UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
Instituto de Psicologia

Ana Luiza de Almeida Console Andreotti

Jogos de regra e processos de aprendizagem
em crianças com paralisia cerebral

São Paulo

2013

Ana Luiza de Almeida Console Andreotti

Jogos de regra e processos de aprendizagem
em crianças com paralisia cerebral

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Psicologia.

Área de concentração: Psicologia Escolar e
do Desenvolvimento Humano

Orientador: Prof. Dr. Lino de Macedo

São Paulo

2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTES TRABALHOS, POR QUALQUER MEIO, CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Catálogo na publicação
Biblioteca Dante Moreira Leite
Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo

Andreotti, Ana Luiza de Almeida Console.

Jogos de regras e processos de aprendizagem em crianças com paralisia cerebral/ Ana Luiza de Almeida Console Andreotti; orientador Lino de Macedo.—São Paulo, 2013.

251f.

Tese (Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Área de Concentração: Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

1. Jogos de regras 2. Paralisia Cerebral 3. Jean Piaget 4.

I. Título

BF724

FOLHA DE APROVAÇÃO

Ana Luiza de Almeida Console Andreotti

Jogos de regras e processos de aprendizagem em crianças com paralisia cerebral

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Psicologia.

Área de Concentração: Psicologia Escolar e do
Desenvolvimento Humano.

Aprovada em: ____/____/____

Banca Examinadora:

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

Prof. Dr.: _____

Instituição: _____

Assinatura: _____

*Ao meu marido Orlando, por caminhar na
vida sempre de mãos dadas comigo. Compreensão,
incentivo e amor.*

Aos meus filhos amados, Caio e Matteo.

*A meus pais, Lélío e Maria Lúcia, pelos
valores que me ensinaram e a educação que
construímos juntos. Hoje, posso construir com meus
filhos.*

Agradecimentos

Ao escrever este texto e concluir a pesquisa, chega o momento de agradecermos, publicamente, às pessoas que me ajudaram a concretizar este sonho. Reconhecer e agradecer as pessoas que estiveram ao meu lado nesses quatro anos não é difícil. Tarefa árdua é colocar em palavras meus sentimentos por elas. Em momentos como esse, eu gostaria de ter a sensibilidade e a doçura nas palavras como de um poeta, para poder tocar ao coração de pessoas como o Prof. Dr. Lino de Macedo, meu orientador. O Prof. Lino não apenas me orientou, ele na realidade caminhou ao meu lado, nesta jornada. Fez-me acreditar nas possibilidades, como ele escreveu e disse: *“tornar o possível necessário e o impossível como uma possibilidade”*. Com a sua ajuda, superei desafios e limites como pesquisadora e escritora iniciante. Construimos, juntos, o conhecimento que aqui começo a compartilhar com o leitor. Agradeço, hoje e sempre, a disponibilidade, a generosidade e a amizade do Prof. Lino que contribuiu de forma significativa para o meu crescimento. Só foi possível estudar a obra de Jean Piaget, autor maravilhoso e profundamente complexo, graças à sua generosidade em compartilhar a sua sabedoria comigo e com seus alunos. Sorte a nossa, alunos que podem conviver e aprender com o Prof. Lino e sorte ainda maior, quem puder, e souber, cultivar a sua amizade. Obrigada Lino.

Agradeço ao grupo de pesquisa do Prof. Lino, meus colegas, por compartilhar nesses últimos anos, teorias, dúvidas, angústias e pelo tempo que despenderam lendo e relendo meu trabalho: Alexandre Borges, Ângela Catuta, Heloisa Helena Garcia, Margaret Pela, Maria Carolina Villas-Bôas, Patrícia Quinelato, Paulo Cândido, Talita Queiroga, Sandreilane Cano da Silva.

Agradeço a Margaret Pela, pela sua dedicação na leitura e revisão do texto desta pesquisa.

Agradeço imensamente a Dra. Deigles Amaro e a Profa. Dra. Marie Claire Sekkel, pela generosidade na leitura e contribuições que enriqueceram o meu trabalho e as minhas reflexões, na ocasião do meu Exame de Qualificação. Tive a oportunidade ainda, de participar da disciplina da Profa. Marie Claire, que tanto me abriu os olhos para as questões do preconceito e da inclusão de pessoas com deficiência.

Agradeço a Prof. Dra. Maria Thereza Costa Coelho de Souza, por ter me acolhido em sua disciplina, compartilhar o seu conhecimento com os alunos e, sobretudo, a organização que pudemos realizar ao final do semestre com o nascimento do meu filho Matteo.

A CAPES por financiar a realização de um projeto de vida.

Agradeço à equipe clínica e escolar da Associação de Assistência à Criança Deficiente - AACD, em especial à querida Lina Borges, por acreditar, incentivar e possibilitar a realização da pesquisa no setor escolar da Escola Vitor Oliva.

À minha querida e tão amada família! Meus irmãos, Érico e Lívia, meus sogros, cunhadas e cunhados amados! Todos vocês fizeram parte desta história e fazem parte, sempre, da minha vida. Obrigada.

“O segredo do possível, se ele valer a pena, é torná-lo necessário, para nós e para os outros. O segredo do impossível, se ele valer a pena, é torná-lo - ainda que indiretamente - possível, para nós e para os outros. No mais, navegamos, bem ou mal, nas águas das circunstâncias que nos afastam e nos aproximam das pessoas ou coisas, que amamos e queremos bem.”

Lino de Macedo
(1994)

RESUMO

ANDREOTTI, A.L.A.C. Jogos de Regras e processos de aprendizagem em crianças com paralisia cerebral. 2013. 251 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Instituto de Psicologia, São Paulo, 2013.

O presente trabalho consiste numa pesquisa qualitativa sobre o processo de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral, no que se refere às habilidades próprias do pensamento operatório. O objetivo foi verificar e analisar as dificuldades e progressos que esses sujeitos encontraram ao vivenciar uma metodologia de oficina de jogos fundamentada no construtivismo piagetiano. As pesquisas acadêmicas atuais privilegiam os estudos nos estádios sensório-motor e pré-operatório de crianças com PC e este panorama mobilizou o desejo pela investigação sobre o desenvolvimento de habilidades nocionais e procedimentais nessa população, tão caros à aprendizagem escolar. Para isso, elaboramos oficinas de jogos de regras, planejadas e desenvolvidas pela pesquisadora, ao longo de um semestre (19 encontros). As oficinas foram compostas por quatro sujeitos com paralisia cerebral, que cursavam o 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, em salas especiais, de uma Escola Estadual na cidade de São Paulo. Esquemas presentativos e procedimentais foram estimulados por meio de partidas dos jogos QUARTO e Sudoku, assim como a proposta de desafios, enigmas e situações-problema. Os encontros semanais nas oficinas foram registrados em vídeo e junto com os registros escritos do diário de campo compuseram a base de dados dessa investigação, que são apresentados sob a forma de estudos de caso. Na análise, buscamos indicativos de aquisição de competências e desenvolvimento de habilidades de noções e procedimentos próprios do pensamento operatório, assim como a mobilidade do raciocínio desses sujeitos frente aos desafios provocados. Os resultados apontaram evolução dos alunos. Verificamos que o grupo pesquisado beneficiou-se da metodologia de oficina de jogos e tornou-se mais competente em habilidades fundamentais a questões da escola como raciocínio, argumentação, identificação, relação, seleção, atenção, antecipação, entre outros. Apontamos ainda, mudança na atitude dos alunos frente às trocas de experiência, na vontade de expor ideias próprias ao grupo, justificar decisões tomadas no jogo e ainda, iniciativa à inclusão desta proposta de oficina, com os colegas de classe. Considera-se esta pesquisa relevante no campo da aprendizagem e desenvolvimento de crianças com deficiências, sobretudo quanto ao tema do desenvolvimento do pensamento operatório e uso dos jogos de regras como instrumento de aprendizagem.

Palavras-chave: Paralisia cerebral. Jogo de regras. Aprendizagem. Jean Piaget. Construtivismo.

ABSTRACT

ANDREOTTI, A.L.A.C. Games with rules and learning process in children with cerebral palsy. 2013. 251 p. Thesis (Doctorate) – Psychology Institute, University of São Paulo, 2013.

The present project report research about the learning process in children with cerebral palsy (CP), with regard to their own schemes of operating thought. The aim was to verify and analyze the progress and difficulties that these individuals found to practice a methodology of workshop of games based on Piagetian constructivism. The current academic research privilege studies corresponding to the sensorimotor and preoperative stages of children with CP. This panorama, mobilized an interest in research on the development of procedural and presentative schemes in this population, so dear to school learning. Thus, we conducted 19 workshops with games with rules, planned and developed by the researcher over a semester. The study was conducted with four subjects with cerebral palsy, who attended the 3rd and 4th year of elementary school, in special rooms, a state school in the city of São Paulo. The exercise of presentative and procedural schemes were stimulated through playing games QUARTO and Sudoku, as well as the proposed challenges, puzzles and problem situations. The workshops were held weekly, and recorded on video and supplemented with written accounts of the field diary. In the analysis, we seek indicative of developing of skills and abilities expressed by their own presentative and procedural schemes to operational thinking, and reasoning mobility of these individuals face by the challenges caused. Results showed students' progress regarding the development of aspects stimulated. We found that the research group has benefited from the games workshop methodology and became more competent in skills fundamental for school knowledge. We have also witnessed a change in the attitude of the students in the exchanges of experience, the willingness to expose their own ideas to the group, justify decisions made in the game and also the initiative of inclusion of this workshop proposal, with classmates. This research is considered relevant to the field of learning and development of children with disabilities, especially regarding the field of development of operational thinking and use of games with rules as a learning tool.

Keywords: Cerebral Palsy. Games with rules. Learning. Jean Piaget. Constructivism.

RESUMEN

ANDREOTTI, A.L.A.C. Juegos de reglas y proceso de aprendizaje en niños con parálisis cerebral. 2013. 251 p. Tesis (Doctorado) – Universidad de Sao Paulo, Instituto de Psicología, Sao Paulo, 2013.

El presente trabajo relata un estudio sobre el proceso de aprendizaje en niños con parálisis cerebral (PC), en lo que se refiere a los esquemas propios del pensamiento operatorio. El objetivo fue ver y analizar las dificultades y progresos que esos sujetos han encontrado al practicar una metodología de taller de juegos fundamentada en el constructivismo piagetiano. Los estudios académicos actuales privilegian estudios correspondientes a los estudios sensorio-motor y pre-operatorio de niños con PC. Ese panorama, ha movilizado un interés por la investigación sobre el desarrollo de esquemas presentativos y procedimentales en esa población, tan importantes al aprendizaje escolar. Para eso, realizamos 19 talleres de juegos de reglas, planeados y desarrollados por la investigadora a lo largo de un semestre. El estudio se hizo con cuatro sujetos con parálisis cerebral, que estudiaban en el 3^{er} y 4^o año de la Educación Básica, en salas especiales, de una Escuela Estatal en la ciudad de Sao Paulo. El ejercicio de esquemas presentativos y procedimentales fue estimulado a través de los juegos CUARTO y Sudoku, así como por la propuesta de desafíos, enigmas y situaciones-problema. Los talleres se realizaron semanalmente, siendo registrados en video y completados con relatos escritos del diario de campo. En el análisis, buscamos indicativos de desarrollo de competencias y habilidades expresadas por esquemas presentativos y procedimentales propios al pensamiento operatorio, así como la movilidad de raciocinio de esos sujetos frente a los desafíos provocados. Los resultados evidenciaron la evolución de los alumnos en lo que se refiere al desarrollo de los aspectos estimulados. Nos dimos cuenta de que el grupo estudiado se benefició de la metodología del taller de juegos y se hizo más competente en habilidades fundamentales al conocimiento escolar. Además pudimos observar un cambio en la actitud de los alumnos frente a los intercambios de experiencia, en las ganas de exponerle ideas propias al grupo, justificar decisiones tomadas en el juego y además, una iniciativa a la inclusión de esta propuesta de taller a los colegas de clase. Se considera este estudio relevante en el campo del aprendizaje y desarrollo de niños con deficiencias, sobretudo en relación al tema del desarrollo del pensamiento operatorio y del uso de los juegos de reglas como un instrumento de aprendizaje.

Palabras-clave: Parálisis cerebral. Juegos de reglas. Aprendizaje. Jean Piaget. Constructivismo.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Levantamento bibliográfico: dissertações de mestrado.....	31
Gráfico 2: Levantamento bibliográfico: teses de doutorado.....	31
Gráfico 3: Levantamento bibliográfico: temas pesquisados.....	32
Gráfico 4: Levantamento bibliográfico: cronologia das publicações.....	33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Descrição dos sujeitos da pesquisa.....	74
Quadro 2: Habilidades nocionais e procedimentais que serão analisadas na pesquisa empírica.....	89
Quadro 3: Habilidades que serão trabalhadas com os sujeitos em cada jogo.....	89
Quadro 4: Descrição dos esquemas presentativos: jogo QUARTO e Sudoku.....	93
Quadro 5: Descrição dos esquemas procedimentais: jogo QUARTO e Sudoku.....	95
Quadro 6: Recorte de cena 1 Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação I.....	99
Quadro 7: Recorte de cena 2 Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação I.....	101
Quadro 8: Recorte de cena 3 Bis: situações-problema jogo QUARTO, avaliação I.....	103
Quadro 9: Recorte de cena 4 Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação II.....	104
Quadro 10: Recorte de cena 5 Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação III.....	106
Quadro 11: Recorte de cena 6 Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação II.....	107
Quadro 12: Pontuação de Bis nas avaliações I, II e III - jogo QUARTO.....	108
Quadro 13: Recorte de cena 7 de Bis: jogo QUARTO, partida entre Bis e Dan.....	110
Quadro 14: Recorte de cenas 8 e 9 de Bis: partidas do jogo QUARTO entre Bis e Dan.....	111
Quadro 15: Recorte de cena 10 de Bis: partida jogo QUARTO entre Bis e Let.....	112
Quadro 16: Recorte de cena 11 de Bis: partida jogo QUARTO entre Bis e Mat.....	113
Quadro 17: Recorte de cena 12 de Bis: partida jogo QUARTO entre Bis e Let.....	114
Quadro 18: Recorte de cena 13 de Bis: partida jogo QUARTO entre Bis e Mat.....	115
Quadro 19: Recorte de cena 14 de Bis: situação-problema, jogo Sudoku, avaliações II e III.....	117
Quadro 20: Recorte de cena 15 de Bis: situação-problema, jogo Sudoku, avaliação II.....	118
Quadro 21: Recorte de cena 16 de Bis: situação-problema, jogo Sudoku, avaliação II.....	119
Quadro 22: Recorte de cena 17 de Bis: situação-problema, jogo Sudoku, avaliação III.....	121
Quadro 23: Recorte de cena 18 de Bis: situações-problema, jogo Sudoku.....	122
Quadro 24: Recorte de cena 19 de Bis: situação-problema, jogo Sudoku.....	123
Quadro 25: Pontuação de Bis nas avaliações I, II e III - jogo Sudoku.....	123
Quadro 26: Resumo dos esquemas presentativos e procedimentais adquiridos e/ou aperfeiçoados por Bis ao longo da pesquisa empírica por meio dos jogos QUARTO e Sudoku.....	125
Quadro 27: Recorte de cena 1 de Let: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação I.....	127
Quadro 28: Recorte de cena 2 de Let: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação II.....	128
Quadro 29: Recorte de cena 3 de Let: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação III.....	129
Quadro 30: Pontuação de Let nas avaliações I, II e III - jogo QUARTO.....	130

Quadro 31: Recorte de cena 4 de Let: partida do jogo QUARTO entre Let e Dan.....	131
Quadro 32: Recorte de cena 5 de Let: partida do jogo QUARTO entre Let e Dan.....	132
Quadro 33: Recorte de cena 6 de Let: duas partidas do jogo QUARTO entre Let e Dan.....	133
Quadro 34: Recorte de cena 7 de Let: partida do jogo QUARTO entre Let e Bis.....	134
Quadro 35: Recorte de cena 8 de Let: partida do jogo QUARTO entre Let e Bis.....	135
Quadro 36: Recorte de cena 9 de Let: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação I.....	137
Quadro 37: Recorte de cena 10 de Let: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação II.....	138
Quadro 38: Recorte de cena 11 de Let: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação II.....	139
Quadro 39: Recorte de cena 12 de Let: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação III.....	140
Quadro 40: Recorte de cena 13 de Let: situações-problema, jogo Sudoku, versão 6x6.....	141
Quadro 41: Pontuação de Let nas avaliações I, II e III - jogo Sudoku.....	141
Quadro 42: Resumo dos esquemas presentativos e procedimentais adquiridos e/ou aperfeiçoados por Let ao longo da pesquisa empírica por meio dos jogos QUARTO e Sudoku.....	143
Quadro 43: Recorte de cena 1 de Dan: situação-problema, jogo QUARTO, avaliação I.....	145
Quadro 44: Recorte de cena 2 de Dan: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação II.....	147
Quadro 45: Recorte de cena 3 de Dan: situação-problema, jogo QUARTO, avaliação II.....	148
Quadro 46: Recorte de cena 4 de Dan: situação-problema, jogo QUARTO, avaliação II.....	149
Quadro 47: Pontuação de Dan nas avaliações I, II e III - jogo QUARTO.....	150
Quadro 48: Recorte de cena 5 de Dan: partida do jogo QUARTO entre Dan e Mat.....	152
Quadro 49: Recorte de cena 6 de Dan: partida do jogo QUARTO entre Dan e Mat.....	153
Quadro 50: Recorte de cena 7 de Dan: duas partidas do jogo QUARTO entre Dan e Mat.....	154
Quadro 51: Recorte de cena 8 de Dan: duas partidas do jogo QUARTO entre Dan e Let.....	155
Quadro 52: Recorte de cena 9 de Dan: duas partidas do jogo QUARTO entre Dan e Mat.....	156
Quadro 53: Recorte de cena 10 de Dan: situações-problema jogo Sudoku, avaliação I.....	158
Quadro 54: Recorte de cena 11 de Dan: situações-problema jogo Sudoku, avaliação II.....	159
Quadro 55: Recorte de cena 12 de Dan: situações-problema jogo Sudoku, avaliação III.....	160
Quadro 56: Pontuação de Dan nas avaliações I, II e III - jogo Sudoku.....	161
Quadro 57: Resumo dos esquemas presentativos e procedimentais adquiridos e/ou aperfeiçoados por Dan ao longo da pesquisa empírica por meio dos jogos QUARTO e Sudoku.....	164
Quadro 58: Recorte de cena 1 de Mat: situação-problema, jogo QUARTO, avaliações I e II.....	166
Quadro 59: Recorte de cena 2 de Mat: situação-problema, jogo QUARTO, avaliação III.....	168
Quadro 60: Recorte de cena 3 de Mat: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação II.....	170
Quadro 61: Recorte de cena 4 de Mat: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação III.....	172
Quadro 62: Pontuação de Mat nas avaliações I, II e III - jogo QUARTO.....	173
Quadro 63: Recorte de cena 5 de Mat: partida jogo QUARTO entre Mat e Let.....	175
Quadro 64: Recorte de cena 6 de Mat: partida jogo QUARTO entre Mat e Bis.....	176

