados 24 sujeitos, sendo oito em cada nível de leitura: nível de frustração, instrução e independente. Esses sujeitos, após passarem pela etapa de aprendizagem do jogo Descubra o Animal, realizaram, com a pesquisadora, cinco partidas

nas quais tentaram descobrir o animal oculto, exceto na 2ª partida, em que tentaram descobrir a relação existente entre dois animais ocultos, e na 4ª, quando a experimentadora é que deveria descobrir o animal. Em seguida, repetiram a leitura do texto com lacunas e participaram de uma entrevista.

Os resultados mostram haver relação entre as condutas dos sujeitos no jogo e as condutas adotadas pelos mesmos para a compreensão da leitura, revelando assim que o jogo apresenta indícios para diagnosticar as falhas quanto à compreensão da leitura já que nele estão presentes processos inferenciais semelhantes aos utilizados no entendimento de um texto escrito.

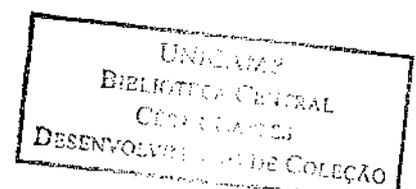
1.1.3.3- Conteúdos Escolares

Os trabalhos que se seguem têm como característica comum pesquisarem a interferência direta dos jogos de regras na aprendizagem de conteúdos escolares. Tal foi o propósito de Leite (1996) ao analisar a influência da prática do ensino do xadrez no rendimento escolar de alunos da 1ª à 4ª séries do primeiro grau, nas diversas áreas de ensino (Comunicação e expressão, Matemática, Ciências e Integração Social).

Durante três anos consecutivos (1993 a 1995) a autora comparou as médias de alunos de 50 turmas, sendo que em 25 delas os alunos participavam de um projeto no qual aprendiam a jogar xadrez e nas outras 25 os alunos não tinham contato com o jogo, sendo semelhantes ao primeiro grupo nos demais aspectos relevantes.

Os resultados obtidos pela autora não apresentaram uma diferença estatisticamente significativa entre os alunos que jogavam xadrez e os que não jogavam, no que se refere ao rendimento escolar, exceto nos grupos pesquisados no ano de 1995, em que os alunos que não jogavam xadrez tiveram um desempenho estatisticamente significativo superior em Língua Portuguesa.

Em sua dissertação de mestrado, Baptistone (2000) teve como propósito verificar a eficácia de uma intervenção utilizando, também, o jogo de Xadrez como facilitador no desenvolvimento de estruturas mentais que possibilitassem a compreensão de um conteúdo específico de história. Participaram da pesquisa oito adolescentes de uma escola particular com idades entre 14 e 16 anos, estudantes da 8ª série do Ensino Fundamental e 1º ano do



Ensino Médio. Após terem sido avaliados quanto aos seus conhecimentos sobre a Segunda Guerra Mundial, Estratégia de Guerra para domínio territorial e sobre o jogo de Xadrez, os sujeitos foram divididos em Grupo Experimental (G1) e Grupo Controle (G2).

A intervenção aconteceu em cinco momentos: no 1º, os componentes do G1 aprenderam a jogar xadrez; no 2º momento, os grupos G1 e G2 participaram de três aulas sobre a ocupação dos Bálcãs após a II Guerra Mundial; no 3º, foi avaliada a compreensão de ambos os grupos sobre o tema da unidade; 14 dias após o 3º momento, foi reaplicada a avaliação (4º momento); no 5º momento, os sujeitos do G1 foram entrevistados sobre a possível influência do jogar xadrez na aprendizagem do referido conteúdo.

Diferentemente da pesquisa anterior realizada com este mesmo jogo, os resultados mostraram que o grupo experimental (G1) teve um desempenho superior ao grupo controle, evidenciando que: a) alunos que não desenvolveram as operações formais apresentam dificuldade, na disciplina história, em compreender as estratégias utilizadas na guerra, visando o domínio territorial e que b) o jogo de Xadrez mostra-se como instrumento facilitador do desenvolvimento das estruturas mentais colaborando para a compreensão das estratégias usadas na guerra, tema da disciplina História.

Investigar se a utilização do jogo Maluco por Inteiro em grupos co-operativos auxiliaria o aluno aprender, além de Números Inteiros, procedimentos, condutas e normas, conforme recomendação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, foi o objetivo de Costa (2003).

A pesquisa contou com a participação de cinco estagiários estudantes de Licenciatura em Matemática e três professores que aceitaram aplicar o jogo Maluco por Inteiro em grupos co-operativos em suas classes de 6ª, 7ª e 8ª séries de três escolas públicas. A pesquisa de cunho qualitativo buscou fazer o registro dos acontecimentos e das discussões em reuniões. Foram utilizadas, no pré-teste, 11 expressões matemáticas envolvendo as operações de soma, subtração, multiplicação e potenciação. No pós-teste, foram 16, utilizando-se as quatro operações básicas e mais a potenciação.

O pós-teste revelou um melhor resultado nas operações com Números Inteiros, o qual a autora credits não só à intervenção com o jogo, mas também à tomada de consciência por parte dos professores de algumas falhas na aprendizagem dos alunos e a conseqüente revisão do assunto em aula. Os registros de campo mostraram um grande

envolvimento dos alunos nas atividades e a consciência de que não era apenas um jogo, mas sim uma situação de aprendizagem. Essa foi, também, a percepção dos professores que aprovaram a utilização do jogo como recurso didático.

Dois outros jogos - o Contig 60[®] e o NIM - foram também utilizados no âmbito da aprendizagem matemática por Grandó (2000) que teve como objetivos:

- “- Investigar as possibilidades do desenvolvimento de um trabalho pedagógico baseado em jogos e resolução de problemas;
- Evidenciar o processo de construção de procedimentos e conceitos, pelos sujeitos, a partir das intervenções pedagógicas realizadas em ambiente de sala de aula de Matemática;
- Analisar os aspectos metodológicos do trabalho com jogos no ensino da Matemática” (p.61).

Os sujeitos foram oito alunos da 6^a série de uma escola particular, com idades entre 11 e 12 anos, selecionados aleatoriamente e divididos em dois grupos, também aleatórios. Cada grupo foi coordenado por uma pessoa diferente (autora e auxiliar de pesquisa), enquanto o restante da sala era orientado pela professora da turma. Na intervenção visou-se garantir o cumprimento e a compreensão das regras do jogo, questionar o sujeito sobre suas decisões, pedir justificativas, propor facilitadores ou desafios conforme as necessidades do sujeito, incentivá-lo a “jogar pensando alto”, sistematizar, junto com os sujeitos, os conceitos matemáticos intrínsecos ao jogo. Por meio dessas ações, procurou-se observar como o sujeito se organiza no espaço, seu interesse, suas jogadas e estratégias, o registro do jogo, como resolve situações-problema, seus erros e antecipações.

Foram identificadas nove unidades de análise a partir das quais refletiu-se sobre o jogar dos sujeitos: Previsão/Antecipação no jogo; Jogo de estratégia; Procedimento de resolução de problemas do jogo; Avaliação dos resultados; Sistematização dos conceitos matemáticos trabalhados; Análise de possibilidades no jogo; Interação social; O lúdico e o interesse; Registro do jogo e situações problema. Segundo a autora:

“Foi possível observar, analisar e avaliar procedimentos de cálculo mental que foram sendo construídos a partir da resolução dos problemas de jogo, nas situações de previsão de jogadas, na resolução dos problemas escritos, na análise de possibilidades de jogadas e tomada de decisões, na argumentação necessária para o acordo entre parceiros sobre a jogada a ser realizada, na formulação das respostas aos questionamentos realizados pela pesquisadora

na intervenção verbal e na elaboração de estratégias para vencer o jogo. Além disso, foi possível para a pesquisadora, trabalhar com o conteúdo matemático da escola regular (propriedades aritméticas, fatorações, primidade do número, cálculo mental) em diferentes situações, incentivando o raciocínio dos sujeitos, solicitando justificativas, explicações e comparando diferentes procedimentos adotados” (p. 201).

Pauleto (2001) teve como objetivos: analisar a construção do conhecimento aritmético em adição, subtração e valor posicional, em crianças de uma classe de 2ª série de uma escola pública onde se introduziram jogos de regras; comparar o desempenho em operações e em problemas de adição e subtração e na avaliação do valor posicional dos sujeitos da classe em que se introduziram jogos de regras, com crianças de uma classe que não utilizou jogos.

A amostra foi composta de 52 alunos de uma escola pública, sendo que 28 participaram da intervenção com jogos, formando o Grupo Experimental (GE) e 24 não participaram dessa etapa, constituindo o Grupo Controle (GC). Ambos os grupos passaram por um pré-teste e dois pós-testes constituídos de avaliação aritmética e avaliação do valor posicional. A pesquisadora apresentou os jogos Construindo o Caminho (cf. Rizzo, 1996) e Faça o Maior Número Possível (cf. Kamii, 1993), assim como suas regras, aos integrantes do GE, pedindo a estes que criassem um código de registro das jogadas realizadas. Durante a intervenção a pesquisadora fazia questionamentos aos sujeitos.

Após dois meses de intervenção, a análise dos resultados mostrou não haver diferença entre o grupo controle (GC) e o grupo experimental (GE) no desempenho com algoritmo. Ambos os grupos evoluíram. O GE foi significativamente melhor que o GC no pós-teste nos problemas de enredo e houve uma progressão do primeiro no que diz respeito ao valor posicional, enquanto os sujeitos do último não progrediram.

1.1.3.4- Aspectos Sociais

Os próximos trabalhos relacionam os jogos de regras a aspectos sociais.

Utilizando como campo de estudo aulas de Educação Física, Melo (1993) teve como objetivo: observar crianças em situação de jogo na presença ou não de adultos; reconhecer situações em que a ação (no sentido piagetiano) da(s) criança(s) é modificada pela

intervenção ou não-intervenção do professor; analisar as formas de organização do jogo e o desempenho em relação à autonomia moral.

Com uma amostra de 135 crianças de escola pública, matriculadas na 1ª e 2ª séries e na faixa etária entre sete e 11 anos, a pesquisadora realizou observações em grupos compostos de oito a 23 crianças e selecionou 17 delas para uma entrevista.

A autora constatou, nas observações realizadas, que predomina nas aulas de Educação Física o que ela chamou de “jogo pelo jogo”, ou seja, o jogo não é aproveitado como uma oportunidade de aprendizagem, e quando é, esta se restringe aos aspectos físicos e psicomotores. O professor detém o controle do jogo como se fora um árbitro em uma competição. Entretanto, as crianças ainda conseguem de alguma maneira, organizar as suas próprias regras, demonstrando uma capacidade ainda incipiente de organização.

Gimenez (1996) investigou o jogo de regras como promotor de mudanças sócio-afetivas de pré-adolescentes em instituições filantrópicas, com lares de estrutura afetiva e sócio-econômica mínima. Foram 10 sujeitos com idades entre 10 e 13 anos, de ambos os sexos, tendo atingido o período da inteligência lógica e operatória concreta. Constituem dois grupos: um estruturado por quatro sujeitos em regime de atendimento de abrigo e o outro, com seis sujeitos da entidade em regime de semi-abrigo, selecionados estratificadamente. Foram utilizadas as Provas Operatórias Piagetianas com os pré-adolescentes e as Entrevistas de Anamnese com os seus pais. Os sujeitos jogaram o Quilles e correlacionaram as situações do jogo com as sociais vividas, verificando as noções de regras, espaço, tempo, acaso e causa.

Os resultados mostraram nas anamneses, indícios perturbadores ao bom desenvolvimento psico-afetivo dos sujeitos; por meio dos jogos, evidenciou-se a confirmação dos sentimentos reestruturados pela tomada de consciência das condutas por intermédio do discurso, mudança comportamental individual e a generalização de interesse por outros jogos. A autora conclui que o jogo de regras favorece o relacionamento intragrupal pelo aumento da auto-estima individual e efetiva a cooperação e a sociabilidade entre os participantes, acelerando a socialização. Sugere esse procedimento como recurso preventivo em nível primário de saúde mental do desenvolvimento da inteligência infantil neste período.

O objetivo da pesquisa de Alves (1999) foi o de investigar como se revela a interdependência entre a evolução das estruturas do pensamento e o desenvolvimento social. Para tal, adotaram-se as concepções teóricas de Piaget que pontua que a evolução afetiva e social do sujeito obedece às mesmas leis gerais do processo evolutivo cognitivo. Trabalhou-se com uma amostragem por tipicidade na qual os oito sujeitos selecionados eram crianças e adolescentes, na faixa etária entre sete e 16 anos, matriculados no 1º e 2º grau de um colégio particular. O *design* da pesquisa inclui propostas de atividades individualizadas, em dupla e em grupos. Os instrumentos selecionados foram oito provas piagetianas e um jogo de regras denominado Quarto!, que deu origem às várias etapas do trabalho proporcionando a observação dos comportamentos dos sujeitos.

As observações confirmaram que o desenvolvimento cognitivo e social encontram-se em estreita interdependência, visto que algumas situações decorrentes do jogo propriamente dito, permitiram inferir que certos comportamentos sociais contratados eram compatíveis com nível das estruturas cognitivas do sujeito, corroborando assim as conjecturas iniciais.

1.1.3.5- Formação de Professores

Alguns pesquisadores utilizaram-se dos jogos de regras como um mote para discutir ou mesmo intervir na formação de professores e demais profissionais ligados ao ensino.

Na fronteira entre a presente categoria e as precedentes, encontra-se o trabalho de Rabioglio (1995), que buscou analisar a relação jogo-escola discutindo a visão de professores e propondo intervenções pedagógicas na escola utilizando-se jogos tradicionais tanto junto aos professores quanto junto aos alunos da pré-escola à 4ª série, com idades entre quatro e nove anos.

O trabalho desenvolvido com os professores foi dividido em três etapas: 1) Levantamento do conhecimento e dos sentimentos que os participantes têm sobre o jogo e a apresentação das regras tradicionais; 2) Vivência em subgrupos, nas quais os participantes jogam efetivamente; 3) Apresentação da síntese dos grupos enfocando as interações sociais e as relações espaciais. Já na intervenção junto às crianças, além do levantamento dos

conhecimentos prévios e apresentação das regras e da vivência do jogo, foram colocadas situações-problema envolvendo a aritmética no contexto do referido jogo.

O trabalho de Ortega e Rossetti (2000) pretendeu investigar, empiricamente, a concepção de profissionais de educação sobre o lugar que o jogo ocupa na escola, analisando a influência de duas variáveis: 1) o ano de conclusão do curso de graduação dos sujeitos e 2) a sua atuação profissional atual.

Para a consecução do objetivo, aplicou-se um questionário baseado em Rabioglio (1995) a 100 estudantes de um Curso de Especialização em Psicopedagogia, sendo que 50 deles atuavam como professores e outros 50, como pedagogos. Esses sujeitos tinham entre 22 e 61 anos, sendo que 39 deles tinham mais de 10 anos de formados e 61 tinham menos de 10 anos de formados, à época da pesquisa.

Os resultados mostram que a maioria dos participantes considera que o jogo desempenha um papel importante na escola; a maioria acha, também, que não há limites para o trabalho com jogos e quando esses existem, são relativos à falha na formação.

“Conclui-se que, apesar da grande maioria dos profissionais de educação que foram sujeitos da presente pesquisa reconhecerem a importância dos jogos na escola, encontram, na prática, dificuldades na sua utilização. Justificam-se, portanto, todas as iniciativas que visem à capacitação desses profissionais, com o objetivo de levá-los a conhecer melhor as possibilidades da utilização de jogos como facilitadores do desenvolvimento da criança e da aprendizagem escolar” (p.52, grifos ausentes no original).

Na mesma linha de investigação e com resultados semelhantes, está o trabalho de Godoy (2000), que objetivou “verificar a postura pedagógica de professores do Ensino Fundamental frente ao ensino e a aprendizagem, bem como analisar suas concepções quanto a utilização de jogos em sala de aula” (p.34).

Participaram 30 professores de 1ª a 4ª séries e de classe especial, de oito escolas públicas. Foi realizada uma entrevista com cada professor seguindo um roteiro com 11 questões, no intuito de conhecer suas representações sobre o jogo. As entrevistas foram, na sua maioria, gravadas e depois transcritas. Algumas professoras preferiram não gravar. Nestes casos a entrevista foi registrada apenas por escrito.

Os resultados foram agrupados em cinco categorias de análise: 1) Postura pedagógica do professor frente ao processo ensino-aprendizagem; 2) Concepção dos professores; 3) Procedimento metodológico do professor com os jogos em sala de aula; 4) Jogos utilizados; 5) A formação dos professores. A autora conclui que, apesar dos professores considerarem importante o uso de jogos, a maioria ainda não valoriza as oportunidades oferecidas pelo jogo para a criação de conflitos cognitivos, além não terem claro o conceito de jogo.

Fiorot (2001) em sua pesquisa visou relacionar a concepção de professores a respeito dos fatores que interferem no processo de aprendizagem dos alunos e a concepção destes professores a respeito dos fatores que interferem no seu próprio desempenho diante de uma situação-problema, caracterizada por um jogo de regras.

Foram investigados vinte sujeitos, os quais atuam como professores de crianças e de adolescentes, sendo utilizados como instrumentos para coleta de dados duas entrevistas, dois questionários e duas modalidades do Jogo da Senha. A pesquisa realizou-se em duas etapas: na primeira, foram aplicados a Entrevista 1 e o Questionário 1 e ocorreu a primeira sessão com o jogo - Modalidade 1; na segunda etapa, aproximadamente uma semana após a primeira, foi realizada a segunda sessão com o Jogo da Senha - Modalidade 2, sendo aplicados a Entrevista 2 e o Questionário 2. Os dados foram analisados com base na epistemologia genética, considerando-se a visão construtivista sobre desenvolvimento e sobre aprendizagem. Os temas considerados para a análise dos dados foram: a visão construtivista do erro, a construção do possível e do necessário e a relação entre o fazer e o compreender, sendo estes abordados a partir da noção de interdependência proposta por Piaget.

Os resultados demonstraram que há uma relação entre a concepção que os professores têm a respeito da aprendizagem dos alunos e da sua própria, o que foi confirmado pela análise do desempenho dos sujeitos no Jogo da Senha.

Dentro da mesma temática das concepções de professores a respeito dos processos de ensino e aprendizagem, Fiorot (2006) utiliza o jogo *Traverse* para investigar, em um contexto de jogos de regras, a relação entre o modo de aprender e o modo de ensinar de quatro professoras de uma escola particular, assim como suas reflexões sobre a prática pedagógica a partir da situação proposta na pesquisa.

Observaram-se os seguintes indicadores da competência na função mediadora da professora: coordenação eficaz nas atividades coletivas, organização dos recursos e dos procedimentos, necessidade de planejar e de refletir sobre a ação, criação de contextos significativos para o jogo, organização de situações-problema e uso de estratégias mediadoras na construção do conhecimento pelos alunos. A autora conclui que a prática dos jogos, a análise do próprio processo cognitivo e o dos alunos, o planejamento das estratégias e a discussão sobre a ação realizada contribuíram para a tomada de consciência do professor sobre sua função mediadora nos processos de aprendizagem e para progressiva segurança e autonomia na mediação dos mesmos.

Góes (2002) procurou identificar junto a 73 licenciados em matemática, as habilidades e competências necessárias à formação destes e compará-las com aquelas que podem ser desenvolvidas em função da prática educativa do jogo de xadrez.

Foi, então, aplicado um questionário a cada um dos participantes que poderiam, ou não, saber jogar xadrez, com o propósito de levantar o perfil dos entrevistados e suas opiniões sobre as habilidades e competências do professor de matemática e as possíveis relações com aquelas desenvolvidas pelo referido jogo.

Foram identificadas quatro competências relevantes para a formação do educador matemático que, na opinião dos participantes da pesquisa, podem ser trabalhadas por meio da prática educativa do jogo de xadrez, quais sejam: 1) Perceber a docência como um processo dinâmico; 2) Pesquisar e produzir conhecimento; 3) Capacidade de abstração e reflexão; 4) Explorar a criatividade e a iniciativa.

Como se pode constatar no que foi exposto anteriormente e sintetizado no Quadro 2, situado ao final deste capítulo, a despeito da grande quantidade de trabalhos sobre jogos de regras utilizando o referencial piagetiano (68), as pesquisas sobre o jogo de xadrez são ainda escassas (05⁸), principalmente se levarmos em consideração a crescente utilização deste jogo em escolas das redes particulares, estaduais e municipais de diversos estados como Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio grande do Norte, Rio Grande do Sul e São Paulo⁹. Esse dado reforça a necessidade de trabalhos como o presente.

Os dados analisados foram obtidos em três momentos: uma **situação inicial** constando de uma entrevista e uma apresentação de ilustrações sobre situações de ensino para que as participantes comentassem, com o intuito de traçar o perfil e conhecer as concepções de ensino e aprendizagem das participantes. Na **situação de aprendizagem** as professoras aprenderam a jogar o Traverse em três etapas: a de instrução, a de experimentação e a de problematização, visando um domínio progressivo do jogo. Já na **situação de ensino**, que contou com a participação de quatro alunos, as professoras tiveram que ensinar as crianças a jogar o Traverse.

Os resultados encontrados confirmaram a hipótese da autora de que há relação entre os modos de aprender e de ensinar das professoras, assim como reforça a utilização do Traverse como um importante recurso na formação docente.

Identificar indicadores dos progressos na função mediadora do professor, orientada para o desenvolvimento cognitivo dos alunos, durante um processo de supervisão, foi o objetivo de Campos (2004). O processo de formação se deu no Laboratório de Psicologia do Instituto de Psicologia da USP (LaPp), em um programa de oficinas de jogos que durou dois semestres letivos, acontecendo 13 encontros com duração de três horas e meia, cada um, neste período. A autora utilizou como recurso os jogos Lig-4, Ta-te-ti e Jogo da Velha, que trabalham com aspectos de posição e deslocamento, integrando, assim, as noções de espaço e tempo.

A pesquisa de cunho qualitativo teve como fontes de informação a ficha de dados pessoais, o currículo resumido e o memorial entregue pelas nove professoras participantes das oficinas, o diário da pesquisadora, as entrevistas realizadas nas escolas, o planejamento avaliativo das professoras, um questionário aberto e três observações de aula, gravadas em vídeo. Uma professora foi escolhida para uma análise mais aprofundada por apresentar maior volume de dados por meio de seus registros, por ter freqüentado a todos os encontros e por ser uma professora polivalente de uma classe de 3ª série do Ensino Fundamental. Os dados foram analisados a partir das seguintes categorias: adequação das intervenções; emprego de estratégias para orientação das funções cognitivas; presença dos seguintes critérios de qualidade na mediação (Feuerstein, 1991): intencionalidade/reciprocidade, transcendência e significado.

A seguir, será apresentado um quadro síntese dos trabalhos revisados, destacando-se os principais aspectos discutidos neste capítulo, quais sejam: o ano da produção, o tipo de publicação, característica do trabalho (se é teórico, teórico/prático ou empírico), os jogos utilizados (para os trabalhos teóricos/práticos e empíricos), os aspectos avaliados (cognitivos, cognitivos/conteúdos, cognitivos/sociais, conteúdos e sociais) naqueles trabalhos que não são teóricos e o total da amostra, a idade e a série dos participantes, bem como o local da pesquisa, sendo estes quatro últimos itens referentes apenas aos trabalhos empíricos.

Quadro 3 – Síntese dos Trabalhos sobre Jogos de Regras

	Autor/ Ano	Tipo de publicação	Característica do trabalho	Jogo(s) utilizado(s)	Aspectos avaliados	Total da amostra	Idade	Série	Local da pesquisa
1.	Macedo (1995)	Capítulo	Teórico	-	-	-	-	-	-
2.	Souza (1996)	Capítulo	Teórico	-	-	-	-	-	-
3.	Zaia (2000a)	Capítulo	Teórico	-	-	-	-	-	-
4.	Brenelli (2001)	Capítulo	Teórico	-	-	-	-	-	-
5.	Macedo (2002)	N Publicado	Teórico	-	-	-	-	-	-
6.	Campos (2004)	Capítulo	Teórico	-	-	-	-	-	-
7.	Macedo, Machado, Arantes (org.) 2006	Livro	Teórico	-	-	-	-	-	-
8.	Campos (1993)	Artigo	Teórico/Prático	Cair das Letras	Cognitivos	-	-	-	-
9.	Torres & Macedo (1994)	Artigo	Teórico/Prático	Torre de Hanói	Cognitivo/Conteúdo	-	-	-	-
10.	Souza (1994)	Artigo	Teórico/Prático	Dominó	Cognitivos	-	-	-	-
11.	Zaia (2000b)	Artigo	Teórico/Prático	Kalah	Cognitivos	-	-	-	-
12.	Grando (1995)	Dissertação	Teórico/Prático	Torre de Hanói, Batalha Naval e Outros	Conteúdos	-	-	-	-
13.	Petty (1995)	Dissertação	Teórico/Prático	Senha, Quatro Cores, Ta-te-ti, Pega-varetas, Dominó e Tangran	Cognitivos	-	-	-	-
14.	Petty & Passos (1996)	Capítulo	Teórico/Prático	Ta-te-ti e Tangran	Cognitivos	-	-	-	-
15.	Macedo, Petty & Passos (1997)	Livro	Teórico/Prático	Quatro Cores, Senha e Dominó	Cognitivos/Conteúdos	-	-	-	-
16.	Macedo, Petty & Passos (2000)	Livro	Teórico/Prático	Quilles, Sjoelbak, Caravana, Resta Um, Traverse e Quarto	Cognitivos	-	-	-	-
17.	Macedo, Petty & Passos (2005)	Livro	Teórico/Prático	Pega-varetas, Conte um Conto, Tangran e Imagem e Ação.	Cognitivos/Conteúdos	-	-	-	-
18.	Brenelli (1996a)	Capítulo	Teórico/Prático	Quips	Cognitivos/Conteúdos	-	-	-	-
19.	Brenelli (1986)	Dissertação	Empírico	Quips	Cognitivos	39	5;10 a 9;10	Pré a 3ª	Escola Pública
20.	Brenelli (1999)	Capítulo	Empírico	Imagem e Ação, Cilada, Senha, Quilles, Sopa de Letras, Cara a	Cognitivos	55	N informa	2ª	Escola Pública