Quadro 65: Recorte de cena 7 de Mat: partida jogo QUARTO entre Mat e Dan.....	177
Quadro 66: Recorte de cena 8 de Mat: partida jogo QUARTO entre Mat e Let, usando as regras originais.....	178
Quadro 67: Recorte de cena 9 de Mat: situação-problema, jogo Sudoku, avaliação I.....	180
Quadro 68: Recorte de cena 10 de Mat: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação II e III.....	182
Quadro 69: Recorte de cena 11 de Mat: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação II e III.....	184
Quadro 70: Recorte de cena 12 de Mat: situação-problema, jogo Sudoku, avaliação II.....	185
Quadro 71: Recorte de cena 13 de Mat: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação III.....	186
Quadro 72: Pontuação de Mat nas avaliações I, II e III - jogo Sudoku.....	187
Quadro 73: Resumo dos esquemas presentativos e procedimentais adquiridos e/ou aperfeiçoados por Mat ao longo da pesquisa empírica por meio dos jogos QUARTO e Sudoku.....	189

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Partida do jogo Sudoku, versão 4x4.....	76
Figura 2: Resolução parcial da partida Sudoku 4x4.....	77
Figura 3: Resolução completa da partida Sudoku, versão 4x4.....	77
Figura 4: Adaptação do material: jogo Sudoku.....	78
Figura 5: Adaptação do material: jogo QUARTO.....	79
Figura 6: Partida 1, jogo Sudoku versão 4x4 – avaliação I.....	82
Figura 7: Partida 2, jogo Sudoku versão 4x4 – avaliação I.....	82
Figura 8: Situação-problema 1: jogo QUARTO avaliação I.....	83
Figura 9: Situação-problema 2: jogo QUARTO avaliação I.....	84
Figura 10: Partida jogo Sudoku, versão 6x6 – avaliação II.....	85
Figura 11: Situação - problema 7: jogo QUARTO avaliação II.....	86
Figura 12: Situação - problema 8: jogo QUARTO avaliação II.....	87
Figura 13: Pontuação das avaliações.....	88
Figura 14: Esquema didático das fotos a serem descritas nos resultados.....	97

LISTA DE SIGLAS

PC – Paralisia Cerebral

GMFCS – Classificação da Função Motora grossa para paralisia cerebral

P.I.C.O. – Paciente, Intervenção, Comparação, *Outcomes*

USP – Universidade de São Paulo

JEA – Jogo, Ensino e Aprendizagem

JIA – Jogo, Inteligência e Afetividade

AACD – Associação de Assistência à Criança Deficiente

E.V.A. – Etil Vinil Acetato

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	20
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	25
2.1 Paralisia Cerebral.....	25
2.1.1 Tipos de Paralisia cerebral.....	26
2.1.2 Distribuição topográfica da PC.....	27
2.1.3 Educação de crianças com paralisia cerebral.....	28
2.2 Análise Bibliográfica.....	30
2.3 O jogo.....	42
2.3.1 Jogo de exercício.....	43
2.3.2. Jogo Simbólico.....	44
2.3.3 Jogo de Regras.....	46
2.3.4. Oficina de jogos.....	49
2.4 Coordenadores Cognitivos.....	55
2.4.1 Repetição, identificação e substituição.....	57
2.4.2 Semelhanças e diferenças, reunião, sucessão.....	60
2.4.3 Envolvimento, direção, posição e deslocamentos.....	61
3 OBJETIVOS.....	60
3.1 Objetivos gerais.....	60
3.2 Perguntas norteadoras da pesquisa.....	60
4 MÉTODO.....	67
4.1 Pesquisa construtivista.....	68
4.1.1 Método Clínico.....	68
4.1.2 Análise microgenética.....	70
4.2 Local.....	72
4.3 Participantes.....	73
4.4 Instrumentos.....	74
4.4.1 Jogos.....	75
4.4.2 Registros de pesquisa.....	79

4.4.3 Avaliação individual.....	80
4.4.3.1 Avaliação I.....	81
4.4.3.2 Avaliação II.....	85
4.4.3.3 Avaliação III.....	87
4.5 Procedimentos de análise dos dados.....	87
 5 RESULTADOS.....	 91
5.1 Fase 1: apresentação dos protocolos de observação.....	92
5.1.1 Primeiro protocolo.....	92
5.1.2 Segundo protocolo.....	92
5.1.3 Terceiro protocolo.....	94
5.2 Fase 2: descrição e análise dos resultados.....	96
5.2.1 Participante Bis.....	97
5.2.1.1 As avaliações.....	98
5.2.1.2. As oficinas.....	109
5.2.1.3. Jogo Sudoku.....	116
5.2.1.4 Síntese Bis.....	124
5.2.2 Participante Let.....	126
5.2.2.1 As avaliações.....	126
5.2.2.2. As oficinas.....	130
5.2.2.3. Jogo Sudoku.....	135
5.2.2.4 Síntese Let.....	142
5.2.3 Participante Dan.....	143
5.2.3.1 As avaliações.....	144
5.2.3.2. As oficinas.....	151
5.2.3.3. Jogo Sudoku.....	156
5.2.3.4 Síntese Dan.....	162
5.2.4 Participante Mat.....	164
5.2.4.1 As avaliações.....	165
5.2.4.2. As oficinas.....	173
5.2.4.3. Jogo Sudoku.....	179
5.2.4.4 Síntese Mat.....	187

6. DISCUSSÃO	190
6.1 A pesquisa empírica e sua proposta teórica.....	190
6.1.1 Coordenadores cognitivos no processo de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral.....	192
6.1.2 Esquemas presentativos.....	198
6.1.3 Esquemas procedimentais.....	201
6.2 Raciocínio oscilante.....	207
6.3 Realizar e compreender.....	215
6.4 A proposta de metodologia de oficina de jogos para crianças com paralisia cerebral.....	219
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	228
REFERÊNCIAS.....	231
APÊNDICES.....	243

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem, como foco, processos de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral através de uma proposta com jogos de regras. Esta breve introdução será narrada em primeira pessoa, para melhor compreensão do leitor dos caminhos que levaram à escolha do tema desta pesquisa.

O tema justifica-se, principalmente, pela minha experiência na área de neuropediatria, atuando como terapeuta ocupacional. Foram doze anos de trabalho na intervenção precoce de crianças com esse diagnóstico, em sua maioria.

Quando me graduei, na Pontifícia Universidade Católica de Campinas, em 1999, não tinha planos de trabalhar com crianças ou estudar os processos do desenvolvimento infantil, pois estava envolvida com pessoas que sofriam transplante de medula óssea e tratamento onco-hematológico. No entanto, circunstâncias me reconduziram à minha cidade natal, Santos, e ao meu primeiro emprego efetivo como terapeuta ocupacional. Este aconteceu numa instituição de reabilitação para deficientes visuais.

Foi num lugar, chamado de “Lar das Moças Cegas” (nome do Centro de Reabilitação quando foi fundado em 1943), que abracei o mundo fascinante do desenvolvimento infantil e evidenciei, na prática, as possibilidades e limites da minha profissão na reabilitação motora, sensorial, intelectual e social de crianças com esta problemática.

Os desafios do trabalho na intervenção precoce de bebês e crianças com deficiências visuais levaram a aprofundar meus conhecimentos teóricos sobre o desenvolvimento visual e as suas implicações no desenvolvimento infantil. Em 2002, após a aprovação no exame de Pós-Graduação, a Profa. Dra. Dora Fix Ventura me acolheu em seu laboratório (Laboratório da Visão: psicofísica e eletrofisiologia clínica) no Instituto de Psicologia da Universidade de

São Paulo, para a realização de uma pesquisa defendida como minha dissertação de Mestrado (SIMÕES, 2004; VENTURA, 2004, 2005)¹.

Durante a formação no mestrado, em 2003, deixei o serviço do centro de reabilitação em Santos porque fui chamada para compor a equipe de terapeutas ocupacionais da Associação de Assistência à Criança Deficiente - AACD no setor infantil em São Paulo. Essa mudança aguçou ainda mais meu desejo pelo conhecimento teórico e prático sobre o desenvolvimento infantil, em especial, por crianças com paralisia cerebral. Foram diversos cursos realizados nesta área, congressos, eventos científicos e, principalmente, a prática no dia a dia desta instituição de referência no país, que favoreceram a construção de conhecimentos e atribuição de amor pela minha profissão em atuação na intervenção precoce de crianças com PC.

Nos últimos dez anos, trabalhei com bebês e crianças na primeira infância, com o objetivo de favorecer a exploração ativa delas com o meio, através do brincar, da estimulação das posturas motoras, na relação com os pais, irmãos e proporcionar a autonomia nas atividades de autocuidado e da vida diária. Ao considerarmos a teoria da epistemologia genética de Piaget, e os estádios do desenvolvimento da inteligência da criança, evidenciamos que a interação do sujeito com o meio faz parte do processo de aprendizagem e aquisição das habilidades cognitivas e esse é um dos objetivos da equipe clínica, no processo de reabilitação.

Desde o início de um processo de reabilitação, crianças com distúrbios neurológicos podem, em sua maioria, demonstrar progressos. Para isto, há de se valorizar o potencial motor, sensorial e intelectual da criança. Há de se reconhecer a sua capacidade de aprender e se relacionar com as pessoas e com o mundo que a cerca, por meio de diversos desafios. Há de se observar a sua capacidade de aprender a rolar, sentar, engatinhar, pegar objetos, brincar, comunicar-se e, algumas delas, a andar e falar. Crianças com paralisia cerebral aprendem habilidades do cotidiano como comer, usar talheres (com ou sem adaptações), trocar de roupa, abotoar uma vestimenta, fechar um zíper, tomar banho, comunicar-se com outras pessoas por meio da linguagem falada ou por símbolos; usar lápis de cor para fazer um desenho, recortar, pintar, brincar, criar e imaginar. Mas, dificuldades motoras e sensoriais que crianças com

¹ Na ocasião da minha defesa e publicação da pesquisa de mestrado, eu utilizava meu nome de solteira, SIMÕES, A.L.A.C., hoje, modificado para ANDREOTTI, A.L.A.C.

paralisia cerebral apresentam, podem, acima de tudo, prejudicar seu desenvolvimento intelectual pois interferem diretamente em sua exploração com o ambiente, sobretudo quando os adultos responsáveis por sua educação são pessimistas quanto às suas possibilidades de superação.

Muitas vezes, no período pré-escolar ou um pouco depois, essas crianças passam a ter outros tipos de acompanhamento voltados para as necessidades escolares e de aprendizagem do conteúdo exigido nos anos iniciais da vida escolar, como a pedagogia, música, arte, fonoaudiologia e terapia ocupacional, focadas na tecnologia assistiva ou no aprimoramento das suas atividades de vida diária e da vida prática.

Sabe-se que as crianças com alterações motoras leves, ou severas, são muitas vezes desvalorizadas pela maioria das pessoas, inclusive no meio escolar. A dificuldade de comunicar-se de forma verbal ou atender ao ritmo que se impõe no cotidiano da escola e social é, muitas vezes, “confundido” com atraso intelectual e a impossibilidade de desenvolver o raciocínio lógico. (AMARO, 2004; ANDRETTO, 2001; DIAS, 2010; FERREIRA, 2002; LORENZINI, 1999; MANTOAN, 1997a,b)

Após alguns anos, ao entrar nas escolas de ensino regular para reuniões e ministrar cursos de formação para professores, comecei a reencontrar algumas crianças com quem trabalhei na intervenção precoce, que nesta ocasião, já estavam cursando os primeiros anos do Ensino Fundamental. Presenciei, muitas vezes, algumas delas solitárias em salas de aulas cheias de alunos inquietos e outras buscando aprofundar ou recuperar conteúdos nas “salas de recurso”.

Em todas as despedidas, eu retornava ao meu trabalho na fase da intervenção precoce pensando sobre o valor do processo de reabilitação e o papel da terapia ocupacional. Muito esforço e dedicação por parte da equipe, das crianças e dos seus familiares. E depois? Como ficavam estas crianças no percurso do seu desenvolvimento intelectual? Será que elas estavam aprendendo? Como estavam aprendendo? Eu me sentia distante deste universo escolar e dos anos subsequentes às intervenções na primeira infância, ou melhor, além do estágio pré-operatório (PIAGET, 1964/1990).

Diante desta problemática, procurei aprofundar meus estudos sobre o desenvolvimento do raciocínio e do pensamento operatório de crianças com paralisia cerebral e evidenciei que este era um assunto pouco tratado pela literatura acadêmica. Como veremos nas páginas que

se seguem nesta pesquisa, são muitos os trabalhos sobre o desenvolvimento intelectual de crianças com paralisia cerebral nos estádios sensório-motor e simbólico. E ainda, encontramos trabalhos que enriqueceram a discussão sobre formas de ensino e trocas entre as crianças com deficiências e o cotidiano escolar, quer seja quanto autonomia, meios que favoreçam a aprendizagem e desenvolvimento e principalmente, as discussões acerca do paradigma da Educação Inclusiva, seus desafios e benefícios.

Também foi significativo na minha busca, trabalhos como de Mantoan (1989, 1997a) Ide (1993), Ferreira (1993), e principalmente os pressupostos teóricos de Inhelder (1943/1971), sobre o desenvolvimento do raciocínio de crianças com deficiência mental e as discussões acerca dos processos de ensino e aprendizagem delas, realizadas por esses autores.

A princípio, refleti sobre esses pressupostos teóricos e sobre o desenvolvimento do raciocínio de crianças com deficiências, principalmente, com o diagnóstico de paralisia cerebral. Pessoas com essa problemática estão numa condição em que, as variações de comportamento e sintomas apresentados pela extensão e local da lesão neurológica, não nos permitem realizar prognósticos fechados. Ao pensar sobre o desenvolvimento intelectual de crianças com PC, deve-se considerar inúmeros fatores, sobretudo, quanto aos estímulos ambientais, socioeconômicos, culturais, afetivos e biológicos.

Diante da minha experiência clínica e meus questionamentos sobre como as crianças com PC aprendem, interessei-me pelos estudos do que, de fato, podemos fazer a favor do desenvolvimento do raciocínio operatório, quer seja na escola, na clínica ou para a vida dessas crianças. Encontrei no trabalho do Prof. Dr. Lino de Macedo, um caminho para esta pesquisa e julguei ser a oportunidade de dar continuidade e contorno ao trabalho da terapia ocupacional com crianças em desenvolvimento, independentemente do estágio em que se encontram.

Para isto, seguindo os pressupostos teóricos de Macedo (1994, 2005b, 2008b, 2009a, 2011a) e Macedo, Petty e Passos (2000, 2004) que se dedica a estudar a teoria piagetiana implicada aos jogos na educação e nos processos de desenvolvimento, e comprova, em suas pesquisas, que jogos e desafios promovem o desenvolvimento de competências fundamentais às crianças, elaboramos um projeto para a formação de uma oficina de jogos de regras para crianças com paralisia cerebral. Essas oficinas tinham o objetivo primeiro de observar e promover formas de resolução e compreensão dos problemas em crianças com este diagnóstico.

O que apresentamos nestas páginas, é fruto do trabalho e dedicação da pesquisadora em conjunto com seu orientador, do grupo de orientandos e das crianças envolvidas neste processo, que refletiram e discutiram sobre questões da aprendizagem de pessoas com paralisia cerebral no Ensino Fundamental.

A pesquisa está fundamentada teoricamente à luz da teoria de Piaget para discutir o valor das atividades propostas e analisar os resultados alcançados (PIAGET, 1945, 1975, 1982, 1932/1994). Também recorreremos aos estudos de Inhelder (1943/1971, 1974/1977, 1992/1996) para refletir e contemplar a nossa discussão acerca da metodologia utilizada para esta pesquisa, dos resultados encontrados e da discussão do desenvolvimento do pensamento operatório em crianças com paralisia cerebral.

A nossa proposta de pesquisa é observar processos de aprendizagem em crianças com paralisia cerebral em situação de jogo de regras e propor uma metodologia de intervenção como ferramenta que poderá ser aliada à educação.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica é uma escolha que nos possibilita construir uma lógica coerente por meio da reflexão e que valida, de fato, o desenvolvimento de um trabalho científico (SEVERINO, 1996). Descrevemos aqui, um recorte teórico sobre a aprendizagem de crianças com paralisia cerebral e, para isto, fundamentamos as nossas ideias na obra de Piaget.

Para discorrer sobre os tópicos apresentados na primeira parte deste trabalho, a pesquisa foi organizada na seguinte sequência: a descrição do que é a paralisia cerebral (PC), suas causas e implicações educacionais para crianças com este diagnóstico; apresentação do levantamento bibliográfico que explora o tema da educação especial e educação inclusiva no Brasil, o contexto das salas especiais, os recursos pedagógicos que são utilizados na aprendizagem de crianças com PC e o jogo, como instrumento de aprendizagem. Fundamentamos a nossa pesquisa com a teoria do jogo enquanto estrutura (PIAGET, 1964/1990, 1932/1994) e enquanto recurso metodológico proposto por Macedo (1994, 2008 a,b, 2009a, 2011a). A proposta do uso dos jogos de regras também está apoiada nas teorias de desenvolvimento de competências e habilidade nocionais, procedimentais (ZABALA; ARNAU, 2010; MACEDO, 2009b; MACEDO, 2005b) e de ensino de aprendizagem de Gruber e Vonèche (1995). Por fim, apresentamos o conceito dos coordenadores cognitivos de Piaget (1982) pois acreditamos ser um recorte fundamental na teoria piagetiana que expõe as implicações da sua aquisição e desenvolvimento no curso do desenvolvimento da inteligência.

2.1 Paralisia Cerebral

Distúrbios motores são as manifestações mais evidentes provocadas pela paralisia cerebral (PC). Sua definição, proposta pela Sociedade Internacional de Paralisia Cerebral, é de “um grupo não progressivo, mas frequentemente mutável, de distúrbio motor (tônus e postura), secundário à lesão do cérebro em desenvolvimento, sendo um evento lesivo que

pode ocorrer no período pré, peri ou pós-natal” (GIANNI, 2003, p. 89). A incidência das formas moderadas e severas da paralisia cerebral em países desenvolvidos é de 1,5 a 2,5 por 1.000 nascidos vivos. Calcula-se que nos EUA existam 750.000 indivíduos com esse diagnóstico. Não há estatística da incidência ou etiologia desta afecção no Brasil, mas estima-se que surtem no Brasil, 17.000 novos casos ao ano. (MANCINI, 2004; GIANNI, 2003; ROTTA, 2002).

A paralisia cerebral pode ocorrer no período pré-natal, por causa de infecções e parasitoses (rubéola, toxoplasmose, citomegalovírus, HIV), intoxicações (álcool, drogas, tabaco), radiações, traumatismos ou fatores maternos (doenças crônicas, anemia grave, desnutrição). No período perinatal, pelas asfixias agudas (no parto) ou crônicas (durante a gestação). E no pós-natal, causadas por anóxias, traumatismos cranianos, intoxicações ou infecções (MANCINI, 2004; SOUZA, 2001; TEIXEIRA, 2003).

A paralisia cerebral é classificada segundo o seu tipo e distribuição topográfica do comprometimento.

2.1.1 Tipos de paralisia cerebral

Segundo Gianni (2003), os tipos de paralisia cerebral são baseados nas manifestações clínicas do quadro motor, de acordo com a área neurológica da lesão:

- Espástica: lesão que compromete o sistema piramidal. É a mais comum das encefalopatias crônicas e se caracteriza pela hipertonia muscular relacionada à velocidade do movimento, à hiperreflexia (reação exacerbada dos reflexos) e à paresia (perda parcial da motricidade);
- Extrapiramidal: comprometimento dos núcleos da base, portanto, com presença de movimentos involuntários. Há uma persistência dos reflexos primitivos, mas, muitas vezes, as crianças aprendem a usá-los de forma funcional para as suas atividades da vida diária;
- Atáxico: comprometimento do cerebelo e das suas vias. Caracteriza-se pela alteração da coordenação motora e do equilíbrio, associadas à hipotonia muscular;

- Misto: sintomas associados de mais de um tipo clínico. Envolvem as diferentes combinações e, na grande maioria, a espasticidade e a movimentação involuntária se somam, com o predomínio de uma delas.

2.1.2 Distribuição topográfica da PC

A paralisia cerebral é classificada de acordo com o comprometimento das partes do corpo do sujeito e as alterações motoras presentes (GIANNI, 2003):

- Tetraparesia: casos geralmente mais graves, com comprometimento dos membros superiores e inferiores;
- Diparesia: comprometimento dos quatro membros, mas com predomínio dos membros inferiores. A possibilidade da marcha independente é maior do que na tetraparesia;
- Hemiparesia: lesão de apenas um dos hemisférios cerebrais, atingindo somente um lado do corpo. Neste caso, a locomoção é independente, assim como a realização das atividades da vida diária.

Segundo estes critérios, o diagnóstico de uma criança com paralisia cerebral consiste na união dessas duas classificações: tipo e distribuição topográfica. Por exemplo, uma criança pode apresentar paralisia cerebral do tipo diparética (comprometimento maior dos membros inferiores) e espástica (aumento do tônus muscular) ou tetraparético (comprometimento dos membros superiores e inferiores) e atáxico (lesão da área cerebelar provocando movimentos involuntários dos membros e prejuízos no equilíbrio global)².

Apesar de o comprometimento motor ser considerado o principal aspecto para se fazer o diagnóstico, existem outras alterações no desenvolvimento que podem, ou não, estar

² A classificação mais atual e sistemática que está sendo utilizada na área médica e em diversas instituições no Brasil é o Sistema de Classificação da Função Motora Grossa para paralisia cerebral – GMFCS (PALISANO et.al., 1997). O GMFCS utiliza critérios mais seletivos e qualitativos e classifica o diagnóstico de paralisia cerebral por níveis de desempenho de forma gradativa (de I a V), considerando a idade da criança, limitações funcionais, necessidade de tecnologia assistiva para mobilidade e qualidade do movimento. Os sujeitos que participaram desta pesquisa foram diagnosticados e classificados sob os critérios anteriores ao GMFCS (crianças com paralisia cerebral do tipo diparética espástica). Portanto, não vamos nos aprofundar sobre as especificidades desta nova classificação e utilizaremos a que consta nos prontuários e registros do local onde esta pesquisa foi realizada.

associados à paralisia cerebral. Elas devem ser analisadas sob a mesma ótica de importância que o déficit motor, pois interferem na qualidade de vida futura do indivíduo e no seu desenvolvimento. São eles: convulsões, déficit cognitivo, alterações visuais, da fala e da linguagem, distúrbios da deglutição, comprometimento auditivo e distúrbios do comportamento. A paralisia cerebral pode afetar as habilidades e funções de uma criança, tanto nas aquisições motoras (rolar, sentar, andar, etc.) como nas suas atividades da vida diária (alimentação, vestuário, higiene, comunicação), interferindo, sobretudo, na aprendizagem escolar (MANCINI, 2004; TEIXEIRA, 2003).

2.1.3 Educação e crianças com paralisia cerebral

Crianças com PC e seus familiares enfrentam muitos desafios ao longo da vida. Na primeira infância, com o trabalho de intervenção precoce, esses indivíduos convivem com uma rotina de consultas médicas, tratamentos, processo extenso e intenso de reabilitação e, em alguns casos, há indicações de procedimentos cirúrgicos. O acompanhamento multidisciplinar nesta fase da vida da criança com PC encontra-se nos centros de reabilitação, associações, ambulatórios, clínicas, hospitais, centros de convivência, igrejas, etc. Nestes locais, elas passam por acompanhamento médico e terapêutico, como a terapia ocupacional, fisioterapia, psicologia, fonoaudiologia, musicoterapia e pedagogia.

Geralmente, o processo de reabilitação na intervenção precoce é intenso quanto ao número de consultas médicas, terapias motora e psicológica; mas, a rotina deste processo inicial diminui com o início da vida escolar. Num momento seguinte, as crianças precisam se colocar no ambiente escolar, criar relações sociais, conviver, compartilhar o espaço com outras crianças e lançar mão de recursos para aprender.

Nos primeiros anos de vida, o cuidar, explorar, estabelecer relações, estimular e ensinar compõe a rotina conhecida pela equipe técnica, clínica e pelos familiares da criança com paralisia cerebral; num determinado momento da sua vida, ela passa a frequentar a escola, surgindo a necessidade de se colocar num ambiente social mais desafiador. Com isso, cabe à equipe escolar o compromisso no que diz respeito aos seus recursos e capacitações necessárias à aprendizagem e às relações sociais de crianças com este tipo de deficiência.

A educação dos alunos com PC, assim como das pessoas com outros tipos de deficiências, foi pautada, durante muitos anos, por um modelo de atendimento segregado. A educação especial era tratada como um sistema de ensino paralelo, no qual os profissionais da clínica e da educação utilizavam uma metodologia de pesquisa aplicada ao comportamento observado nos alunos. Foi uma época em que métodos e técnicas se formavam com o rótulo de especialidades, como, por exemplo, metodologia de ensino para deficientes visuais, para deficientes auditivos, mentais, etc. Acreditava-se que a educação de crianças com deficiências só era possível com auxílio de professores especializados. Essa metodologia das especificidades não garantiu o ingresso dos alunos com deficiências no sistema de ensino e não promoveu formas significativas de ensinar e aprender (GLAT; FERNANDES, 2005; SEKKEL, 2005).

Nas últimas décadas, com o paradigma da Educação Inclusiva, principalmente depois da Declaração de Salamanca (UNESCO, 1994)³, o modelo da educação especial passou a ser severamente questionado, resultando em transformações radicais no processo educacional de crianças com deficiências e na criação de alternativas pedagógicas (DIAS, 2010; GLAT; FERNANDES, 2005; MANTOAN, 2005). A relação que se busca, agora, entre pessoas com deficiências e a escola regular, demonstra um panorama de limites e desafios a serem conquistados diariamente pelos alunos, pela equipe escolar e por seus familiares.

Diante das constatações iniciais, realizamos um estudo bibliográfico para conhecermos os trabalhos científicos que existem no Brasil, sobre as formas de ensino e aprendizagem de crianças com paralisia cerebral. Em quais universidades brasileiras encontramos trabalhos que estudaram este tema? O que foi investigado até o momento sobre a paralisia cerebral e o processo de aprendizagem dessas crianças quer seja na escola especial ou na inclusiva? Quando essas pesquisas foram realizadas? Como os autores concebem o processo de aprendizagem destas crianças? As pesquisas abordam o tema dos jogos na aprendizagem dessas crianças? Essas perguntas nortearam o levantamento e análise bibliográfica que apresentamos a seguir.

³ A Declaração de Salamanca é um documento elaborado por delegados e representantes de 88 governos do mundo na Assembleia da Conferência Mundial de Educação Especial que aconteceu na Espanha em 1994. Este documento afirma e regulamenta o compromisso de uma educação para todos e inclui o compromisso legal de inserir crianças, jovens e adultos com necessidades educacionais especiais na rede regular de ensino: *“toda criança tem direito fundamental à educação e deve ser dada a oportunidade de se atingir e manter o nível adequado de aprendizagem”*. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: out. 2011.

2.2 Análise bibliográfica

Foi realizado um estudo bibliográfico com o objetivo de conhecer os trabalhos científicos produzidos no Brasil sobre os sistemas de ensino e aprendizagem (educação inclusiva e educação especial) de crianças com paralisia cerebral. Para isso, organizamos o levantamento a partir do sistema P.I.C.O., que representa o acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e “*Outcomes*” (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007). Dentro da Prática Baseada em Evidências (PBE), o PICO propõe uma estratégia para a elaboração de perguntas-chave na realização de levantamentos bibliográficos mais precisos. De acordo com esses autores, a estratégia, quando bem utilizada, favorece a construção de perguntas bem elaboradas e a definição das evidências, focando o objetivo da pesquisa e um levantamento mais coerente. Para o nosso levantamento bibliográfico, construímos uma pergunta central da pesquisa e então, pudemos realizar uma busca mais diretiva. Por exemplo, o nosso Paciente são crianças com paralisia cerebral; Intervenção é o uso dos jogos (na escola ou na reabilitação) e a aprendizagem de crianças com paralisia cerebral; Comparação são os tipos de jogos enquanto instrumento e recurso terapêutico ou educacional de acordo com os estádios propostos por Piaget (1966/1987); Outcomes ou “desfecho” são os resultados que esperávamos na busca pelo tema “jogos de regras e aprendizagem na paralisia cerebral”.

Dentre as publicações que foram encontradas, selecionamos para esta proposta de análise, as dissertações de mestrado, teses de doutorado, teses de livre docência e artigos em revistas científicas nacionais. Esse levantamento pretende apresentar um recorte das pesquisas relevantes para o tema do nosso trabalho e dos nossos questionamentos de como e onde crianças com paralisia cerebral aprendem nos anos subsequentes à Educação Infantil.

Foram identificados 43 títulos compostos por 19 dissertações, 11 teses de doutorado, 12 artigos científicos e uma tese de livre docência. Esses trabalhos foram identificados a partir do levantamento realizado nas bases de dados: Dedalus, Scielo, PubMed, Lilacs, Biblioteca Virtual em Saúde, Biblioteca da Universidade Federal de São Carlos e a base de dados da Universidade Estadual de Campinas, no período entre Janeiro de 1990 até Dezembro de 2012. As palavras-chave que utilizamos para a pesquisa foram: paralisia cerebral, educação especial, educação inclusiva, inclusão escolar, jogos, jogos de regras e os cruzamentos entre

todos esses termos sugeridos, conforme a combinação de estratégias do P.I.C.O. com a utilização dos operadores *booleanos* (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007).

A seguir, nos gráficos 1 e 2, identificamos em quais universidades se concentram as publicações em teses de doutorado e dissertações de mestrado que localizamos no levantamento bibliográfico. Do total das teses e dissertações (30), 17 foram publicadas na Universidade de São Paulo, sendo a maioria teses de doutorado pela Faculdade de Educação e as demais pelo Instituto de Psicologia. Os títulos mencionados na barra “outros” reúnem os trabalhos publicados nas demais universidades (13), em sua maioria no departamento de educação da Universidade Federal de São Carlos.

Gráfico 1: Levantamento bibliográfico: dissertações de mestrado
Fonte: Dados de pesquisa

Gráfico 2: Levantamento bibliográfico: teses de doutorado
Fonte: Dados de pesquisa

No gráfico 3, identificamos mestrados, doutorados e artigos científicos organizados por temas. Realizamos esta organização, considerando os temas centrais discutidos, correspondendo com as palavras-chave do nosso estudo. Desta forma, criamos uma “legenda” de temas centrais a partir do que foi encontrado, para melhor catalogar e ilustrar a pesquisa bibliográfica. A barra do tema educação inclusiva no gráfico, mostra os trabalhos que abordaram o tema da inclusão de crianças com deficiência, independentemente da patologia envolvida ou faixa etária tratada (Educação infantil, Fundamental ou Ensino Médio), mas que pudessem contribuir de alguma forma, com a reflexão da nossa pesquisa; a segunda barra, educação inclusiva e paralisia cerebral, corresponde às pesquisas que discutiram a problemática da inclusão educacional, especificamente dos alunos com paralisia cerebral; o tema jogos de regras foi utilizado para as publicações que trataram dos jogos de regras como foco principal do estudo no Ensino Fundamental, independentemente da população em questão (alunos com ou sem necessidades especiais); outro tema encontrado e que apresenta correspondência com a nossa pesquisa é o jogo e a educação especial. Esses trabalhos discutem o valor do jogo na educação de crianças com deficiências (aqui incluímos qualquer tipo de deficiência); a barra, jogos e paralisia cerebral, indica as pesquisas que utilizaram os jogos (exercício, simbólico ou de regras) com crianças especificamente com paralisia cerebral e, por fim, a barra paralisia cerebral e aprendizagem refere-se às pesquisas que abordaram o desenvolvimento cognitivo e processos de aprendizagem de crianças com este diagnóstico.

Gráfico 3: Levantamento bibliográfico: temas pesquisados
Fonte: Dados de pesquisa

Conforme ilustra o gráfico 4, os títulos encontrados foram publicados, em sua maioria, nas últimas duas décadas, com um pico de publicação entre os anos de 2001 e 2005, seguindo de forma decrescente nos anos seguintes.

Gráfico 4: Levantamento bibliográfico: cronologia das publicações
Fonte: Dados da pesquisa

No Apêndice I encontra-se um quadro onde estão descritos todos os títulos aqui mencionados por este levantamento, organizados pelos temas centrais propostos. Este apêndice descreve o tema geral da publicação (na coluna da esquerda), quantos títulos foram encontrados para cada tema e as referências bibliográficas completas na coluna ao lado.

Com relação aos resultados qualitativos dos trabalhos estudados em nosso levantamento, verificamos que a maior parte dos autores analisou o sistema público educacional brasileiro e identificou as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem das crianças com deficiências, seja por razões políticas, socioeconômicas, falta de capacitação da equipe escolar, de tempo, recursos didáticos, adaptações tecnológicas e/ou barreiras arquitetônicas (SALA, 2003; CAIADO, 2002; MEDEIROS, 2002; MORAES, 2002; SOUZA, 2002; MATTOS, 2000).

Quando falamos em qualidade da educação ou no direito de toda criança aprender na escola, pensamos como os alunos com paralisia cerebral estão aprendendo numa sala do ensino regular. Há uma preocupação com o seu processo de aprendizagem, uma vez que são crianças que podem apresentar dificuldades motoras graves e necessitam de adaptações no ambiente escolar, na sala de aula, no seu material didático e, em alguns casos, para comunicar-se e escrever. Nesta pesquisa bibliográfica encontramos alguns trabalhos que

descrevem a realidade de algumas capitais do país em termos da aprendizagem e outros estudos que nos mostram como as crianças com PC utilizam-se de recursos adaptativos na escola para aprender e como a escola recebe a ideia destas alterações no seu ambiente e na formação da sua equipe.

Gomes e Barbosa (2006) entrevistaram 68 professores de primeiro a quarto ano do ensino fundamental da rede regular de ensino de um município próximo à capital de São Paulo. A maioria dos entrevistados (76%) que tinha ou iria receber alunos com paralisia cerebral em sua sala de aula, nunca tinha participado de qualquer evento sobre educação inclusiva ou recebido qualquer instrução ou formação específica. As autoras destacaram, em seus dados, que grande parte desses profissionais discordou com a ideia da educação inclusiva de crianças com PC e apenas 12 professores, dentre esses 68 entrevistados, conheciam alguma particularidade deste tipo de deficiência.

No Rio de Janeiro, Pelosi e Nunes (2010) replicaram um estudo sobre crianças com paralisia cerebral, incluídas na escola de ensino regular, com dez anos de intervalo. Em seu primeiro trabalho as autoras investigaram 120 alunos com deficiência física que tinham idade entre seis e quinze anos. Eles eram acompanhados por professores itinerantes. Neste primeiro estudo, 39% dos alunos não estavam alfabetizados e 32% estavam em processo de alfabetização. Na pesquisa seguinte, dez anos depois, as autoras não encontraram mudanças significativas. Elas estudaram 162 alunos com deficiência física, em sua maioria PC, com idade entre 6 e 12 anos. Destes alunos, 40% não estavam alfabetizados e 35% estavam em processo de alfabetização. Todos os alunos do segundo estudo (2010) necessitavam de adaptações nas atividades escolares e no próprio currículo escolar. Eles estudavam em escola regular e continuavam (assim como no primeiro estudo) sem acesso a computador (inicialmente porque não havia a disponibilidade das máquinas na escola e, depois, com sua chegada, por serem utilizados na secretaria). Pelosi e Nunes (2010) destacaram, em seu trabalho, que houve ampliação, significativa do número de alunos com necessidades especiais na rede de ensino regular, mas não houve o preparo das escolas e da equipe pedagógica, isto é, não houve modificação estrutural das escolas ou atualização de suas práticas pedagógicas, currículos e sistemas de avaliação.

Na cidade de Betim, Minas Gerais, Souza et. al., (2011) também estudaram o processo de inclusão de crianças com PC nas escolas do ensino regular. A autora entrevistou os professores de 31 alunos, entre quatro e doze anos de idade, que tinham o diagnóstico de PC.

Apenas 13% dos profissionais entrevistados tinham alguma formação em educação especial e as principais dúvidas que eles apontaram ter referiam-se ao uso de estratégias diversificadas para o ensino-aprendizagem de crianças com PC e à dificuldade do trabalho em sala de aula, por causa do grande número de alunos, o que impossibilitava, na visão deles, dar atenção às crianças com necessidades especiais.