21.	Costa (1991)	Tese	Empírico	Cara, Passa Letra e Resta Um Jogo das Sementes e Bolinha de Gude	Cognitivos	60	06 a 7;6	Pré- escola	Escola Pública
22.	Zaia (1996)	Tese	Empírico	Kalah, Formar Figuras com Palitos, Forme Dez, Pegue dez, Tira e Põe, Jogo dos Bombons, Memobox, Cilada, Cara a Cara, Jogo do Espelho	Cognitivos	08	10 a 13	2ª a 4ª	Serviço de apoio à escolaridade
23.	Ribeiro (2005)	Livro	Empírico	Jogo das Boas Perguntas	Cognitivos	06	08 a 12	2ª e 3ª	Escola Pública
24.	Dell'aghi (2002)	Dissertação	Empírico	Adivinhe o Animal	Cognitivos	40	4;10 a 17;2	Jardim II, pré, 3ª e 8ª	Escola Pública
25.	Abreu (1993)	Dissertação	Empírico	Senha	Cognitivos	16	05 a 11	Ñ informa a	Escola Particular
26.	Ortega et al. (1993)	Artigo	Empírico	Senha	Cognitivos	50	Ñ informa	1ª e 2ª	Escola Pública
27.	Ortega, Rossetti & Alves (1994)	Artigo	Empírico	Senha	Cognitivos	50	06 a 10	Pré a 4ª	Escola Particular
28.	Ortega, Alves & Rosetti (1995)	Artigo	Empírico	Senha	Cognitivos	40	Ñ informa	1ª e 2ª	Escola Pública e Particular
29.	Piantavini (1999)	Dissertação	Empírico	Senha	Cognitivos	48	7;1 a 10;9	1ª a 4ª	Escola Pública
30.	Bogatshov (2003)	Dissertação	Empírico	Sherlock e Skunny	Cognitivos	30	6;6 a 12;1	1ª a 4ª	Escola Filantrópica
31.	Rossetti (1996)	Dissertação	Empírico	Arca de Noé	Cognitivo	28	10,6 a 15,7	4ª, 6ª e 8ª	Escola Pública
32.	Magalhães (1999)	Dissertação	Empírico	Cara a Cara	Cognitivos	24	07 a 13	1ª, 4ª e 7ª	Escola Pública/ Outros
33.	Alves (1997)	Dissertação	Empírico	Sem Denominação	Cognitivos	60	06 a 14	Ñ informa a	Escola Particular
34.	Ortega, Rosa, Gomes & Abreu (2000)	Artigo	Empírico	Mastergoal	Cognitivos	12	12 a 14	6ª e 8ª	Escola Pública
35.	Von Zuben (2003)	Dissertação	Empírico	Traverse	Cognitivos	16	9;10 a 11;8	4ª	Escola Particular
36.	Palharaes (2003)	Dissertação	Empírico	Traverse	Cognitivos	04	08 a 09	3ª	Escola Pública
37.	Oliveira (2005)	Tese	Empírico	Xadrez Simplificado	Cognitivos/Sociais	16	6;4 a 12;6	1ª, 3ª, 5ª e 7ª	Escola Pública

38.	Queiroz (2000)	Tese	Empírico	Senha	Cognitivos	03	08 a 09	Ñ inform a	Escola Particular
39.	Queiroz (1995)	Dissertação	Empírico	Senha	Cognitivos	06	18 a 25	-	-
40.	Brenelli	Artigo	Empírico	Senha	Cognitivos	24	6 a 9	Pré, 1 ^a a 3 ^a	Ñ informa
41.	Santos (1998)	Artigo	Empírico	Dominó das Quatro Cores	Cognitivo	36	07 a 12	Ñ inform a	Escola Pública/Educa ção Especial
42.	Rossetti (2001)	Tese	Empírico	Cara-a-cara, Dominó, Jogo da Velha, Bisca, Dama, Ludo, Xadrez e Banco Imobiliário.	Cognitivos	100	06 a 14	Pré, 2 ^a , 3 ^a , 4 ^a , 6 ^a e 8 ^a	Escola Particular
43.	Silva & Ortega (2002)	Artigo	Empírico	Quatro Cores	Cognitivos	40	10 a 12	Ñ inform a	Escola Pública
44.	Macedo, Petty, Carvalho & Carracedo (2003)	Artigo	Empírico	Senha	Cognitivos	60	07 a 12	1 ^a a 4 ^a	LaPp
45.	Silva (2004)	Dissertação	Empírico	Xadrez	Cognitivos	08	8;6 a 17;1	A partir da 2 ^a	Circuito Curitibano de Xadrez Escolar
46.	Brenelli (1996b)	Livro	Empírico	Quilles e Cilada	Cognitivos/Conteúdos	24	08 a 11	3 ^a	Escola Pública
47.	Guimarães (1998)	Dissertação	Empírico	Pega-varctas e Argolas	Cognitivos/Conteúdos	17	8;9 a 10;2	3 ^a	Escola Pública
48.	Torres (2001)	Tese	Empírico	Rummikub/Outros	Cognitivos/Conteúdos	07	10;10 a 13;4	5 ^a e 6 ^a	LaPp
49.	Coelho (2001)	Dissertação	Empírico	Torre de Hanói	Cognitivos/Conteúdos	06	Ñ informa	7 ^a	Ñ informa
50.	Silva (2003)	Dissertação	Empírico	Gamão	Cognitivos/Conteúdos	16	11 a 12;4	5 ^a	Escola Pública
51.	Bariccatti (2003)	Dissertação	Empírico	Fan Tan	Conteúdos	48	8;10 a 14;5	3 ^a e 5 ^a	Escola Pública
52.	Guimarães (2004)	Tese	Empírico	Jogo de Argolas	Cognitivos/Conteúdos	30	8;8 a 11;2	3 ^a e 4 ^a	Escola Pública
53.	Silveira (2004)	Dissertação	Empírico	Descubra o Animal	Cognitivos/Conteúdos	24	09 a 12	3 ^a e 4 ^a	Escola Pública
54.	Leite (1996)	Relatório	Empírico	Xadrez	Conteúdos	Ñ informa	Ñ informa	1 ^a a 4 ^a	Escola Pública
55.	Baptistone (2000)	Dissertação	Empírico	Xadrez	Conteúdos	08	14 a 16	8 ^a e 1 ^o	Escola Particular

56.	Costa (2003)	Tese	Empírico	Maluco por Inteiro	Conteúdos	381	Ñ informa	6ª a 8ª	Escola Pública
57.	Grando (2000)	Tese	Empírico	Contig 60 e NIM	Conteúdos	08	11 a 12	6ª	Escola Particular
58.	Pauleto (2001)	Dissertação	Empírico	Construindo o Caminho, Faça o Maior Número Possível	Conteúdos	52	Ñ informa	2ª	Escola Pública
59.	Melo (1993)	Dissertação	Empírico	Diversos	Sociais	135	07 a 11	1ª e 2ª	Escola Pública
60.	Gimenez (1996)	Dissertação	Empírico	Quilles	Sociais	10	10 a 13	-	Instituição Filantrópica
61.	Alves (1999)	Dissertação	Empírico	Quarto	Cognitivos/Sociais	08	07 a 16	1º e 2º Graus	Escola Particular
62.	Rabioglio (1995)	Dissertação	Empírico	Pega-Varetas	Cognitivos/Conteúdos	Ñ informa	Adulto Criança (4 a 9)	Pré e 1ª a 4ª	Ñ informa
63.	Ortega & Rossetti (2000)	Artigo	Empírico	-	-	100*	Adulta	-	Curso de Especialização
64.	Godoy (2000)	Monografia	Empírico	-	-	30	Adulta	-	Escola Pública
65.	Fiorot (2001)	Dissertação	Empírico	Senha	-	20	Adulta	-	-
66.	Fiorot (2006)	Tese	Empírico	Traverse	-	04	Adulta	-	Escola Particular
67.	Campos (2004b)	Tese	Empírico	Jogo da Velha, Ta-te-ti, Lig-4	-	1	Adulta	-	LaPp
68.	Góes (2002)	Dissertação	Empírico	Xadrez	-	73	Adulta	-	-

2 – MECANISMOS DE MUDANÇA

Objetivando responder às questões pertinentes ao campo da epistemologia, fazendo desta uma disciplina experimental e mudando-lhe o caráter meramente especulativo que a constituía até então, Jean Piaget construiu uma psicologia do desenvolvimento cognitivo que permitisse compreender como se passa de um conhecimento mais elementar para um conhecimento mais complexo.

Entendendo a inteligência como um caso particular da adaptação biológica, o que significa dizer que “ela é essencialmente, uma organização e que sua função consiste em estruturar o universo tal como o organismo estrutura o meio imediato” (Piaget, 1987, p.15), Piaget vê no processo de “equilibração majorante”, ou seja, na construção progressiva de estruturas cognitivas cada vez mais equilibradas, o modo pelo qual o sujeito adapta-se ao meio organizando-o e organizando-se. O que significa que a adaptação proposta por Piaget não é um processo de simples manutenção de um equilíbrio existente entre o indivíduo e o seu meio, sem a modificação deste indivíduo, ou seja, sem o seu desenvolvimento.

Sendo assim, percebe-se que a organização e a adaptação são dois processos complementares de um único mecanismo de desenvolvimento. O primeiro consiste no aspecto interno do ciclo do qual o segundo constitui o seu aspecto externo.

“O “acordo do pensamento com as coisas” e o “acordo do pensamento consigo mesmo” expressam essa invariante funcional dupla de adaptação e organização. Estes dois aspectos do pensamento são indissolúveis: é se adaptando às coisas que o pensamento se organiza e é ao se organizar que ele se estrutura às coisas” (Piaget, 1952, apud Flavell, 1975, p. 47).

A organização caracterizaria, assim, o lado estruturalista da teoria piagetiana, sendo este um estruturalismo genético, no qual não haveria uma pré-formação das estruturas a serem construídas, enquanto que a adaptação evidenciaria seus aspectos funcionalistas.

Segundo a perspectiva do funcionalismo, de fato, toda atividade mental, e em particular a cognitiva, procede de uma tendência à satisfação de uma necessidade, consistindo esta, ela própria, num desequilíbrio momentâneo e sua satisfação numa reequilibração. (...) Em resumo, os conceitos de desequilíbrio e reequilibração asseguram a possibilidade de uma integração entre os pontos de vista funcionalistas e o que é próprio do nosso estruturalismo genético. (Piaget, 1975/1976, p. 78/9)

Entretanto, o psicólogo Jerome Bruner em um texto publicado numa coletânea de artigos em homenagem a Jean Piaget, faz uma crítica à teoria deste último, atacando, ainda que de forma velada, a ênfase estruturalista do seu colega suíço. Segundo Bruner (2002),

“Apesar das numerosas páginas dedicadas a esse assunto, aquilo que permite à inteligência da criança passar de um estágio de operações lógicas, a um outro mais potente nunca me pareceu muito claro. Será a tomada de consciência, o reconhecimento de uma contradição, a descentração, os fracassos na práxis... ou outra coisa mais? Por outro lado, o que de *fato* sempre foi totalmente óbvio é que o desenvolvimento intelectual ocorre em uma ordem invariante, quaisquer que sejam a fonte ou os alimentos que o nutrem.” (p.215, grifo do autor).

Embora possa ter lido as “numerosas páginas” supracitadas, cabe questionar-se qual foi o “Piaget” lido por Bruner. Afinal, um autor que produziu intensamente durante mais de 50 anos não pode ser avaliado apenas por “momentos” ou “fases” da sua obra. Uma teoria complexa como a piagetiana, não nasce pronta e com respostas para todas as questões por ela suscitadas. Ao contrário, à medida que avança, a teoria defronta-se com novos problemas, abrindo novas frentes de pesquisa, que, uma vez resolvidas, gerarão outras, num processo incessante. Essa transformação da teoria, quer seja em função dos novos fatos apresentados pela investigação empírica, quer seja pelas novas “perguntas” que ela produz, pode fazer com que o autor, tenha que reformular, ou até mesmo contradizer, em parte ou na íntegra, aquilo que escrevera anteriormente.

Segundo Montagero e Maurice-Naville (1998), a teoria piagetiana poderia ser dividida em quatro grandes períodos¹: O primeiro aconteceu entre os anos 20 e o começo dos anos 30 do século passado, quando Piaget interessou-se pela mentalidade infantil e pela socialização progressiva do pensamento; no segundo período, que vai de meados dos anos 30 a 1945, aparecem as pesquisas sobre os inícios do conhecimento e o paralelo entre o desenvolvimento intelectual e a adaptação biológica; Segue-se o terceiro período, considerado como sendo uma transição, que vai do fim dos anos 50 ao fim dos 60, neste, convivem a referência teórica do período anterior e trabalhos que anunciam o próximo período; por fim, o último período, nos anos 70, quando aparecem os trabalhos que tentam explicar os progressos dos conhecimentos.

¹ Assim como os estágios “piagetianos” do desenvolvimento cognitivo?!?!

Para Inhelder e Caprona (1996), “foi necessário esperar o último período da obra de Piaget para ver reaparecerem, em primeiro plano, as preocupações funcionais. A partir do início dos anos setenta, Piaget procura desvelar os mecanismos subjacentes à construção de estruturas, especialmente a equilibração” (p.15).

Houve, também, como nos mostra Franco (1997) uma série de mudanças no método utilizado por Piaget para abordar as crianças e, com isso, compreender melhor sua maneira de pensar.

Sendo os progressos do conhecimento aquilo que nos interessa no momento, uma análise de alguns dos últimos escritos de Piaget será tão necessária, quanto suficiente para mostrar que não é verdadeira a seguinte afirmação de Bruner (Op. Cit.):

“Podemos então considerar que os *fatores* do desenvolvimento, na teoria piagetiana, sempre aparecem como insuficientemente especificados, enquanto que a orientação invariante desse desenvolvimento parece, por sua vez, bem clara. A teoria apresenta-se, portanto, mais como uma *teoria da orientação* do desenvolvimento do que como uma *teoria dos fatores de desenvolvimento*.” (p. 216, grifos do autor).

Tendo o foco das investigações mudado para a compreensão dos fatores que levam ao desenvolvimento das estruturas de conhecimento somente na última década de existência de Jean Piaget, pode-se afirmar que, ao contrário da “insuficiência” reclamada por Bruner na citação acima, o que faltou foi tempo para a sistematização das novas elaborações teóricas. A leitura de García (2002) – colaborador de Piaget na última etapa da sua produção – será imprescindível tanto para a compreensão das mudanças ocorridas na teoria, quanto para uma integração dos últimos avanços. Esclarecendo-se que não será discutida a teoria piagetiana como um todo, mas apenas a teoria da equilibração, que busca explicar os mecanismos de mudanças cognitivas, tema do presente capítulo, lemos em García (2002) que

“A teoria da equilibração é uma subteoria da teoria geral do conhecimento e se constitui em sua coluna vertebral. É um tema difícil, produto de um processo construtivo. Mesmo quando alcançou alto grau de elaboração por parte de Piaget, foi construída por etapas e não se pode considerar que tenha sido apresentada de forma acabada ou sequer integrada com as últimas contribuições do autor.” (p. 90).

Para este autor (García, Op. cit.) existiriam três versões da teoria da equilibração. A primeira apareceu em 1956, num texto intitulado “Lógica e Equilíbrio”². Nele, Piaget considera a maturação biológica, a experiência física e as interações sociais como sendo três fatores fundamentais para o desenvolvimento do indivíduo, o que não o diferenciava dos outros estudiosos do desenvolvimento humano, já que estes eram fatores considerados “clássicos”, pois, embora tendo pesos diferentes nas diversas teorias, sempre figuraram como relevantes. A novidade da teoria piagetiana apareceria no quarto fator, qual seja, a “equilibração”, necessária para conciliar os aportes dos três fatores anteriores.

Ainda segundo García (Op. cit., p. 92), a teoria piagetiana do desenvolvimento cognitivo em sua primeira versão estava em consonância com o *marco epistêmico* da sua época, fundamentalmente com as explicações das ciências físicas de então. Todavia, as pesquisas psicogenéticas realizadas posteriormente e os avanços teóricos em outros campos do conhecimento levaram a uma revisão das formulações iniciais. Dos pontos reformulados, García (Id. Ibid., p. 93) destaca dois em seu texto: 1) a idéia de “fatores do desenvolvimento” e a equilibração como sendo um quarto fator além dos outros já referidos anteriormente; 2) a concepção quanto às condições de equilíbrios e aos processos de equilibração serem resultantes de probabilidades crescentes.

Somente quase vinte anos depois, entretanto, é que aparece um novo texto visando a sistematização dos processos de equilibração, num livro intitulado “A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento”, que data de 1975, e que é considerado por García (Op. Cit.) a segunda versão da teoria da equilibração. No seu prefácio, somos informados que a obra “constitui uma completa reformulação do volume II dos *ÉTUDES D'ÉPISTÉMOLOGIE GÉNÉTIQUE*, que se intitulava *LÓGIQUE ET ÉQUILIBRE*” (Piaget, 1975/1976, p.07), além de haver um reconhecimento da insuficiência dos modelos utilizados até então.

A essa altura, o conceito de equilibração deixa de figurar como um fator entre outros relativos ao desenvolvimento e ganha a posição de centralidade como fica evidente tanto no próprio título da obra, quanto nesta passagem:

² Esta foi a referência para uma obra de divulgação da teoria, bastante conhecida e utilizada em nossos meios acadêmicos, cuja edição original é de 1965 e traz um prefácio do próprio Piaget, a saber: Flavell, John H (1975). *A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget*. Pioneira, São Paulo. Trad. Maria Helena Souza Patto.

“O conceito central que nos parece impor-se na explicação do desenvolvimento cognitivo (quer se trate de história das ciências, quanto de psicogênese) é, pois, o de um melhoramento das formas de equilíbrio, ou seja, de uma “equilíbrio majorante”. Nosso esforço consistiu em procurar-lhes os *mecanismos*, constituindo o problema em explicar suas duas dimensões inseparáveis: a compensação das perturbações responsáveis pelo desequilíbrio motivador da pesquisa e a *construção das novidades* que caracterizam a majoração”. (Piaget, 1975/1976, p. 156. Grifos ausentes no original).

Uma “terceira versão” da teoria, segundo García, apareceria já no final da vida de Piaget, em um livro chamado Psicogênese e História das Ciências (Piaget e García, 1983/1987), no qual os autores tentam evidenciar o que há de comum entre o desenvolvimento psicogenético e as transformações do conhecimento científico. Estes aspectos gerais seriam a passagem da análise dos objetos (ou intra-objetal) à análise das relações ou transformações (ou interobjetal), e desta à construção de estruturas (ou transobjetal) (Piaget e García, 1983/1987, p. 39), os quais García (2002) designa sob a sigla “IaIrT” (intra, inter, trans).

Como as relações entre a psicogênese e o desenvolvimento dos conhecimentos científicos não é o foco do presente trabalho, e sim os mecanismos que levam às transformações características do primeiro elemento deste par, as linhas que se seguem serão uma tentativa de descrever os mecanismos dessas transformações.

Piaget (1975/1976, p.14) parte de dois postulados para elaborar sua teoria da equilíbrio. O primeiro diz que todo esquema de assimilação tende a alimentar-se, ou seja, incorporar elementos exteriores, mas que sejam compatíveis com o esquema. O segundo afirma que este esquema de assimilação tem que se acomodar aos elementos que assimila, o que significa modificar-se em função das particularidades do objeto de conhecimento sem, contudo, perder a sua continuidade nem a sua capacidade de assimilação.

Precisando os termos, a “assimilação” consiste em integrar os objetos de conhecimento aos esquemas previamente construídos pelo sujeito. Segundo Piaget (1967/1996, p.13), nenhum conhecimento - nem mesmo os perceptivos - se constituiria numa simples cópia da realidade, pelo fato de ser sempre integrado a estruturas cognitivas já construídas. O que quer dizer que:

“Quando um homem ou animal percebe um objeto, identifica-o como pertencente a certas categorias, conceituais ou práticas, ou, no plano propriamente perceptivo, percebe-o por intermédio de esquemas funcionais ou

espaciais (...). Assimila-o pois a estruturas mais ou menos complexas e de níveis diversos, mas anteriores à sua percepção do momento.” (Piaget, Op. Cit., p. 13/14).

Os “esquemas” seriam o que há de comum entre as diversas repetições de uma mesma ação sensório-motora ou cognitiva, como reunir, ordenar, classificar, etc.

“Dizer que todo conhecimento supõe uma assimilação e consiste em conferir significações, vem a ser, pois, afinal de contas, afirmar que conhecer um objeto implica incorporá-lo a esquemas de ação, e isto é verdade desde as condutas sensório-motoras elementares até as operações lógico-matemáticas superiores”. (Piaget, Op. Cit., p. 17).

Além de assimilar, os esquemas precisam modificar-se para dar conta das novidades ou particularidades apresentadas pelo objeto de conhecimento, ou seja, necessitam ajustar-se às pressões do meio, sob pena de atuarem somente sobre uma classe restrita de objetos. A essa modificação, Piaget denominou “acomodação”.

Em linhas gerais, Piaget (1975/1976) descreve o processo de equilibração, caracterizando, inicialmente, as suas três formas: 1) há equilibração em função das interações entre sujeito e objeto de conhecimento, ou seja, entre as assimilações realizadas pelo primeiro e as acomodações exigidas pelo último; 2) há equilibração entre os subsistemas de esquemas e 3) entre esses subsistemas e a totalidade que os engloba, havendo um equilíbrio progressivo entre diferenciação e integração.

Os processos de equilibração, ou melhor, de reequilibração, seriam sempre desencadeados por fatores perturbadores do equilíbrio, que para Piaget constituem o móvel da pesquisa, sem os quais o conhecimento permaneceria estático. As causas das perturbações provocadas por estes fatores residiriam nas relações assimétricas entre as afirmações e as negações, predominantes nos estágios iniciais de conhecimento. Estas perturbações compõem dois grupos: Num deles estariam aquelas que se opõem às acomodações e que são as causas de fracassos ou erros, sendo as regulações correspondentes, correções da conduta por intermédio de *feedbacks* negativos. No outro, apareceriam as lacunas no conhecimento do sujeito, ou seja, a ausência de um objeto, condições ou conhecimento para concluir uma ação necessária ou resolver um dado problema, e às aproximações da solução ou “preenchimento” das lacunas existentes corresponderiam *feedbacks* positivos ou reforçamentos da ação.

Os desequilíbrios resultantes das perturbações poderiam desencadear regulações visando a superação dos conflitos cognitivos pelo sujeito. Uma regulação consiste numa modificação no curso ou na repetição de uma determinada ação, em função dos resultados parciais ou totais desta ação. Essas regulações, por sua vez, poderiam gerar compensações que seriam a tentativa de anular ou neutralizar o efeito das perturbações.

“Uma regulação já é por si mesma uma construção porque, à trajetória linear de uma ação, ela acrescenta retroações ou trajetões em espiral: mesmo se o resultado seja então apenas estabilizar esta ação, já existe, entretanto, enriquecimento por construção de relações novas, que comportam entre outras a formação de negações implícitas. Porém, de modo muito mais geral, a intervenção de elementos perturbadores e as acomodações resultantes das compensações *engendram conhecimentos novos, relativos uns aos objetos e outros às próprias ações do sujeito, de tal sorte que a reequilibração se torna indissociável de construções*, estando estas, além disso, configuradas pelo poder antecipador que resulta, cedo ou tarde, das retroações” (Piaget, Id. Ibid., p. 34, grifos ausentes no original).

O resultado de todo esse percurso seria um restabelecimento do equilíbrio, mas não mais o mesmo equilíbrio rompido anteriormente, e sim um equilíbrio num patamar superior, mais estável, pois aqueles elementos perturbadores perderam essa característica, uma vez que foram integrados ao sistema. A esse processo, Piaget (Op. cit.) chamou de *equilíbrio majorante*.

“Em outros termos, o processo geral que encontraríamos sem exceções, começaria em cada caso pelo exercício de um esquema inicial de assimilações cuja ativação se acharia travada, cedo ou tarde, por perturbações. As compensações resultantes se traduziriam, então, por uma nova construção, cujas regulações caracterizadoras de suas fases seriam, pois, ao mesmo tempo compensadoras, com respeito à perturbação (...) e formadoras em relação à construção. Isto até a constituição de uma nova estrutura equilibrada e o desenvolvimento ulterior de processos análogos”. (Piaget, 1975/1976, p. 78).

A despeito da síntese exposta nas duas últimas citações e da insistência no caráter construtivo do processo de (re)equilíbrio majorante, ainda faltaria algo para García (2002, p. 95):

“A explicação a que chega Piaget sobre o desenvolvimento e a equilíbrio dos dois componentes do sistema cognitivo é, sem dúvida, um dos maiores êxitos de sua teoria. Contudo, o delineamento geral da obra segue centrado no equilíbrio dinâmico das estruturas já estabilizadas. *Há referência à troca de uma estrutura por outra, mas sem análise dos processos que levam a essa substituição*”. (Grifos ausentes no original).

Os processos a que García (Op. Cit.) se refere seriam estudados posteriormente à publicação de “A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas”, por Piaget e seus colaboradores, inclusive o próprio Rolando García. Dentre estes processos estão a abertura para novos possíveis e a composição das necessidades. No volume I de “O possível e o necessário: a evolução dos possíveis na criança”, Piaget (1981/1985, p.135) reconhece que os dados apresentados nos diversos capítulos da obra resolvem a questão da produção de novidades que caracterizam a equilíbrio majorante, revelando os seus mecanismos.

Em verdade, a criação do que existia somente em estado virtual é para Piaget (1992:52) “o problema central da epistemologia construtivista”. Ressaltando que não é o aspecto dedutível das atualizações, mas sim a formação de novidades o que realmente interessa, já que “o possível cognitivo é essencialmente invenção e criação” (Id. Ibid.:08).

Faz-se mister reconhecer que a idéia já havia sido sugerida por Piaget em “A Equilíbrio das Estruturas Cognitivas” (Piaget, 1975/1976, p. 160):

“Se uma possibilidade nova, aberta pelo sistema inferior se impõe num dado momento enquanto ultrapassagem necessária que compensa um desequilíbrio virtual, não é nem porque fosse preformada, nem porque tivesse surgida ao acaso das invenções espontâneas do sujeito, mas é em virtude da multiplicação dos subsistemas independentes de que é composto o sistema total de conhecimentos atuais”.

Para a devida compreensão do tema, faz-se necessário conhecer a classificação dos esquemas proposta por Piaget (1992) assim como as suas características principais. Temos os *esquemas presentativos*, que são aqueles que estão relacionados às propriedades permanentes e simultâneas de objetos comparáveis. Trata-se de esquemas representativos ou conceitos, mas também de vários esquemas sensório-motores. Caracterizam-se, também, por serem facilmente generalizados e abstraídos de seu contexto original, além de conservarem-se quando se incluem em outros mais abrangentes.

Já os *esquemas procedurais* (ou procedimentais) caracterizam-se por serem seqüências de ações servindo de meio para alcançar um determinado objetivo. Diferentemente dos esquemas presentativos, os procedurais não são facilmente abstraídos do seu contexto de origem, já que se referem a situações particulares.

Consistindo numa síntese dos dois tipos de esquema expostos anteriormente, tem-se os *esquemas operatórios* que, segundo Macedo (1995, p.126),

“Referem-se a modos organizados de estabelecer relações, correspondências, morfismos, entre ações ou objetos tais que definam um sentido ou lei de composição que os estruturam como algo inteiramente necessário. Por isso, os esquemas operatórios sintetizam os esquemas de procedimentos (enquanto estruturas) e os presentativos (enquanto conceitos ou noções)”.

Estes esquemas compõem, por sua vez, dois grandes sistemas cognitivos: O *sistema I*, composto de esquemas presentativos e esquemas operatórios enquanto estruturas, tem por finalidade compreender o conjunto de realidades físicas e lógico-matemáticas; e o *sistema II*, formado pelos esquemas procedurais e operatórios enquanto operações transformantes que visam um objetivo qualquer.

Seguindo, portanto, a diferenciação entre os aspectos estruturais e os funcionais presentes ao longo de sua obra, Piaget (1981/1985, p. 11) descreve assim a evolução dos possíveis:

“Distinguiremos do ponto de vista funcional: 1 – o possível hipotético, mistura de ensaios válidos e de erros; 2 – o possível atualizável, depois de selecionado em função dos resultados obtidos ou dos esquemas presentativos anteriormente organizados; 3 – o possível dedutível, em função das variações intrínsecas; e 4 – o possível exigível, quando o sujeito acredita realizáveis novas construções, mas sem encontrar ainda os procedimentos adequados. Do ponto de vista estrutural distinguiremos quatro etapas: 1 – o possível engendrado gradualmente através de sucessões analógicas; 2 – o co-possível concreto, onde diversos possíveis a serem atualizados são simultaneamente antecipados; 3 – o co-possível abstrato, onde as atualizações não são senão exemplos entre “muitos” de outros concebíveis; e 4 – o co-possível “qualquer” em número ilimitado.”

Piaget (1992, p.59) subordina a formação dos possíveis a duas condições: a primeira se refere às livres combinações entre os dados de um problema não solucionado e aos **procedimentos** utilizados para resolvê-lo; em seguida, temos uma seleção destas combinações, visando corrigir os erros. Ora, têm-se aí mais uma evidência da importância da ação do sujeito no processo de construção do conhecimento, idéia tão cara aos “construtivistas” e fundamental para o uso psicopedagógico dos jogos de regras, tema do presente trabalho e que será discutida mais adiante.

“Em resumo, a abertura para novos possíveis depende, essencialmente, do sistema dos procedimentos II; e isso é evidente porque um procedimento repousa sobre a crença na possibilidade de um êxito e as regulações que corrigem ou completam o método visam melhorar as ações empregadas que

consistem, por isso mesmo, em atualizações no interior de um leque mais amplo de possíveis” (Id. Ibid., p.59).

Os procedimentos, como afirmaram Inhelder e Caprona (1996, p.21), seriam “fonte de variações adaptativas da conduta”, e essas variações, classificadas como “atividade acomodatória” por Piaget (1981/1985, p.131), são de fundamental importância para a construção de novas estruturas.

Todo esse processo não se dá, entretanto, por uma sucessão de êxitos. Os erros existem e se fazem presente em um sistema de procedimentos como um possível entre outros. Mas, ao contrário do que se possa imaginar, o erro não tem somente um papel de obstáculo ou de inibidor dos procedimentos. Tendo o sujeito tomado consciência do seu próprio erro e buscado corrigi-lo, este pode ser a fonte de novas idéias. É o que nos diz Piaget (1992, p. 51/2) numa passagem já bastante conhecida:

“Com efeito, do ponto de vista da invenção, um erro corrigido pode ser mais fecundo que um êxito imediato, porque a comparação da hipótese falsa e suas conseqüências proporciona novos conhecimentos e a comparação entre erros dá lugar a novas idéias.”

Piaget (1992, p. 61) utiliza-se da ocorrência do erro, também, para justificar o fato de que os possíveis não resultam de uma preformação, ou seja, de uma atualização de algo que existia em estado latente no sujeito e argumenta junto com Bertrand Russel que se as “idéias” existissem por toda eternidade, este também deveria ser o caso tanto das idéias falsas, quanto das verdadeiras, o que, obviamente, seria absurdo.

A criação de uma estrutura seria resultante tanto de um movimento de abertura, por meio dos possíveis, quanto de fechamento, característica da composição de “necessidades” (cf. Piaget, 1983/1986), sendo estas as únicas possibilidades dentro de um sistema. Em outros termos, os possíveis exprimem as diferenciações e as necessidades, as integrações. Todavia, somente a criação de novos meios não é suficiente para o aparecimento de uma estrutura cognitiva nova. Neste processo, entram em cena abstração reflexiva e a generalização completiva (cf. Piaget, 1981/1985, p. 131/132), engendrando a composição de procedimentos possíveis, constituindo relações necessárias.

A abstração reflexiva (ou reflexionante), que para Piaget (2001, p.16) seria a base de todos os atos de criatividade intelectual, consiste em “projetar” (como se fora um refletor)

sobre um patamar superior, aquilo que foi retirado, abstraído, de um patamar inferior (ações ou operações) e reconstruir, reorganizar, no patamar superior, aquilo que foi retirado do inferior. Ao primeiro desses momentos - o da projeção sobre um patamar mais elevado - Piaget (1977/1995) chamou de “reflexionamento” (tentativa de tradução da palavra *réfléchissement*). Ao segundo, ou seja, o momento de reconstrução/reorganização, ele chamou de “reflexão” (*réflexion*). Esse processo levaria à construção de novas formas (reflexão) em relação aos conteúdos (observáveis³), e estas formas podem dar lugar tanto às estruturas lógico-matemáticas, quanto às explicações causais, quando compostas entre si (assimilações recíprocas), realizando o que Piaget (1984) denominou de generalizações construtivas (ou completivas).

Pelo que já foi exposto e contrariamente às críticas do psicólogo Jerome Bruner, referidas anteriormente, percebe-se que há uma insistência na criação de novidades, e não numa simples derivação de idéias preexistentes por meio de idéias análogas. Essa criação de novidades que resulta em construção de novas estruturas, caracteriza-se por ser um processo dialético construtivo, diferindo dos processos de manutenção do equilíbrio em estruturas já consolidadas (ainda que provisoriamente), que Piaget (1980/1996, p. 198) chama - retomando Kant - de processos discursivos⁴.

Para Piaget (1980/1996), a dialética não se resume à clássica triade hegeliana de teses, antíteses e sínteses. Segundo este autor, “já há dialética quando dois sistemas até então distintos e separados, mas não opostos um ao outro, fundem-se em uma totalidade nova, cujas propriedades os ultrapassam e até mesmo, às vezes, em muito” (Piaget, 1980/1996, p. 197).

Na perspectiva piagetiana (Piaget, 1980/1996, p.198/200), haveria algumas características comuns às situações dialéticas, e estas características seriam em número de cinco, quais sejam:

- A construção de interdependências entre dois sistemas A e B, concebidos como opostos ou simplesmente como estranhos entre si, e cuja reunião os tornam subsistemas de

³ “Temos que defini-los por meio daquilo que o sujeito crê notar e não apenas daquilo que pode ser notado. Isto significa que uma observação nunca é independente dos instrumentos de registro (portanto, duma assimilação) de que o sujeito dispõe.” (Piaget, apud Macedo, 1995:135).

⁴ “Discurso”, significa, neste contexto, “ato do entendimento que consiste em passar de premissas a conclusões” (García, 2002, p.100).

uma nova realidade T, cujas características de conjunto não estão previamente presentes nem em A, nem em B;

- O estabelecimento de interdependências entre as partes do mesmo objeto;
- O fato de toda nova interdependência gerar superações “quando, acrescida às precedentes, leva a uma nova totalidade T2 da qual a precedente T1 se torna um subsistema” (Op. Cit., 199);
- A intervenção de circularidades ou espirais na construção das interdependências;
- A colocação de um caráter que se encontrava isolado em relação com outros pelo jogo das interdependências, ou seja, a relativização.

Piaget (Op. Cit., p. 203) salienta que o motor comum dessas diversas interdependências estaria nas relações cada vez mais estreitas entre o possível e o necessário. Haveria, pelo menos teoricamente, uma “solidariedade” entre os avanços relativos às possibilidades e necessidades e as interdependências constantes do campo da dialética. Sendo assim, poder-se-ia prever que promovendo o desenvolvimento em um desses aspectos cognitivos por meio de um jogo como o xadrez, por exemplo, estaríamos colaborando para desenvolver o outro.

Diferentemente de jogos como o dominó, a senha, o resta um, etc., que tendem rapidamente a diminuir o número de jogadas possíveis, uma das principais características do xadrez é que entre a “abertura” (primeiros lances) e o “meio jogo”, o número de combinações possíveis de jogadas é bastante elevado. Mesmo nos momentos finais, quando restam poucas peças sobre o tabuleiro, os jogadores podem ter que escolher dentre muitas opções, qual a mais eficaz.

Nem todas essas possibilidades são vistas como tais pelo jogador novato, ou seja, nem todas são “observáveis”, no sentido piagetiano do termo. Há uma tendência inicial de se privilegiar determinadas jogadas ou determinadas peças em detrimento de outras, o que talvez caracterize uma “pseudo-impossibilidade” (Piaget, 1992, p.62/3). Ou seja, no dizer de Piaget “um possível “torna-se” possível quando atinge o nível do atualizável ou quando é concebido como tal por um sujeito ou não apenas concebido, mas também “compreendido” em suas condições de atualização.” (id.,ibid.:52).

Isto posto, cabe salientar que a experiência enxadrística leva o praticante gradativamente a uma percepção mais ampla da situação de jogo e a uma maior

coordenação (interdependência) entre as peças visando a consecução do objetivo final que é a vitória mediante a ameaça de captura do rei - o "xeque-mate", que não se dará somente pela reflexão sobre as próprias ações, senão também pelas ações já realizadas e possíveis do seu adversário. O papel deste será sempre o de modificar o espectro de possibilidades para o sujeito. O que era possível antes de um lance pode facilmente tornar-se interdito pela operação do outro jogador. E seu lance na seqüência é uma necessidade, um incontornável estruturante do jogo, já que não se pode passar a vez no xadrez, e isso é muito importante: sua jogada não pode ser "não jogar" (o que é comum em alguns jogos).

As jogadas, paulatinamente, deixam de ser uma mera execução possível, restritas apenas pelas regras que determinam o movimento das peças, para ganharem sentido dentro de uma estrutura que, aos poucos, vai engendrando uma lógica das ações. Pode-se concluir, então, que, se jogar ocupa o terreno da percepção dos possíveis, ganhar reside em compor as necessidades e respeitá-las.

Portanto, é jogando, testando hipóteses, acertando, errando, sendo desafiado pela astúcia do adversário, que o sujeito vai tomando consciência das suas ações, compreendendo-as e tornando-as operatórias à medida que as organiza em estruturas generalizáveis às mais diversas partidas de um mesmo jogo ou a momentos diferentes de uma mesma partida, idéia que, acredita-se, pode ser corroborada com esta citação de Piaget (1992, p. 69/70):

"Sabemos que as transformações, devido a sua própria existência, constituem a fonte dos possíveis e, por suas composições, o fator formador das relações necessárias (...). Deste duplo papel das transformações decorre o paralelismo que supomos existir entre o aumento dos possíveis e o progresso da necessidade".

Sendo assim, no capítulo seguinte será apresentado o percurso metodológico realizado para se chegar aos dados da pesquisa, bem como uma análise mais detalhada do xadrez, objetivando familiarizar o leitor com as suas principais características e com o sistema de notação das partidas utilizado no capítulo de apresentação dos dados.

3 – DELINEAMENTO DA PESQUISA

A presente pesquisa pode ser caracterizada como uma pesquisa *ex-post-facto*, pois, segundo Gil (1999), esta se caracteriza por ser “uma investigação sistemática e empírica na qual o pesquisador não tem controle direto sobre as variáveis independentes, porque já ocorreram suas manifestações ou porque são intrinsecamente não manipuláveis” (p. 69).

3.1 - PROBLEMA:

Existe relação entre os níveis de construção dialética espaço-temporal no jogo de xadrez e a construção de possíveis em crianças submetidas a um programa de ensino deste jogo?

3.2 – JUSTIFICATIVA:

Tem sido crescente a utilização do jogo de xadrez nas escolas brasileiras, tendo-se como objetivo principal desta ação, o desenvolvimento do raciocínio lógico. Entretanto, ainda que o número de escolas, públicas ou particulares que adotam essa prática, já seja significativo em todo território nacional, as pesquisas brasileiras sobre os benefícios do chamado xadrez escolar ainda são escassas, como se pôde perceber na revisão bibliográfica do presente trabalho.

Embora as pesquisas sobre jogos de regras tenham demonstrado que a sua utilização psicopedagógica colabora com a construção de estruturas cognitivas, desenvolvendo, por conseguinte o raciocínio lógico-matemático, faz-se necessário saber sempre “qual jogo desenvolve o quê, e como”, afinal, busca-se a introdução do jogo no planejamento pedagógico, esperando que os benefícios da sua prática se estendam para além do momento de disputa entre os jogadores/alunos, expectativa que pode ser reforçada pelas palavras de Piaget:

“Todas as atividades e experiências anteriores do sujeito levam à formação, não somente de novos possíveis imediatamente atualizáveis, mas daquilo que se poderia chamar um “campo virtual de possibilidades”: tendo resolvido certos problemas, reencontrado certas perturbações, conseguido certas compensações, em uma palavra diferenciado, acomodado e portanto multiplicado seus esquemas de assimilação em eliminando certas limitações, o sujeito, posto em presença de situações inteiramente novas

para ele, não se encontra mais em seu estado de inocência inicial: ele sabe, ao contrário, que se foi bem sucedido em situações precedentes na busca de uma heurística, por essa razão é mesmo possível que descubra outras nesse mesmo caso” (Piaget, 1981/1985, p. 136).

Como já foi visto no capítulo relativo aos fundamentos teóricos (Cap. II, p. 74), Piaget (1980/1996) afirma haver cinco características comuns a todas as situações dialéticas. Todas estariam relacionadas à construção de interdependências pelos sujeitos. Estas interdependências aparecem em número de oito nas pesquisas realizadas por Piaget e colaboradores (Id., Ibid.), sendo as interdependências multitransformacionais, ou seja, aquelas em que “as ações do sujeito modificam sistematicamente as relações entre elementos de um sistema com vistas a usar aquelas que se seguirão” (Id. Ibid., p.202), as que nos interessam mais de perto, por terem sido as encontradas no jogo de xadrez simplificado, e servirem de referência para o presente estudo.

“Quanto ao motor comum dessas diversas interdependências, deve ser procurado nas relações cada vez mais estreitas entre o “possível” e o “necessário”, isto é, nas duas espécies de formas construídas pelo sujeito e que se aplicam aos conteúdos reais constituídos pelos objetos dados pela experiência ou gerados por essas próprias formas (como são os “seres” lógico-matemáticos)”. (Id., Ibid., p. 203).

É justamente essa relação estreita entre o desenvolvimento da dialética e a construção dos possíveis na criança, que será investigada na presente pesquisa, que visa colaborar para uma maior compreensão das características, implicações e eventuais benefícios do xadrez escolar para o desenvolvimento cognitivo.

A prova utilizada para avaliar o desenvolvimento dos possíveis foi a que consta no Capítulo 11 do volume um do livro de Piaget sobre o possível e o necessário (Piaget, 1981/1985). Este capítulo é intitulado “Construção de arranjos espaciais e de equidistâncias”, e a referida prova consta do §2º em diante. Optou-se por ela pelos seguintes fatos: ela lida com arranjos espaciais, enquanto no xadrez se lida com relações espaço-temporais, o que já aponta para uma relação entre essas duas situações de avaliação. Há também o fato de a prova de arranjos espaciais e equidistância, lidar com possibilidades – diversas formas de dispor os envolventes em torno do referente - e com uma necessidade – dispor os envolventes sempre sobre um círculo imaginário cujo centro é o referente -, elementos estes (possibilidades e necessidades) presentes ao longo de toda partida de xadrez.

3.3 - OBJETIVOS:

1 – Avaliar a relação entre os níveis de construção dialética espaço-temporal desencadeada pelo ensino do jogo de xadrez e o desenvolvimento dos possíveis em alunos do ensino fundamental.

2 – Explorar as relações entre os níveis de construção dialética espaço-temporal desencadeada pelo ensino do jogo de xadrez e a idade, gênero e série dos alunos do ensino fundamental.

3 – Identificar os níveis de evolução de possíveis com idade, gênero e série dos mesmos alunos.

3.4 - MÉTODO:

3.4.1 – Local da pesquisa: A pesquisa foi realizada, após o consentimento da direção, das professoras e dos pais, em uma escola particular de Feira de Santana-Ba, que atende a uma clientela de classe média e média-alta, sendo, na maioria, filhos de profissionais liberais e comerciantes, embora acolha em suas salas os filhos dos próprios funcionários da escola. Comporta os três seguimentos educacionais – Educação Infantil, Ensino fundamental e Ensino Médio -, porém o xadrez só é disciplina obrigatória para os alunos da primeira à quarta séries.

O ensino de xadrez nesta escola se dá há aproximadamente oito anos, sendo a primeira instituição escolar a inserir o jogo como parte integrante e obrigatória do currículo, no município. Constitui-se, portanto, numa experiência já consolidada e com boa aceitação junto aos alunos que dela participam e aos pais que matriculam seus filhos nesta escola.

Há um conteúdo programático (Anexo 1) a ser seguido pelos alunos de cada série, segundo o qual estes devem aprender desde aspectos elementares do xadrez, como os movimentos das peças e as regras, até princípios estratégicos pertinentes às três fases de uma partida: a abertura, o meio-jogo e o final, além de terem contato com a história do jogo e de seus campeões. Ao término de cada unidade os alunos são submetidos a avaliações escritas, constando situações-problema relativas aos temas estudados. Aqueles alunos que obtiverem rendimento superior a 70% ganham um “bônus”, que é um valor entre 0,7 e 1,0 ponto, correspondente ao seu desempenho na prova de xadrez e que será acrescido à nota da prova de matemática da respectiva unidade. Ao final do ano

letivo participam de torneios, podendo estes contar com a presença de crianças oriundas de outros estabelecimentos escolares.

Uma aula de xadrez é geralmente constituída de uma explanação sobre um tema enxadrístico, seguida da prática de resolução de algumas situações-problema relativas a este tema e de partidas entre os alunos.

3.4.2- Participantes: Foram escolhidos, mediante sorteio, 30 alunos de 2^a, 3^a e 4^a séries do ensino fundamental, sendo dez de cada série, com idades variando em torno dos oito aos dez anos, de ambos os gêneros e que freqüentaram regularmente aulas de xadrez, uma vez por semana, com duração de 50 minutos cada aula. As crianças sorteadas e que aceitaram participar da pesquisa, estão relacionadas no Quadro 2, abaixo. Após o sorteio, foram enviadas autorizações para que os pais das crianças sorteadas, e que desejavam participar da pesquisa, assinassem. Os alunos da primeira série não participaram pelo fato de ainda estarem aprendendo os movimentos das peças do xadrez. Todos os participantes passaram, portanto, à época da pesquisa, por, pelo menos, três semestres letivos de aulas regulares de xadrez.

Quadro 4 – Distribuição dos sujeitos por idade, série e gênero.

Aluno/Idade	Série	Gênero
1. Mat (8:00)	2ª série	M
2. Vit (8:01)		M
3. Mah (8:03)		M
4. Maf (8:03)		F
5. Ant (8:05)		M
6. Raf (8:06)		M
7. Ral (8:07)		F
8. Sil (8:08)		M
9. Jov (8:09)		M
10. Ica (9:00)		M
11. Sam (9:01)	3ª série	M
12. Ana (9:02)		F
13. Ama (9:06)		F
14. Car (9:07)		F
15. Mar (9:08)		F
16. Dio (9:08)		M
17. Iur (9:09)		M
18. Reb (10:00)		F
19. Iag (10:00)		M
20. Mae (10:00)		F
21. Ial (10:00)	4ª série	F
22. Ped (10:00)		M
23. Fel (11:01)		M
24. New (11:01)		M
25. Luc (10:04)		M
26. Joi (10:04)		M

27. Jul (10:06)	4ª série	F
28. Cai (10:10)		M
29. Ian (10:11)		F
30. Alu (10:11)		F

Das 30 crianças que foram avaliadas, 18 (60%) eram do gênero masculino e 12 do gênero feminino (40%). Não foi possível a igualdade numérica entre os gêneros porque muitas crianças se recusaram a participar do sorteio que escolhera os sujeitos da pesquisa. Desse total de participantes, 9 (30%) tinham aproximadamente 8 anos de idade, 8 (26,7%) tinham aproximadamente 9 anos, 11 (36,7%) tinham aproximadamente 10 anos e 2 (6,7%) com pouco mais de 11 anos (Tabela 1). Para facilitar o cruzamento dos dados com a variável idade, estas foram aproximadas para números inteiros, já que utilizando-se a forma “anos:meses”, houve muita dispersão em uma amostra que é reduzida.

Tabela 1. Descrição dos participantes segundo atributos pessoais.

Variável	N	%
Gênero		
Masculino	18	60,0
Feminino	12	40,0
Idade		
8 anos	9	30,0
9 anos	8	26,7
10 anos	11	36,7
11 anos	2	6,7
Série do Ensino Fundamental		
2ª	10	33,3
3ª	10	33,3
4ª	10	33,3
Total	30	100,0

3.4.3 – Procedimento de coleta de dados: Os alunos foram avaliados por meio de uma prova de arranjos espaciais e equidistância (também chamada, no presente texto, de “prova de equidistância”), descrita a seguir, e, logo em seguida, por meio de uma partida de xadrez, jogada com o pesquisador. Tanto a prova quanto a partida foram

realizadas na própria escola, em turno oposto ao das aulas. Essas atividades foram filmadas e transcritas – sendo que para as partidas de xadrez, construiu-se uma folha de registro própria (Anexo 2) - para posterior avaliação de acordo com os diferentes níveis pré-definidos em relação ao jogo e à prova de equidistância.

A coleta ocorreu entre os meses de agosto e outubro, quando os alunos cursavam a terceira unidade do ano letivo.

3.4.4 – Procedimento de análise dos dados:

3.4.4.1 – Dados quantitativos: Os dados quantitativos foram digitados utilizando o programa Excel. Entretanto, para a realização do procedimento de análise dos dados, utilizou-se o pacote estatístico SPSS 10.0.

Foi realizada uma análise exploratória dos dados, permitindo-se conhecer as características dos indivíduos estudados. O coeficiente de correlação de Spearman foi calculado para verificar a existência de associação entre as variáveis de estudo. Testou-se a hipótese nula de que não há correlação entre as variáveis, versus a hipótese alternativa de que há correlação entre elas. Foi adotado um nível de significância de 5% para o teste. As variáveis independentes analisadas foram: gênero, idade e série. As dependentes foram: nível do jogo de xadrez e nível da prova de equidistância.

3.4.4.2 - Critérios de avaliação da prova de arranjos espaciais e equidistância: Os critérios de avaliação da prova de possíveis utilizada foram os mesmos propostos por Piaget e colaboradores (1985/1981):

Prova de Arranjos Espaciais e Equidistância – Foi pedido a cada criança que dispusesse objetos semelhantes (envolventes) em torno de um objeto diferente (referente) de modo que todos ficassem à mesma distância desse último. A quantidade de objetos foi gradativamente aumentando. Utilizou-se pequenos brinquedos plásticos para servirem de referente e envolventes. Os participantes foram classificados como:

Nível IA: A criança normalmente faz uma reunião dos envolventes, seja por meio de um alinhamento vertical ou horizontal, figuras em curvas, em zigue-zague, em “S”, assegurando a equidistância entre a árvore e duas das casas, com o referente acima ou com os envolventes perto do referente, chega mesmo a fazer configurações fechadas, mas não circulares. Ou seja, as crianças comparam a distância entre o referente e cada um dos envolventes individualmente, sem levar em conta os outros elementos do conjunto.

Nível IB: A criança pode fazer alinhamentos, mas predominam configurações fechadas, chegando até a uma forma semicircular ou circular fechada, às vezes meio ovalada, mas não vê ainda o alinhamento circular como necessário.

Nível II: A criança chega ao círculo, utilizando-se de tateamentos, mas podendo chegar posteriormente à conclusão de que só o círculo garante a equidistância.

Nível III: As únicas construções aceitas são o círculo ou o semicírculo que aparecem por via dedutiva, ou seja, sem ter que constatar-se posteriormente. Também apresentam variações indefinidas, resguardando a equidistância (adaptado de Piaget, 1981/1985).

3.4.4.3 - Níveis de construção dialética espaço-temporal: Os níveis de construção dialética espaço-temporal no jogo foram avaliados segundo os critérios estabelecidos por Piaget e colaboradores, no capítulo III do livro “As formas elementares de dialética” (1996), intitulado “Um sistema de deslocamentos espaço-temporais” e sintetizados a seguir:

Nível IA – Não há implicação entre ações: O sujeito realiza deslocamento sem relação entre eles.

Nível IB – Constrói implicações simples (localizadas): O sujeito realiza implicações do tipo “se A então B ou “se A então não B”.

Nível IIA – Constrói implicações compostas (dialética intra-sistêmica): O sujeito realiza implicações do tipo “se A então B e se B então C”, mas ainda rígidas e limitadas.

Nível IIB – Constrói programas de conjunto (dialética inter-sistêmica): Aparece uma Interdependência geral dos elementos do sistema.

Nível III – Dedução de possibilidades rejeitadas: O sujeito chega a deduzir as conseqüências de uma ação possível, mas não executada. É capaz de bloquear uma peça adversária.

Assim como fizeram Ortega e colaboradores (2000), utilizando o jogo “Mastergoal” e Von Zuben (2003), utilizando o jogo “Traverse” (já referidos na revisão bibliográfica), os níveis de jogo supracitados serão utilizados em uma situação diferente da original (do xadrez simplificado para o xadrez tradicional), mas que mantém os mesmos fatores dialéticos desta última, quais sejam:

“(1) Uma interdependência geral que se modifica sem parar (após cada lance); (2) uma relativização constante das significações, dado que cada mudança na posição das peças aumenta ou diminui as probabilidades de acertos ou erros; (3) uma utilização contínua das implicações entre ações e isso sobre um plano duplo, de maneira que não se trata simplesmente de

inferir as conseqüências das próprias ações, mas de antecipar as manobras do parceiro, atuais ou previsíveis num futuro de possibilidades mútuas.” (Piaget, 1980/1996, p.63)

Analisou-se, portanto, a aprendizagem do xadrez por meio dos níveis propostos por Piaget e colaboradores (Op. Cit.).

3.4.5 – Instrumentos: Jogo de xadrez e Provas de Arranjos Espaciais e Equidistância.

3.4.5.1 - O Jogo de Xadrez – Há uma lenda muito divulgada sobre o aparecimento do xadrez, mas que, como toda lenda, conta-se de maneiras diferentes. Em linhas gerais, ela diz ter esse jogo nascido na Índia, a pedido de um rei* (rajá**) chamado Kaide* (Balhait**). Este teria chamado um sábio de nome Sissa, e lhe dado a incumbência de criar um jogo. O sábio então, apresentou-lhe o antecessor do jogo de xadrez, denominado “chaturanga”, que significa “jogo dos quatro elementos”* (exército formado de quatro membros**), que tinha como peças, representações de um ministro, um cavalo, um elefante, um navio – posteriormente transformado em carruagem ou carro – e quatro soldados, elementos que remetiam ao exército indiano. O jogo era praticado por quatro pessoas, em um tabuleiro quadriculado, mas com todas as casa de mesma cor, chamado “ashtapada”, tendo cada jogador seu conjunto de peças com cores diferentes das dos demais. Estas cores seriam o vermelho, o verde, o preto e o amarelo.

Tendo o rei ficado muito satisfeito com o jogo criado por Sissa, quis recompensá-lo, dando-lhe a possibilidade de escolher o que quisesse. O sábio pediu, então, que a recompensa fosse paga em grãos de trigo* (milho**), sendo que na primeira casa do tabuleiro deveria ser colocado um grão, dois na segunda, quatro na terceira, e assim por diante, sempre multiplicando por dois, até chegar à casa de número 64. O rei achou o pedido muito simples e ordenou que fosse atendido. Entretanto, como já previa o sábio, a quantidade de grãos necessária para cumprir a palavra do rei era superior à todo estoque, não só da Índia, como também de todo o mundo, e pode ser representado pelo algarismo 18.446.744.073.709.551.615.

Embora a história do seu aparecimento seja uma lenda, o chaturanga realmente existiu e ao ser levado da Índia para outros países, foi se transformando até chegar ao que hoje conhecemos como xadrez, que consiste em um jogo praticado por duas pessoas, sobre um tabuleiro quadriculado, contendo 64 casas, sendo 32 brancas (ou de

* Cf. Giusti, 2002.