Ao analisar e discutir os preconceitos e as dificuldades de criar condições de qualidade para o ensino-aprendizagem de alunos com deficiências, pesquisadores chamam atenção para a importância da relação dos alunos com a equipe e a rotina escolar. Os desafios não são só dos alunos, mas envolvem as escolas como um todo, pois elas ainda precisam percorrer um longo caminho para, de fato, incluir esses estudantes no seu cotidiano.

Como Yazlle (2001), que investigou a rede de significações que constituiu a inclusão na pré-escola de duas crianças com paralisia cerebral. A autora realizou entrevistas com os familiares, equipe escolar e da área da saúde envolvidos neste processo e constatou que, embora as crianças tenham sido inseridas nas instituições regulares de ensino, continuaram marginalizadas pela deficiência. Roriz (2005) estudou a inclusão de crianças com paralisia cerebral na educação infantil sob a perspectiva dos profissionais da saúde e revelou que o olhar da equipe técnica é descontextualizado de todo o processo de inclusão, “enxergando” estas crianças de forma sempre individualizada e não como membros efetivos de um grupo escolar.

Diante dos problemas vividos no processo de inclusão, alguns autores colaboraram com propostas de intervenção na escola e com a família para que, no futuro, a inclusão possa acontecer de forma mais ampla e efetiva. Ferreira (2002) propôs procedimentos que foram adotados com transformações de ambientes físicos, aulas e festas comemorativas em uma instituição, ao inserir crianças e adolescentes com deficiência no ensino regular. Amaro (2004) elaborou um roteiro de observação com o objetivo de estudar quais as relações do cotidiano escolar poderiam beneficiar o desenvolvimento e a aprendizagem de alunos com deficiência na escola regular e de que modo o fariam.

Na discussão sobre a acessibilidade de crianças com deficiência física, Silva (2007) investigou a participação, os níveis de auxílio e o desempenho de atividades de crianças com paralisia cerebral no âmbito escolar. Os resultados indicaram que a participação dos alunos é restrita no ambiente físico por falta de adaptações e por causa das barreiras arquitetônicas; mas, em relação aos aspectos cognitivos/comportamentais como atenção, memória,

comunicação, interação e outros, os alunos apresentaram poucas limitações em relação às atividades propostas em sala de aula. Silva et. al. (2004), utilizando uma avaliação semelhante à de Silva (2007) sugeriu a necessidade da integração entre escola, família, serviços especializados e ações da equipe de reabilitação para possibilitar o processo de inclusão. Alves e Matsukura (2011) identificaram, pelo ponto de vista dos alunos com paralisia cerebral, as dificuldades e contribuições do uso da tecnologia assistiva no cotidiano escolar. As autoras evidenciaram que a tecnologia contribui para o processo de aprendizagem desses alunos, entretanto observaram também que estão sendo implementadas sem sistematização ou acompanhamentos especializados.

Ide (1993) analisou a forma como a criança com deficiência mental constrói seu conhecimento e propôs situações pedagógicas para facilitar seu processo de alfabetização e integração no contexto escolar comum. Andretto (2001) analisou a inclusão de um aluno com paralisia cerebral, avaliando o desempenho e a produção de suas atividades em sala de aula, destacando suas potencialidades em confronto com as limitações ambientais e sociais.

Algumas alternativas educacionais (que não substituem a inclusão escolar) foram encontradas para garantir a acessibilidade e a aprendizagem de crianças com deficiências como tentativa do trabalho dialético entre a particularidade e o todo no processo de ensino. A sala de recursos, o atendimento educacional especializado complementar e o planejamento pedagógico individual são algumas metodologias utilizadas hoje, com este objetivo. Nestas situações, a educação especial passa a ser vista como um suporte efetivo tanto para os alunos com necessidades especiais, quanto para os seus professores, de forma a possibilitar que, juntos, possam atender as suas diversidades.

A sala de recursos é uma das alternativas criadas para atender as crianças com necessidades especiais nas suas particularidades. Os alunos são avaliados e encaminhados pelo professor de sala e, neste espaço, são atendidos de forma individualizada por outro professor com especialização em educação especial. De acordo com Silva (2010), a proposta é válida quando existe uma boa articulação no trabalho de ambos os professores que favorece, assim, o aprendizado dos alunos.

Essa forma articulada de trabalho entre o professor da sala de aula comum e o da sala de recursos é definida como um instrumento da inclusão que atende e auxilia os alunos com necessidades educacionais especiais nas suas especificidades, no que diz respeito às mediações pedagógicas e não clínicas. O professor da sala de recursos, junto com a família, e

podendo receber orientações de uma equipe técnica, propõe-se a trabalhar as habilidades e recursos adaptativos necessários para este aluno aprender (SILVA, 2010; ARNAL, 2007). Nas publicações do Ministério da Educação e Cultura (MEC) (2002) fica expresso que as atividades complementares, como as salas de recurso ou o atendimento especializado complementar, não oferecem aulas de reforço, muito menos aulas particulares. O documento enfatiza que:

No entanto, existem ainda dificuldades com esta proposta no que diz respeito ao trabalho em equipe e, principalmente, à formação dos docentes. As opiniões sobre o trabalho conjunto da sala regular com as salas de recursos foram analisadas por Neves (2010) por meio de entrevistas realizadas com professores das salas regulares. A autora constatou algumas dificuldades destes profissionais na indicação e encaminhamento dos alunos. De acordo com ela, muitos professores reclamaram pela falta de apoio, de orientação e sentem-se desautorizados nas suas avaliações frente à equipe escolar. Os principais motivos para o encaminhamento dos alunos especiais realizado pelos professores entrevistados para a sala de recursos foram: *“dificuldade de aprendizagem, problemas de comportamento”* e, principalmente, a necessidade de um acompanhamento individual e sistemático para o aluno com necessidades especiais. Esses profissionais afirmaram, ainda, que notam progressos na aprendizagem dos alunos que frequentam a sala de recursos no que diz respeito aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Em contrapartida, Dias (2010) afirmou em sua pesquisa, que o atendimento especializado complementar pode garantir a igualdade das oportunidades no processo de escolarização. Nesse trabalho, a autora propõe mediações que favorecem o aprendizado do aluno especial e visam ao uso de suas funções cognitivas e ao conteúdo pedagógico.

Quando refletimos sobre o processo de aprendizagem de crianças com necessidades educacionais especiais, observamos que, na escola, cabe o trabalho articulado dos professores, coordenador, orientador, alunos e familiares com o objetivo de “uma escola para todos”. Cabe o olhar cuidadoso, crítico e específico dos professores que se especializaram na educação especial, assim como da equipe clínica e terapêutica que apoia este processo. É fundamental que os discursos políticos e teóricos venham unidos à prática educacional. Sekkel (2005) alerta-nos que o discurso pode ter um longo alcance e se propagar com facilidade, deixando uma lacuna entre o *“saber e o saber fazer”*. A autora afirma que para a educação inclusiva

não se tornar um processo impossível, deve estar vinculada à experiência e à interdisciplinaridade:

O como fazer, a criação dos caminhos para a superação das barreiras de exclusão, só pode se dar em presença das dificuldades, dos afetos, da vida enfim de todos que habitam o espaço escolar [...] O que se impõe aqui é a necessidade de pensar formas de articulação interdisciplinares, horizontais, ou seja, não-hierarquizadas, pois não há, em princípio, saberes que devam prevalecer em relação a outros. (2005, p. 53).

A nossa proposta de pesquisa é observar processos de aprendizagem em crianças com paralisia cerebral em situação de jogo e propor uma metodologia de intervenção como ferramenta aliada à educação. O cuidado nos processos de ensino e aprendizagem pressupõe oferecer condições de participação, identificação, autonomia, iniciativa do aluno frente às questões particulares e coletivas na escola (MACEDO, 1994).

Observamos uma carência nas discussões teóricas sobre o aprendizado de crianças com paralisia cerebral no Ensino Fundamental, das especificidades desta fase do desenvolvimento escolar e das mediações que podem ser realizadas em função do progresso das operações mentais desses alunos. Autores como Limongi (1992), Tabaquim (1996), Paiva (1997), Nascimento (1998), Carnevale (2000), Alpino (2003) e Carabetti (2005) demonstraram a importância de estudar os processos de ensino, aprendizagem e as relações sociais de crianças com deficiências na escola. Aquisição da leitura e escrita, construções numéricas e relações entre aluno, professor e pais, são os temas avaliados e discutidos nessas publicações. Essas questões são fundamentais e devemos compreender para que o aluno possa ter sucesso nos conteúdos trabalhados na sala de aula.

Observamos, com este levantamento bibliográfico, que jogos e brincadeiras têm sido estudados por pesquisadores na área da reabilitação e da educação especial; nota-se, contudo, a ênfase desses trabalhos sobre o brincar na educação infantil e na pré-escola. Autores destacam jogos e brincadeiras como uma atividade cotidiana da criança com paralisia cerebral e que proporciona um contexto de aquisições de habilidades e de construção das relações sociais (CARVALHO, 1998; TAKATORI, 2003, 2010). Além disso, o brincar e os jogos nesta faixa etária (0 a 6 anos) favorecem, também, habilidades expressivas e de linguagem das crianças com esse diagnóstico (SAMESHIMA, 2009).

O jogo simbólico, com as brincadeiras de faz de conta, são recursos utilizados pela educação especial para o trabalho de expressão, compreensões culturais, elaboração de sentimentos e desenvolvimento intelectual. No entanto, pode ser necessária a mediação de um adulto como forma de promover o contato de crianças com os brinquedos, auxiliar a construção das brincadeiras e na oferta e manipulação de materiais, uma vez que indivíduos com paralisia cerebral apresentam, em sua maioria, comportamento dependente e passivo, principalmente pelas suas dificuldades motoras e de comunicação (LORENZINI, 1999; PERES, 2003; SILVA, 2003; GONÇALVES, 2006; PINTO; GÓES, 2006; LIRA, 2009).

As publicações citadas são de suma importância para o conhecimento dos profissionais e familiares sobre a aprendizagem e desenvolvimento de crianças com paralisia cerebral, usando o recurso do jogo, seja de exercício ou o simbólico. Entretanto, como já relatamos anteriormente, percebemos uma falta na discussão sobre os estádios seguintes do desenvolvimento intelectual desses indivíduos e da possibilidade de utilizarmos, especificamente, os jogos de regras como ferramenta para o desenvolvimento de procedimentos, atitudes e conceitos.

Os trabalhos que encontramos na literatura que tratam do jogo de regras como recurso de aprendizagem para crianças com PC destacaram, em sua maioria, o uso do computador e de vídeo games. Esses jogos foram considerados pelos autores um bom recurso de estabelecer relações entre alunos e regras. Isso porque, são instrumentos de fácil manipulação e possível de adaptações para crianças com dificuldades motoras. Na visão desses autores (CARVALHO, 1998; SILVA, 2006), uma desvantagem é a falta da competição com o outro, que, neste caso, é estabelecida entre a criança com ela mesma e/ou com a máquina.

A decisão de realizar a presente pesquisa, e a opção pelo uso de jogos de regras no processo de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral, surgiu após uma reflexão sobre os possíveis benefícios deste recurso, e sobre as possibilidades educacionais que envolvem o uso dos jogos nos moldes de uma oficina (MACEDO, 2009a).

Realizamos uma investigação piloto (ANDREOTTI; MACEDO, 2010), com o objetivo de conhecer a opinião de terapeutas ocupacionais sobre o valor e o potencial do jogo de regras como recurso favorável à aprendizagem escolar. A partir da opinião desses profissionais, que atuavam na área de reabilitação e educação de crianças com PC, analisamos como eles consideravam a utilização de jogos de regras como benefício ao processo de aprendizagem de crianças com esta problemática.

Assim, produzimos uma entrevista com quatro terapeutas ocupacionais que atuavam na área de neuropediatria há mais de dez anos, especificamente com crianças com paralisia cerebral. Nesta entrevista aberta, realizada pela pesquisadora, foram apresentados dois jogos de regras (Pet Squares e Sudoku)⁴, descrevendo-se como seriam utilizados numa situação de oficina com crianças com PC. Após a apresentação dos jogos e da proposta metodológica de uma oficina de jogos, as terapeutas foram convidadas a jogar. Em seguida, foram questionadas sobre cada um dos jogos em relação aos procedimentos que utilizaram para jogar, sobre as dificuldades com as regras e as atitudes que tomaram frente à situação de jogo e às situações-problema propostas.

Após breve reflexão, foi solicitado que as entrevistadas manifestassem, livremente, sua posição sobre temas como: impressões gerais sobre jogos, compreensão dos objetivos e regras pelas crianças, possibilidades de recursos adaptativos e de acessibilidade ao material apresentado, aspectos procedimentais e nocionais a serem trabalhados nos jogos e seu valor para a aprendizagem escolar de crianças com PC.

Com a análise das respostas das terapeutas, verificamos uma convergência positiva de opiniões sobre o modo proposto ao uso dos jogos, bem como posição favorável sobre seu valor para o desenvolvimento de habilidades procedimentais e de noções que são relevantes para o aprendizado escolar. As entrevistadas apontaram como habilidades significativas trabalhadas no jogo: a noção de parte/todo, lógica, operações mentais, atenção, antecipação, identificação, relação, orientação espacial, disciplina, vontade, persistência, cooperação e uso da coordenação motora.

Outra questão relevante pontuada pelas entrevistadas, diz respeito à questão da necessidade e da importância da repetição das partidas, como exercício majorante, da possibilidade de graduar a complexidade das tarefas num jogo e de usá-lo como instrumento de aprendizagem e de desenvolvimento das habilidades cognitivas na escola. Concluíram ainda, que o uso do jogo é possível não apenas como uma atividade lúdica ou de coordenação motora, como usualmente são utilizados nas terapias ou na sala de aula.

⁴ Esses jogos foram selecionados para a pesquisa piloto. As regras e os objetivos do Pet Squares encontram-se nos anexos. O jogo Sudoku, como foi selecionado também como instrumento desta pesquisa, suas regras e objetivos serão descritos no capítulo quarto, referente aos métodos e materiais.

Verificamos, igualmente, que as terapeutas entrevistadas reconheceram a adequação dos procedimentos adotados, da acessibilidade do material e das tarefas solicitadas. Com isso, esta “investigação piloto” permitiu sustentar a nossa hipótese de pesquisa quanto ao uso dos jogos de regras na aprendizagem de crianças com PC, possibilitando que levássemos adiante o nosso projeto de pesquisa. As terapeutas apresentaram concordância positiva em relação ao uso do nosso instrumento de pesquisa e da metodologia.

Diante do exposto até aqui, destacamos alguns pontos de reflexão sobre educação de crianças com paralisia cerebral: o primeiro ponto é a extensa literatura sobre as dificuldades e desafios da inclusão de crianças com PC na escola regular e os questionamentos que ainda permeiam a indicação, o encaminhamento e o uso das salas de recursos, bem como das salas especiais. As dificuldades no ambiente escolar, a capacitação profissional, a adequação do conteúdo pedagógico e as relações sociais são temas explorados nos trabalhos que citamos anteriormente. O segundo ponto refere-se ao processo de ensino e aprendizagem destes indivíduos, as dúvidas e insegurança dos familiares e da equipe escolar sobre o que e como fazer, com esses alunos (quer seja na escola regular ou especial) para que eles possam, de fato, aprender. Entretanto, embora sejam frequentes as discussões na prática do dia a dia, o que identificamos é a escassa literatura sobre o processo de aprendizagem dessas crianças no Ensino Fundamental e Ensino Médio. E é principalmente sobre o segundo ponto de reflexão que se trata a nossa pesquisa.

Observamos que na educação brasileira hoje, existem desafios e dificuldades no ensino e aprendizagem de crianças com paralisia cerebral. No entanto, encontramos trabalhos com boas propostas no que diz respeito à acessibilidade no ambiente escolar, nas relações sociais e na parceria com profissionais especializados. Mas faz-se necessário (e urgente), analisar e discutir o desenvolvimento de habilidades e competências para a escola, os parâmetros pedagógicos e ideologias que cercam a problemática da aprendizagem a partir do Ensino Fundamental I. Além da integração desses alunos no cotidiano escolar, é preciso analisar o que e como, eles estão aprendendo (ou não) durante o Ensino Fundamental.

Nesta perspectiva, o uso dos jogos de regras pode ser um importante recurso metodológico a favor da aprendizagem e dos processos de desenvolvimento de crianças com PC. Identificamos a necessidade de investigarmos condições para que esses alunos possam aprender. E eles podem aprender a pensar? É possível crianças com esse diagnóstico seguirem

o curso do desenvolvimento intelectual com as exigências que supõe o pensamento operatório?

Nos itens a seguir discorreremos nossas ideias sobre uma metodologia de oficina de jogos de regras a favor da aprendizagem e desenvolvimento de noções e procedimentos de crianças com paralisia cerebral. Para isso, apresentamos como Piaget (1966/1987; 1932/1994), descreveu o jogo enquanto estrutura. Em seguida a proposta do jogo de regras enquanto ferramenta de ensino e aprendizagem para a escola e para a vida, de acordo com Macedo (2009a; 2011).

2.3 O jogo

Diante das considerações realizadas até o momento, esta pesquisa propõe o uso dos jogos de regras como forma de mediação e análise da aprendizagem de alunos com paralisia cerebral, que cursam o Ensino Fundamental. Com isso, discutirá questões do desenvolvimento de habilidades e competências trabalhadas numa metodologia de oficina de jogos que possam ser generalizadas para os conteúdos e contextos escolares, sociais e familiares. Como aprender, utilizar noções e procedimentos adequados numa situação de jogo? Como a criança com PC aprende por meio do jogo de regras? Quais recursos utilizamos para aprender e conseguir jogar bem? São perguntas que pretendemos explorar com esta pesquisa.

O uso dos jogos como forma de intervenção e mediação na educação pressupõe um trabalho de observação, análise e conhecimento de como o sujeito pensa e como ele soluciona problemas. Numa proposta de oficina, o jogo leva o indivíduo a refletir sobre as suas atitudes, permanecer atento, observar pontos de vista diferentes, inferir, antecipar, argumentar, criar estratégias e outras tantas habilidades cognitivas com intuito de jogar bem e vencer a partida. (MACEDO, PETTY; PASSOS, 2000).

Os fundamentos que utilizamos sobre jogos de regras se apoiam na teoria de Jean Piaget do jogo enquanto estrutura (1966/1987, 1932/1994), e também, dos jogos numa proposta de oficina segundo as pesquisas de Macedo (2009a, 2011). Apresentamos este quadro teórico nos itens a seguir.