** Cf. Lasker, 1999.

* Cf. Giusti, 2002

** Cf. Lasker, 1999.

cor clara) e 32 pretas (ou de cor escura). Cada jogador detém 16 peças, sendo que um deles jogará com peças brancas (ou claras) e o outro com peças pretas (ou escuras). As peças são de seis tipos, sendo oito Peões, duas Torres, dois Cavalos, dois Bispos, uma Dama e um Rei, para cada jogador.

3.4.5.1.1 - Regras do Jogo – O xadrez é disputado por dois jogadores que devem mover alternadamente as suas peças (respeitando as características descritas a seguir) para uma casa vazia ou ocupada por uma peça adversária, que não seja o Rei. Quando se ocupa uma casa onde já se encontrava uma peça de outra cor, esta última deve ser imediatamente retirada do jogo. Diz-se, então, que esta peça foi capturada¹. O objetivo do jogo é ameaçar o Rei adversário, de modo que este não possa se mover para nenhuma outra casa sem que esteja também ameaçado. Quando isso acontece diz-se que quem ameaça deu “xeque-mate” e foi o vencedor da partida. Se o Rei for ameaçado, mas tiver a possibilidade de ser deslocado para outra casa, livrando-se da ameaça, diz-se que este Rei está em “xeque”.

Quando o Rei ou qualquer outra peça não podem ser movidos sem que o jogador da vez se coloque em xeque, mas sem ter o seu Rei ameaçado antes de fazer o movimento, diz-se que o Rei está “afogado” e isto se configura uma situação de empate. Há empate também quando os jogadores entram em acordo, quando um jogador alega que os mesmos lances repetiram-se por três vezes consecutivas e quando não há peças suficientes para que se aplique o xeque-mate.

A disposição inicial das peças no tabuleiro é, obrigatoriamente, a representada a seguir, sendo que o jogador que movimenta as peças brancas (geralmente escolhido mediante sorteio) sempre iniciará a partida:

¹ É muito comum, principalmente entre as crianças, dizer-se que a peça foi “comida”.

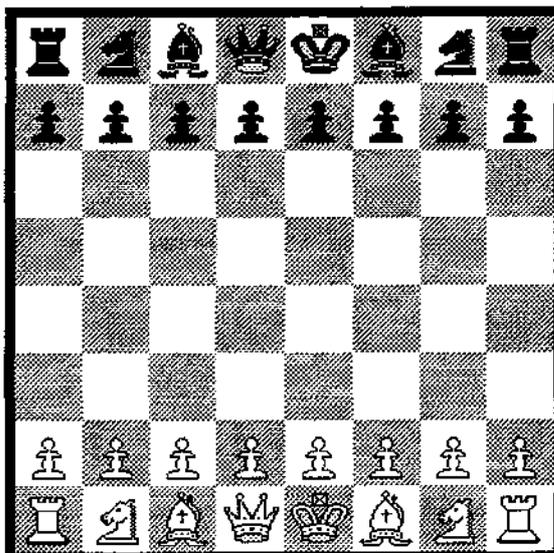


Diagrama 1

3.4.5.1.2 - O tabuleiro – Como já foi informado, o xadrez é jogado sobre um tabuleiro quadriculado de 64 casas (8x8) de mesmo tamanho, alternadamente, brancas e pretas e deverá ser posicionado de forma a que cada jogador tenha à sua direita e no canto do tabuleiro, uma casa de cor branca.

As oito casas dispostas verticalmente chamam-se “colunas”, enquanto que as oito casas dispostas horizontalmente são denominadas “linhas” ou “horizontais”. Já as casas – sempre de mesma cor - unidas pelo vértice, são chamadas de “diagonais”. Às 32 casas situadas à esquerda do jogador que atua com as peças brancas, dá-se o nome de “ala” ou “flanco” da Dama, e às 32 situadas à direita deste mesmo jogador, denomina-se “ala” ou “flanco” do Rei.

Esses detalhes (colunas, linhas, diagonais e alas) podem ser visualizados no Diagrama 2, exposto a seguir:

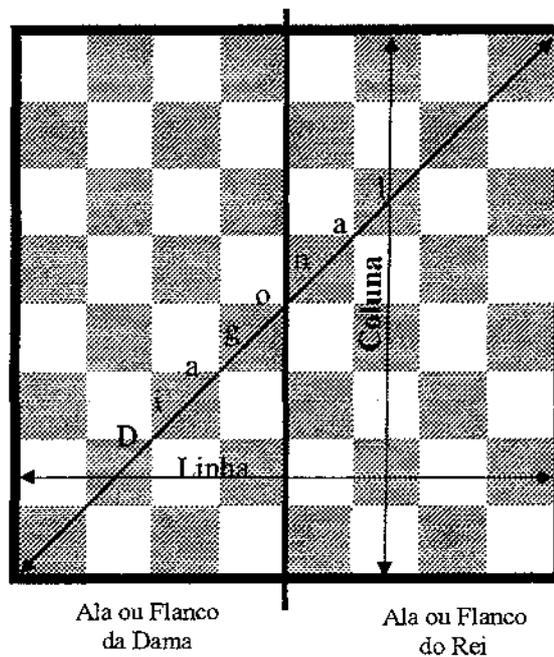


Diagrama 2

3.4.5.1.3 - O movimento das peças - Serão apresentados os movimentos das peças do xadrez, inicialmente de forma descritiva e em seguida ilustrando-se com uma representação gráfica do tabuleiro, da peça em foco e das suas possibilidades de movimento. Essa última será feita por meio de círculos negros que indicarão as casas para onde a peça pode se deslocar.

3.4.5.1.3.1 - O **Rei** move-se apenas uma casa, em qualquer direção, desde que esta casa não esteja ocupada por uma peça de mesma cor, nem ameaçada por uma peça de outra cor. Por causa desta última restrição ao movimento do Rei, não é possível utilizá-lo para colocar o Rei adversário em “xeque”. Há um outro movimento possível com o Rei, denominado Roque, que será descrito no item Movimentos Especiais.

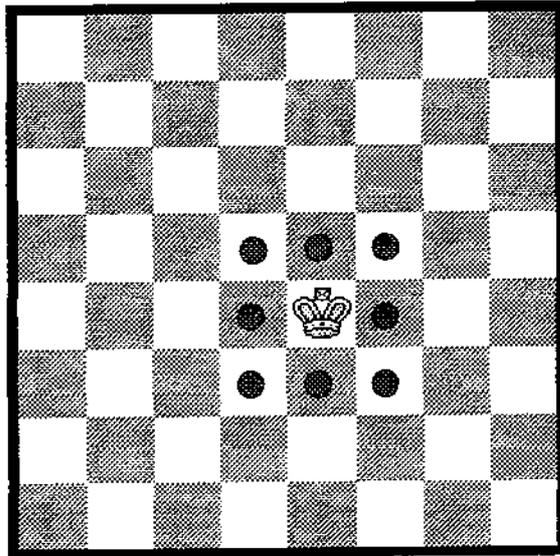


Diagrama 3

3.4.5.1.3.2 - A **Dama** é a peça com maior possibilidade de movimentos. Ela pode ser movida na horizontal, na vertical ou na diagonal, quantas casas o jogador quiser, desde que não haja nenhuma outra peça à sua frente*, como se pode observar no Diagrama 4.

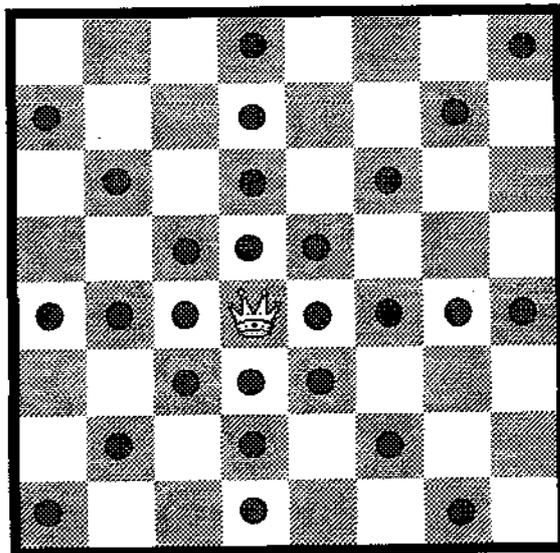


Diagrama 4

3.4.5.1.3.3 - A **Torre** pode ser movimentada ao longo das colunas e das linhas, ou seja, realizando movimentos verticais ou horizontais, podendo alcançar quaisquer casas nestas direções que estejam desocupadas*.

* Exceto em caso de captura, quando a peça movida ocupará a casa onde se encontra a peça adversária, retirando-a do jogo.

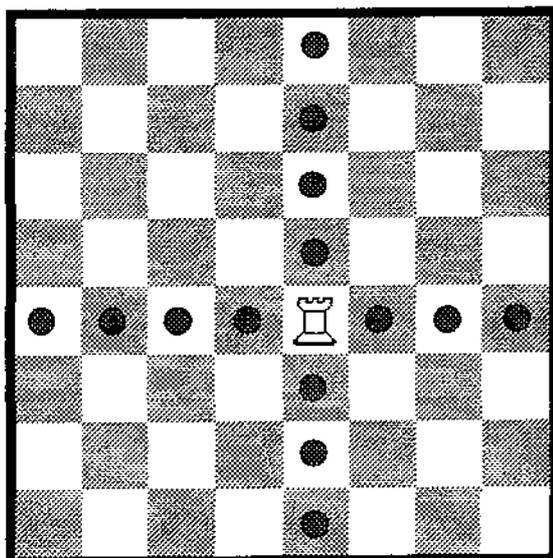


Diagrama 5

3.4.5.1.3.4 - O **Bispo** também pode ser deslocado tantas quantas sejam as casas vazias à sua frente*, sendo que o seu movimento sempre será pelas diagonais. Desta maneira, o Bispo só se movimentará por casas da mesma cor, tendo cada jogador um Bispo que se move pelas casas pretas e outro que se move pelas casas brancas.

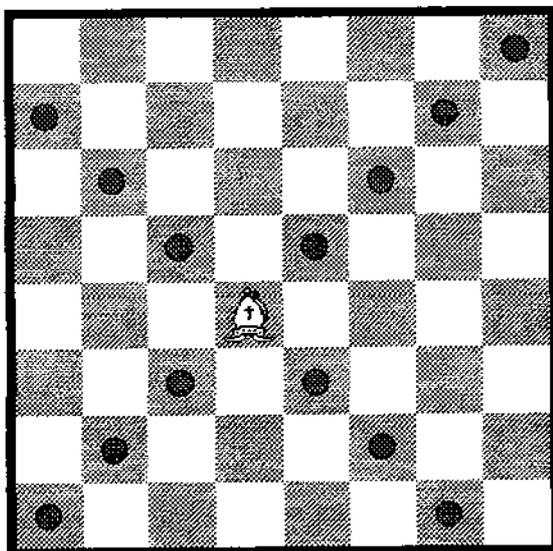


Diagrama 6

3.4.5.1.3.5 - O **Cavalo** tem um movimento muito peculiar, pois não se desloca sempre em linha reta como as outras peças. Esta peça pode avançar uma casa na horizontal ou vertical e outra casa na diagonal, tendo como resultante uma trajetória em

“L”. É a única peça que pode “pular” as demais, ou seja, é a única que pode realizar seu movimento, mesmo que haja uma outra peça à sua frente.

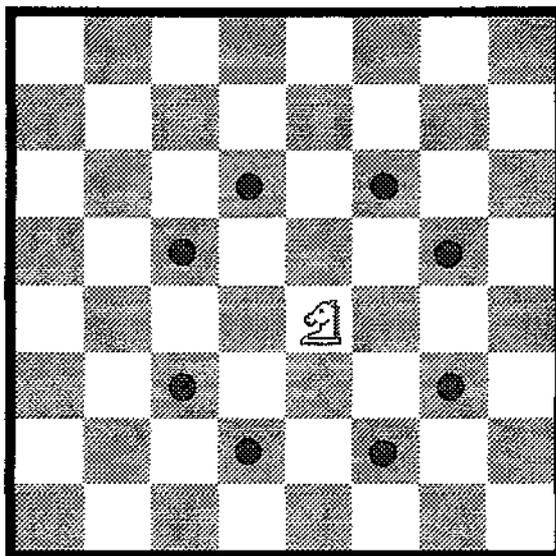


Diagrama 7

3.4.5.1.3.6 - O **Peão** tem possibilidades diferentes de movimento dependendo da situação em que se encontra. Só pode ser movido para frente, uma única casa, exceto quando está na situação original, quando tem a opção de avançar uma ou duas posições. É a única peça que faz a captura diferentemente do seu movimento habitual. O Peão pode capturar uma peça adversária se esta estiver localizada em uma das casas situadas na diagonal adjacente e à frente dele (casas assinaladas com *). Há uma outra possibilidade de se capturar uma peça utilizando o Peão, mas que será descrita no item Movimentos Especiais. Quando um Peão atinge a oitava fila, o jogador tem a possibilidade de “promovê-lo”, ou seja, trocá-lo por outra peça do jogo.

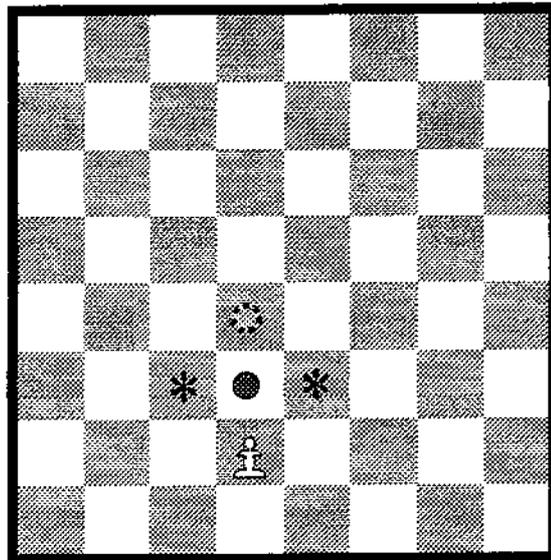


Diagrama 8

3.4.5.1.3.7 - Movimentos especiais: São dois os chamados movimentos especiais no xadrez. Um deles é realizado com duas peças ao mesmo tempo. Chama-se “roque” e as peças movidas são o Rei e a Torre. Move-se o Rei duas casas em direção à Torre e depois se move a Torre colocando-a na casa adjacente à agora ocupada pelo Rei, mas do lado oposto ao que se encontrava. Quando o roque é realizado na ala do Rei (portanto à sua direita) é chamado “pequeno roque” (Diagrama 9):

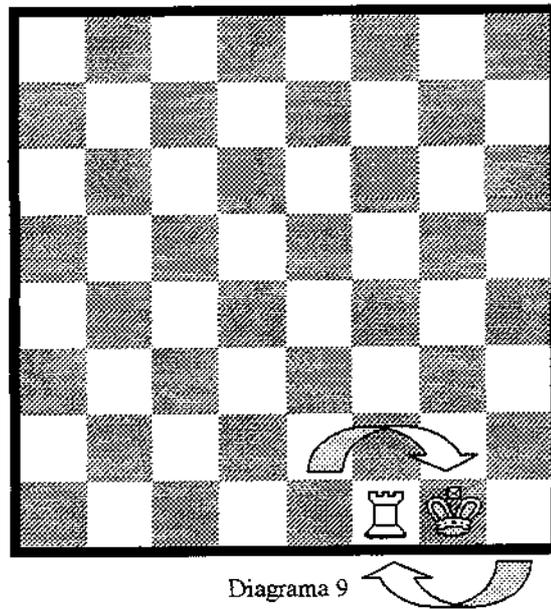


Diagrama 9

Quando é realizado na ala da Dama (para o lado esquerdo do Rei) é chamado “grande roque” (Diagrama 10):

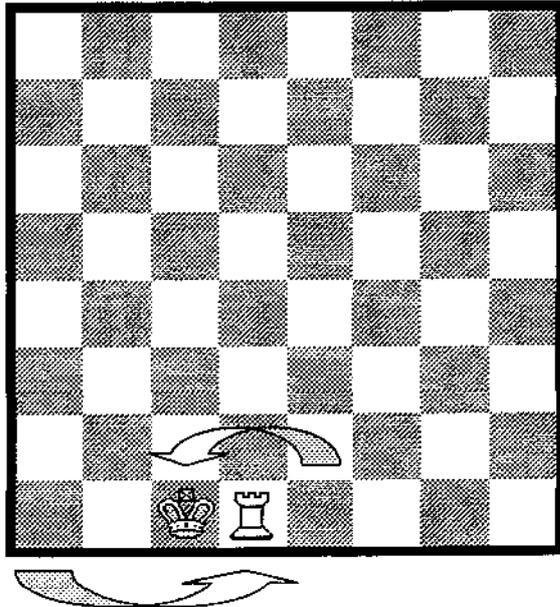


Diagrama 10

O roque não poderá ser realizado nas seguintes condições: Se o Rei ou a Torre que participará já tiverem sido movidos; se o Rei estiver em “xeque”. Se houver uma ou mais peças entre o Rei e a Torre; se uma ou mais casas entre o Rei e a Torre que participará do roque estiver sendo ameaçada por uma peça adversária.

O outro movimento especial é o chamado “*em passant*”, que é a tomada de um Peão adversário que, saindo da posição original e movimentando-se duas casas, passa por uma casa que está ameaçada por outro Peão, sendo que este deve efetuar a captura no lance subsequente.

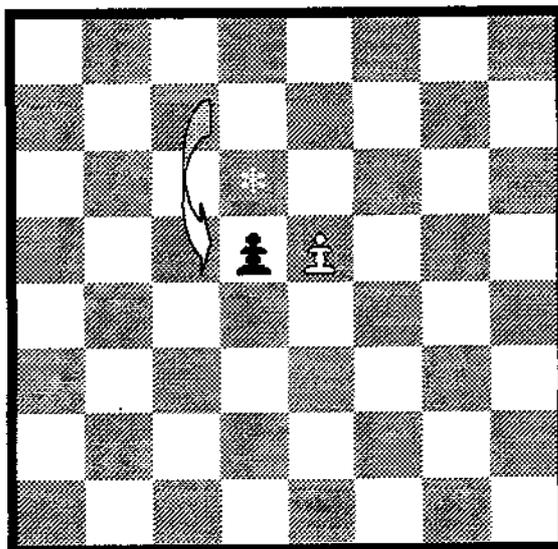


Diagrama 11

3.4.5.1.4 - Sistemas de notação - Existem duas maneiras de se registrar as partidas de xadrez. Uma delas é conhecida como “sistema algébrico”, e pode ser utilizada na sua forma abreviada ou na sua forma completa. Utiliza-se um sistema de coordenadas composto da seguinte maneira: as colunas, da direita pra esquerda, são identificadas por letras que vão de “a” a “h” (sempre minúsculas), e as linhas, de cima para baixo, são identificadas por números de 1 a 8, tomando-se como referência o lado das peças brancas. Portanto, cada casa será identificada pela junção da letra que representa a coluna e do número que representa a linha.

Cada peça é referida pela sua inicial maiúscula sendo **D** = Dama², **R** = Rei, **B** = Bispo, **C** = Cavalo, **T** = Torre e **P** = Peão. No sistema algébrico abreviado, registra-se apenas a casa de destino da peça, enquanto que no completo faz-se referência à casa de origem e à casa de destino.

No presente trabalho, todavia, será utilizado o “sistema descritivo”, por entender-se que ele facilita a compreensão das jogadas pelos leitores pouco habituados com o xadrez e o com o registro das suas partidas. O sistema descritivo, assim como o algébrico, também utiliza a inicial maiúscula de cada peça para referir-se a elas, além de também numerar as linhas de 1 a 8. Entretanto, diferentemente do sistema algébrico, o sistema descritivo toma o jogador que detém o direito ao lance como referência para a numeração das linhas, o que quer dizer que, se o jogador que estiver com as peças pretas, mover uma de suas peças para alguma casa da terceira linha (tomando a si mesmo como referência), esta casa será registrada como casa 3, e não como casa 6, como seria no sistema algébrico.

A principal diferença entre os dois sistemas é que o sistema descritivo, aqui utilizado, refere-se às colunas de acordo com as peças que a ocupam nas primeiras linhas e em função do lado que estão, ou seja, se estão do lado (ala) da Dama ou do lado (ala) do Rei, conforme pode ser visto no próximo diagrama:

² A Dama também é chamada de Rainha, mas essa denominação não pode ser utilizada no sistema de notação para que não haja duas peças (o Rei e a Rainha) com as mesmas iniciais.

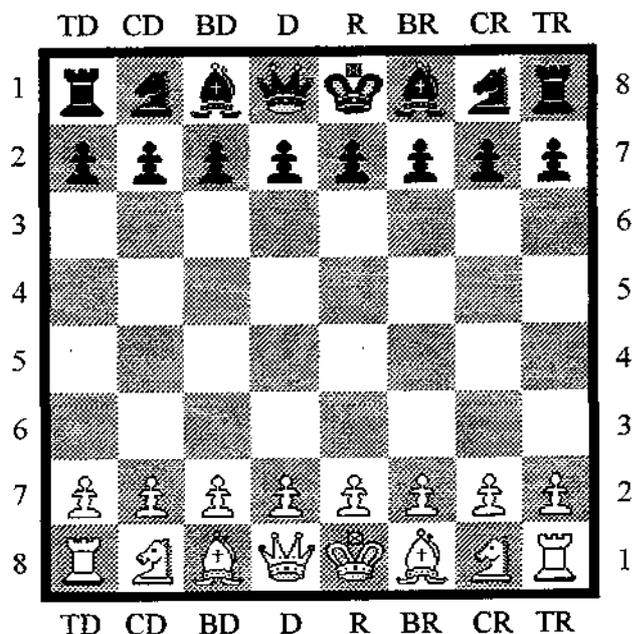


Diagrama 11

Tem-se, então, da esquerda para a direita, a coluna da Torre da Dama, a do Cavalo da Dama, a do Bispo da Dama e a da Dama, compondo a ala (ou flanco) da Dama; a coluna do Rei, a do Bispo do Rei, a do Cavalo do Rei e a da Torre do Rei, compondo a ala (ou flanco) do Rei.

Os lances são registrados escrevendo-se a inicial da peça a ser movida e a sua casa de destino, desde que nenhuma outra peça igual possa se mover para esta mesma casa. Por exemplo: quando se inicia a partida, só o Peão do Rei (PR), e mais nenhum outro Peão, pode chegar à quarta casa da coluna do Rei branco. Então, registra-se este lance como 1.P4R, que se lê “Peão quatro do Rei”, que significa que o Peão foi movida para a quarta casa da coluna do Rei. O número “1” seguido de um ponto (.), que antecede o registro da jogada, indica que este foi o primeiro lance da partida. Os lances das brancas serão registrados à esquerda e os das pretas, à direita. Este lance pode ser visualizado no próximo diagrama:

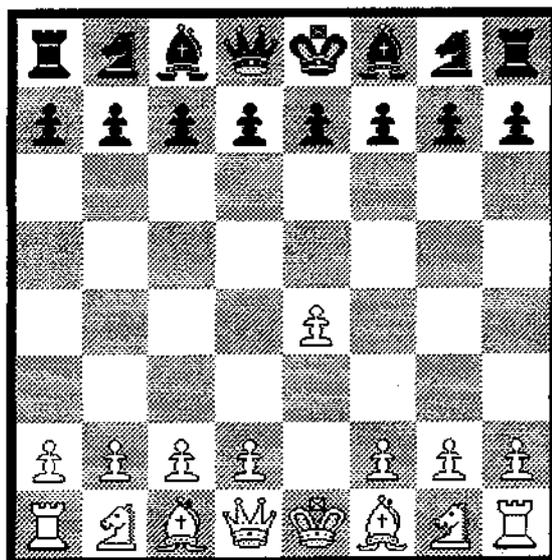


Diagrama 12

Quando duas peças semelhantes podem ser movidas para uma mesma casa, deve-se registrar a casa de origem da peça a ser movimentada. No Diagrama 13, por exemplo, o lance é das pretas, que têm a possibilidade de mover ambos os Cavalos para a quarta casa da coluna do Rei:

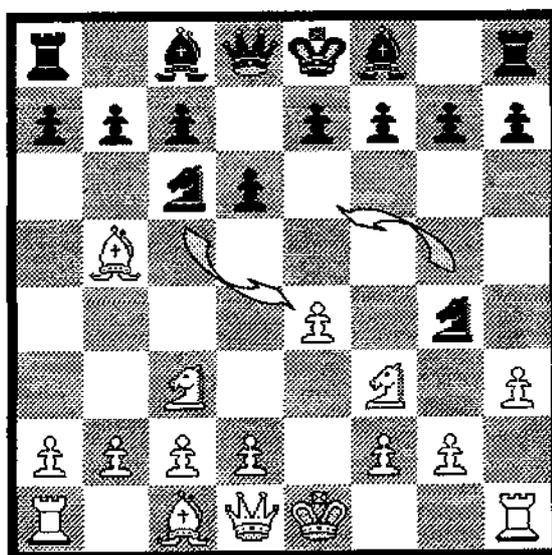


Diagrama 13

Se optar por mover o Cavalo da ala da Dama (C3BD³), o lance será registrado como 5. ... CBD4R, que se lê “Cavalo do Bispo da Dama quatro do Rei”. Mas se a peça escolhida for o Cavalo da ala do Rei, registrar-se-á 5. ... CCR4R, que significa “Cavalo do Cavalo do Rei quatro do Rei”.

A captura é simbolizada por um “x” colocado entre as peças envolvidas, sendo que a peça que captura fica à esquerda do “x” e a capturada, à sua direita. Partindo-se do diagrama anterior, caso o jogador das peças pretas opta-se pelo primeiro movimento (5. ... CBD4R), o lance seguinte das brancas poderia ser capturar o Cavalo do Rei das pretas, com o Peão da Torre do Rei (P3TR). O registro seria, então, 6.PxC.

Outras situações de jogo que requerem uma notação específica, são o pequeno roque, que se representa por “O – O”; o grande roque, cuja notação é “O – O – O”; o xeque, que se coloca o sinal “+” após a notação do movimento; e o xeque-mate, que é representado por “++”, também depois do lance que o originou.

3.4.5.2 – Prova de arranjos espaciais e equidistância – O material utilizado na prova de arranjos espaciais e equidistância é composto por um referente, que será o primeiro a ser apresentado aos sujeitos, visando a colocação dos outros objetos ao seu redor; e por doze envelopes, que serão objetos apresentados gradativamente às crianças, solicitando que ela os coloque todos à mesma distância do referente.

No capítulo seguinte serão apresentados os dados obtidos mediante a utilização, junto aos participantes, dos instrumentos descritos anteriormente, acompanhados de uma reflexão sobre o que os mesmos podem representar em relação aos objetivos aqui definidos.

³ Esta notação, sem o número e o ponto antes da inicial da peça, indica a posição desta, enquanto a notação com número e ponto, indica movimento.

4 – APRESENTAÇÃO DOS DADOS

Os dados obtidos mediante a aplicação da prova de equidistância e do jogo de xadrez, tal como descrito no capítulo referente aos procedimentos metodológicos, serão apresentados neste capítulo e analisados em duas etapas. Na primeira, serão discutidos os dados quantitativos, objetivando-se tanto uma caracterização da distribuição da amostra em relação às variáveis independentes (como idade, série e gênero) e às variáveis dependentes (como níveis de jogo alcançados no xadrez e níveis alcançados na prova de arranjos espaciais e equidistância), como uma interpretação dos resultados obtidos com o cruzamento dessas variáveis.