2.3.1 Jogo de exercício

Piaget afirma que os jogos são estruturados de três formas: jogo de exercício, jogo simbólico e jogo de regras. O autor, ao apresentar o jogo de exercício no seu livro “O nascimento da inteligência na criança” (1966/1987), descreve a assimilação como o primeiro acontecimento da vida psíquica que compreende o estágio sensório-motor da criança, nos primeiros 24 meses do desenvolvimento infantil. Como ser vivo, o nosso organismo apresenta duas necessidades: a primeira é a troca de experiências com o meio para se manter organizado: “*o organismo vivo é um sistema aberto porque suas estruturas não bastam a si mesmas. Por isso, a interação do organismo com o meio é eterna e infinita necessidade*” (PIAGET, 1966/1987, p. 6); a segunda é construir possibilidades por meio da adaptação, que pressupõe assimilação e acomodação (MACEDO, 1995).

Assimilação é um processo cognitivo pelo qual o indivíduo integra um novo esquema, que pode ser perceptual, motor ou conceitual. É a integração, pelas ações dos elementos externos “*constituído pela própria repetição*” (PIAGET, 1966/1987). A assimilação diz respeito à organização do ser humano frente às experiências no ambiente, possibilitando a ampliação do seu repertório de esquemas (MACEDO, 1995; WADSWORTH, 1996).

Acomodação é a mudança na “configuração” dos esquemas do sujeito. O indivíduo pode acomodar um novo esquema quando modifica ou substitui um preexistente, resultando na mudança de estrutura cognitiva, ou seja, em “*modificações internas do sujeito que culminam no desenvolvimento*” (MACEDO, 1995, p. 6).

Os jogos de exercício fazem parte deste mecanismo de adaptação pela sua forma de repetição e de estrutura, por meio da assimilação funcional. Por isso que são vinculados ao “prazer funcional”, ou seja, à repetição pelo prazer:

[...] tudo o que se estrutura como um sistema pede ‘alimentação’ funcional: ou seja, repetição. Essa alimentação constitui, doravante, fonte de satisfação ou prazer. Não repetir, ou não alimentar o sistema, constitui fonte de dor, de ameaça a sua sobrevivência. (PIAGET, 1966/1987, p. 6).

A repetição, ou “reação circular”, caracteriza o aspecto lúdico dos esquemas de ação e é uma atividade com um fim em si mesma, ou seja, quando uma criança aprende a andar, quer fazê-lo a todo momento. Um bom exemplo são os jogos e os brinquedos - a criança repete

uma brincadeira pelo prazer de brincar, como por exemplo, bater a mãozinha num móbile, encher potinhos e esvaziá-los. Mas essas repetições não são aleatórias, são carregadas de significados e “*constituem um todo único*” entre repetição e necessidade. (PIAGET, 1964/1990, p. 53). De acordo com Macedo (1995), a tendência para as repetições ocorrem ao longo da nossa vida e criam hábitos, que são fonte para a construção das operações mentais. O mecanismo de repetição torna o indivíduo um ser ativo no ambiente e implica no nascimento do seu poder de escolhas. Nas palavras deste autor, podemos compreender a passagem dos jogos de exercício (que compreende o estágio sensório-motor) para a próxima estrutura, que se refere ao jogo simbólico:

O período sensório-motor refere-se a uma inteligência prática, que coordena, no plano da ação, os esquemas que a criança utiliza. Por isso mesmo, corresponde a um contato direto (sem representação, pensamento ou linguagem) da criança com objetos ou pessoas. Nesse período, a criança constrói (sempre em termos práticos) os esquemas de ação e as categorias da realidade, graças à composição de uma estrutura de grupo de deslocamentos. Os esquemas vão, pouco a pouco, diferenciando-se e integrando-se, ao mesmo tempo em que o sujeito vai se separando dos objetos podendo, por isso mesmo, interagir com eles de forma mais complexa. (MACEDO, 1994, p. 126).

2.3.2 Jogo simbólico

Antes de descrevermos o jogo simbólico, cabe ressaltar que, de acordo com Piaget (1966/1987), as estruturas de jogo anteriores continuam a fazer parte das novas, com funções fundamentais para o desenvolvimento humano. Lembramos que, para este autor, o desenvolvimento é como um espiral, que aumenta o seu tamanho ao agregar novas estruturas sem se desfazer das anteriores, isto é, englobando umas nas outras.

Após uma etapa de exploração no mundo das percepções (ou seja, quando o bebê utiliza sua visão, audição, tato e/ou paladar para conhecer o mundo), ele passa a usar essas informações para brincar, portanto, aprender e relacionar-se. O bebê, que antes se encantava no prazer funcional de alcançar e bater um móbile para vê-lo brilhar e balançar, será capaz de coordenar estes movimentos com intencionalidade e criar novas brincadeiras com os esquemas já aprendidos. A percepção e as sensações ainda são fundamentais, mas no jogo simbólico, o indivíduo aumenta o nível de complexidade na sua interação com o ambiente.

A novidade do jogo simbólico, comparado ao de exercício, é que, agora, o indivíduo é capaz de tratar um objeto ou evento como se fosse outro. A criança repete aquilo que exercitou na sua primeira fase de exercício, contribuindo com os seus conteúdos, ou seja, com o que ela assimilou de uma determinada tarefa. O exemplo mais comum é o dar de comer a uma boneca: a criança repete um evento que lhe acontece há algum tempo, ou seja, ela experimentou gostos e texturas diversificados dos alimentos, observou suas cores, seu cheiro, comeu, viu pessoas a sua volta comerem e, agora, ela imita a mãe, oferecendo comida as suas bonecas. A criança cria em cima do que viveu e faz da maneira como pode ou deseja (MACEDO, 1995).

Piaget descreve essa estrutura como “assimilação deformante”, isto é, o indivíduo é capaz de dar novos significados àquilo que assimilou de uma vivência anterior.

A representação nasce, portanto, da união de ‘significantes’ que permitem evocar os objetos ausentes com um jogo de significação que os une aos elementos presentes. Essa conexão específica entre ‘significantes’ e ‘significados’ constitui o próprio de uma função nova, a ultrapassar a atividade sensório-motora e que se pode chamar, de maneira muito geral, de ‘função simbólica’. (PIAGET, 1964/1990, p. 351).

Piaget afirma ainda, que graças à função simbólica, a criança é capaz de adquirir a linguagem ou apreender os signos coletivos. Macedo (1995), discute a importância dos jogos simbólicos na escola, afirmando que em função desta capacidade de adquirir signos e criar convenções por meio de brincadeiras de faz de conta, das representações e das histórias infantis, a criança é capaz de submeter-se às exigências do contexto escolar e compreender analogias que as pessoas utilizam, quer seja em casa ou na instituição. Como descreve o autor, através do jogo simbólico, criam-se possibilidades de explicações “das e para as crianças”. Nas palavras do autor:

Em síntese, se os jogos de exercício são a base para o *como*, os jogos simbólicos são a base para o *porquê* das coisas. Mas a coordenação de ambos só se dará com a estrutura dos jogos seguintes, graças à assimilação recíproca. (MACEDO, 1995, p. 8 *grifos do autor*).

A seguir, descrevemos a próxima fase do desenvolvimento dos jogos, que corresponde ao seu valor operatório e a que Piaget denominou “jogos de regras”.

2.3.3 Jogo de regras

Os jogos de regras possuem características herdadas das estruturas anteriores, como a repetição, a regularidade pelo prazer funcional e as representações. Há duas novas características próprias deste tipo de jogo: a coletividade e a competição. Aqui, a criança exerce um sentido operatório daquilo que aprendeu nas etapas anteriores, experimenta regras e exercita a transição entre a ação e a operação (MACEDO, 1994).

De acordo com Piaget (1975), os jogos de regras se constituem por:

[...] 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 regulamentadas quer por um código transmitido de geração em gerações, por acordos momentâneos. Podem ter origem quer em costumes adultos que caíram em desuso (de origem mágico-religiosa, etc.), quer em jogos sensório-motores que se tornaram coletivos, quer, enfim, em jogos simbólicos que passaram igualmente a coletivos, mas esvasiando-se, então, de todo ou parte do seu conteúdo imaginativo, isto é, de seu próprio simbolismo. (PIAGET, 1975, p. 184-185).

Piaget relata em seu livro “O Juízo Moral na Criança” (1932/1994), que a criança, desde o berço, é influenciada por algumas atitudes de disciplina e rotina que vão auxiliá-la, posteriormente, na construção e compreensão das regras. Na formação das estruturas para o jogo de regras, a criança desenvolve dois fenômenos: o primeiro é a “*prática das regras*”, ou seja, como as crianças, pouco a pouco, conseguem utilizá-las nas suas experiências; o segundo é a “*consciência das regras*”, isto é, “*a maneira pela qual às crianças de diferentes idades se apresentam o caráter obrigatório, sagrado ou decisório, a heteronomia ou a autonomia inerente às regras do jogo.*” (PIAGET, 1932/1994, p. 24).

Para analisar e discutir o desenvolvimento das regras nas crianças ao longo do desenvolvimento, a partir do ponto de vista do próprio indivíduo, Piaget formulou duas questões:

- (1) Como os indivíduos se adaptam pouco a pouco a essas regras, como então observam a regra em função de sua idade e de seu desenvolvimento mental.
- (2) Que consciência tomam da regra, ou em outras palavras, que tipos de obrigação resultam para eles, sempre de acordo com as idades, do domínio progressivo da regra (PIAGET, 1932/1994, p. 31).

A partir destes questionamentos e dos experimentos que realizou (principalmente relacionados ao “Jogo de Bolinhas de Gude” (PIAGET, 1932/1994), o autor descreveu algumas etapas que compõem o processo de construção das regras. Quanto à prática das regras, os estágios são os seguintes:

- *Motor e individual*: as regras, neste estágio, são mais motoras e a criança ainda estabelece funções de acordo com os seus desejos e não pensando num coletivo;
- *Egocêntrico*: entre dois e cinco anos de idade, a criança começa a receber regras codificadas do exterior. Ela consegue imitar uma regra, mas ainda não se importa com o coletivo. A criança pode tanto jogar sozinha como com outros parceiros, mas, mesmo quando joga com os outros, ainda joga para si. Neste estágio, todas podem ganhar ao mesmo tempo e não definem regras claras. “*É esse duplo caráter de imitação dos outros e de utilização individual dos exemplos recebidos que designaremos pelo nome de egocentrismo*” (PIAGET, 1932/1994, p. 33).
- *Cooperação*: a partir de sete e oito anos de idade, a criança, como jogador, procura vencer o seu adversário, criando a necessidade de se estabelecer regras bem definidas que funcionam para todos os jogadores; mas as crianças já apresentam variações das regras se o grupo, em sua maioria, assim decidir.
- *Codificação das regras*: a partir de onze ou doze anos de idade, as regras do jogo passam a ser regulamentadas. As regras de um mesmo jogo são, inclusive, conhecidas por toda a sociedade.

No decorrer do texto, Piaget (1932/1994) destaca a importância de manter-se atento à distribuição de estádios. Embora seja necessário realizar essa organização em níveis, a realidade é contínua e sem interrupções, além do fato de o desenvolvimento humano não ser linear.

Em paralelo às etapas de construção das regras, o autor destacou a ocorrência de três estágios para o desenvolvimento da consciência das regras. São eles:

- Primeiro estágio (início do estágio egocêntrico): a regra não é coercitiva, é suportada inconscientemente e não, sustentada na realidade.

- Segundo estágio (final do estágio do egocentrismo e início do estágio cooperação): a regra é sagrada e inatingível. A criança não aceita mudanças nas regras propostas.
- Terceiro estágio: a regra é considerada pelas crianças como uma lei imposta com o consentimento de todos envolvidos. É dever respeitá-la e ser leal, porém, é possível modificá-la desde que haja consenso entre os jogadores.

Em síntese, de acordo com Piaget, existem três tipos de comportamentos frente à prática das regras: a regra motora (como início da constituição das regras), a regra com o respeito unilateral, ou seja, o indivíduo com ele mesmo durante uma partida e com o respeito mútuo, isto é, a criança que consegue jogar com um ou mais parceiros e compartilhar de uma mesma regra. Entretanto, novamente, o autor destaca a importância de não pensarmos essa construção de forma fragmentada:

Mas, nesse ponto, ainda não convém sermos absolutos: tudo é motor, individual e social, ao mesmo tempo. Veremos que, sob certos aspectos, a regra de cooperação deriva da regra coercitiva e da regra motora [...] trata-se de questão de dosagem como de qualidades sucessivas, e o jogo das tomadas de consciência e dos desvios impede de dispor fenômenos em série, como se aparecessem numa única cena para desaparecerem, em seguida, de uma vez por todas. (PIAGET, 1932/1994, p. 76).

Pensamos o jogo de regras como possibilidade de desenvolver competências para escola e para a vida. Para isso é necessário considerarmos, como descrevemos anteriormente, a construção das práticas e consciência das regras (PIAGET, 1932/1994). Aliado a isso, a condição necessária para se jogar e brincar, é desenvolver noções, procedimentos e atitudes (MACEDO, 2011b). É sobre a relação do desenvolvimento do jogo de regras e as construções de habilidades e competências para jogar, que vamos discutir no item a seguir.

2.3.4 Oficina de Jogos

De acordo com Zabala e Arnau (2010), o conceito de competência é integrado, hoje, em novas propostas educacionais. No âmbito escolar, refere-se ao que os alunos necessitam para responder problemas que são generalizados na sua vida. São ações que mobilizam, “*de maneira inter-relacionada*”, habilidades atitudinais, procedimentais e conceituais (nocionais). Utilizar competências no ensino e, no nosso caso, nas oficinas de jogos, pressupõe respeitar o ritmo, possibilidades e as características do indivíduo, propondo exercícios e problemas de dificuldades progressivas, com objetivo de conduzir o sujeito na construção do seu conhecimento e contribuindo com o desenvolvimento de habilidades no âmbito social, pessoal e escolar.

Para Macedo (2005b), a competência, por meio das habilidades, qualifica meios de realizar uma tarefa. As habilidades por sua vez, são o repertório e as possibilidades do indivíduo necessário para superar esses desafios. Nas palavras do autor,

Competência é o modo como fazemos convergir nossas necessidades e articulamos nossas habilidades em favor de um objetivo ou da solução de um problema que se expressa em um desafio não redutível às habilidades nem às contingências em que uma certa competência é requerida. (MACEDO, 2005b, p. 73).

A competência de um indivíduo supõe a coordenação de suas habilidades para tomar boas decisões e realizar ações. O desenvolvimento da competência de crianças com paralisia cerebral desvela o desafio de coordenar habilidades, ainda que limitadas, para superar os obstáculos do dia a dia. Mesmo que essas dificuldades sejam simples aos olhos de um indivíduo livre de deficiências, como por exemplo, conseguir segurar um lápis ou resolver uma conta de adição.

Ainda segundo Macedo (2005b), competência pode ser entendida de três maneiras: a *competência do sujeito em relação a si mesmo*, quando a competência é algo próprio do sujeito (ou de um grupo) e tem relação com a herança genética; a *competência do sujeito em relação a um objeto*, isto é, a sensibilidade de um sujeito a este objeto e que a ele atribui algum valor; e a *competência do sujeito em termos relacionais*: é a interação entre o que se sabe em relação aos objetos com o conteúdo que o indivíduo já possui. No jogo, por exemplo, não adianta realizar leituras ou preparar jogadas - na hora da partida o que determina uma

vitória são as tomadas de decisão e as coordenações que o jogador é capaz de fazer. Coordenações essas, que implicam no desenvolvimento de habilidades nocionais e procedimentais.

No jogo é possível, e necessário, aprender habilidades nocionais (conceitos) como letras, números, formas, imagens, vocabulário, cores, quantidade; tomar atitudes competentes frente ao jogo e com quem se joga, porque isso nos exige respeito, disciplina, atenção, vontade e cooperação; usar habilidades procedimentais para desenvolver recursos e jogar bem, vencer, antecipar, inferir, relacionar, argumentar, ordenar, excluir, mapear e identificar. Proceder bem é “*organizar as ações em esquemas sensoriais, motores ou simbólicos*” (MACEDO, 2011a, p. 5).

A situação de jogo numa oficina de jogos nos possibilita observar modos de pensar do aluno ao enfrentar e resolver problemas. Podemos observar seu nível de desenvolvimento e a suficiência ou insuficiência de seus recursos para compreender ou argumentar em favor das respostas. (MACEDO, 2011a, p. 8).

Para desenvolver a competência nas questões da escola e responder aos problemas da vida hoje, se faz necessário desenvolver e usar habilidades, utilizar recursos dos quais se dispõe com intenção e, principalmente com o fim em “*saber conhecer, saber fazer, saber ser e saber conviver*” (ZABALA; ARNAU, 2010, p. 23).

Quando pensamos numa oficina de jogos de regras como metodologia e mediação no processo de aprendizagem e desenvolvimento, faz-se necessário tratar não apenas das regras práticas ou da consciência delas, mas também tratar das regras de relações e de procedimentos. Diversas contribuições teóricas, orientadas por Macedo (2009a), discutiram uso dos jogos como forma de aprendizagem e desenvolvimento em dois grupos de pesquisa: “Jogo, Ensino e Aprendizagem” (JEA) e “Jogo, Inteligência e Afetividade” (JIA).

No JEA, a investigação deste grupo de pesquisa incide sobre a importância dos jogos e das regras no contexto escolar. Os autores que compõem o JEA pesquisam, na perspectiva da escola (propondo avaliações, práticas pedagógicas, entre outros) e dos alunos (analisando as ações dos alunos no jogo, procedimentos, estratégias e compreensão), o uso dos jogos de regras nos contextos educacionais como forma de ensinar e aprender (SILVA, 1990; ABREU, 1993; RABIOGLIO, 1995; PETTY, 1995; MAGALHÃES, 1999; CAMPOS, 2004). Numa outra perspectiva, autores deste mesmo grupo (FERRAZ, 2000; FOGAÇA, 2006; VILLAS

BÔAS, 2007; STAREPAVO, 2010) analisam o uso dos jogos como forma de compreensão de conteúdos escolares e proposição de situações-problema, orientando pesquisas sobre o uso deste instrumento em disciplinas específicas, como na Biologia, na Matemática e na Educação Física.

As pesquisas elaboradas pelo JEA destacaram a importância do jogo de regras sob uma perspectiva indissociável de ensino e aprendizagem, considerando-o um recurso de avaliação e intervenção com o aluno. Além disso, apontam as vantagens de ele ser introduzido na prática pedagógica.

No outro grupo, JIA, autores como Weschler (1994), Queiroz (2000), Ribeiro (2001), Torres (2001) e Garcia (2010) buscaram, em suas pesquisas, enfatizar as “*relações entre as dimensões cognitiva, afetiva e social que se expressam nos jogos.*” (GARCIA; MACEDO, 2009, p. 39). Participam deste grupo também, as pesquisas de Allessandrini (1995 e 2000) que analisou o uso da oficina de jogos como recurso de expressão e criatividade na arteterapia e Luna (2008), que investigou as questões relacionadas à disciplina nas oficinas de jogos.

Assim, apoiados nas pesquisas orientadas por Macedo, podemos afirmar que, para se ter sucesso no jogo, o indivíduo deve saber, aos poucos, articular as três formas de regras: as do jogo, as de relações sociais e as regras de procedimentos. As regras de um jogo, quando aplicado com objetivo de aprender algo, pode ser realizado com um fim em si mesmo; buscar o exercício, a repetição, e os aspectos lúdicos que nele estão. As regras de relações sociais são compreendidas tanto como regras sociais (por exemplo, as determinadas pela oficina: horários, espaço que se propõe as atividades, participantes envolvidos, etc.), como também as regras das relações entre os participantes e o mediador que trata da disciplina, do respeito e da gestão de possíveis conflitos. Por fim, as regras procedimentais, que dizem respeito ao como resolver e compreender os problemas que o jogo coloca para se jogar bem.

No jogo, construímos uma lógica, criando procedimentos, argumentando, atribuindo razão. No jogo, descobrimos o valor de uma referência, e conhecemos na prática que o reconstruir (o modelo) implica em construir formas de observar e coordenar as ações. No jogo reencontramos a vida e o conhecimento, ignorante de que eles não são jogos; jogos são como o utilizamos, o que fazemos ou falamos em seus nomes. Mas, para isto, é preciso viver, conhecer e... jogar. (MACEDO, 2011a, p. 23).

A palavra “jogo” ou “jogar” é ampla e, permite-nos refletir sobre diversos contextos em que ela pode ser aplicada. O jogo pode ser utilizado num contexto sociocultural, em competições, torneios, olimpíadas, na escola, etc. As circunstâncias em que utilizamos o jogo implicam em diferentes propostas e possibilidades de trabalho. Por exemplo, crianças brincando com um jogo em casa é uma situação diferente daquela em que o professor utiliza jogos em sala de aula com objetivos e interesses pedagógicos. Ou ainda, quando, na clínica e no processo de reabilitação, ele é usado com a função de aquisição e aperfeiçoamento da coordenação motora e das habilidades cognitivas.

No caso desta pesquisa, o jogo de regras é proposto nos moldes de uma oficina. O espaço de oficina supõe uma situação organizada em que o pesquisador propõe tarefas, problemas para os indivíduos resolverem e favorece discussões sobre o tema. Ela é elaborada e planejada para criar uma situação de aprendizagem dos conteúdos que queremos exercitar e desenvolver nesse espaço. No caso da presente pesquisa, conteúdos procedimentais e nocionais em crianças com PC.

Pensar na construção de uma oficina de jogo de regras numa perspectiva piagetiana pressupõe que as atitudes do sujeito sustentem uma dimensão lúdica, e, também, o exercício e a construção de conhecimentos por meio do desenvolvimento de habilidades, promovendo com isso, um comportamento ativo do sujeito na construção do seu conhecimento (MACEDO, 2008a; 2011a).

De acordo com Macedo (2008b), as oficinas de jogos funcionam como um contexto de laboratório; portanto, requerem a elaboração, observação e experimentação. A elaboração e produção numa oficina de jogos são possíveis a partir de experiências que permitem ao sujeito pensar e tomar atitudes frente a um desafio, pensar em como solucionar os seus problemas e argumentar, ao final, para justificar a sua vitória ou os erros que cometeu. Elaborar e viver um jogo é ter atitudes lúdicas, pensar simbolicamente e, ao mesmo tempo, ser capaz de abstrair relações e refletir.

Quando pensamos em crianças com paralisia cerebral numa oficina, pensamos que este sujeito deve mostrar, durante o jogo, o que é próprio dele como ser humano: o pior (suas limitações) ou o melhor (suas potencialidades) de suas ações. Com isso, a oficina de jogos pode se tornar um excelente espaço de ensino e aprendizagem, se assim quiser e puder, o

professor, terapeuta ou pesquisador⁵ que orienta um trabalho com esta metodologia (MACEDO, 2008b; MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000).

Segundo Gruber e Vonèche (1995), não existem postulados piagetianos próprios para a educação. Os princípios desta teoria dependem de como o professor (ou educador) compreende o pensamento da criança e o seu desenvolvimento. Macedo (2010) destaca que Piaget devotou esforços para mudar a nossa compreensão da criança e quando consideramos essa nova forma de olhar o desenvolvimento infantil, podemos alterar as nossas formas de relações com ela. Sobre as atividades, que nesta pesquisa consideramos como tal o jogo de regras, Macedo descreve:

Ao aplicar as ideias de Piaget é quase impossível separar meios e fins. O desenvolvimento das estruturas cognitivas de uma criança depende de suas atividades; são elas que ‘fazem acontecer’ o desenvolvimento das estruturas cognitivas. A atividade é o funcionamento destas estruturas. A atividade alimenta as estruturas que guiam a atividade. Por isso não podemos simplesmente dizer que a atividade é o meio e o cultivo das estruturas é o fim. Elas são inerentemente inseparáveis. (MACEDO, 2010, p. 45).

Para Gruber e Vonèche (1995), Piaget valorizou a atividade da criança para a construção e desenvolvimento da sua inteligência. Segundo os autores, apenas duas abordagens possibilitam a aplicação de Piaget na educação: o uso de materiais e exercícios e os tipos de relações sociais que se estabelecem. A partir disso, esses autores elaboraram quatro abordagens de ensino e aprendizagem sobre as quais, ao refletirmos, podemos demonstrar como são possíveis de se utilizar numa metodologia de oficinas de jogos.

O primeiro modelo é chamado *Taos* e considera, primordialmente, o respeito pelo “*artesanato individual*”. Nesse modelo, o profissional enfatiza em seu trabalho a escolha de materiais e exercícios que vão auxiliar a criança - de forma individual - a desenvolver-se por meio da própria atividade. Nesse caso, as atividades, ao mesmo tempo em que são espontâneas, são “moldadas” ou conduzidas pelos materiais e tarefas. Numa oficina de jogos, esse modelo pode funcionar no momento em que o profissional seleciona o seu material (os jogos) previamente, de acordo com os objetivos que procura alcançar com o sujeito. O aluno, por sua vez, tem a liberdade de escolher qual vai jogar. Dessa forma, o material oferecido

⁵ Durante o texto, vamos utilizar o termo “profissional” para falar sobre pessoas capacitadas a intervir na aprendizagem e desenvolvimento de uma criança com deficiência, numa situação de jogo, seja ela um professor, educador, terapeuta ou pesquisador.

contribui para a aprendizagem da criança, mas, ao mesmo tempo, ela - a criança - conduz o seu desenvolvimento intelectual, individualmente *“pelo que ela faz, pensa ou sente, e não apenas pelo que lhe dizem. Trata-se, então, de tornar um artesão habilidoso, que maneja ferramentas, realiza e conclui tarefas, aprende com os erros, observa e constrói correspondências, transforma seus esquemas em ação.”* (MACEDO, 2010, p. 46).

O profissional, igualmente, propõe jogos diversificados, mas que tenham critério em relação às possibilidades da criança e a sua aprendizagem. Outra característica de se trabalhar o modelo *Taos* nas oficinas com crianças com PC é a adaptação dos materiais selecionados. Muitas crianças com esse diagnóstico, por conta da sua dificuldade motora, necessitam de adaptações e avaliação de acessibilidade ao ambiente e aos recursos que vão utilizar com fim na produção eficiente da atividade. Por exemplo, adaptar um mouse utilizando acionadores, para que um aluno com déficit em sua função manual possa realizar a tarefa usando o computador. Ou simplesmente, realizar pequenas adaptações no lápis, como engrossadores de cabo para que o aluno possa escrever. No caso desta pesquisa, nosso material principal são os jogos, portanto, deverão ser analisados, pela pesquisadora, no que diz respeito à acessibilidade e à funcionalidade para crianças com disfunções motoras.

O segundo modelo é o *Paris*, descrito por Gruber e Vonèche (1995), como *“prazeres da discussão”*. Nesse modelo, a ênfase está no diálogo entre pares iguais e os materiais não são tão importantes quanto as discussões que eles geram. Numa oficina de jogos, encontrar as razões de suas jogadas, justificar e discutir a sua vitória ou os erros que cometeu com os colegas, é fundamental e o pesquisador deverá fazer o papel de possibilitar este debate entre os alunos, para que eles possam compartilhar conhecimento, organizar as regras da discussão, mediar conflitos e promover processos de aprendizagem e desenvolvimento.

O terceiro modelo proposto é o *Atenas* e diz respeito a uma caracterização do método socrático, ou seja, dessa vez o diálogo é promovido pelo profissional. O adulto, nesse modelo, é quem propõe o diálogo e, se necessário, os materiais. Nas palavras dos autores: *“O adulto traz o seu próprio entendimento do que é conhecimento valioso daquilo que a criança conhece da situação, e conduz a sessão de perguntas de tal maneira que a criança saberá mais ao final do que sabia inicialmente.”* (GRUBER; VONÈCHE, 1995, p. 692).

Nesse modelo, o pesquisador na oficina de jogos deverá ser questionador, fornecer materiais, dar instruções, avaliar e orientar a favor da aprendizagem dos sujeitos. Os autores

comparam este modelo ao Método Clínico de Piaget (PIAGET, 1945), que será discutido nesta pesquisa no capítulo dos métodos e materiais.

O quarto e último modelo é o *Eldorado*. Neste, o profissional participa junto com a criança do processo do seu aprendizado. O adulto deve compartilhar o seu conhecimento vivenciando a atividade junto com a criança, brincando e explorando, para que o sujeito possa observar, imitar e desenvolver-se na atividade. É jogar junto, adulto e criança.

Em resumo, compreendemos as oficinas de jogos de regras como um espaço que permite a criação, o ensino e a aprendizagem por meio da interação entre o profissional, o jogo e seus colegas. Entretanto, algumas questões ainda permeiam as nossas reflexões: Como aprender por meio dos jogos? Como devemos proceder para jogar bem? Como podemos trabalhar conteúdos tão valiosos para a aprendizagem escolar nas oficinas?

Julgamos que é fundamental, para responder a tais questões, nos apoiarmos num recorte da obra de Piaget (1982), que define como se dá o desenvolvimento de estruturas cognitivas que auxiliam na coordenação e interação entre o sujeito e o objeto (no nosso caso o jogo), para que o indivíduo possa aprender e construir o seu conhecimento. Os elementos que proporcionam a construção de novos esquemas são denominados de coordenadores cognitivos.

2.4 Coordenadores cognitivos

Para fundamentar, teoricamente, o valor das atividades numa oficina de jogos de regras e discutir os resultados alcançados, elegemos um recorte da obra de Piaget (1982) que se refere aos estudos dos coordenadores cognitivos.

O conceito de coordenadores cognitivos permite identificar progressos ou limites das realizações e das compreensões do sujeito, isto é, das coordenações deste indivíduo no contexto das atividades propostas nas oficinas. Coordenar, como sugere o próprio termo, é “criar laços” ou relações, de tal forma que, elementos independentes possam operar um em função do outro. A teoria de Piaget desvela a dialética da relação - coordenação - entre o ambiente e o sujeito, realizando correspondências e transformações para que durante este processo, pouco a pouco, sejam construídos novos esquemas.

Os coordenadores cognitivos são os elementos que possibilitam a formação dos esquemas de ação. Para jogar, assim como para conhecer e para aprender, é necessário usar esquemas de ação e a base de constituição desses esquemas são os coordenadores cognitivos. Um esquema de ação é aquilo que permite ao indivíduo atingir um objetivo, é aquilo que se repete e que se generaliza numa ação. Por exemplo: quando um bebê, engatinhando, quer alcançar a sua mãe que está a sua frente, necessita coordenar alguns esquemas de ação já aprendidos para atingir o seu objetivo. Ele precisa alternar braços e pernas durante o movimento, precisa localizar a sua mãe no espaço, determinar a sua direção, velocidade, desviar de obstáculos, etc. Portanto, ele se utiliza dos seus esquemas de ação (que foram constituídos pouco a pouco através dos coordenadores cognitivos nas suas experiências) para completar este objetivo com sucesso (MACEDO, 2011b).

Para conseguir resolver uma partida de um jogo de tabuleiro, o sujeito deverá coordenar regras, linhas, colunas, casas e números dados. A criança, com os seus recursos internos, deve construir relações entre as peças e casas, sendo que as casas estão espacialmente relacionadas e distribuídas numa ordem no tabuleiro. Por meio dessas relações, entre outras, a criança deve interagir com o jogo como uma necessidade empírica colocada a ela e, com os seus procedimentos, resolvê-lo bem. No embate entre as atividades internas e externas do sujeito, cria-se uma interação e a sua relação de conhecimento. Nesta relação entre forças, que Piaget denominou como “centrífuga” e “centrípetas” respectivamente, o sujeito opera num contexto de desequilíbrio, e na interação entre o que é retirado da experiência e do que o sujeito é capaz de transformar internamente, constituem-se novos esquemas de conhecimento.

É importante ressaltar que o que vale para Piaget não são apenas as ações isoladas da criança, nem as propriedades do objeto que são oferecidas a ela, mas a qualidade da interação entre essas partes que resultará no desenvolvimento progressivo do sujeito. Neste sentido, numa situação de conhecimento como a que ocorre num jogo, entre o desequilíbrio – não conseguir resolver uma partida no jogo – e o aperfeiçoamento – conseguir resolver uma partida completa, sem auxílio – a criança atinge níveis mais complexos de compreensão, com novas exigências procedurais e nocionais (MACEDO, 2009a).

Os coordenadores cognitivos são construídos pelas relações de qualidade por meio das quais estabelecemos correspondências e transformamos em conhecimento. As ações em si mesmas não produzem conhecimento, mas o fazem na maneira como se articulam, como são

produzidas e construídas por cada sujeito. Para o nosso estudo, nesta pesquisa, não foi o mais relevante se a criança ganhou ou perdeu uma partida, mas como ela jogou, como procedeu neste desafio. Importa-nos, neste momento de construção, se a criança utilizou-se da lógica, com razão, com implicação, com argumento. Ela compreendeu qual seria uma boa estratégia para iniciar uma partida? Quais foram as suas possibilidades e necessidades no jogo? Conseguiu antecipar uma jogada?

De acordo com Macedo (2007)⁶, os coordenadores cognitivos funcionam como um sistema. Um sistema é caracterizado por elementos de diferentes aspectos que, inter-relacionados, funcionam como um todo e com um objetivo comum. Esse “todo” é formado por nove coordenadores cognitivos definidos por Piaget (ordenados em três trios): o primeiro, que é a base de formação dos esquemas (repetição, identificação e substituição); o segundo, que coordena estruturas de ordem (semelhanças e diferenças, reunião, sucessão) e o terceiro, que funciona como a forma infralógica dos esquemas, ou seja, coordena as questões espaciais (envolvimento, direção e deslocamentos). Nos itens a seguir, vamos detalhar cada trio de coordenadores.

2.4.1 Repetição, identificação e substituição

Para conhecer e viver é necessário repetir, depois identificar e substituir as ações nas experiências. A **repetição** é uma qualidade da ação que acompanha o ser humano durante todo o percurso do seu desenvolvimento. No início, a repetição está no jogo de exercício, no prazer funcional das reações circulares que foi discutido anteriormente; no jogo simbólico, em que há o faz de conta, a repetição permanece no criar a mesma história diversas vezes. Qual é o valor desta repetição? Qual é o valor da repetição na construção do conhecimento? Piaget afirma que é a repetição da forma, daquilo que é novo, desconhecido, que está na experiência, promove vínculos e estabelece regularidades.

Voltando ao exemplo de um jogo de tabuleiro. Nele, cada partida é única, no entanto, elas são equivalentes na forma: existe algo de invariante, que se repete, como as regras, as

⁶ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, 2007.

linhas, o percurso, as casas e os números; mas cada partida é diferente da outra do ponto de vista do lugar dos números, de quais são eles e de como são dados. Podemos repetir o jogo como um todo infinitamente, mas cada partida se torna única, apresentando algo de novo para ser experimentado, aprendido. O desafio é progredir nas coordenações e proceder cada vez melhor para jogar bem e vencer. Numa nova partida, a criança sabe reconhecer os números, as regras, a forma de resolver, mas ainda não sabe a peça que deve colocar naquela casa vazia (MACEDO, 2009b).

No jogo o interessante é ir até o fim, para conhecer o desfecho ou esgotar os limites de uma relação que se sustenta pelo prazer de sua função, desinteressada dos objetivos externos ou alheios. Daí o aspecto da repetição. [...] No jogo, como na vida, as partidas são únicas, pois o tempo que as possibilita não volta, em seu eterno fluir, enquanto sucessão e duração. Se uma partida ou brincadeira são singulares, a magia da possibilidade de sua volta, de seu eterno retorno, está no jogar novamente, seguindo as mesmas regras e objetivos, mas ignorante de um desfecho, que só se sabe ao jogar (MACEDO, 2011b, p. 5).

Neste mecanismo das repetições e descobertas, a experiência apresenta elementos que são positivos e negativos. O passo seguinte é identificar esses elementos para que os negativos sejam eliminados e os positivos generalizados. Jogar bem implica em usar as estratégias que funcionaram melhor para vencer e substituir aquelas que retardaram o percurso ou que fizeram cometer erros.

Diante disso, a repetição exige identificação daquilo que faz sentido para o sujeito ultrapassar uma fase e buscar o caminho das transformações. Identificar é nomear uma forma, (por exemplo, nomear uma pessoa ou um objeto para distingui-lo de outros) que se estrutura no espaço e no tempo. Identificar a forma que se repete em busca de aperfeiçoamento pressupõe organização e presença de coordenadas. As coordenadas de identificação podem ser consideradas também como coordenadas no espaço: a criança identifica um brinquedo no espaço (na sua frente à direita ou à esquerda) para, enfim, poder coordenar as suas ações e ir em busca do objeto.