Na segunda etapa, será realizada uma análise qualitativa dos dados, cujo objetivo é evidenciar a transposição feita dos níveis de construção dialética presentes no estudo original de Piaget e colaboradores (Piaget, 1980/1996, p. 63 a 77), no qual foi utilizado um “xadrez simplificado”, para o jogo de xadrez, exemplificando-se por meio da transcrição e comentários dos lances iniciais (abertura) de cinco partidas, o modo de jogar em cada um dos níveis alcançados pelos participantes da pesquisa. Em seguida, serão apresentados, também, de forma resumida, os comportamentos das crianças frente às situações-problema apresentadas por meio da prova de arranjos espaciais e equidistância. Serão expostos exemplos relativos aos quatro níveis de desenvolvimento dos possíveis, encontrados entre os alunos.

4.1 – Apresentação dos Dados Quantitativos

Como já foi descrito no método, participaram desta pesquisa 30 crianças com idades entre oito e onze anos, de ambos os gêneros, cursando a segunda, terceira e quarta séries do ensino fundamental de uma escola particular, sendo dez crianças de cada série. As crianças da primeira série não participaram pelo fato de ainda estarem se familiarizando com o jogo. Todos os sujeitos frequentavam aulas regulares de xadrez, uma vez por semana, com 50 minutos de duração, cada aula. O Quadro 5, a seguir, agrupa todos os participantes mostrando as características relevantes para esse estudo (idade, série e gênero) e o desempenho deles no jogo de xadrez e na prova de equidistância.

Quadro 5 – Distribuição dos sujeitos por série, gênero, nível de jogo no xadrez e nível na prova de equidistância.

Aluno/Idade	Série	Gênero	Nível de Jogo no Xadrez	Nível na Prova Equidistância
1. Mat (8:00)	2ª série	M	IIA	II
2. Vit (8:01)		M	IB	IB
3. Mah (8:03)		M	IB	IA
4. Maf (8:03)		F	IIA	II
5. Ant (8:05)		M	IIA	IB
6. Raf (8:06)		M	IIA	IB
7. Ral (8:07)		F	IB	IB
8. Sil (8:08)		M	IIA	IB
9. Jov (8:09)		M	IIB	II
10. Ica (9:00)		M	IB	IA
11. Sam (9:01)	3ª série	M	IB	IB
12. Ana (9:02)		F	IB	IB
13. Ama (9:06)		F	IB	IB
14. Car (9:07)		F	IA	IB
15. Mar (9:08)		F	IB	IB
16. Dio (9:08)		M	IIA	IB
17. Iur (9:09)		M	IA	IA
18. Reb (10:00)		F	IB	IB
19. Iag (10:00)		M	IIB	IB
20. Mae (10:00)		F	IA	II
21. Ial (10:00)	4ª série	F	IIA	IB
22. Ped (10:00)		M	IIB	IB
23. Fel (11:01)		M	IIB	IB
24. New (11:01)		M	IIB	II
25. Luc (10:04)		M	IIA	II
26. Jol (10:04)		M	IIB	IB
27. Jul (10:06)		F	IA	IB
28. Cai (10:10)		M	IIA	IB
29. Ian (10:11)		F	IB	III
30. Alu (10:11)		F	IIB	II

Com relação aos níveis de construção da dialética espaço-temporal (Piaget, 1980/1996, Cap. III) alcançados no jogo de xadrez (chamados aqui de “níveis de jogo no xadrez”), avaliados numa partida realizada contra o pesquisador, 4 (13,3%) dos participantes foram classificados no nível IA, 10 (33,3%) no nível IB, 9 (30,0%) no nível IIA e 7 (23,3%) deles foram classificados no nível IIB. Pode-se perceber que mais da metade dos sujeitos (63,3%) concentra-se nos níveis intermediários IB e IIA, não havendo nenhum que atingisse o nível III, o mais evoluído dentro desta classificação piagetiana, embora um dos sujeitos tenha se aproximado desse patamar. Esses dados estão organizados na Tabela 2, exposta a seguir.

Tabela 2. Distribuição dos participantes segundo os níveis de jogo no xadrez.

Nível de jogo de xadrez	N	%
Nível IA	4	13,3
Nível IB	10	33,3
Nível IIA	9	30,0
Nível IIB	7	23,3
Total	30	100,0

Relativamente à avaliação dos níveis de construção de possíveis alcançados na prova de equidistância (Piaget, 1981/1985, cap. XI), 3 (10,0%) dos participantes foram classificados no nível IA, 19 (63,3%) no nível IB, 7 (23,3%) no nível II e 1 (3,3%) foi classificado no nível III (Tabela 3), o que repete a tendência dos níveis dialéticos de concentração dos sujeitos nos níveis intermediários, mormente no nível IB que reúne mais sujeitos que a soma de todos os outros nos outros níveis (19 contra 11).

Tabela 3. Distribuição dos participantes segundo os níveis da prova de equidistância.

Nível de prova de equidistância	N	%
Nível IA	3	10,0
Nível IB	19	63,3
Nível II	7	23,3
Nível III	1	3,3
Total	30	100,0

A Tabela 4 mostra a relação entre os níveis dos sujeitos no jogo de xadrez e os níveis na prova de equidistância, principal objetivo da presente pesquisa. Não foi verificada associação estatisticamente significativa entre estas variáveis (cf. Tabela 11). Cabe aqui uma tentativa de explicação. Embora se tenha partido da afirmação de Piaget (1980/1996, p. 203) que o motor comum às diversas interdependências estaria nas relações cada vez mais estreitas entre o possível e o necessário (ver p. 74 deste trabalho), a própria teoria da equilibrção explica diferenças no desenvolvimento da conceitualização de conteúdos aparentemente similares, o que, segundo García (2002, p.111) podem ser compreendidas à luz do que ele chamou de tríade (IafrT), que seria a passagem da análise dos objetos (ou intra-objetal) à análise das relações ou

transformações (ou interobjetal), e desta à construção de estruturas (ou transobjetal) (Piaget e García, 1983/1987, p. 39, já referidos na p. 62 deste trabalho). Esta evolução poderia acontecer em domínios específicos da estrutura cognitiva do sujeito.

Outro fator que deve ser observado é a pequena diferença de idade entre os sujeitos. Essa proximidade pode ter relação com o fato de que mais da metade (63,3%) dos sujeitos encontravam-se no nível IB da prova de equidistância, o que deixou poucos casos nos outros níveis para serem relacionados aos níveis de jogo.

Não tendo este trabalho a pretensão de ser conclusivo, serão necessárias outras investigações para responder à questão aqui levantada, a saber: “haveria relação entre os níveis de construção dialética espaço-temporal no jogo de xadrez e a construção de possíveis em crianças submetidas a um programa de ensino deste jogo?”.

Tabela 4. Relação entre os níveis de jogo no xadrez e os níveis de prova de equidistância.

Nível de jogo de xadrez	Nível de prova de equidistância				Total
	Nível IA	Nível IB	Nível II	Nível III	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Nível IA	1 (25,0)	2 (50,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	4
Nível IB	2 (20,0)	7 (70,0)	0 (0,0)	1 (10,0)	10
Nível IIA	0 (0,0)	6 (66,7)	3 (33,3)	0 (0,0)	9
Nível IIB	0 (0,0)	4 (57,1)	3 (42,9)	0 (0,0)	7
Total	3	19	7	1	30

As Tabelas 5, 6 e 7 mostram a relação entre o nível de jogo no xadrez e as variáveis gênero, idade e série. O coeficiente de correlação de Spearman demonstrou ser estatisticamente significativa a associação entre o nível de jogo no xadrez e o gênero dos participantes sendo que os meninos tiveram mais classificações nos níveis mais altos (cf. Tabela 11). Esse resultado pode ser creditado a um interesse maior deles pelos jogos de tabuleiro como o xadrez. Quais fatores, entretanto, poderiam estar motivando mais os meninos que as meninas?

Se observarmos a história dos campeonatos de xadrez, veremos que os grandes nomes dessa modalidade são, invariavelmente, homens. Nos clubes de xadrez a predominância masculina ainda é um fato e os professores de xadrez, conseqüentemente, são, em sua grande maioria, do gênero masculino, como é o caso da escola onde foi realizada a presente pesquisa.

Não se estaria indo muito além do que podem revelar os dados, se sugeríssemos que pode estar havendo um processo de identificação dos meninos com uma atividade que lhes parecesse

“tipicamente” masculina, assim como o futebol e as brincadeiras de luta. Seria algo semelhante ao que Meirieu (2005) diz acontecer com as meninas em relação à sala de aula:

“Por exemplo, sabe-se a que ponto, hoje, as meninas são mais “adaptadas” à Escola que os meninos: estudiosas, aplicadas, levando a sério o trabalho escolar, seus resultados são bem melhores que os de seus colegas do sexo masculino. Talvez isso se deva ao fato de terem diante de si uma maioria de professoras, que representam modelos de identificação plausíveis e, conseqüentemente, podem desenvolver projetos que lhes permitam assemelhar-se a elas. Em contrapartida, muitos meninos vêem o trabalho escolar como “coisa de meninas” e caíam em descrédito, junto aos seus companheiros, se investissem nele” (p. 88).

Tabela 5. Relação entre o nível de jogo de xadrez e gênero.

Nível de jogo de xadrez	Gênero		Total
	Masculino	Feminino	
	n (%)	n (%)	
Nível IA	1 (25,0)	3 (75,0)	4
Nível IB	4 (40,0)	6 (60,0)	10
Nível IIA	7 (77,8)	2 (22,2)	9
Nível IIB	6 (85,7)	1 (14,3)	7
Total	18	12	30

Não foi verificada associação estatisticamente significante entre o nível de jogo no xadrez e a idade, assim como entre o nível de jogo e a série (cf. Tabela 11), como poderia ser esperado. A despeito das crianças mais velhas e, conseqüentemente, freqüentando séries mais avançadas¹, terem uma maior experiência curricular com o xadrez, o tempo dedicado à prática e à aprendizagem extra-classe deste jogo não varia conforme idade ou série e sim de acordo com o interesse de cada um. Nas conversas informais travadas com as crianças antes das provas e das partidas, visando criar um clima favorável à pesquisa, muitas delas revelaram jogar tanto na escola - fora do horário da aula de xadrez - como em casa, com familiares e amigos, enquanto que outras afirmaram jogar apenas no horário das aulas específicas de xadrez. Neste caso, o tempo dedicado ao jogo seria mais importante do que qualquer outro aspecto. Não tendo este trabalho um caráter experimental, sendo uma pesquisa *ex-post-facto*, como já foi salientado no capítulo metodológico, a quantidade de horas dedicadas, semanal ou mesmo diariamente, à prática do jogo de xadrez, torna-se uma variável impossível de ser controlada.

¹ Como se pode observar no Quadro 5, não há distorção idade/série, ou seja, todos os alunos estão freqüentando a série esperada para a sua faixa etária.

Tabela 6. Relação entre o nível de jogo de xadrez e a idade.

Nível de jogo de xadrez	Idade				Total
	8 anos	9 anos	10 anos	11 anos	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Nível IA	0 (0,0)	2 (50,0)	2 (50,0)	0 (0,0)	4
Nível IB	3 (30,0)	5 (50,0)	2 (20,0)	0 (0,0)	10
Nível IIA	5 (55,6)	1 (11,1)	3 (33,3)	0 (0,0)	9
Nível IIB	1 (14,3)	0 (0,0)	4 (57,1)	2 (28,6)	7
Total	9	8	11	2	30

Tabela 7. Relação entre o nível de jogo de xadrez e a série.

Nível de jogo de xadrez	Série			Total
	2ª	3ª	4ª	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Nível IA	0 (0,0)	3 (75,0)	1 (25,0)	4
Nível IB	4 (40,0)	5 (50,0)	1 (10,0)	10
Nível IIA	5 (55,6)	1 (11,1)	3 (33,3)	9
Nível IIB	1 (14,3)	1 (14,3)	5 (71,4)	7
				30
Total	10	10	10	30

As Tabelas 8, 9 e 10 mostram a relação entre o nível na prova de equidistância e as variáveis gênero, idade e série. Não foi verificada associação estatisticamente significativa entre essas variáveis (Tabela 11). No cruzamento entre a variável gênero e a prova de equidistância, não seriam esperadas diferenças significativas. Não há como se criar uma preferência por esta prova, pois ela não é uma atividade realizada ordinariamente pelas crianças, na escola ou mesmo fora dela. Não havendo preferência, não há diferença na experiência de meninos e meninas em relação à prova, como aconteceu com o xadrez, tendo todos se deparado pela primeira vez com tal situação.

Tabela 8. Relação entre o nível da prova de equidistância e gênero.

Nível de prova de equidistância	Gênero		
	Masculino	Feminino	Total
	n (%)	n (%)	
Nível IA	3 (100,0)	0 (0,0)	3
Nível IB	11 (57,9)	8 (42,1)	19
Nível II	4 (57,1)	3 (42,9)	7
Nível III	0 (0,0)	1 (100,0)	1
Total	18	12	30

Todavia, em relação à idade e, conseqüentemente, à série, poderia se esperar que as diferenças fossem significantes. Como já foi discutido anteriormente, uma possível explicação para este resultado seria a pouca diferença de idade dos sujeitos. Vale ressaltar que no estudo original de Piaget e colaboradores (1981/1985, cap. XI) que inspirou a utilização desta prova, participaram sujeitos de 3;5 a 11;9 anos de idade. É provável que dentro dessa faixa mais ampla de idade estejam sujeitos com níveis diferenciados de desenvolvimento cognitivo. Pode-se supor que existam, dentre os participantes do estudo piagetiano, crianças dos níveis pré-operatório, operatório-concreto e mesmo do operatório-formal.

Tabela 9. Relação entre o nível da prova de equidistância e a idade.

Nível de prova de equidistância	Idade				Total
	8 anos	9 anos	10 anos	11 anos	
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	
Nível IA	1 (33,3)	2 (66,7)	0 (0,0)	0 (0,0)	3
Nível IB	5 (26,3)	6 (31,6)	7 (36,8)	1 (5,3)	19
Nível II	3 (42,9)	0 (0,0)	3 (42,9)	1 (14,3)	7
Nível III	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	0 (0,0)	1
Total	9	8	11	2	30

Como as crianças que compuseram a amostra desse estudo tinham entre oito e 11 anos de idade, há uma maior probabilidade - já que a certeza só poderia ser obtida mediante aplicação de provas específicas - de concentração no estágio das operações concretas.

Tabela 10. Relação entre o nível da prova de equidistância e a série.

Nível de prova de equidistância	Série do Ensino Fundamental			Total
	2 ^a	3 ^a	4 ^a	
	n (%)	n (%)	n (%)	
Nível IA	2 (66,7)	1 (33,3)	0 (0,0)	3
Nível IB	5 (26,3)	8 (42,1)	6 (31,6)	19
Nível II	3 (42,9)	1 (14,3)	3 (42,9)	7
Nível III	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (100,0)	1
Total	10	10	10	30

A tabela 11 mostra uma síntese dos cruzamentos entre as variáveis realizados nesta seção e os resultados do coeficiente de correlação de Spearman entre estas variáveis, ressaltando que só houve significância na relação entre os níveis de jogo e o gênero, tendo os meninos obtido escores mais altos que as meninas.

Tabela 11. Resultados do coeficiente de correlação de Spearman entre as variáveis de estudo.

Relações entre as variáveis	Coeficiente de correlação de Spearman	
	Valor	P-valor
Nível de jogo e Nível na prova de equidistância	0,319	0,086
Nível de jogo e Gênero	0,463	0,010*
Nível de jogo e Idade	0,219	0,244
Nível de jogo e Série	0,216	0,251
Nível na prova de equidistância e Gênero	0,239	0,204
Nível na prova de equidistância e Idade	0,192	0,309
Nível na prova de equidistância e Série	0,215	0,254

* Estatisticamente significativo ao nível de 5%.

4.2 – Apresentação dos Dados Qualitativos

Nesta seção serão apresentados alguns exemplos das condutas dos sujeitos frente às duas situações as quais eles foram submetidos: a partida de xadrez jogada contra o pesquisador e a prova piagetiana, também conduzida por este. Optou-se por apresentar exemplos que fossem ilustrativos, um para cada nível, tanto de construção dialética espaço-temporal, quanto de desenvolvimento dos possíveis.

4.2.1 – Níveis de jogo no xadrez

Doravante, serão analisadas as partidas de xadrez realizadas entre o pesquisador e os alunos, agrupadas por níveis crescentes de implicações dialéticas. Vale ressaltar que, nesta análise, diferentemente de outros trabalhos que utilizaram o método clínico/crítico piagetiano, não se contou com a verbalização dos sujeitos, tendo as observações recaído exclusivamente sobre a ação dos participantes da pesquisa. Esse tipo de procedimento se coaduna com as pesquisas mais recentes em psicologia funcional realizadas por seguidores de Piaget, como se pode ver na afirmação de Inhelder e Caprona (1996):

“Enquanto nas pesquisas baseadas no método de exploração crítica o experimentador constantemente se coloca perguntas e verifica suas hipóteses no diálogo vivo com a criança, nas novas pesquisas o experimentador dá uma tarefa ao sujeito, deixa-lhe a iniciativa e abstém-se de intervir ativamente, mas deve estar muito mais atento à observação dos comportamentos que acompanham os processos que sustentam a resolução do problema” (p. 13).

Fez-se necessária, então, a descrição de uma seqüência mais longa de jogadas, para que se pudesse inferir as intenções de cada sujeito a partir dos lances subseqüentes, construindo-se o significado de cada movimento de peça.

Nível IA – Como já foi descrito no Capítulo 3, no Nível IA o sujeito/jogador “não faz nenhum jogo de conjunto e se limita a deslocamentos individuais das peças sem relação entre si; portanto sem ainda nenhuma implicação entre ações” (Piaget, 1980/1996, p. 64).

Iur (9:09), joga com as peças brancas e tem a oportunidade de sair:

Quadro 6 – Quatro primeiros lances comentados da partida com o sujeito Iur

Lance:	Iur (9:09)	Pesquisador	Comentários
1.	P3BD	P4R	Este lance poderia ser uma tentativa de coordenar uma jogada de domínio ao centro do tabuleiro, mas, como indicam os lances seguintes, não foi isso que aconteceu.
2.	D2BD	C3BR	Faz um movimento precipitado, expondo a Dama já no segundo lance da partida.
3.	C3BR	C3BD	Lance normal (parece estar imitando o adversário).
4.	CxP	CxC	Captura o Peão adversário sem perceber que ele está “coberto” por um Cavalos (C3BD) que pode capturá-lo, e é o que acontece em seguida: troca uma peça por outra de menor valor, ficando em desvantagem material já no quarto lance.

Os quatro primeiros lances de Iur são ilustrativos de uma movimentação de peças sem nenhuma relação entre elas, muito menos em relação à movimentação do adversário. No primeiro lance ele avança uma casa o Peão do Bispo da ala da Dama (1.P3BD), que poderia se configurar como uma jogada de preparação para o domínio do centro do tabuleiro (quatro casas centrais), mas que o desenrolar da partida mostra não ser esse o objetivo (aliás, não há outro objetivo além de cumprir o requisito da movimentação de uma peça, estabelecido pela regra do jogo). Tendo o pesquisador levado o seu Peão do Rei à quarta casa (1. ... P4R), Iur move precocemente a sua Dama (2.D2BD), que, por ser a peça mais importante depois do Rei, deveria ser movimentada depois que as outras peças tivessem sido “desenvolvidas”, possibilitando uma saída mais segura. A esse lance, o pesquisador responde com a saída do Cavalos do Rei, colocando-o na casa três do Bispo do Rei (2. ... C3BR), jogada que Iur imita (intencionalmente ou não) no seu terceiro lance e que se pode considerar um lance normal (3.C3BR).

Logo em seguida aparece um lance característico da falta de implicações entre ações, pois Iur não consegue prever as conseqüências da sua jogada e, após o pesquisador ter jogado o Cavalos da Dama na casa três do Bispo da Dama (3. ...C3BD), Iur captura o Peão adversário avançado (4.CxP), deixando o seu Cavalos vulnerável - já que está no raio de ação do Cavalos preto movido no lance imediatamente anterior e sem nenhuma “cobertura” – portanto, prestes a ser capturado, fato que ocorre logo em seguida. Sendo assim, Iur captura um Peão e perde um Cavalos que é uma peça de maior valor, iniciando o jogo já em desvantagem material.

O Diagrama 10 mostra o quarto lance de Iur, após a captura do Peão preto e indica, por meio da seta, a situação de vulnerabilidade do seu Cavalos que pode ser capturado pelo Cavalos (C3BD) adversário.

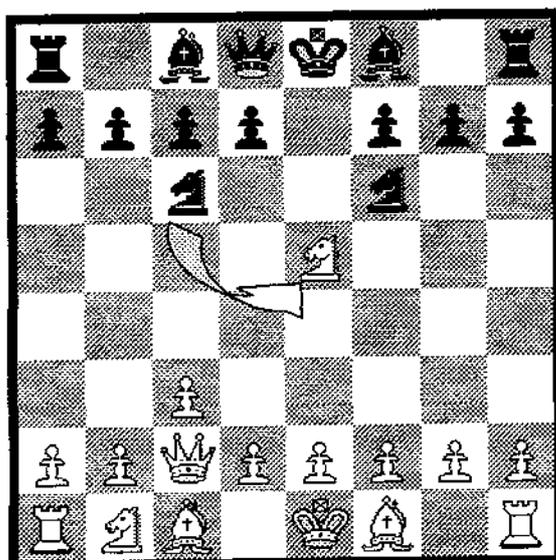


Diagrama 14
4.CxP ...

Quadro 7 – Cinco últimos lances comentados da partida com o sujeito Iur (9:09).

Lance:	Iur (9:09)	Pesquisador	Comentários
5.	C3TD	BxC	Único movimento possível com o Cavalo, já que as duas outras casas alcançáveis estão ocupadas com Peões. Vale ressaltar que as casas da primeira e da última fileiras restringem os movimentos do Cavalo.
6.	PxB	P3D	Lance normal. O melhor a ser feito neste momento era a captura do Bispo preto.
7.	B2CD	O - O	Movimenta o Bispo colocando-o numa posição em que a sua mobilidade é prejudicada pela posição dos seus dois Peões avançados.
8.	D3CD	B3R	Mais um movimento precipitado com a Dama.
9.	T1BD	BxD	Não vendo a Dama ameaçada, movimenta a Torre para uma casa onde ela é inócua, pois não defende nenhuma das suas peças, nem ameaça qualquer peça adversária. Perde a Dama.

Após ter perdido o Cavalo da ala do Rei, Iur movimenta o outro Cavalo, colocando-o na terceira casa da primeira coluna, em frente ao Peão da Torre (5.C3TD). Neste momento da partida este seria o único lance possível com o Cavalo, pois as outras casas que poderiam ser ocupadas por ele estão tomadas pelos próprios Peões (P3BD e P2D). Entretanto, o Cavalo colocado nas extremidades do tabuleiro tem sempre os seus movimentos restritos, pois o número de casas pra onde ele pode se mover diminui. O pesquisador responde a esse lance capturando o

Cavalo de Iur com o seu Bispo (5. ... BxC) o que não se configura – a não ser pelo fato de já ter uma peça a menos – um problema pra Iur, pois tendo o Cavalo e o Bispo valores equivalentes, Iur pôde compensar a perda do seu segundo Cavalo, capturando o Bispo do pesquisador (6.PxB) que, dando prosseguimento ao seu programa de abertura, movimenta em uma casa o Peão da Dama (6. ... P3D).

As três próximas jogadas de Iur demonstram não haver uma tentativa de prever o que acontecerá após a colocação da peça na casa de destino. Primeiro ele coloca o Bispo da ala da Dama uma linha atrás e entre dois dos seus Peões (7.B2CD), o que restringe a mobilidade de uma peça de longo alcance, não ameaçando nenhuma casa ou peça adversária e não defendendo nenhuma das suas peças que já não tivessem defendidas antes desse movimento. Depois do roque adversário (7. ... O – O), Iur faz mais um movimento precipitado com a sua Dama (8.D3CD), expondo-a sem a devida preparação, o que leva o pesquisador a ameaçá-la com o Bispo colocado na terceira casa da coluna do Rei (8. ... B3R). Continuando a não levar em consideração nem a implicação das suas ações, nem a implicação das ações do seu oponente, Iur – não percebendo a sua Dama ameaçada – realiza um movimento com a Torre (9.T1BD) tendo as mesmas características do movimento anterior com o Bispo, quais sejam: mobilidade restrita, não defende, não ameaça e não prepara uma jogada. A consequência disso foi a perda precoce da peça mais “forte” do jogo (9. ... BxD), aumentando ainda mais a sua desvantagem antes mesmo de terem sido jogados dez lances.

O diagrama 11 mostra a disposição das peças após o nono lance de Iur que deixa a sua Dama prestes a ser capturada pelo Bispo preto.

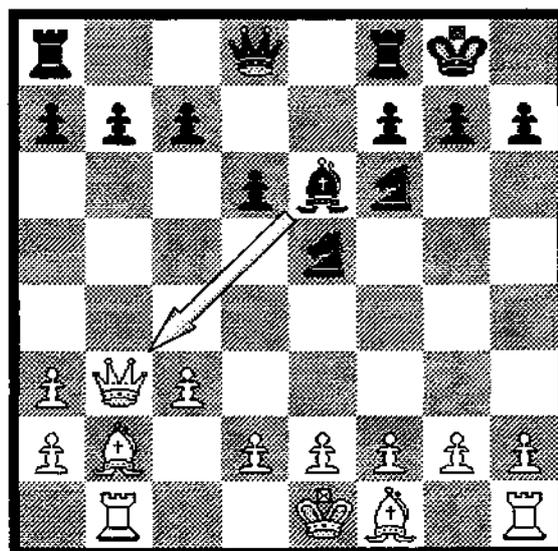


Diagrama 15
9.T1BD ...

Nível IB – Neste nível acontece “a construção das primeiras implicações entre ações, mas sob formas “simples” ou diretas AB e não ainda “compostas” (AB e BC)” (Piaget, 1980/1996, p. 65).

No jogo de **Reb (10:0)**, analisado a seguir, há uma predominância de movimentos isolados e as implicações entre ações não aparecem, senão na sua forma mais simples (AB, conforme a descrição do Nível IB descrita acima), mormente quando ameaça uma peça adversária.

Reb começa seu jogo com um movimento (1.P4TR) típico de quem ainda não assimilou pelo menos dois princípios importantes da “abertura”: O que recomenda o domínio do centro do tabuleiro e o que recomenda que se deve abrir espaço para o desenvolvimento das peças maiores. Jogadores deste nível costumam movimentar as peças pelos flancos, evitando o confronto na região central. O Peão colocado na quarta casa da coluna da Torre do Rei também não prepara nenhuma composição futura.

Quadro 8 – Quatro primeiros lances comentados da partida com o sujeito Reb (10:0)

Lance:	Reb (10:0)	Pesquisador	Comentários:
1.	P4TR	P4R	Um primeiro lance que não atende a dois princípios importantes da abertura: o domínio do centro e a possibilidade de desenvolver as peças “maiores”.
2.	P4CR	C3BR	Jogada idêntica à anterior e sem coordenação com esta.
3.	C3TR	P4D	Sem perceber que tem um Peão ameaçado, coloca o Cavalo numa posição que restringe os seus movimentos.
4.	P3R	CxP	Dá prosseguimento à sua movimentação de Peões, entretanto evita a casa 4, onde poderia ser capturado, o que já denota uma implicação entre ações.

O pesquisador executa um movimento mais centralizado (1. ... P4R), respeitando os princípios mencionados acima. O próximo lance de Reb (2.P4CR) tem exatamente as mesmas características do lance anterior, sendo que, apesar da proximidade das peças, não há coordenação entre elas. Melhor dizendo, não há “cobertura” de uma peça pela outra e as duas juntas não preparam o avanço de uma terceira. A resposta do pesquisador é fazer avançar o Cavalo da ala do Rei e colocá-lo na terceira casa da coluna do Bispo do Rei (2. ... C3BR), lance que ameaça o Peão branco, sem defesa até o momento.

Reb, porém, não percebe a ameaça ao seu Peão do Cavalão do Rei posicionado na quarta linha (P4CR) e move o seu Cavalão da ala do Rei para terceira casa da coluna da Torre do mesmo lado (3.C3TR). Esse movimento, além de não defender o Peão em perigo, diminui pela metade o número de casas alcançáveis pelo Cavalão. No xadrez, sempre que possível, e desde que isso não traga nenhuma desvantagem, deve-se movimentar as peças de uma maneira que elas tenham a possibilidade de atingir um o maior número de casas.

O pesquisador não realiza imediatamente a captura do Peão, optando por avançar duas casas com Peão da Dama (3. ... P4D). Porém, apesar da chance dada pelo adversário, Reb continua sem perceber a ameaça ao seu Peão e move outra peça. Essa dificuldade em assimilar a ameaça, tornando-a um observável, talvez possa ser explicada pelo tipo de movimento realizado pela peça que está ameaçando. Diferente de todas as outras peças, que se movem em linha reta (horizontal, vertical e/ou diagonal), o Cavalão tem um movimento em “L”, o que dificulta as relações tanto de ataque quanto de defesa, já que requer uma certa elaboração cognitiva para poder “enxergar” o seu alcance.

A despeito de ter deixado mais uma vez o seu Peão em posição vulnerável, a jogada seguinte de Reb tem um mérito significativo para a análise realizada neste trabalho. Diferentemente do primeiro e do segundo lances, quando os peões avançaram duas casas cada um, neste lance, ela só avança uma casa (4.P3R). Isto porque, caso avançasse duas casas, deixaria o seu Peão do Rei em posição de ser capturado pelo Peão da Dama adversário (P4D), o que pode ser considerada uma implicação entre ações, pois “se A, então B”, ou seja, “se eu jogar aqui, ele me captura”. Como se pode deduzir a partir da leitura do parágrafo anterior, esta captura, ainda que não seja iminente, é mais fácil de ser “observada” (neste caso, inferida), pela movimentação do Peão que se dá sempre em linha reta (vertical para avançar e diagonal para a captura).

O diagrama 12 mostra o cenário do jogo após o quarto lance de Reb que, apesar de não ter percebido a possibilidade de perda do Peão do Cavalão do Rei (evidenciado pela seta que vai do Cavalão preto ao Peão branco), evita colocar mais uma peça em posição vulnerável.

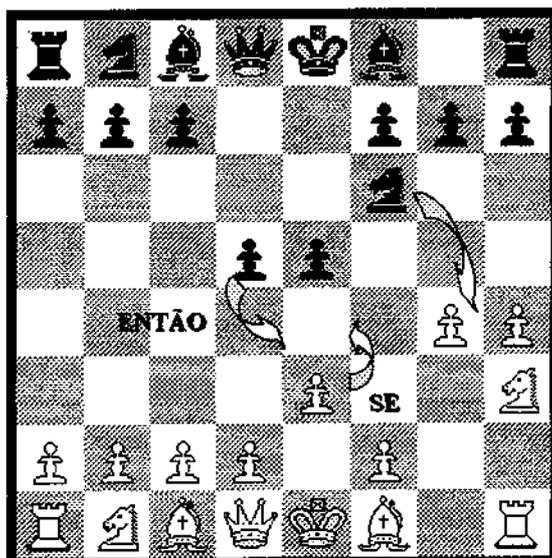


Diagrama 16
4.P3R ...

Quadro 9 – Quatro últimos lances comentados da partida com o sujeito Reb (10:0)

Lance:	Reb (10:0)	Pesquisador	Comentários:
5.	T1CR	C3BR	Uma jogada na qual a Torre ameaça o Cavalo adversário, o que denota implicação entre ações.
6.	B3D	BxC	Movimento que dá maior mobilidade ao Bispo, mas deixa o Cavalo vulnerável.
7.	T1TR	B5CR	Jogada semelhante à de número cinco. Também há implicação entre ações.
8.	DxB	CxD	Não percebe a cobertura realizada pelo Cavalo e perde desnecessária e prematuramente a Dama.

Ao ver seu Peão ser capturado pelo pesquisador (4. ... CxP), Reb tenta um lance de contra-ataque, movendo a sua Torre do Rei uma casa para a esquerda (5.T1CR), ameaçando, assim, o Cavalo adversário (C5CR) que acabara de lhe capturar uma peça. Nessa jogada também já há uma implicação simples entre ações, embora a ameaça pareça desconsiderar a possibilidade imediata de ser anulada mediante um simplês recuo do Cavalo preto, que é o que acontece em seguida (5. ... C3BR). Cabe aqui utilizar o mesmo comentário que Piaget (1980/1996) faz para seus sujeitos de Nível IB:

“Pois, se há assim um começo de implicações, com notável limitação, explicando em parte por que essas implicações permanecem “simples” e não articuladas entre si, é porque elas se baseiam exclusivamente em relações de posição e de deslocamentos, mas negligenciando a ordem das sucessões” (p. 67).

Na seqüência, Reb faz um movimento com o Bispo do Rei colocando-o na quarta casa da coluna da Dama (6.B3D), posição que dá maiores possibilidades de movimentação a essa peça e faz com que ela atue sobre as casas centrais. Seria considerado um bom lance caso o seu Cavalo do Rei (C3TR) não estivesse sem cobertura e ameaçado pelo Bispo adversário da ala da Dama (BD1BD), e não levasse, conseqüentemente, à perda de mais uma peça (6. ... BxC).

A jogada que se segue tem as mesmas características de implicação simples da anterior, mudando apenas a posição e a peça ameaçada, mas sem deixar nenhuma das próprias peças vulneráveis. Reb retorna a sua Torre do Rei para a posição original (7.TR1TR) com o objetivo de ameaçar o Bispo com o qual o pesquisador tomou-lhe o Cavalo. A reação adversária neste caso, deixa de ser um simples recuo e passa a ser uma ameaça à Dama branca com o Bispo preto (7. ... B5CR) que se encontra resguardado pelo Cavalo (C3BR).

A reação de Reb à essa ameaça é uma espécie de retrocesso, pois, procedendo à anulação da ameaça mediante a captura do Bispo pela Dama (8.DxB), deixa de considerar a seqüência da jogada e a possibilidade de perder uma peça valiosa como a Dama em função da captura de uma peça de menor valor. Esse erro pode ser explicado tanto pela dificuldade de lidar com o movimento do Cavalo (discutida oito parágrafos acima), como pela relação entre o simultâneo e o sucessivo cujas características nos explica Piaget (Id., ibid, p.67): “Psicologicamente, o simultâneo observável (por oposição ao inferido) é mais simples que o sucessivo, que supõe ao mesmo tempo as antecipações daquilo que se produzirá e as reconstituições retroativas do que já foi produzido”.

No diagrama 13 vê-se a situação de vulnerabilidade da Dama branca que, após ter capturado o Bispo preto, está prestes a ser capturada pelo Cavalo adversário:

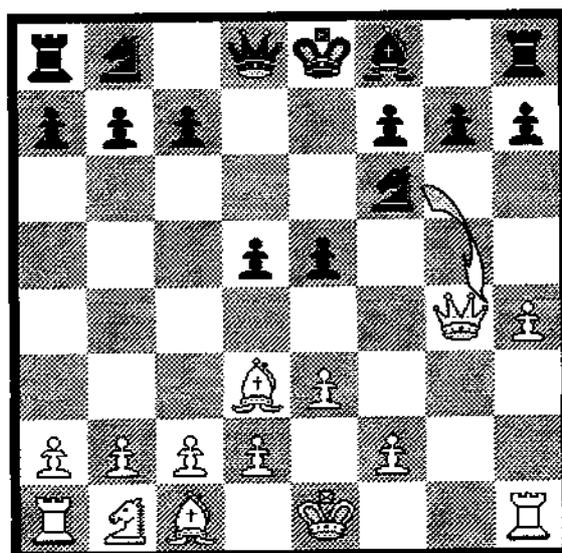


Diagrama 17
8.DxB ...

Nível IIA: Neste nível, segundo Piaget (1980/1986, p. 68), aparecem as implicações que se podem chamar de compostas, uma vez que podem coordenar-se entre si e segundo conexões espaço-temporais”.

No jogo de Luc aparecem as implicações simples e compostas. Embora cometa alguns erros de posicionamento, em alguns momentos defende-se antecipando dois lances do pesquisador, colocando os movimentos alternados em interdependência.

Quadro 10 – Quatro primeiros lances comentados da partida com o sujeito Luc (10:04)

Lance:	Pesquisador	Luc (10:04)	Comentários:
1.	P4D	C3TD	Lance que diminui as possibilidades de ação do Cavalo e não leva em conta os princípios da abertura.
2.	C3BD	P3CR	A princípio pode parecer um lance isolado, mas o decorrer da partida mostra que há um planejamento localizado.
3.	P4R	C1CD	Recolhe o Cavalo, tirando-o do raio de ação do Bispo adversário.
4.	C3BR	B3TR	Dá continuidade ao projeto iniciado com o movimento do peão, posicionando o Bispo de forma a ameaçar o Bispo adversário, mas defendido pelo seu Cavalo.

Diferentemente das duas partidas anteriores, nesta o sujeito (Luc) jogou com as peças pretas. Tendo o pesquisador iniciado o jogo movendo o Peão da Dama para a quarta casa da sua coluna (1.P4D), Luc movimenta o seu Cavalo da Dama para a terceira casa da coluna da Torre da Dama (1. ... C3TD). Este movimento, como já foi visto anteriormente, restringe as possibilidades de atuação do Cavalo. Em seguida, o pesquisador também move o seu Cavalo da Dama, porém para uma região mais central do tabuleiro (2.C3BD), colocando-o à frente do Peão do Bispo da ala da Dama.

O próximo lance de Luc é interessante do ponto de vista dialético, pois ele já realiza um plano, ainda que local, coordenando dois movimentos na seqüência. Luc realiza um movimento com um Peão (3. ... P3CR) que não é central, mas que, ao contrário dos movimentos semelhantes observados nas partidas anteriores, não se configura um movimento isolado, pois teve como objetivo abrir passagem para um melhor posicionamento do seu Bispo da ala do Rei, colocando-o em posição de ameaça ao Bispo adversário. O “projeto” local de Luc consistiu em visualizar três lances em seqüência: a abertura para a passagem do Bispo; a colocação do Bispo

na coluna da Torre estando este ao mesmo tempo ameaçando o Bispo branco e protegido pela ação do seu Cavalo; a possível captura do Bispo adversário. Esta seqüência imaginada, mas que não chega a se concretizar na íntegra, caracteriza já uma coordenação espaço-temporal das ações possíveis do sujeito.

O plano de Luc, entretanto, é interrompido provisoriamente quando ele percebe que a jogada subsequente do pesquisador que move o Peão do Rei para a quarta casa (3.P4R) abre a possibilidade de ter seu Cavalo colocado na coluna da Torre da Dama (C3TD) capturado pelo Bispo do Rei branco. Este também é um lance significativo, pois Luc consegue perceber a ameaça à distância, mesmo que esta não tenha partido da peça movida pelo oponente (no caso, o Peão). Para livrar-se da ameaça, Luc decide recuar o Cavalo para a sua posição original (3. ... C1CD).

A seguir, o pesquisador avança o Cavalo do Rei para a casa em frente ao Peão do Bispo (4.C3BR). Como este lance não trás qualquer perigo imediato para suas peças, Luc retoma o projeto de “desenvolvimento” do Bispo, iniciado no segundo lance, e o posiciona na terceira casa da coluna da Torre do Rei (4. ... B3TR). Este movimento, como já foi discutido anteriormente, tem o mérito de ameaçar uma peça adversária, forçando a sua jogada (ou seja, nos termos piagetianos, tornando-a necessária), sem que a sua peça esteja desprotegida, o que significa a antecipação mental de uma possível “troca de material”, já que as peças em questão (Bispo branco e Bispo preto) têm o mesmo valor.

O diagrama 14 mostra como ficaram as posições no tabuleiro após o último lance de Luc que deixou os Bispos adversários frente a frente, estando a seta evidenciando a ameaça do Bispo preto ao Bispo Branco.

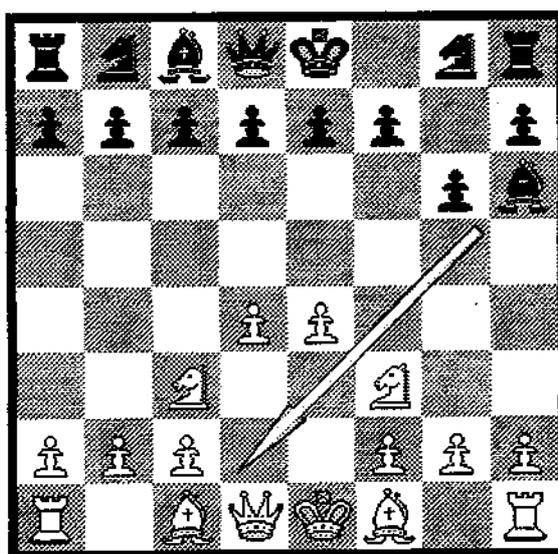


Diagrama 18
4. ... B3TR

Quadro 11 – Quatro últimos lances comentados da partida com o sujeito Luc(10:04).

Lance:	Pesquisador	Luc (10:04)	Comentários:
5.	BxB	CxB	Executa seu “plano B”, capturando o Bispo que capturou o seu.
6.	B4BD	P3TD	Restringe o espaço de atuação do Bispo e inibe um possível avanço do Cavalos adversário, num só lance.
7.	O – O	C3BD	Lance normal de desenvolvimento do Cavalos, consonante com os princípios da abertura.
8.	C5CR	T1BR	Excelente movimento de defesa! Percebendo a sobrecarga no peão do Bispo do Rei, antecipa quatro lances sendo dois do adversário e dois seus.

A reação do pesquisador à ameaça de Luc ao seu Bispo é contra-atacar capturando (o Bispo preto), antes que seja capturado (5.BxB). Imediatamente, Luc põe em ação o seu “plano B”, capturando o Bispo adversário (5. ... CxB) com o Cavalos que resguardava o seu próprio Bispo.

O pesquisador move o seu Bispo do Rei para a quarta casa da coluna do Bispo da Dama (6.B4BD). Em resposta a esse movimento, Luc realiza o que se poderia chamar de defesa pró-ativa (em oposição à “reativa”), avançando o seu Peão da Torre da Dama (6. ... P3TD), que, estando defendido tanto pela Torre quanto pelo Peão vizinho, restringe o raio de ação do Bispo branco e, ao mesmo tempo, inibe um possível avanço do Cavalos do pesquisador, o que dificultaria uma composição de peças adversárias próximo à sua linha de Peões.

As duas jogadas que se seguem, tanto a do pesquisador, como a de Luc, podem ser caracterizadas como jogadas de preparação e que atendem a princípios importantes para uma boa abertura, quais sejam: procurar deixar o Rei em segurança (o roque realizado pelo pesquisador), dar mobilidade às peças maiores e dominar o centro do tabuleiro (avanço do Cavalos, por Luc). Portanto, os movimentos são: o pesquisador realiza um “roque”, que é a jogada na qual há um movimento simultâneo de Rei e Torre, indo aquele para a casa do Cavalos, e esta para a casa do Bispo (7.O-O); Luc põe o Cavalos da Dama na terceira casa do Bispo da Dama (7. ... C3BD).

Na seqüência, aparece uma outra situação típica de composição de implicações. O pesquisador, planejando um ataque ao Peão do Bispo do Rei adversário - que já se encontra ameaçado pelo Bispo branco - e uma posterior ameaça ao Rei do sujeito, leva o Cavalos da ala do Rei para a quinta casa do Cavalos do Rei (8.C5CR), sobrecarregando o Peão (P2BR) que é defendido apenas pelo Cavalos (C3TR).

para possíveis deslocamentos, quanto da Dama, que tem quatro casas livres à sua diagonal direita. Sua jogada é “imitada” pelo pesquisador (1. ... P4R).

Quadro 12 – Seis primeiros lances comentados da partida com o sujeito Fel (11:01).

Lance:	Fel (11:01)	Pesquisador	Comentários:
1.	P4R	P4R	Diferentemente dos sujeitos anteriores, começa movimentando um Peão central, lance comum às aberturas mesmo de jogadores experientes.
2.	P3D	C3BR	Outro lance com um Peão central visando consolidar a atuação sobre o centro.
3.	B5CR	B2R	Jogada muito comum, tem como objetivo “pregar” o Cavalos adversário, já que este se encontra entre o Bispo e sua própria Dama.
4.	C3BD	O – O	“Desenvolve” o Cavalos para uma casa mais central, buscando dar-lhe mais mobilidade.
5.	C3BR	C3BD	Jogada com as mesmas características da anterior.
6.	C5D	CxC	Inicia uma incursão com o Cavalos pelo terreno adversário, mas não sem a devida proteção do Peão central.

Na jogada seguinte, Fel busca consolidar o domínio do centro avançando em uma casa o Peão da Dama (2.P3D), fazendo proteção ao Peão do Rei movido no lance anterior. Não é uma jogada nem de ataque, nem de defesa, mas sim um lance intencional de preparação que ganha sentido no desenrolar do seu “programa” de abertura. Seguindo a mesma linha de raciocínio, o pesquisador avança seu Cavalos para a casa três do Bispo do Rei (2. ... C3BR).

Os dois próximos lances de Fel, intercalados por um lance do pesquisador, são simétricos e seguem dentro daquilo que é recomendável para os movimentos iniciais de qualquer partida: atuar sobre o centro, dar mais mobilidade às peças e não movimentar uma peça mais de uma vez. Sendo assim, fel coloca em jogo seus dois Cavalos, o que, pelo fato de serem peças de médio alcance, também é recomendável que se faça o quanto antes.

Destarte, as jogadas que se seguem são, Cavalos da ala da Dama na terceira casa do Bispo da Dama (4.C3BD), seguida do roque realizado pelas peças pretas (4. ... O-O); Cavalos da ala do Rei na terceira casa do Bispo do Rei (5.C3BR), seguida da colocação do Cavalos da Dama preto na casa três do Bispo da Dama (5. ... C3BD), defendendo o Peão do Rei (P4R) ameaçado pelo último lance das brancas.

Tendo realizado cinco lances de preparação, considerados insuficientes para jogadores experientes, mas que já demonstra significativo avanço em relação aos sujeitos dos níveis anteriores, Fel inicia um ataque ao terreno adversário. Para isso, avança o Cavalo da ala da Dama, posicionando-o na quinta casa da coluna da Dama (6.C5D), estando este protegido pelo peão e ameaçando três peças adversárias (PBD, B2D e C3BR) simultaneamente. Não é demais lembrar que o movimento do Cavalo não é facilmente assimilável pelos jogadores iniciantes (como já foi discutido na análise da partida de Reb), já que não se dá em linha reta, o que torna mais complexa a antecipação das suas ações pelo sujeito.

A situação após o movimento de Fel com o seu Cavalo é ilustrada pelo diagrama 16 situado abaixo, destacando-se as peças ameaçadas por ele:

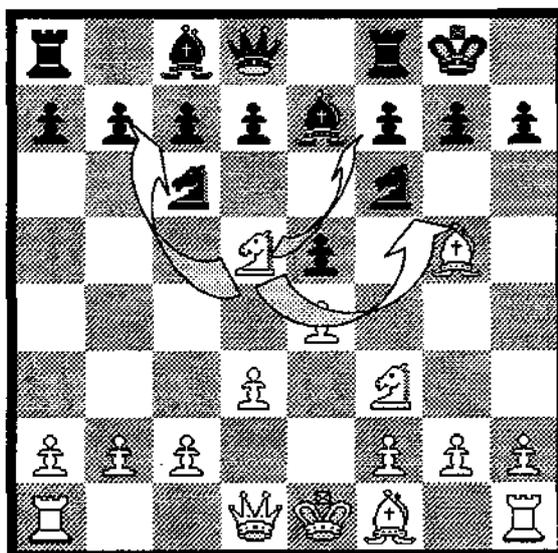


Diagrama 20
6.C5D ...

O pesquisador reage à investida de Fel capturando o Cavalo branco avançado, com o Cavalo da casa três do Bispo do Rei (6. ... CxC). Como a peça de Fel estava coberta por um Peão (P4D), e essa era uma jogada prevista, ele não demora a capturar o Cavalo adversário (7.PxC). Segue-se a este lance, mais uma captura realizada pelo pesquisador que utiliza o próprio Bispo para tomar o Bispo de Fel (7. ... BxB).

Quadro 13 – Quatro últimos lances comentados da partida com o sujeito Fel (11:01).

Lance:	Fel (11:01)	Pesquisador	Comentários:
7.	PxC	BxB	Realiza uma captura prevista com o Peão que defendia o seu Cavalo avançado.
8.	P4TR	BxP	Dentre as jogadas possíveis, não escolheu a que mais poderia lhe beneficiar, optando por ameaçar o Bispo do adversário em lugar de capturar-lhe o Cavalo.
9.	P3CR	B2R	Insiste na ameaça ao Bispo preto, tendo as mesmas possibilidades do lance anterior.
10.	P4D	C5CD	Trama uma “armadilha” para o adversário, antecipando vários lances e realizando importante relativização.

Embora não tenha sido a melhor opção de jogada, posto que poderia ter “trocado” o Cavalo adversário por um Peão que é uma peça de menor valor², Fel realiza mais uma jogada de implicação simples entre ações, ameaçando o Bispo preto com o Peão da Torre do Rei avançando duas casas (8.P4TR). O pesquisador, por sua vez, captura o Peão ameaçador (8. ... BxP). Fel parece cometer, aqui, um erro de antecipação, pois, embora tenha o seu Peão duplamente defendido tanto pela Torre (T1TR), quanto pelo Cavalo (C3BR), ele não opta pela captura do Bispo adversário que só tem na sua retaguarda a Dama preta, que caso entrasse na disputa, lhe traria vantagem significativa, pois poderia ser capturada.

Fel opta, portanto, por realizar mais uma ameaça ao Bispo preto avançado, movendo o Peão do Cavalo do Rei uma casa a frente (9.P3CR), o que faz com que o pesquisador recue sua peça para a casa dois da coluna do Rei (9. ... B2R).

Fel prepara, em seguida, uma espécie de armadilha, oferecendo uma peça (10.P4D) para que, na sequência das ações³, possa obter um melhor posicionamento eliminando tanto o Peão (P4R), quanto o Cavalo (C3BD) pretos que agem sobre o centro, e que diminuem o espaço de circulação das peças Brancas. O diagrama 17 mostra o posicionamento das peças após o avanço do Peão branco para a quarta casa da Dama evidenciando a sequência provavelmente imaginada por Fel, tendo início com a captura do Peão branco pelo peão Preto, mas que não foi não realizada:

² O melhor lance seria 8.P5DxC, ou mesmo 8.P4DxP.

³ Que poderia ser 10. ... PxP; 11.CxP CxC; 12.DxC, caso o pesquisador tivesse aceitado a troca.

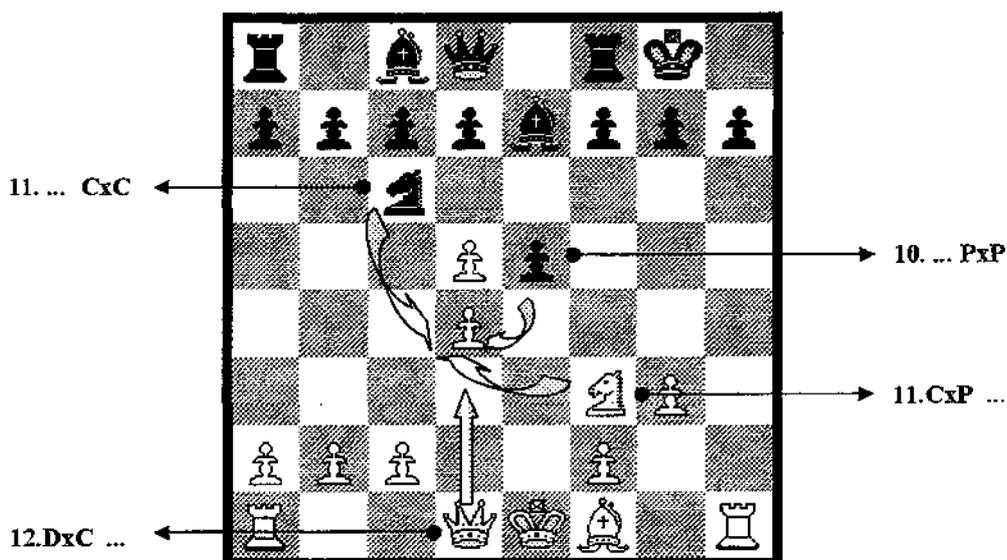


Diagrama 21
10.P4R ...

Esta ação é significativa dentro do quadro teórico que circunscreve esta análise, pois há um avanço na forma de pensar deste sujeito em relação aos anteriores, pelo fato dele não levar em consideração apenas as conseqüências imediatas da troca de peças (dialética intra-sistêmica), mas também as modificações resultantes desta troca no panorama geral da partida (dialética intersistêmica).

Há, também, uma relativização das ações que deve ser destacada, já que o sujeito entende que se pode melhorar a sua situação no jogo “oferecendo” peças ao seu oponente e não apenas capturando as peças deste último. Estes aspectos agregados ao décimo lance de Fel estão de acordo com mais uma característica do Nível IIB listada por Piaget (1908/1996): “As implicações próprias a esse nível II B podem então ser ditas “transformacionais”, na medida em que podem modificar o estado total do sistema e mais precisamente as relações entre os jogos respectivos dos dois parceiros” (p. 73).

Nenhum dos sujeitos estudados alcançou o mais avançado nível de construção dialética que pode atingir alguém (nível III, descrito no capítulo metodológico) numa situação que exija lidar com deslocamentos espaço-temporais, como é o caso do jogo de xadrez, utilizado no presente trabalho e do jogo “xadrez simplificado”, usado por Piaget e colaboradores (Piaget, 1980/1996).

O sujeito Jol (10:04), mostrou no seu jogo um programa bastante evidente nos lances da sua abertura, conduta típica de um sujeito de nível II. Além disso, no momento em que tem uma peça sua capturada e a chance de “dar o troco” no lance subsequente, percebe a desvantagem desta ação, optando por outro movimento que trouxesse um menor prejuízo.

Como já foi exposto no início desta seção, não foi solicitado aos participantes que verbalizassem as suas intenções ou comentassem as jogadas realizadas. Esta opção metodológica que visou respeitar uma postura frente ao jogo que já existia, pois os alunos são orientados a fazer silêncio enquanto jogam, trouxe uma certa dificuldade em avaliar a principal característica do nível III que depende fundamentalmente da verbalização para ser percebida.

Com o propósito de não ir muito longe nas ilações realizadas a partir dos dados disponíveis, e também pelo fato de apenas um sujeito apresentar conduta sugestiva de nível III, optou-se por categorizá-lo como nível IIB, descrevendo as suas jogadas e evidenciando o lance que pode suscitar dúvida.

Quadro 14 – Seis primeiros lances comentados da partida com o sujeito Jol (10:04).