De acordo com Macedo (2009b), identificar possibilita-nos enxergar algo que é invariante. Quando uma criança, com dificuldade motora para alcançar um objeto, repete diversas vezes os exercícios com os membros superiores de alcance e apreensão, tem, como objetivo, aprender este movimento de modo que ele possa ser feito com pouco gasto de energia. Os objetivos de um alcance podem mudar: a princípio, a criança quer alcançar um

brinquedo, depois um copo, ou a mão da sua mãe; mas o que se repete neste movimento dos braços ou pernas que ela pode utilizar com objetivos ou direções diferentes? Qual é o procedimento invariante no movimento de alcance e preensão para se obter um bom resultado na hora de pegar algo com as minhas próprias mãos? Este coordenador possibilita identificarmos atitudes e procedimentos positivos para a construção do nosso conhecimento.

Novamente, para transcender estes aspectos, ir além, o sujeito deverá, agora, substituir; ou seja, a repetição e a identificação sugerem transformação; para isso, deve-se substituir, amplificar e generalizar aquilo que é inadequado. Se anteriormente falamos de algo que é invariante, que devemos identificar, precisamos lembrar que as coisas mudam, as experiências são outras e devemos então, agora, substituir formas. No caso do jogo, a criança repetiu as partidas, identificou erros e acertos, criou novos procedimentos e depois é hora de substituir, ir além, enfrentar novos desafios porque a substituição relaciona-se a uma assimilação generalizadora que permite a aplicação dos mesmos esquemas a novas situações e novos conteúdos, pressupondo maiores níveis de compreensão e funcionalidade.

Em resumo, tomando como exemplo uma criança com paralisia cerebral, portanto, com um déficit motor, que tenta alcançar um objeto: ela é capaz de repetir o movimento de flexionar e estender o braço durante o alcance em diversas posições. Primeiramente sentada, depois em pé, com o braço esticado para cima, para baixo, para conseguir pegar algo leve ou pesado. A criança, na verdade, repete estratégias e procedimentos do movimento para atingir um único objetivo: pegar um objeto com eficiência. Pouco a pouco, depois de muito exercício, ela identifica as particularidades de extensão do seu braço, ou daquilo que ela consegue realizar com ações boas e não tão boas (que a façam se desequilibrar, por exemplo) para alcançar o objeto. Com isso, ela substitui certo movimento ou direção que deram mais certo por outro, faz uso de adaptações (órteses) no braço ou não, e encontra formas diferentes de enfrentamento do problema; assim, de forma contínua, aumenta o grau de complexidade daquela tarefa, buscando novos desafios e desequilíbrios como, por exemplo, pegar um objeto em movimento ou pegar dois objetos ao mesmo tempo.

Ressaltamos que Piaget destaca o último coordenador de cada trio como um coordenador de mudança, “*enquanto os primeiros garantem a ocorrência das diferenciações e integrações*” (PIAGET, 1982, p. 13). No caso deste primeiro trio, a repetição e a identificação promovem as diferenças e integrações, já a substituição constitui o último passo para uma transformação e construção de conhecimento.

2.4.2 Semelhanças e diferenças, reunião e sucessão

O segundo trio dos coordenadores cognitivos diz respeito ao tempo. Esses coordenadores possibilitam-nos o pensamento de forma descontínua, em eventos independentes um do outro e únicos em relação aos demais, como, por exemplo, as “correspondências termo a termo”. Pensar de forma descontínua permite ao indivíduo comparar, julgar, atribuir valor e perceber **semelhanças e diferenças**. Comparar e identificar as semelhanças e diferenças apresenta-se como um coordenador cognitivo fundamental para os bebês, por exemplo, por estarem subordinados as suas percepções: eles necessitam comparar o quente e o frio, o prazer e o desconforto, perceber a dor, os diferentes momentos do dia ou comportamentos da mãe para sobreviver (MACEDO, 2007)⁷.

Identificar semelhanças e diferenças permite ao sujeito relacionar os elementos que são semelhantes e os que são diferentes, formando grupos definidos, comparando soluções diversas e possibilidades para pouco a pouco, poder concluir um desafio.

Por meio do coordenador de semelhanças e diferenças, o sujeito é capaz de reunir elementos que se apresentam de forma diferente e agrupar, classificar os que contêm os mesmos atributos em categorias. Reunir significa coordenar ações em instantes diferentes, ou seja, reunir responde à questão: como a criança realiza uma atividade que deu certo, num momento posterior? Uma das suas opções é ordenar: impor uma ordem nas ações, facilitando a reunião delas, a favor de um bom procedimento. Em outras palavras, no jogo é necessário observar quais são as casas de um tabuleiro em que a criança pode ou não jogar, e, diante disso, criar uma ordem: colocar a peça, primeiro, numa determinada casa, reunir mais informações, observar as jogadas do seu adversário e identificar outras possibilidades de casas e assim, sucessivamente. A ordenação correta cria informações vitais para as condições seguintes do jogo e, conseqüentemente, para um bom desempenho.

Para as crianças com paralisia cerebral, é fundamental mas um grande desafio, coordenar diferentes pontos de vista pois, além das dificuldades de ordem motora, é necessário considerar também, habilidades cognitivas. Por exemplo, coordenar braços e

⁷ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2007.

pernas ou olhos-mão; como segurar o garfo e conseguir levar à boca um alimento; como jogar a bola e acertar um alvo; identificar, ordenar e suceder letras e números. Para isso, a criança deve comparar um evento com outro, uma ação em relação à outra para observar semelhanças e diferenças. A construção de um esquema supõe também, uma forma lógica, e esta é dada através da relação entre semelhanças e diferenças, classificação e ordem.

Ao reunir, o indivíduo consegue ordenar e então, suceder. A **sucessão** é o coordenador de transformação deste segundo trio. Na medida em que as reuniões e as relações entre semelhanças e diferenças detectam particularidades do objeto dentre uma série deles, o sujeito passa a respeitar uma ordem necessária (para aquela situação determinada) e compreende o antes e o depois. Suceder implica em respeitar uma ordem necessária, como ler um texto por exemplo. O indivíduo aprende que ao reunir determinadas letras, seguindo uma ordem necessária, ele forma uma palavra. Uma sucessão de palavras, um encadeamento entre elas é o que dá sentido ao texto formado (MACEDO, 2009b). No caso do jogo, para um alinhamento no jogo da velha, por exemplo, é necessária a sucessão de três peças iguais para se ganhar. Para isso, o aluno atento deverá colocar suas peças numa ordem necessária no tabuleiro, de tal forma que, uma peça sucede a outra num espaço determinado (um “x”, depois outro, e outro, numa linha horizontal). Caso contrário, ele não vencerá este jogo.

2.4.3 Envolvimento, direção e posição e deslocamentos

Diferentemente dos coordenadores cognitivos do tempo (segundo trio), quando os eventos são irreversíveis, este terceiro trio de coordenadores diz respeito às qualidades espaciais, onde elementos se constituem no espaço e os objetos e indivíduos são reversíveis e dinâmicos. O trio infralógico-espacial é caracterizado por pensamentos relacionados, ou seja, as coisas são pensadas umas em relação às outras, de forma dependente (MACEDO, 2007)⁸.

Se pensarmos no aluno em sala de aula, realizando uma tarefa de “Jogo da Forca” em grupo, ele deve, neste momento, coordenar espaços: linhas em branco, letras possíveis, letras já destacadas, palavras, etc. Se considerarmos a topologia da tarefa, isto é, o conteúdo da

⁸ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2007.

tarefa, o aluno deve observar as linhas horizontais vazias (já preenchidas abaixo da força), as letras acima no papel, o boneco que está se formando e, com isso, mapear um objeto por intermédio do outro; ou seja, as letras que já foram ditas estão acima do boneco, as letras que eles acertaram estão nas linhas abaixo do boneco. O dinamismo espacial dá-se no momento em que o sujeito desloca-se no espaço ou se, por exemplo, viramos o papel da tarefa de ponta cabeça: se o sujeito se desloca no espaço, as linhas do jogo permanecem as mesmas, mas, agora, o seu mapeamento espacial e de direções mudou, as letras erradas estão abaixo do boneco, as letras corretas acima, etc. Embora exista uma diferença espacial, os alunos continuam a compreender e diferenciar o conteúdo do jogo de antes. Os coordenadores infralógicos auxiliam o sujeito a localizar-se e criar conexões num ambiente que é puro dinamismo.

Na correspondência entre esses elementos do espaço, o que caracteriza o envolvimento são as qualidades comuns entre eles. Envolver é incorporar algo e pressupõe relações de aproximação, de contingência, numa atuação em relação ao outro em várias direções. O envolvimento *“constitui um esquema muito geral, cuja função é conferir uma totalidade a um objeto (incluindo uma figura) ou coleção, ou também atribuir a este caráter, de totalidade ao conjunto de elementos circundantes ao objeto ou coleção [...]”* (PIAGET, 1982, p. 21).

O envolvimento caracteriza-se como um coordenador de integração, desempenhando papel organizador, que caracteriza a forma de um conjunto com as suas partes e seus elementos, de uma maneira diferente de apenas ser a soma desses elementos. Envolver é articular as partes de um conjunto que está inserido no espaço. A articulação das partes de um conjunto envolve uma ou várias direções. A direção é um coordenador que se apresenta em três níveis: direção espacial (de percurso no ambiente), direção teleonômica (coordenação de meios para se atingir um fim) e direção mental (projetos de ações para alcançar este fim) (PIAGET, 1982).

Pensando no jogo novamente, podemos citar o exemplo do jogo Sudoku. Neste jogo, que contém um tabuleiro com casas ordenadas em linhas, colunas e blocos, o jogador deverá completar os números de forma a não repeti-los nas direções horizontal, vertical e nos blocos. Para isso é necessário que o sujeito, ao mesmo tempo, considere os números disponíveis, a configuração do tabuleiro e articule essas informações o tempo todo, de forma a cumprir com os objetivos do jogo. O envolvimento e direções espaciais devem ser articulados e

coordenados para se ter sucesso na partida.

Considerando o envolvimento (articulação) das partes de um ambiente em movimento e as diferentes relações que podem ser estabelecidas com uma mesma pessoa, há a necessidade da reconstrução das direções possíveis e/ou necessárias. Com isso, o indivíduo deve integrar os coordenadores de envolvimento e direções espaciais, em busca do aperfeiçoamento e transformação desses esquemas com o terceiro coordenador: **posições e deslocamentos**, que determina as diferentes relações que podem ser estabelecidas no espaço por meio de ações transformadoras.

Nas direções possíveis para explorar o tabuleiro de um jogo, há de se considerar o dinamismo de diferentes posições e deslocamentos, das suas peças, e também do seu oponente, com intuito de vencer a partida. As crianças com PC, para conseguirem se deslocar num ambiente, onde tudo é puro dinamismo, deverão levar em conta suas condições motoras e sensoriais para tal desafio, bem como articular as informações no espaço, obstáculos e direções por exemplo.

Frisamos mais uma vez, que os coordenadores cognitivos são mediadores internos e possibilitam o encontro e a relação do sujeito com o ambiente para que ele - sujeito - possa agir de modo adequado frente a uma necessidade. Os coordenadores são fonte comum de correspondências e transformações porque eles “funcionam” justamente num nível elementar entre as atividades do sujeito e as propriedades do objeto. Quando uma criança precisa pegar uma garrafa de água com as mãos e abri-la, ela deve proceder bem se quiser completar esta tarefa com sucesso. Com este objetivo, a criança deverá coordenar alguns elementos: o tipo de preensão manual, força na mão, posição, direção, envolvimento adequado do corpo no espaço (a mão em torno da garrafa); em outras palavras, para pegar um objeto com as mãos, a criança deve criar relações internas para corresponder ao outro, externo. Na articulação dos seus coordenadores cognitivos, a criança consegue criar vínculos com os objetos e corresponder a uma demanda para satisfazer a sua necessidade. Podemos afirmar, então, que a correspondência é uma aprendizagem sofisticada da ação do sujeito na perspectiva do outro (MACEDO, 2009b).

Retomemos o início deste capítulo quando descrevemos as forças que Piaget denominou como centrípeta e centrífuga. As ações centrífugas, que estão orientadas para o exterior, ou seja, para os objetos e suas propriedades, constituem a fonte das correspondências. Corresponder não significa qualquer relação externa, e sim, implica numa

forma de correlação associada às ações e intenções do sujeito e as suas coordenações. As correspondências comparam eventos ou propriedades sem modificá-los; o objetivo do desenvolvimento da inteligência humana são as transformações a partir dessas correspondências, buscando a criação de novos esquemas, portanto, de conhecimento.

Nas correspondências, uma única forma é vista de diversas maneiras com o fim de se “*procurar soluções diferentes para uma tarefa difícil, recombina coisas conhecidas, ousar ir além dos limites*” (MACEDO, 1994, p. 8). Na medida em que o indivíduo constrói correspondências entre esses conteúdos, ele se apropria da forma e poderá então, modificá-la, ou seja, transformar. Por exemplo, a tarefa de consultar um dicionário é uma forma de aprendizagem de leitura. Estabelecer correspondências, neste caso, significa obter informações de várias maneiras: consultar uma palavra, consultar palavras diferentes, de forma individual, em grupo, etc. A partir disso, o aluno já aprimorou a sua forma de leitura, e ele já sabe ler. Então ler, passou a ser um conteúdo valioso e agora ele é capaz de ler de diversas formas: ler em voz alta, consultar o dicionário, ler um texto, ler individualmente, etc.

Nas palavras de Macedo (1994):

Em síntese, para construir algo como uma forma é necessário que os conteúdos de ação diferenciem-se, multipliquem-se criativamente, tornando, assim, possível a sua assimilação como algo novo. Para tanto, as transformações das ações estão subordinadas às suas correspondências com o objeto [...]. Para construir algo como um conteúdo, a criança, por suas ações, deve retirar das diversas formas que o expressam, aquilo que lhes é comum, que lhes dá coerência (lógica ou estética), que se conserva de uma forma para outra. (MACEDO, 1994, p. 9).

As correspondências construídas relacionam-se, portanto, com as transformações que são o “*motor principal do desenvolvimento*” (PIAGET, 1982). Piaget destaca a importância das transformações como geradoras de novas estruturas de conhecimento, mas sem retirar das correspondências seu papel primordial na formação desses conhecimentos:

Resulta depois evidente que as correspondências, sem a constituição da origem das transformações, que é ação produtora e não a comparação (ou atividade comparativa, transformável, mas não transformante), desempenha contudo, um papel insubstituível na preparação de cada transformação, enquanto que fornecem as informações fora das quais não resultam compreensível, nem sequer constatarem ou analisam em seus detalhes. O próprio das correspondências e o que é indispensável no desenvolvimento cognitivo, é, em efeito, fornecer um conhecimento dos conteúdos como tais,

e isto sem modifica-los e limitando-se a enriquece-los com um quadro assimilador, constantemente acomodado às suas particularidades. (PIAGET, 1982, p. 184).

Os conteúdos correspondidos não se reduzem a uma atividade interna do sujeito, daquilo que ele aprendeu no ambiente. Além da articulação de forças endógenas e exógenas, como já falamos anteriormente, a interiorização das correspondências implica numa “reconstrução”, subordinando esses conteúdos às transformações de novos esquemas (PIAGET, 1982).

Diante do exposto até aqui, podemos justificar o uso das oficinas de jogos de regras como uma metodologia que proporciona, a adultos e crianças, o exercício constante e a articulação dos coordenadores no tempo e no espaço, a favor da aprendizagem e dos processos de desenvolvimento. Num jogo de regras, é possível articular os coordenadores cognitivos com o objetivo de integrar, diferenciar e, posteriormente, transformar a forma aprendida e generalizá-la para outras atividades, quer seja na escola ou na vida. No jogo, repetimos partidas, identificamos jogadas, as positivas ou negativas, reunimos informações ou peças, criamos sucessões, envolvemos as ações entre peças e tabuleiro segundo as direções e deslocamentos possíveis e, principalmente, mudamos a nossa forma de agir frente a novas necessidades. Essa articulação entre ações internas e externas, integrações, diferenciações, favorece as transformações.

A compreensão do funcionamento dos coordenadores cognitivos possibilita-nos refletir sobre o que e principalmente, “como” aprender. O desenvolvimento dos coordenadores cria no indivíduo a necessidade de aprender e os jogos possibilitam esta aprendizagem por meio do exercício majorante de esquemas presentativos e procedimentais.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivos Gerais

- Analisar processos de aprendizagem em crianças com paralisia cerebral em situação de dois jogos de regra: Sudoku e QUARTO;
- Observar e analisar progressos em relação ao desenvolvimento de esquemas procedimentais e presentativos;
- Avaliar a utilização de uma metodologia de oficina de jogos como recurso de aprendizagem para crianças com paralisia cerebral.

3.2 Perguntas norteadoras da pesquisa

- Crianças com paralisia cerebral se beneficiam em seus processos de aprendizagem com o uso dos jogos de regras considerados? Quais os benefícios observados?
- Os jogos utilizados estimularam a aprendizagem de habilidades nocionais e procedurais?

4 MÉTODO

Na presente pesquisa, propomos observar e analisar processos de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral. Para isso, o enfoque será dado no modo como as crianças enfrentam os problemas propostos nas oficinas de jogos, enfatizando o possível progresso e as dificuldades no caminho que percorremos com a proposta da oficina de jogos. Esta pesquisa se classifica como um “estudo de caso”, de acordo com Yin (2005) e Martins (2008). Para esses autores, o estudo de caso é uma forma distinta de investigação empírica e se trata de pesquisas exploratórias e descritivas, que tem como fim responder a questões de “*como*” e “*por que*”.

Trata-se de uma investigação empírica que pesquisa fenômenos dentro de seu contexto real (pesquisa naturalística), onde o pesquisador não tem controle sobre os eventos e variáveis, buscando apreender a totalidade de uma situação e, criativamente, descrever, compreender e interpretar a complexidade de um caso concreto. Mediante um mergulho profundo e exaustivo em um objeto delimitado - problema de pesquisa -, o Estudo de Caso possibilita a penetração na realidade social, não conseguida plenamente pela avaliação quantitativa. (MARTINS, 2008, p. xi).

Neste capítulo, apresentaremos os pressupostos teóricos que fundamentam a nossa metodologia - o Método Clínico de Piaget (1945) e a Pesquisa Microgenética - proposta por este autor e sua equipe de pesquisadores (INHELDER; BOVET; SINCLAIR, 1974/1977; INHELDER; CELLERIER, 1992/1996). Igualmente, utilizamos como fundamentos metodológicos, pesquisas orientadas por Macedo (2009a).

Também serão descritos os métodos e instrumentos da pesquisa empírica como, o local, os participantes envolvidos, os procedimentos para a coleta de dados e análise dos mesmos.