Lance:	Jol (10:04)	Pesquisador	Comentários:
1.	P3R	P4R	Inicia o jogo com um peão central avançando só uma casa como se preparasse o domínio do centro, “tema” da sua abertura.
2.	B4BD	C3BD	Desenvolve uma das peças maiores também para uma posição central, talvez visando o peão do Bispo do Rei adversário.
3.	P4BR	P3D	Ameaça o Peão central adversário, com um peão mais “periférico”.
4.	P4D	C3BR	Reitera seu objetivo de dominar o centro, avançando mais um peão.
5.	PBRxP	PxP	Começa a retirar os peões adversários das casas centrais, utilizando para isso o seu Peão menos centralizado.
6.	PxP	CxP	Dá prosseguimento a sequência de ações previstas visando atingir o principal objetivo da sua abertura.

O primeiro lance de Jol (assim como o de Fel – nível IIB – e diferentemente dos anteriores) é um movimento “centralizado”, que abre espaço para a movimentação da Dama e do Bispo do Rei, porém é um lance mais “contido”, já que avança o Peão do Rei (1.P3R) apenas uma casa, como se estivesse a preparar o avanço de outras peças. O pesquisador responde com o avanço do Peão simétrico, só que duas casas a frente (1. ... P4R).

No segundo lance executado por Jol, ele utiliza-se da possibilidade aberta pelo avanço do próprio Peão, para por o seu Bispo do Rei na quarta casa da coluna do Bispo da Dama (2.B4BD),

ameaçando uma casa considerada “frágil”, que é a casa do Peão do Bispo do Rei preto (P2BR)⁴. O pesquisador move o Cavalos da Dama para a casa três do Bispo da Dama (2. ... C3BD).

No seu terceiro lance, Jol começa a dar sinais - e as jogadas seguintes confirmam isso - de que tem um programa bem definido para a sua abertura que é o domínio das casas centrais. Ele faz avançar o Peão do Bispo do Rei até a quarta casa da sua coluna (3.P4BR), “oferecendo” uma troca por um Peão menos centralizado, que, caso fosse aceita pelo pesquisador, eliminaria o seu Peão central (P4R). Aqui também aparece uma característica importante que diferencia os jogadores dos níveis iniciais, daqueles de níveis mais elevados. Enquanto na abertura dos primeiros há uma predominância de movimentos isolados de Peões, a dos últimos apresenta uma composição destas peças menores visando tanto aumentar o espaço disponível para as suas peças, quanto diminuir o espaço do oponente⁵.

Tendo o pesquisador protegido o Peão ameaçado pelo último movimento do sujeito, avançando o Peão da Dama em uma casa (3. ... P3D), Jol resolve dobrar a ameaça ao peão central adversário, avançando o seu Peão da Dama para a quarta casa (4.P4D). Entretanto, o pesquisador continua procedendo ao seu programa de abertura, sem aceitar a troca proposta pelo sujeito, e move o Cavalos do Rei para a casa três do Bispo do Rei (4. ... C3BR).

Jol decide, então, iniciar uma seqüência de capturas (duas para cada jogador, alternadamente) que modificará significativamente o cenário da ocupação do “miolo” do tabuleiro, deixando-o sem nenhum Peão preto. Começa capturando o Peão do Rei preto com o seu Peão do Bispo (5.PBRxP), provocando a mesma reação do adversário, que captura sua peça (5. ... PxP). Jol procede a uma segunda captura, agora utilizando o Peão da Dama (6.PxP), que também fora capturado, agora pelo Cavalos da Dama do pesquisador (6. ... CxP).

O diagrama 18 a seguir mostra o cenário da partida após ambos os jogadores terem perdido dois Peões, e Jol ter conservado um Peão (P3R) em uma das duas colunas centrais:

⁴ Provavelmente a sua intenção é realizar uma jogada conhecida como Xequê Pastor, onde se faz uma combinação de jogadas com o Bispo e com a Dama, capturando o Peão do Bispo do Rei adversário e aplicando Xequê Mate. Essa é, entretanto, uma jogada óbvia e de fácil defesa.

⁵ “Essa dialética intersistêmica é (...) ora “engendrada por”, ora fonte de uma dialética intra-sistêmica, que consiste numa interdependência geral dos elementos do sistema” (Piaget, 1980/1996, p. 73).

pesquisador avança o outro Bispo que não está participando da defesa do Rei, para a quarta casa do Bispo da Dama (8. ... B4BD). Jol inicia um ataque coordenado a essa última peça adversária, avançando o Peão da Torre da Dama em uma casa (9.P3TD). Enquanto isso, o pesquisador aproveita o espaço deixado pelo avanço do próprio Bispo e executa o roque (9. ... O-O), deixando seu Rei em posição mais segura.

Jol, então, finaliza o ataque ao Bispo preto (B4BD) iniciado no lance anterior, numa jogada planejada que fez avançar duas casas o Peão do Cavalos da Dama (10.P4CD), tendo um outro Peão à sua retaguarda, obrigando o pesquisador a recuar a peça ameaçada (10. ... B3D).

Na seqüência, Jol passa a avançar o Cavalos, possivelmente planejando uma investida pelo flanco do Rei. Inicialmente, retira o Cavalos do Rei da sua posição original, colocando-o na casa três do Bispo do Rei (11.C3BR), ameaçando o Cavalos (C4R) adversário, o que faz com que o pesquisador mova a Dama para a casa original do Rei (11. ... D1R), visando dar cobertura ao seu Cavalos.

Não percebendo que a nova posição da Dama preta pode lhe trazer problemas, Jol prossegue com o avanço do Cavalos (12.C4TR), e vê, na seqüência, o seu Bispo (B5CD) ser capturado pelo Bispo adversário (12. ... BxB).

A análise dessa partida tornou-se mais extensa porque é exatamente neste ponto que aparece a situação cuja reação do sujeito é sugestiva da existência de uma característica presente apenas no último nível da construção dialética analisada nesta seção, qual seja, “deduzir por implicações as conseqüências que teriam tido a efetuação de uma ação possível, mas que não foi de fato escolhida” (Piaget, Id. Ibid.).

A reação de Jol, ao perceber a sua Dama ameaçada por um Bispo que tem na sua cobertura uma Dama, foi de mover a própria Dama (D2BR) para fora do raio de ação da peça adversária (anulação da perturbação por negação), o que indica – e é possível afirmar isso em função da análise dos seus outros lances – que ele imaginou as conseqüências negativas da captura do Bispo adversário, descartando-a logo em seguida.

Infelizmente a caracterização que Piaget faz desse nível resume-se a dois parágrafos, não dando margem a uma discussão que possa envolver mais elementos na sua análise.

No diagrama seguinte, vê-se a Dama branca ameaçada pelo Bispo preto (B4CD), que, por sua vez, está “coberto” pela Dama preta:

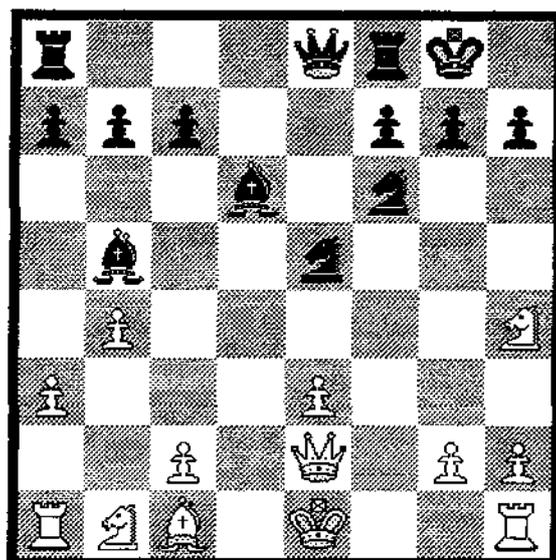


Diagrama 23
12. ... BxB

4.2.2 – Níveis na prova de arranjos espaciais e equidistância

Para a utilização da prova de arranjos espaciais e equidistância, foram utilizados os seguintes materiais: Uma casa em papel duplex que serviu como referente e 12 árvores plásticas, que serviram como envolventes.

A prova consistia em mostrar o referente para as crianças e dizer-lhe “digamos que esta casa seja sua. Eu vou te dar dois coqueiros para você plantar. Você pode plantar do jeito que você quiser, como você quiser. A única coisa que eu vou lhe pedir é que os dois fiquem à mesma distância da casa. Ou seja, se você sair da casa e for para um, ou sair da casa e for para o outro, você tem que andar a mesma distância, o mesmo tanto. Entendeu?”. Após a arrumação dos envolventes pelas crianças pergunta-se se eles estão à mesma distância dos referentes. Questiona-se, em seguida, se há outra forma de dispor os envolventes mantendo-se a exigência de equidistância em relação ao referente. Refaz-se esta pergunta até que a criança esgote as possibilidades de arranjos ou afirme serem muitas ou serem infinitas as possibilidades. Repete-se o procedimento entregando-se mais três, depois mais três e, por último, mais quatro envolventes à criança, perfazendo um total de dois (situação inicial), cinco, oito e doze objetos a serem dispostos em torno do referente.

Nível IA – Neste nível, segundo Piaget (1981/1985), a criança normalmente faz uma reunião dos envolventes, seja por meio de um alinhamento vertical ou horizontal, figuras em curvas, em zigue-zague, em “S”, assegurando a equidistância entre a casa e duas das árvores, com o referente acima ou com os envolventes perto do referente, chega mesmo a fazer configurações

fechadas, mas não circulares. Ou seja, as crianças comparam a distância entre o referente e cada um dos envolventes individualmente, sem levar em conta os outros elementos do conjunto.

Assim procede **Mah (8:03)**. Com dois envolventes ele procede a alinhamentos verticais e horizontais. Com cinco, também faz alinhamentos “paralelos” e “perpendiculares” ao referente, mas acrescenta aglomerações, configurações semi-circulares e alinhamentos paralelos com dois elementos de um lado e três do outro. Com oito elementos, faz figuras fechadas, mais parecidas com um retângulo do que com um círculo. Mantém os alinhamentos “paralelos”, ora concentrando todos os envolventes de um lado, ora dividindo-os, quatro de um lado, quatro do lado oposto. Com 12 elementos, chega a circundar o referente, mas sempre com figuras irregulares, tendo chegado apenas uma vez a uma disposição próxima de um círculo, voltando, em seguida, às configurações disformes.

Nível IB: A criança pode fazer alinhamentos, mas predominam configurações fechadas, chegando até a uma forma semicircular ou circular fechada, às vezes meio ovalada, mas não vê ainda o alinhamento circular como necessário.

A partir de cinco elementos, **Car (9:07)** começa a compor figuras fechadas, sem atingir a circularidade ou semi-circularidade. Mantém uma configuração básica e, ao ser indagada sobre outras possibilidades de arranjos, mantendo-se o critério da equidistância, ela vai mudando individualmente os envolventes de lugar. Com oito elementos, a distribuição fica mais uniforme, chegando a formar um círculo com os envolventes bem próximos ao referente. De posse dos doze elementos, faz uma figura fechada irregular e ao ser questionada sobre a existência de outras maneiras de dispor, responde: “acho que tem, mas eu não sei”.

Nível II: A criança chega ao círculo, utilizando-se de tateamentos, mas podendo chegar posteriormente à conclusão de que só o círculo garante a equidistância.

Assim como as outras crianças que se encontram neste mesmo nível, **New (11:01)** chega rapidamente à configuração circular, cometendo alguns poucos erros de estimativa da equidistância dos envolventes em relação ao referente. Estando com doze elementos, ao ser questionado sobre outras possibilidades de arrumação, diz haver um número limitado de possibilidades (“- uns sete!”), mas sempre mantendo a forma e variando apenas a distância entre os elementos periféricos e o central.

Nível III: No terceiro e último nível, as únicas construções aceitas são o círculo ou o semicírculo que aparecem por via dedutiva, ou seja, sem ter que constatar-se posteriormente. Também apresentam variações indefinidas, resguardando a equidistância.

Apenas um sujeito atingiu o nível III. **Ian (10:11)**, já a partir de dois elementos, mantém a configuração, fazendo variar de forma equânime a distância entre os envolventes e os referentes.

A partir de cinco elementos compõe círculos de diferentes raios, chegando mesmo a falar de infinitas possibilidades de arrumação, mantendo-se o critério da eqüidistância.

5- DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho iniciou-se com uma breve reflexão sobre o fazer pedagógico dos professores, que freqüentemente se deparam com uma infinidade de supostas novas soluções metodológicas, nas quais se encontram embutidas promessas de resolução dos problemas do cotidiano da sala de aula, que vão da dificuldade de aprendizagem à indisciplina, passando pela falta de motivação dos alunos, entre outros.

Em seguida, tentou-se alertar para o fato de que, se a utilização dos jogos de regras em sala de aula, como recurso metodológico promotor de desenvolvimento e de aprendizagens, pode ser mais um empreendimento frustrado por parte daqueles que tentam dele se utilizar sem o devido embasamento teórico, essa utilização pode ser bem fundamentada face a crescente produção de conhecimento sobre a temática dos jogos com propósitos educacionais.

Neste contexto, ressaltou-se a importância do GT da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Psicologia, intitulado “Os jogos e sua Importância em Psicologia e Educação”, e da produção de seus integrantes para subsidiar o trabalho não só de professores que atuam em sala de aula, mas também de outros profissionais ligados à atividade educativa ou terapêutica de crianças com e sem dificuldades de aprendizagem.

O primeiro capítulo, dedicado à revisão da literatura de inspiração piagetiana sobre jogos de regras, teve como objetivo reunir o maior número possível de trabalhos e organizá-los de forma que se pudesse perceber quais as tendências, os pontos fortes e as lacunas da pesquisa brasileira sobre a referida temática. Seguindo essa linha de raciocínio, vale ressaltar que, a despeito da variedade metodológica, da diversidade de jogos utilizados, da amplitude da faixa etária e da série dos participantes, a literatura nacional ainda está restrita ao meio acadêmico, sendo pouco divulgada para o grande público que não tem acesso às bibliotecas universitárias. Outro ponto importante é a excessiva concentração da produção nos estados do sudeste, mormente em três universidades, quais sejam: Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Universidade de São Paulo - USP e Universidade Federal do Espírito Santo – UFES.

Após a compilação de trabalhos do primeiro capítulo, buscou-se compor, no segundo, o quadro de referência teórico que circunscreveria esta pesquisa, apresentando-o não só como estrutura conceitual a partir da qual seria realizada a interpretação dos dados, mas também como a fonte das inquietações teóricas que culminaram na formulação do problema de pesquisa.

Tendo sido traçados, no capítulo três, os percursos metodológicos que levaram à obtenção dos dados, estes foram expostos no capítulo seguinte e acompanhados de uma tentativa de apreensão do seu significado por parte do autor. Neste momento, chama a atenção o fato de não ser encontrada uma relação esperada a partir das construções teóricas presentes no segundo capítulo.

Partiu-se da afirmação piagetiana, já referida no capítulo teórico (p.64), de que o motor comum ao avanço das diversas interdependências presentes no processo de construção dialética, estaria nas relações cada vez mais estreitas entre o possível e o necessário, e, conseqüentemente, no desenvolvimento destes pelos sujeitos. Desse modo, havia uma suposição que à medida que as crianças avançassem em um desses campos, avançaria no outro, concomitantemente.

Tomou-se como objeto de comparação, um aspecto específico da dialética construtiva tal como proposta por Piaget (1980/1996), que foi a dialética espaço-temporal, investigada pelo autor a partir de um jogo denominado “xadrez simplificado”, e um aspecto específico do desenvolvimento de possíveis, avaliado por meio de uma prova de arranjos espaciais, que continha um elemento de necessidade, qual seja, manter os elementos dispostos de forma equidistante de um elemento central.

Relativamente ao desenvolvimento da dialética, foi necessário fazer uma transposição dos níveis encontrados no estudo original, obtidos a partir do xadrez simplificado, para o xadrez convencional, visto que, além da reflexão teórica, o trabalho visava investigar os possíveis benefícios do xadrez escolar para o desenvolvimento infantil. Sendo assim, participaram do estudo 30 crianças, de ambos os gêneros, cursando da 2ª à 4ª séries do ensino fundamental, com idades entre oito e onze anos, e que freqüentavam desde a primeira série, aulas regulares de xadrez, uma vez por semana com duração de 50 minutos cada aula. Estas crianças foram submetidas a uma partida de xadrez jogada com o pesquisador e a uma prova de arranjos espaciais e equidistância (Piaget, 1981/1985), ambas

filmadas e, posteriormente, transcritas. Os resultados obtidos nestes dois momentos, traduzidos em níveis de desenvolvimento, foram cotejados entre si e depois confrontados com o gênero, a idade e a série dos participantes.

Não foi encontrada relação estatisticamente significativa entre os níveis de construção dialética espaço-temporal alcançados pelos participantes no jogo de xadrez e os níveis de possíveis atingidos na prova de arranjos espaciais e equidistância. Este resultado merece uma reflexão, que será realizada, aqui, tomando-se duas linhas de raciocínio. Uma de caráter metodológico, que já foi, em parte, iniciada quando da própria exposição dos dados no capítulo anterior. A outra tem um viés mais pedagógico, visando discutir a importância desses achados para o ensino de xadrez nas escolas.

Como já foi referido na apresentação dos dados, um fator que poderia justificar o não aparecimento da relação entre o desenvolvimento da dialética e o desenvolvimento dos possíveis, prevista na teoria, seria, além do reduzido tamanho da amostra presente neste estudo, a concentração dos sujeitos numa faixa etária muito estreita. Nossos sujeitos tinham idades que iam dos oito aos onze anos. No estudo original de Piaget e colaboradores sobre os possíveis (1981/1985, cap. XI), participaram sujeitos de 3,5 a 11,9 anos e no estudo sobre a dialética espaço-temporal (Piaget, 1980/1996, cap. III), os participantes tinham entre 3,6 a 13,3 anos. Não nos foi possível trabalhar com sujeitos dessa mesma faixa etária, pois, se ainda é pouco comum encontrarem-se escolas com ensino sistematizado de xadrez em nosso município, é impossível localizar instituições escolares que ensinem xadrez para alunos da educação infantil e/ou para séries finais do ensino fundamental (5^a a 8^a).

Pode-se supor, não sem correr o risco de errar, que, se não a totalidade, pelo menos grande parte dos nossos sujeitos devem se encontrar no mesmo estágio de desenvolvimento cognitivo, mais especificamente, no estágio das operações concretas. Os fatores que levam a essa suposição são as idades, que variam de oito a onze anos, referidas na literatura como de maior probabilidade da criança atingir este terceiro estágio do desenvolvimento cognitivo, e as características sócio-culturais semelhantes, o que minimizaria o efeito da experiência sobre o desenvolvimento cognitivo, caracterizando um grupo relativamente homogêneo.

Haveria, portanto, uma estrutura comum “orientando” as ações dos nossos sujeitos;

“As estruturas são ligações permanentes do sistema cognitivo, que engendram suas possibilidades (aberturas) e necessidades (fechamentos). Na

psicogênese, elas são, ao mesmo tempo, o acabamento de uma construção e uma abertura sobre novos possíveis. Elas têm para nós, antes de tudo, o sentido de uma estruturação dinâmica, sua pertinência psicológica é algumas vezes posta em questão, pois o pensamento não as tematiza, mas é indispensável recorrer a elas, pois são sistemas de transformação estruturantes e estruturados, que dão conta de elaborações de inferências que se tornam, pouco a pouco, necessárias” (Inhelder e Caprona, 1996, p. 20).

Os estágios cognitivos, segundo Piaget (1992, p. 56), explicam em parte¹ a abertura para novos possíveis, sendo que, ao atingirem o estágio das operações formais, as crianças multiplicam significativamente o número de possíveis soluções frente aos problemas apresentados nos experimentos piagetianos. Esta multiplicação aconteceria em função do caráter hipotético-dedutivo das operações formais, do aparecimento das estruturas combinatórias e da construção prévia das soluções a serem testadas.

Estando essas crianças utilizando uma mesma estrutura cognitiva, as diferenças de procedimento encontradas tanto na prova de equidistância, quanto na partida de xadrez, não caracterizariam grandes mudanças qualitativas, sendo as assimetrias do processo desenvolvimento em áreas diferentes - ainda que relacionadas - justificadas pelas decalagens resultantes da diversidade de experiências entre os sujeitos.

Um fato que reforça a interpretação delineada nos parágrafos anteriores, que pode ser observado no Quadro 5 do capítulo anterior (p. 88), é a presença de um único sujeito no nível III – o mais alto – da prova de arranjos espaciais e equidistância (possíveis) e nenhum deles no nível mais elevado no jogo de xadrez (nível III da construção dialética espaço-temporal).

Não se deve esquecer que as estruturas cognitivas são resultantes de uma organização da experiência e, se é verdade que podem sofrer influências do meio no seu processo de construção, não é menos verdadeiro que as suas reorganizações endógenas têm um “tempo” próprio, não se submetendo às interferências exógenas como mera relação de causalidade, como bem demonstraram Inhelder, Bovet e Sinclair (1977).

Gostaríamos de expor aqui, duas passagens que julgamos ser complementares na compreensão do papel da utilização de procedimentos de resolução de problemas, como os que estão presentes em uma partida de xadrez, na formação de estruturas mais adaptadas e, portanto, mais equilibradas. A primeira é do próprio Piaget e já foi citada no capítulo três,

¹ O outro fator, mais importante que os estágios, que explicaria o desenvolvimento dos possíveis, seria o “sistema de procedimentos II” (cf. Piaget, 1992, p. 59).

referente à metodologia. A segunda, de Inhelder e Caprona, dois colaboradores de Piaget, ressaltando que a primeira autora foi de grande importância no desenvolvimento da perspectiva funcional na teoria piagetiana.

“Todas as atividades e experiências anteriores do sujeito levam à formação, não somente de novos possíveis imediatamente atualizáveis, mas daquilo que se poderia chamar um “campo virtual de possibilidades”: tendo resolvido certos problemas, reencontrado certas perturbações, conseguido certas compensações, em uma palavra diferenciado, acomodado e portanto multiplicado seus esquemas de assimilação em eliminando certas limitações, o sujeito, posto em presença de situações inteiramente novas para ele, não se encontra mais em seu estado de inocência inicial: ele sabe, ao contrário, que se foi bem sucedido em situações precedentes na busca de uma heurística, por essa razão é mesmo possível que descubra outras nesse mesmo caso” (Piaget, 1981/1985, p. 136).

A idéia piagetiana contida neste primeiro excerto, que pode empolgar o leitor apressado a imaginar que a partir da resolução de alguns problemas, as crianças estariam aptas a resolver quaisquer outros, é contemporizada pelo que, no nosso modo de entender, seria uma complementação realizada por Inhelder e Caprona, em que compreende-se o processo de transferência de uma forma mais complexa:

“Um problema maior é saber se os procedimentos elaborados no curso de uma resolução de problemas estão ligados a uma situação particular ou se são suscetíveis, e através de que caminhos, de serem generalizados a outras situações. **Parece difícil conceber esses processos em termos de simples transferências a situações novas, sem que isso demande uma reorganização.** Entretanto, se o interesse apresentado por um algoritmo é o de poder aplicar-se a uma classe de problemas definidas por critérios comuns dados de antemão, existe toda uma gama de transferências que vão de transposições do particular ao particular até verdadeiras generalizações. O pensamento natural, sobretudo nos níveis elementares que precedem a lógica concreta, parece proceder a uma reaplicação de procedimentos a situações particulares” (Inhelder e Caprona, 1996, p. 22, grifos ausentes no original).

Neste sentido, não basta apenas à criança, ser submetida à resolução de problemas, mas é de fundamental importância que se dê a ela a oportunidade de pensar sobre as suas ações, de estabelecer relações entre o contexto específico de resolução e outros contextos mais ou menos semelhantes a ele. O jogo de xadrez é caracterizado pelo silêncio e pela concentração daqueles que jogam. Esta característica também é estendida ao ensino dessa modalidade de jogo. Certamente esse silêncio não contribui para o desenvolvimento cognitivo, pois o processo de tomada de consciência depende em grande medida da verbalização quando esta tem por finalidade justificar as ações realizadas.

O processo de tomada de consciência no jogo de xadrez, aliás, é bastante lento, como se pode inferir a partir do estudo de Silva (2004), que teve como participantes da sua pesquisa oito jogadores considerados *experts* e com idades variando dos oito aos dezessete anos. Mesmo para esses sujeitos que tinham pelo menos três anos de prática do jogo e boa colocação no circuito estadual de xadrez escolar (p. 70), houve uma melhoria gradativa na consciência das ações em função do aumento da idade.

“Nessa perspectiva, a função essencial da aprendizagem, freqüentemente ignorada pela pedagogia, vem a ser o ensino e o exercício dos metaesquemas heurísticos de construção do novo através de uma reconstrução “demonstrativa” do conhecido” (Cellérier, 1996, p. 245).

Essa reflexão teórica, também tem repercussão sobre as aplicações pedagógicas do jogo de xadrez. Está em curso em nosso país, resultante de um convênio entre o Ministério do Esporte e o Ministério da Educação, um processo de implantação do xadrez como atividade curricular nas escolas públicas do ensino fundamental. Num *site* oficial (www.barsil.gov.br/noticias) pode-se encontrar uma declaração atribuída ao Sr. Ministro do Esporte, afirmando que “o xadrez incentiva o raciocínio lógico e a atenção, melhorando o desempenho das crianças na escola”. Aliás, essa é a crença, tácita ou explícita, que justifica todas as ações de implantação de projetos ligados ao xadrez escolar e ao uso de jogos em geral.

A questão que deve ser posta em discussão é: - a simples implantação do jogo de xadrez, bem como a utilização de jogos com fins educativos, garantiria, por si só, a promoção do desenvolvimento cognitivo e a melhoria no desempenho escolar?

Em relação ao desempenho escolar, foi visto no primeiro capítulo que a pesquisa de Leite (1996), que acompanhou o rendimento escolar de um bom número de crianças que jogavam e que não jogavam xadrez, durante três anos consecutivos, realizada em um município que implantou o xadrez em boa parte das escolas públicas, não encontrou diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos de alunos. Aliás, a única diferença relevante que apareceu foi em Língua Portuguesa, na qual os alunos que não jogavam xadrez tiveram desempenho superior aos seus pares que jogavam.

No que se refere ao desenvolvimento cognitivo, os resultados encontrados no nosso trabalho, a despeito de todas as considerações teórico-metodológicas expostas previamente, mostram que os benefícios do xadrez podem não aparecer tão imediatamente como se

espera, podendo frustrar aqueles que depositam uma excessiva confiança no jogo como mais um elemento utilizado com o objetivo de sanar os graves problemas da escola, e principalmente da escola pública brasileira.

A implantação de grandes projetos como o Projeto Xadrez na Escola, do Governo Federal, requer uma reflexão exaustiva, pois a sua possível interrupção por falta de resultados concretos significaria uma lastimável perda de verbas públicas. E um ponto de fundamental importância para essa implantação refere-se à formação dos professores.

Não seria demais relembrar a conclusão a que chegaram Ortega e Rosetti (2000), numa investigação junto a 100 professores:

“Apesar da grande maioria dos profissionais de educação que foram sujeitos da presente pesquisa reconhecerem a importância dos jogos na escola, encontraram, na prática, dificuldades na sua utilização. Justificam-se, portanto, todas as iniciativas que visem à capacitação desses profissionais, com o objetivo de levá-los a conhecer melhor as possibilidades da utilização de jogos como facilitadores do desenvolvimento da criança e da aprendizagem escolar” (p. 52).

Não discorreremos sobre o tema da formação de professores, pois fugiria do escopo deste texto, mas a leitura dos sete trabalhos revisados no primeiro capítulo e incluídos no item 1.1.3.5 – Formação de Professores (p. 44), especialmente os de Campos (2004b) e Fiorot (2006), evidenciam a necessidade de um programa de formação que articule bem a relação teoria e prática, para que, a partir do domínio conceitual, os professores tenham consciência e autonomia em relação às decisões a serem tomadas em relação ao trabalho com jogos com finalidade educacional.

No caso do xadrez, há um elemento agravante, pois de todos os jogos que foram objetos dos estudos referidos no primeiro capítulo, ele é o que apresenta maior grau de complexidade. Daí porque há uma tendência em algumas escolas de se colocar enxadristas, que não têm, necessariamente, formação sobre processos cognitivos, para ensinar as crianças. Se o objetivo do xadrez na escola é promover o desenvolvimento cognitivo, assim como o social e melhorar o rendimento escolar (e não o de formar futuros competidores), acreditamos que ele deva ser ensinado por profissionais que dominem tanto o referido jogo como os fundamentos da intervenção pedagógica.

O que diferencia a utilização de jogos em geral, e do xadrez em particular, com fins educacionais não é o conteúdo que está sendo ensinado, ou seja, não é o jogo em si, mas a

forma como se realiza esse ensino. A utilização do jogo numa perspectiva pedagógica que hoje se convencionou chamar de “tradicional”, pouco contribuirá para o desenvolvimento dos aprendizes. A passividade no processo de aprendizagem, característica marcante dessa concepção de ensino, reduziria as aulas de xadrez a uma mera automatização de regras e procedimentos, à semelhança da aprendizagem da escrita num passado não tão distante, cujos efeitos nocivos são bem conhecidos nos dias de hoje.

Há que se fazer a distinção bastante útil entre “jogar certo” e “jogar bem”. Segundo Macedo (2006), no “jogar certo” o sujeito tem que se adaptar aos objetivos, às regras e às características de cada jogo (p. 36). Essa é uma etapa importante no processo de ensino-aprendizagem dos jogos de regras em sala de aula. Entretanto, se é condição necessária, mostra-se insuficiente quando o objetivo é ir além da aprendizagem do próprio jogo.

É preciso ajudar a criança a jogar bem, ou seja ter a capacidade de avaliar as suas ações, suas jogadas, por meio de regulações cada vez mais precisas em seu julgamento de conseqüências e com um poder progressivamente maior de antecipação.

“Jogar certo é um problema de aprendizagem: dominar as informações ou instruções relativas a cada jogo, criar hábitos de respeito às regras, etc. Jogar bem é um problema de desenvolvimento: refere-se às decisões e às escolhas no contexto de uma partida em que se expressa em cada jogada” (Macedo, 2006, p. 38)

O jogo em sala de aula só será importante para o desenvolvimento se aqueles que conduzem o processo de aprendizagem respeitarem aspectos fundamentais do construtivismo, como, por exemplo, a idéia de que o sujeito é ativo no processo de construção do seu próprio conhecimento e que, por isso, necessita de oportunidades de experimentação e de elaboração da experiência, de trocas com seus pares, de desafios adequados ao seu desenvolvimento, etc.

Para Macedo, Petty e Passos (2000), em um projeto de intervenção com jogos deve constar além da aprendizagem das características e das regras jogo, e da sua prática por meio de partidas e resolução de situações-problema, visando um maior domínio das estratégias, um momento de reflexão sobre as implicações do jogar. Nesta última etapa, a criança é levada a tomar consciência das suas conquistas e das implicações destas para outros setores da sua vida.

Sendo assim, recomenda-se que outras pesquisas sejam realizadas utilizando o xadrez como objeto de estudo para que se possa compor um sólido referencial teórico que sirva de sustentação às diversas ações, governamentais ou não, de implantação do xadrez escolar, bem como às mais diversas iniciativas de utilização desse jogo como recurso metodológico na educação de crianças e jovens.

6 – BIBLIOGRAFIA

ABREU, Ana Rosa. **O jogo de regra no contexto escolar: uma análise na perspectiva construtivista.** Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo, SP. 1993.

ALVES, Lucia Helena Jorge. **A interação social e as operações cognitivas observadas através do jogo Quarto: Um estudo exploratório.** Dissertação (Mestrado). Universidade Gama Filho. 1999.

ALVES, Rosimar Macedo. **A interdependência na descoberta das regras de um jogo: uma análise piagetiana.** Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Espírito Santo, Instituto de Psicologia. 1997

ATTALI, Jacques. **Caminhos de sabedoria: tratado sobre o labirinto.** Traduzido, para fins didáticos, por Ana Maria Moreira César Fernandez. São Paulo. 2003.

BAPTISTONE, Sandra Aparecida. **O jogo na história: Um estudo sobre o uso do jogo de Xadrez no processo ensino-aprendizagem.** Dissertação (Mestrado). Universidade São Marcos, São Paulo, SP. 2000.

BARICCATTI, Karen Hyelmager Gongora. **A construção dialética das operações de adição e subtração no jogo de regras Fan Tan.** 184p. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2003.

BOGATSHOV, Darlene Novacov. **Jogos computacionais heurísticos e de ação e a construção dos possíveis em crianças do ensino fundamental.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2003.

BRENELLI, Rosely Palermo. Jogos de regras em sala de aula: um espaço para construção operatória. Em Sisto, Fermino Fernandes (org.) **O cognitivo, o social e o afetivo no cotidiano escolar.** Campinas, SP: Papyrus. 1999.

BRENELLI, Rosely Palermo. O raciocínio abduutivo no jogo de regras. Em Mantovani de Assis, O. Z.; Camargo de Assis, M.; Ramozzi-Chiarotino, Z. **IV Simpósio**

Internacional de Epistemologia Genética e XIII Encontro Nacional de Professores do PROEPRE. Águas de Lindóia, 22 a 27 de setembro. 1996.

BRENELLI, Rosely Palermo. **Observáveis e Coordenações em um jogo de Regras:** influência do nível operatório e interação social. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 1986.

BRENELLI, Rosely Palermo. Uma proposta psicopedagógica com jogos de regras. In: Sisto, Fermino Fernandes et al. **Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar.** Petrópolis, RJ:Vozes. 1996a.

BRENELLI, Rosely Palermo. **O jogo como espaço para pensar:** a construção de noções lógicas e aritméticas. Campinas, SP: Papyrus. 1996b.

BRENELLI, Rosely Palermo. Espaço lúdico e diagnóstico em dificuldades de aprendizagem: contribuição do jogo de regras. In: Sisto, Fermino Fernandes et al. **Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico.** Petrópolis, RJ:Vozes. Pg 167-189. 2001.

BRUNER, J. Piaget e Vygotsky. Celebremos a divergência. Em Houdé, Olivier; Meljac, Claire. **O espírito piagetiano:** Homenagem internacional a Jean Piaget. Porto Alegre: Artmed. 2002.

CAMPOS, Maria Célia Rabello Malta. O possível e o necessário como eixos da construção do real vistos na situação de um jogo. **Psicopedagogia**, Vol. 12 – Nº 26. 1993.

CAMPOS, Maria Célia Rabello Malta. A prática psicopedagógica do jogo e sua dupla função: aprender a aprender e aprender a ensinar. In: Pinto, Sílvia Amaral de Mello. (Coord.) **Psicopedagogia: Um portal para inserção social.** Petrópolis: RJ. Vozes. 2ª Ed. 2004a.

CAMPOS, Maria Célia Rabello Malta. (2004b). **Oficina de jogos e formação docente:** indicadores da mediação da aprendizagem. São Paulo, 188 p. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. 2004b.

COELHO, Heloisa Borges Nascentes. **Por que jogos como metodologia no ensino fundamental?** Dissertação (mestrado). Universidade Santa Úrsula. 2001.

COSTA, Eneida Elisa Mello. **O Jogo com Regras e a Construção do Pensamento Operatório: Um Estudo com Crianças Pré-escolares.** Tese (Doutorado). 230p. Universidade de São Paulo, Instituto de psicologia. São Paulo. 1991.

COSTA, Lair de Queiroz. **Um jogo em grupos co-operativos.** Alternativa para a construção do conceito de Números Inteiros e para a abordagem dos conteúdos: Procedimentos, Condutas e Normas. Tese (Doutorado). 179p. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2003.

DELL'AGLI, Betânia Alves Veiga. **O jogo de regras como um recurso diagnóstico psicopedagógico.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2002.

FIOROT, Meire Andersan. **Como aprendem os que ensinam?** Aprendizagem e jogos de regra em uma perspectiva construtivista. Dissertação (mestrado). Universidade Estadual do Espírito Santo. 2001.

FIOROT, Meire Andersan. **Como aprendem os que ensinam e como ensinam os que aprendem: um estudo com professoras no contexto do jogo Traverse.** Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Centro de Ciências Humanas e Naturais, Universidade Federal do Espírito Santo. 2006.

FLAVELL, John H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget.** Trad. Maria Helena Souza Patto. São Paulo: Pioneira, 1975.

FRANCO, Creso. O desenvolvimento do método clínico e suas relações com as modificações na tradição de pesquisa piagetiana. In: BANKS-LEITE, Luci (org). **Percursos Piagetianos.** São Paulo: Cortez. 1997.

GARCÍA, Rolando. **O conhecimento em construção: das formulações de Jean Piaget à teoria de sistemas complexos.** Porto Alegre: Artmed. 2002.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 5 ed. São Paulo: Atlas. 1999.

GIMENEZ, Beatriz Picolo. **O jogo de regras nos jogos da vida.** Dissertação (Mestrado). Universidade Metodista de São Paulo. 1996.

- GIUSTI, Paulo. **História ilustrada do xadrez**. São Bernardo do Campo, SP: Paulo Giusti (edição do autor). 2002.
- GODOY, Ana Paula Bordoni de. **Jogos de regras em sala de aula: concepção de professores**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2000.
- GÓES, Daniel de Cerqueira. **O jogo de Xadrez e a formação do professor de Matemática**. Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2002.
- GOMES, M. A. M.; Boruchovitch, E. A aprendizagem por meio de jogos: uma abordagem cognitivista. In: E.Boruchovitch; J. A. Bzuneck (Orgs.). **Aprendizagem: processos psicológicos e o contexto social na escola** (pp89-117). Petrópolis: Vozes. 2004.
- GOMES, M. A. M. **Aprendizagem auto-regulada em leitura numa perspectiva de jogos de regras**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, São Paulo. 2002.
- GRANDO, Regina Célia. **O Jogo suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 1995.
- GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos em sala de aula**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2000.
- GUIMARÃES, Karina Perez. **Abstração reflexiva e construção da noção de multiplicação, via jogos de regras: em busca de relações**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 1998.
- GUIMARÃES, Karina Perez. **Processos cognitivos envolvidos na construção de estruturas multiplicativas**. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2004.
- INHELDER, B.; CAPRONA, D. Rumo ao construtivismo psicológico: Estruturas? Procedimentos? Os dois “indissociáveis”. In: INHELDER, Bärbel; CELLÉRIER, Guy.

O desenrolar das descobertas da Criança: um estudo sobre as microgêneses cognitivas. Reimpressão Revisada. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.

INHELDER, B.; BOVET, M.; SINCLAIR, H. **Aprendizagem e estruturas do conhecimento.** Trad. Maria Aparecida Cintra e Maria Yolanda Cintra. São Paulo, SP: Saraiva. 1977.

JESUS, Marcos Antônio S. **Jogos na educação matemática:** análise de uma proposta para a 5ª série do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, SP. 1999.

KAMII, Constance. **Reinventando a Aritmética:** Implicações na teoria de Piaget. Tradução Elenise Curt. Campinas, SP: Papyrus. 1986.

KAMII, Constance. **Aritmética:** Novas perspectivas. Implicações na teoria de Piaget. Tradução Marcela Lellis, Marta Rabioglio e Jorge José de Oliveira. 4ª ed. Campinas, SP: Papyrus. 1995a.

KAMII, Constance. **Desvendando a Aritmética:** Implicações na teoria de Piaget. Tradução Marta Rabioglio e Camila Ghorayeb. Campinas, SP: Papyrus. 1995b.

KAMII, Constance. **Crianças pequenas reinventam a Aritmética:** Implicações na teoria de Piaget. Tradução Cristiane Monteiro. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2002.

KAMII, Constance. **Crianças pequenas continuam reinventando a Aritmética** (séries iniciais). Implicações na teoria de Piaget. Tradução Vinicius Figueira. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed. 2005.

LASKER, Edward. **História do xadrez.** Trad. Aydano Arruda. São Paulo, SP: IBRASA. 1999.

LEITE, Maria Iza Pinto de Amorim. **Influência da prática do xadrez na aprendizagem de alunos das escolas municipais de Vitória da Conquista 1993 a 1996.** Relatório de pesquisa não publicado. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB, Departamento de Filosofia e Ciências Humanas. 1996.

MACEDO, L.; PETTY, Ana Lúcia S.; PASSOS, Norimar C. **Quatro cores, Senha e Dominó: oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica.** Casa do Psicólogo. 1997.

MACEDO, Lino de. **A prática do jogo aplicada à psicopedagogia.** Trabalho não publicado. 2002.

MACEDO, Lino de; MACHADO, Nilson José de; ARANTES, Valéria Amorim (org). **Jogo e projeto: pontos e contrapontos.** São Paulo: Summus. 2006.

MACEDO, Lino. de Para uma psicopedagogia construtivista. In: ALENCAR, E. S. (Org.) **Novas contribuições da psicologia aos processos de ensino e aprendizagem.** São Paulo: Cortez, pp.119-140. 1995.

MACEDO, Lino. de; PETTY, Ana Lúcia S.; PASSOS, Norimar C. **Aprender com jogos e situações problemas.** Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

MACEDO, Lino. de; PETTY, Ana Lúcia S.; PASSOS, Norimar C. **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas. 2005.

MACEDO, Lino et al. Avaliação do desempenho de crianças e intervenção em um jogo de senha. **Psicologia Escolar e Educacional.** Volume 7, Número 2, P 185-195. 2003.

MAGALHÃES, Lúcia do A. Mesquita. **O jogo cara a cara em crianças de 7 a 13 anos: uma análise construtivista.** São Paulo. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. 1999.

MEIRIEU, Philippe. **O cotidiano da escola e da sala de aula: o fazer e o compreender.** Tradução Fátima Murad – Porto Alegre: Artmed. 2005.

MELO, Maria Elina Costa. **A construção de regras no jogo infantil: um estudo em aulas de Educação Física da primeira e segunda séries do primeiro grau.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física, Campinas, SP. 2003.

MONTAGERO, Jacques; MAURICE-NAVILLE, Danielle. **Piaget ou a inteligência em evolução.** Porto Alegre: Artmed. 1998.

- OLIVEIRA, Francismara Neves de. **Um estudo das interdependências cognitivas e sociais em escolares de diferentes idades por meio do jogo xadrez simplificado.** Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2005.
- ORTEGA, Antonio Carlos; ALVES, Rosimar Macedo; ROSSETTI, Claudia Broetto. Raciocínio Lógico e Jogo de Regras: Contextos Construtivista e Não-Construtivista. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, Vol. 47 – Nº 3. 1995.
- ORTEGA, Antonio Carlos et al. O raciocínio da criança no jogo de regras: avaliação e intervenção psicopedagógica. **Revista Psicopedagogia**, 12 (27):27-30. 1993.
- ORTEGA, Antonio Carlos. Aspectos psicogenéticos do pensamento dialético no jogo Mastergoal. In: Novo, Helerina A.; Menandro, Maria Cristina Smith (org.). Olhares diversos: estudando o desenvolvimento humano. Vitória:UFES. Programa de pós-graduação em Psicologia: CAPES, PROIN. 2000.
- ORTEGA, Antonio Carlos; ROSSETTI, Claudia Broetto. A Concepção de Educadores sobre o Lugar do Jogo na Escola. **Revista do Departamento de Psicologia**. UFF, V.12 – Nºs 2 e 3, p. 45-53. 2000.
- ORTEGA, Antonio Carlos; ROSSETTI, Claudia Broetto; ALVES, Rosimar Macedo. O possível e o necessário no jogo da senha de escolares da pré-escola à 4ª série do primeiro grau. **Cadernos de Pesquisa da UFES**, Vitória, p. 48-54, nov. 1994.
- PALHARES, Odana. **Análise de processos cognitivos em crianças no jogo traverse.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2003.
- PAULETO, Claudia Renata Pissinatti. **Jogos de regras como meio de intervenção na construção do conhecimento aritmético em adição e subtração.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2001.
- PETTY, Ana Lúcia Sicoli. **Ensaio sobre o valor pedagógico dos jogos de regras: uma perspectiva construtivista.** Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo, SP. 1995.

- PETTY, Ana Lúcia; Passos, Norimar Christe. Algumas reflexões sobre jogos de regras. In: Sisto, Fermino Fernandes et al. **Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar**. Petrópolis, RJ: Vozes. 1996.
- PIAGET, J. O possível, o impossível e o necessário. (As pesquisas em andamento ou projetadas no Centro Internacional de Epistemologia Genética). Em LEITE, L. B. (Org.). **Piaget e a escola de Genebra**. São Paulo: Cortez. 1992.
- PIAGET, J. (1932) **O juízo moral na criança**. Trad. Elzon Lenardon. 3ª ed. São Paulo: Summus. 1994.
- PIAGET, J. (1936). **O nascimento da inteligência na criança**. 4ª edição, Rio de Janeiro, Guanabara. 1987.
- PIAGET, J. (1946) **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. Trad. Álvaro Cabral e Christiano Oiticica. 3ª ed. Rio de Janeiro: Zahar. 1978.
- PIAGET, J. (1967) **Biologia e conhecimento**. Trad. Francisco Guimarães. 2ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes. 1996.
- PIAGET, J. (1974) **A tomada de consciência**. São Paulo: Melhoramentos. 1977.
- PIAGET, J. (1975) **A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento**. Tradução Prof. Dra. Marion Merlone dos Santos Penna. Rio de Janeiro, Zahar. 1976.
- PIAGET, J. (1977) **Abstração reflexionante: relações lógico-matemáticas e ordem das relações espaciais**. Trad. Fernando Becker e Petronilha Silva. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.
- PIAGET, J. (1980). **As formas elementares da dialética**. São Paulo: Casa do Psicólogo. 1996.
- PIAGET, J. (1981). **O possível e o necessário**. Volume 1: evolução dos possíveis na criança. Porto Alegre: Artes Médicas. 1983.
- PIAGET, J. (1983). **O possível e o necessário**. Volume 2: evolução dos necessários na criança. Porto Alegre: Artes Médicas. 1986.

- PIAGET, J.; GARCÍA, R. (1983). **Psicogênese e história das ciências**. Publicações Dom Quixote, Lisboa. 1987.
- PIAGET, J. y col. **Investigaciones sobre la generalización** (estudos de epistemología y psicología genéticas). México: Premiá. 1984.
- PIAGET, J. Criatividade. In: VASCONCELOS, Mário Sérgio (Org.). **Criatividade: Psicologia, educação e conhecimento do novo**. São Paulo: Moderna. 2001.
- PIANTAVINI, Francismara Neves Oliveira. **Jogo de Regras e Construção de Possíveis: Análise de duas situações de intervenção psicopedagógica**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2000.
- QUEIROZ, Sávio Silveira de. **Inteligência e afetividade na dialética de Jean Piaget: um estudo com o jogo da senha**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo, SP. 2000.
- QUEIROZ, Sávio Silveira de. **Tipificação de erros em um jogo de regras: uma abordagem construtivista**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Vitória, ES. 1995.
- RABIOGLIO, Marta B. **Jogar: um jeito de aprender**. Análise do pega-varetas e da relação jogo-escola. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, São Paulo, SP. 1995.
- RIBEIRO, Marilda Pierro de Oliveira. **Jogando e aprendendo a jogar: Funcionamento cognitivo de crianças com queixas de aprendizagem**. São Paulo: EDUC/FAPESP. 2005.
- ROSSETTI, Claudia Broetto. **O pensamento dialético no jogo de regras: uma abordagem piagetiana**. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Espírito Santo, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Vitória, ES. 1996.
- ROSSETTI, Claudia Broetto. **Preferência lúdica e jogos de regras: um estudo com crianças e adolescentes**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo, SP. 2001.

- SANTOS, Cláudia Cypreste dos. O raciocínio de crianças no jogo de quatro cores em um texto psicogenético. **Revista Psicopedagogia** – 17(45). 1998.
- SANTOS, José Guilherme W.; ALVES, José Moysés. O jogo de dominó como contexto interativo para a construção de conhecimento por pré-escolares. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 13(3), pp.383-390. 2000.
- SILVA, Lorena Carla Macedo da; ORTEGA, Antonio Carlos. Aspectos psicogenéticos da prática do Jogo das Quatro Cores. **Estudos de Psicologia**, 202, 7(2), 289-298. 2002.
- SILVA, Maria José de Castro. **A dialética construtiva da adição e subtração nas estratégias do jogo Gamão**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2003.
- SILVA, Wilson da. **Processos cognitivos no jogo de xadrez**. Dissertação (Mestrado). 184p. Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Curitiba, PR. 2004.
- SILVEIRA, Cristina de Andrade Ferreira. **Os processos inferenciais via jogos de regras na compreensão da leitura**. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2004.
- SOUZA, Maria Thereza C. C. de. Os jogos de regras e sua utilização pelo professor. **Revista de Educação, AEC**, Ano 23, Nº 90, Jan/Mar. 1994
- SOUZA, Maria Thereza C. C. de. Intervenção psicopedagógica: como e o que planejar? Em Sisto, Fermino Fernandes et al. **Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar**. Petrópolis, RJ:Vozes. 1996.
- TORRES, Macia Zampieri. **Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem de Adolescentes em Oficinas de Jogos**. Tese (Doutorado). Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo, SP. 2001.
- TORRES, Márcia Zampieri. Macedo, Lino de. Uma análise construtivista da cópia e do raciocínio na Torre de Hanói. **Revista Psicopedagogia**, 13 (30):29-32. 1994.
- VASCONCELLOS, Amélia Thereza de Moura. A importância do jogo na organização do pensamento. **Revista Psicopedagogia**, 19/53, DEZ. 2000.

VON ZUBEN, Renata Bonturi. **A construção dialética no jogo de regras traverse, em alunos com queixas de dificuldades escolares.** Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 2003.

ZAIA, Lia Leme. (1996). **A Solicitação do Meio e a Construção das Estruturas Operatórias em Crianças com Dificuldades de Aprendizagem.** Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. 1996.

ZAIA, Lia Leme. Algumas contribuições da psicologia genética à compreensão e superação das dificuldades para aprender. **Psicopedagogia On Line: Portal da Educação e Saúde Mental.** www.psicopedagogia.com.br/artigos. Acesso em 20/05/05. 2000a.

ZAIA, Lia Leme. Kalah – Análise do jogo e suas possibilidades na intervenção psicopedagógica. **Psicopedagogia On Line: Portal da Educação e Saúde Mental.** www.psicopedagogia.com.br/artigos. Acesso em 20/05/05. 2000b.

ANEXOS

Anexo 1 - Conteúdo programático da primeira à quarta série para a disciplina de Xadrez;

Anexo 2 - Termo de consentimento enviado aos pais, pela escola, para a participação de seus filhos na pesquisa

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DE XADREZ

O conteúdo de ensino do jogo de xadrez busca atender às capacidades de cada grupo e progredir gradualmente até atingir um patamar de consciência enxadrística, ou seja, um nível em que ocorrem atitudes e idéias cada vez mais conscientes e planejadas, além de criativas e sociabilizadas dentro das regras técnicas e de conduta:

Série	Conteúdo	Objetivos
1ª série	<ul style="list-style-type: none"> - Introdução ao Jogo de Xadrez: definição e história; - O tabuleiro e suas casas; - As peças e seus movimentos; - Movimentos especiais; - O Xeque, Xeque-mate e afogamento; - Valor comparativo das peças; - Casos de empate; - Torneios de Xadrez. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver a curiosidade e interesse por novas culturas e jogos voltados para o raciocínio lógico e criativo; - Estabelecer pontos de referência para localização e deslocamento no espaço, através do movimento das peças de xadrez; - Observar diferenças e semelhanças entre objetos e formas geométricas; - Perceber a presença dos outros parceiros de jogo e estabelecer interações sociais através de partidas e jogos didáticos; - Adequar-se às regras técnicas e éticas.
2ª série	<p>Fases de uma partida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abertura: regras básicas e tipos; - Meio-jogo: posicionamento das peças; - Final: regras básicas e final de 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver procedimentos de cálculos mentais capazes de resolver situações-problema; - Estabelecer pontos de referência para realização de planos e

	<p>peões;</p> <p>Temas de combinação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xeque-mate em um lance; - Ataque duplo; - Bloqueio; - Sacrifício <p>Torneios de Xadrez.</p>	<p>antecipação de erros;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver a criatividade em busca de soluções para situações reais durante as partidas e fictícias, por meio de exercícios; - Construir uma confiança na própria capacidade de encontrar respostas para os problemas propostos.
3ª série	<p>Fases de uma partida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abertura: classificação das aberturas I; - Meio jogo: posicionamento das peças e os peões; - Final: Rei e peões X Rei e peões; <p>Temas de combinação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xeque-mate em dois lances; - Xeque descoberto; - Atração; - Sobrecarga; - Ataque ao roque; <p>História dos campeões mundiais I</p> <p>Torneios de Xadrez</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar acontecimentos previsíveis; - Estabelecer planos definidos para a obtenção de resultados almejados; - Ampliar as capacidades de cálculo mental e criatividade; - Desenvolver o interesse em investigar, explorar e interpretar os conhecimentos obtidos; - Vivenciar de modo natural os resultados obtidos nos jogos e respeitar os colegas envolvidos nos mesmos; - Perceber a importância cultural e social do jogo de xadrez.
4ª série	<p>Fases de uma partida</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abertura: classificação das aberturas II; - Meio-jogo: estrutura de peões; - Final: finais de torres e peões; <p>Temas de combinação</p> <ul style="list-style-type: none"> - Xeque-mate em 3 lances; 	<ul style="list-style-type: none"> - Desenvolver estratégias para resolução de problemas complexos; - Perceber os planos e interesses dos colegas que disputam uma partida; - Utilizar amplamente as habilidades de cálculo e criatividade para estabelecer metas e realizá-las;

	<ul style="list-style-type: none"> - Rupturas; - Asfixia do Rei; - Torres na sétima fileira; - Raios-X; <p>História dos campeões mundiais</p> <p>II</p> <p>Torneios de Xadrez</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer um interesse em investigar, explorar e interpretar os conhecimentos obtidos no jogo de xadrez e reinterpretá-los à luz da realidade social em que vive; - Conviver com as diferenças presentes em seu meio escolar e social, percebendo o benefício e o crescimento que possibilitam; - Perceber suas capacidades mentais e psicológicas a fim de possuir confiança nas próprias decisões.
--	--	--

Circular 148: 20/10/2004

Srs. Pais,

Solicitamos a autorização dos senhores para a participação de Seu (sua) filho (a) numa pesquisa sobre o jogo de Xadrez, a ser realizada na Escola.

O(A) aluno(a) participará de uma entrevista com o pesquisador e será observado(a) em duas partidas de Xadrez, realizadas no horário das aulas de Xadrez

Tanto a entrevista quanto as partidas serão filmadas. As imagens serão de uso exclusivo do pesquisador e não serão exibidas, em hipótese alguma, sem a autorização dos senhores.

Atenciosamente,

A direção

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____

Autorizo a participação do meu(minha) filho(a) _____

Neste trabalho

Data: ___/___/___

_____ Assinatura do responsável