4.1 Pesquisa Construtivista

Para que o tema desta pesquisa seja tratado com rigor científico, faz-se necessário articular a teoria com a prática e fundamental, assim, nossa situação empírica. Desta forma, descrevemos neste item os pressupostos teóricos que são utilizados também para a coleta e análise dos dados: o Método Clínico de Piaget (1945) e a análise microgenética, empreendida pelo mesmo autor e por seu grupo de pesquisa (INHELDER; BOVET; SINCLAIR, 1974/1977).

4.1.1 Método Clínico

No livro “*A representação do mundo na criança*” (PIAGET, 1945), Piaget esclarece que o Método Clínico se propõe a investigar o pensamento da criança articulando a observação e a intervenção do experimentador em busca de respostas mais precisas e coerentes.

O autor compara/analisa três formas de pesquisa: a realização de testes, observação pura e a aplicação do método clínico.

Na aplicação de testes, a criança é questionada em situação individual e em condições ambientais e instrumentais padronizadas e, em seguida, suas respostas são analisadas de forma qualitativa e quantitativa. Segundo Piaget, este modo de avaliação, embora seja útil, não possibilita uma análise suficiente dos resultados e pode incorrer no risco de “*distorcer a orientação de espírito da criança interrogada*” (PIAGET, 1945, p. 11). Com os questionamentos do pesquisador em forma de teste, pode-se perder a qualidade das respostas das crianças, seus argumentos, interesses e espontaneidade.

Na observação pura, as ações, as perguntas e argumentos espontâneos que as crianças nos fazem, traduzem o seu interesse e desvelam os problemas que elas se colocam frente a um determinado assunto, porém, existem dois obstáculos nesta forma de pesquisa, segundo o autor. O primeiro é que as crianças dificilmente conseguem “comunicar” todo o seu pensamento e o segundo, é que fica difícil saber, apenas pelo que a criança expõe em palavras ou atos, o que, de fato, ela acredita (“crença”), o que ela está imaginando ou se está brincando

com o experimentador. No entanto, Piaget afirma que toda e qualquer pesquisa com crianças deve começar e terminar com uma observação pura.

Diante dos “inconvenientes” nos métodos citados, Piaget define o chamado método crítico, baseado também no exame clínico feito por psiquiatras, no qual, ao mesmo tempo em que o experimentador observa o comportamento do sujeito, pode conversar com ele e conduzi-lo nas respostas mais significativas do tema.

Assim, o exame clínico participa da experiência no sentido de que o clínico formula problemas, elabora hipóteses, promove variações nas condições envolvidas e, por fim, controla cada uma de suas hipóteses no contato com as reações provocadas pela conversa. Mas o exame clínico participa também da observação direta, dado que *“um bom clínico se deixa dirigir ao mesmo tempo em que dirige, levando em consideração todo o contexto mental em vez de ser vítima de erros sistemáticos, como é muitas vezes o caso do experimentador puro”* (PIAGET, 1945, p. 14).

Com isso, o método clínico elimina as falhas e une as vantagens da avaliação e observação: o método clínico pressupõe a interação do sujeito com o experimentador, permitindo um diálogo menos padronizado do que nos testes e assim, “preserva” a atitude e as opiniões da criança permitindo avaliar a relação dela com o objeto.

O método convida-nos a explorar a relação do sujeito e do pesquisador diante de um desafio proposto, favorecendo argumentos e explicações como resposta as suas ações. Outro destaque do método é a flexibilidade das intervenções e dos instrumentos, uma vez que o pesquisador se vê diante da premissa de investigar, conduzir e se deixar conduzir em busca de resultados.

Isso supõe que o experimentador tenha de se perguntar a cada momento qual é o significado da conduta do sujeito e a relação com as suas capacidades mentais. Como, geralmente, isso não fica claro, ele trata de realizar intervenções que ajudem a desvendar seu sentido, o que lhe exige uma intervenção extremamente flexível e também muito sensível ao que o sujeito está fazendo. Em cada momento da interação entre o experimentador e o sujeito, ele tem de procurar deixar claro o *“sentido das ações ou explicações do sujeito e para isso formula hipóteses acerca do seu significado, que tenta comprovar imediatamente através de sua intervenção”* (DELVAL, 2002, p. 68).

De acordo com Inhelder, Bovet e Sinclair (1974/1977), dois elementos fundamentais caracterizam o “método de exploração crítica”, o primeiro é deixar-se orientar pelas “*condutas imprevistas e muitas vezes imprevisíveis do pensamento infantil*” (p. 30). O segundo é realizar e verificar hipóteses criadas frente às condutas cognitivas observadas. Os autores destacam ainda, que a elaboração de hipóteses e as intervenções do experimentador não são de forma alguma, aleatórias ou “arbitrárias”.

4.1.2 Análise microgenética

No primeiro capítulo do livro “*O Desenvolver das Descobertas da Criança*”, Inhelder, Cellier e colaboradores (1992/1996) definem a metodologia de pesquisa microgenética como continuidade da obra e das pesquisas de Piaget.

Com vistas a estudar as condutas cognitivas de crianças com paralisia cerebral, fundamentamos o nosso trabalho neste método que, assim como nos estudos dos autores citados, contempla o “sujeito psicológico”.

O “sujeito epistêmico”, de Piaget, refere-se a um sujeito universal. É definido como o sujeito do conhecimento, da apreensão do real e dos estudos macrogenéticos (INHELDER; CELLERIER, 1992/1996). Em contrapartida, e em relação de complementaridade, há o “sujeito psicológico”, aquele sujeito particular, que é observado pelo experimentador com o objetivo de analisar a sua conduta pessoal, o seu processo de conhecimento e as escolhas dos recursos próprios para executar uma determinada tarefa.

O sujeito psicológico individual (INHELDER; BOVET; SINCLAIR, 1974/1977) é estudado por um observador que se dedica a revelar a dinâmica da conduta do sujeito, seus fins e a escolha dos meios. O pesquisador deve favorecer ao sujeito que alcance resultados utilizando seus próprios recursos e que possa explorar caminhos diferentes na resolução de problemas.

A distinção entre os sujeitos epistêmico e psicológico, segundo os autores, reflete em como são elaboradas as formas de conhecimento (categorial e funcional). Embora sejam apontadas algumas particularidades, o que se destaca é a complementaridade de ambos, formando o que chamamos de “sujeito cognoscente”, que engloba a ideia de um indivíduo

“ativo e construtor que participa ativamente do conhecimento não só do universo, mas de si próprio” (INHELDER; CELLERIER, 1992/1996, p. 9).

Tratando-se de uma pesquisa com crianças que apresentam uma lesão neurológica, e são colocadas frente a um desafio, as particularidades do indivíduo devem tomar proporções maiores do que o seu comportamento no grupo. O objetivo é analisar o processo de aprendizagem desse indivíduo, portanto, o olhar é direcionado as suas potencialidades, habilidades – ou ausência delas - dificuldades ou limitações. Na análise do sujeito psicológico é indispensável a atenção voltada para a singularidade do indivíduo, considerando a sua dimensão biológica, cognitiva e sociocultural.

Na dimensão biológica, Piaget considera a conduta do sujeito destacada de *“um organismo dotado de estruturas que se manifestam por seu poder de assimilação e acomodação”* (INHELDER; BOVET; SINCLAIR, 1974/1977, p. 14). Diante disso, consideramos as particularidades orgânicas e estruturais, que envolvem a criança com uma lesão cerebral durante o seu processo de aprendizagem. São relevantes as informações fornecidas ao pesquisador quanto ao diagnóstico, prognósticos, comprometimentos associados, sejam eles caráter motor, sensorial ou cognitivo, quando determinamos uma atividade e quando dela solicitamos a sua avaliação e análise.

A pesquisa contempla ainda, a dimensão do ponto de vista interacionista, o que implica considerar que o conhecimento numa relação indissociável de interdependência do sujeito com o objeto sendo construído por meio de sucessivas relações dadas pela atividade do sujeito (INHELDER; BOVET; SINCLAIR, 1974/1977).

Por fim, seguindo o curso da análise microgenética, no que concerne a análise de dados da nossa pesquisa, destacamos o interesse maior não para o produto da ação do sujeito, mas para o processo, que para nós, se mostra mais relevante do que apenas a situação final. Isso corresponde à análise da tarefa, que segundo os autores citados anteriormente, consiste em:

[...] uma compreensão da tarefa fundamentada ao mesmo tempo na representação da situação final e no ‘como-fazer’ para chegar a realizá-la. Esses dois aspectos decorrem do próprio sujeito, que os construiu progressivamente. O desenrolar e as etapas dessa elaboração são, pouco a pouco, apreendidos pelo examinador, que acompanha assim as descobertas da criança. (INHELDER; CELLERIER, 1992/1996, p. 13).

4.2 Local

A fase de coleta de dados foi realizada na unidade escolar da Associação de Assistência à Criança Deficiente (AACD)⁹, localizada na E.E. “Victor Oliva”. Esta escola estadual abriga no seu ambiente físico, quatro salas de educação especial. A escola, em parceria com a AACD, formalizou uma unidade escolar da instituição e atende alunos com deficiências físicas em classes especiais de primeiro ao quarto ano do Ensino Fundamental. Além do acompanhamento escolar, as crianças matriculadas nestas salas recebem o tratamento clínico da equipe de reabilitação, da equipe médica e do serviço social da mesma instituição. Essas crianças compartilham com os demais alunos da escola, apenas os horários de recreio, parque e aulas de Educação Física.

Após concluírem o quarto ano, os alunos das salas especiais, em sua maioria com o diagnóstico de paralisia cerebral, são orientados e encaminhados para as turmas de quinto ano da própria escola ou para outras escolas da rede regular de ensino.

Quando decidimos formalizar uma oficina de jogos para crianças com paralisia cerebral, como proposta de investigação, precisávamos de um local que atendesse às exigências que supõem uma pesquisa científica. Isto é, a regularidade dos atendimentos, a presença dos alunos, a colaboração da escola, disponibilidade de tempo e espaço físico.

Junto com o Centro de Formação e Acompanhamento a Inclusão (CEFAI) da região do Butantã, realizamos uma pesquisa pelas escolas públicas para verificar a disponibilidade de horário e local para realizar esta pesquisa. Após algumas tentativas, verificamos diversos obstáculos para a elaboração das oficinas, como por exemplo: número reduzido de sujeitos; falta do espaço físico disponível com data e hora marcadas ao longo de um semestre (muitas vezes precisamos realizar as avaliações iniciais, ora no pátio da escola, ora na sala dos professores); dificuldade na colaboração dos professores (em alguns casos, quando a pesquisadora chegava à escola na hora marcada, a criança tinha sido encaminhada para outra atividade e a professora achava que não deveria liberá-la para a pesquisa).

⁹ Em vista de realizar a pesquisa empírica na unidade escolar desta instituição, que concentra um grande número de crianças com paralisia cerebral, o projeto desta pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Associação de Assistência à Criança Deficiente. O termo redigido e assinado pelo CEP da instituição, estabelece a seguinte exigência: “1. incluir a citação da instituição “ASSOCIAÇÃO DE ASSISTÊNCIA À CRIANÇA DEFICIENTE”, em trabalhos impressos, eletrônicos, apresentações orais, congressos científicos, meios de comunicação em geral, etc. como um dos locais principais onde desenvolveu-se este trabalho”. O termo de consentimento da pesquisa empírica aprovado pelo CEP da AACD, encontra-se no Apêndice III.

Diante desta situação, e da boa relação existente entre a pesquisadora e a instituição da AACD, decidimos realizar a nossa investigação nas salas especiais do Ensino Fundamental da Victor Oliva. Julgamos que essa foi uma boa decisão a favor da ciência, e da nossa pesquisa, pois o projeto passou por avaliação no Comitê de Ética e Pesquisa, os professores e o coordenador colaboraram durante todo o processo, os alunos mostraram-se participativos com a ideia das oficinas, a escola disponibilizou uma boa estrutura de atendimento com sala, horário fixo semanal e um auxiliar para eventuais intercorrências.

As oficinas de jogos aconteceram entre agosto e dezembro de 2010, totalizando 19 encontros. Os atendimentos foram realizados semanalmente, por um período de 45 minutos cada encontro, na sala da terapia ocupacional da escola.

4.3 Participantes

A equipe técnica, (terapeuta ocupacional, fisioterapeuta e psicólogo), em parceria com as professoras, selecionou alguns alunos candidatos à oficina de jogos. Essa pré-seleção ocorreu com base nas reuniões que a equipe realizou com a pesquisadora, horários disponíveis das crianças e critérios de inclusão estabelecidos pela pesquisa.

Os critérios de inclusão do grupo pesquisado foram:

- diagnóstico de paralisia cerebral do tipo diparética espástica;
- ausência de deficiências ou comprometimentos associados à paralisia cerebral;
- idade entre 7 e 12 anos;
- alunos que cursavam o Ensino Fundamental;
- aceitação livre e espontânea em participar da pesquisa e comprometer-se com ela.

Os quatro candidatos selecionados foram convidados para uma conversa com a pesquisadora, na qual foram apresentadas as propostas das oficinas de jogos, as regras e rotina de trabalho. No primeiro contato, todos mostraram interesse em participar de uma pesquisa científica com proposta de oficina de jogos.

O passo seguinte foi uma nova reunião na escola com os familiares, para esclarecimentos da pesquisa sobre a importância ética de assinarmos o termo de consentimento livre esclarecido (apêndice II) e nos colocarmos à disposição para quaisquer dúvidas ou problemas que surgissem ao longo do semestre.

O Quadro 1 a seguir, ilustra os dados dos sujeitos escolhidos que realizaram a pesquisa durante o segundo semestre de 2010, dentro das propostas pré estabelecidas e com consentimento de publicação dos seus dados.

Sujeitos	Idade	Sexo	Ano escolar
Bis	11 anos	M	Quarto ano
Let	11 anos	F	Quarto ano
Dan	10 anos	M	Terceiro ano
Mat	11 anos	M	Quarto ano

Quadro 1: Descrição dos sujeitos da pesquisa
Fonte: Dados da pesquisa

Na primeira semana de agosto, ficou estabelecido com as professoras responsáveis pelos participantes da pesquisa, que os encontros da oficina de jogos seriam todas as sextas-feiras, no período da manhã e as crianças foram organizadas em duas duplas: Bis e Let; Mat e Dan.

4.4 Instrumentos

Neste item, apresentamos os instrumentos utilizados na pesquisa em atividades propostas e registros da pesquisa. As atividades compreendem os jogos que foram sugeridos ao grupo no decorrer da pesquisa. Os registros evidenciaram a proposta da pesquisadora em captar o maior número e qualidade de informações possíveis da coleta dos dados, e aparecem na forma de registro audiovisual, diário da pesquisadora e avaliação individual.

4.4.1 Jogos

Os jogos apresentados para os sujeitos foram previamente selecionados de acordo com os objetivos pretendidos pela pesquisa. No decorrer do semestre, frente às necessidades observadas no grupo e dos imprevistos, alguns jogos foram substituídos em favor de novas propostas. A seguir, serão descritos os dois jogos utilizados e analisados pela pesquisa em sua ordem de apresentação aos grupos.

SUDOKU

Sudoku é a síntese da frase “*suuji wa dokushin ni kagiru*”, que em japonês, significa “os dígitos devem permanecer únicos” (MACEDO, 2008).

A história do Sudoku começa em 1779 com Leonhard Euler, matemático suíço e vem constituindo passagem por diversos países - como na França (onde brincavam de preencher grades parecidas com as do Sudoku), no Japão e nos EUA (publicado no jornal “The New York Times” em 2004). No Brasil, o jogo começou a ser publicado em 2006, pela revista Coquetel e pelos jornais Folha de São Paulo e O Estado de São Paulo (MACEDO, 2008).

Este é um jogo de completar números em um tabuleiro (a partir dos números dados inicialmente) sem repeti-los nas mesmas linhas, colunas ou blocos. O jogo pode ser realizado nas versões 4x4 (4 linhas, 4 colunas e os números de 1 a 4), 6x6 e 9x9, com diferentes níveis de apresentação: fácil, médio ou difícil. Para a pesquisa, começamos com a proposta do Sudoku na versão 4x4 (nível fácil, médio e difícil) e ao longo do semestre, apresentamos algumas partidas na versão 6x6 (nível fácil e médio).

A seguir, na Figura 1, ilustramos o exemplo de uma partida Sudoku. É uma partida na versão 4x4, para melhor esclarecer ao leitor o objetivo desse jogo. O jogo é apresentado da seguinte maneira:

	A	B	C	D
1		4	3	
2				
3	1			
4				2

Figura 1: Partida do jogo Sudoku, versão 4x4
Fonte: Dados da pesquisa

O jogador deve completar as casas vazias, com os números de 1 a 4, sem repeti-los em suas linhas (casas na horizontal), colunas (casas na vertical) e blocos (casas agrupadas nos blocos em destaque amarelo e branco). O interessante deste jogo, e que o torna único, é que não se pode usar jogadas aleatórias. Isto é, não se pode “chutar” os números para completar a grade, uma vez que, os números já têm a sua casa necessária, para dar certo e o jogador, deverá encontrá-las.

Na figura 2 ilustramos uma sugestão de como dar continuidade nesta partida. Começamos pela linha 1: os números que faltam são o 2 e o 1. Como o 2 não pode ser colocado na casa 1D, pois ele já se encontra nesta coluna (D), só podemos colocá-lo na casa 1A e portanto, o número 1, necessariamente na casa 1D. Destacamos esse raciocínio com os números em vermelho.

Os números em azul dão continuidade a partida pensando o jogo na perspectiva dos blocos agora. No Bloco branco (II) faltam os números 2 e 4. Novamente, o número 2 não pode ser colocado na coluna D, portanto fica na casa 2C. Assim, o número 4 só pode ser colocado na casa 2D. A Figura 3 revela ao leitor, a resposta completa dessa partida.

	A	B	C	D
1	2	4	3	1
2			2	4
3	1			
4				2

Figura 2: Resolução parcial da partida Sudoku 4x4
Fonte: Dados da pesquisa

	A	B	C	D
1	2	4	3	1
2	3	1	2	4
3	1	2	4	3
4	4	3	1	2

Figura 3: Resolução completa da partida Sudoku 4x4
Fonte: Dados da pesquisa

O material do Sudoku utilizado com os sujeitos da pesquisa precisou de algumas adaptações. Na versão original do jogo, a grade de linhas, colunas e blocos é impressa em papel e o indivíduo deve completar as casas em branco utilizando lápis ou caneta. As crianças que participaram desta pesquisa apresentavam uma dificuldade de preensão e de coordenação motora fina para escrita. Todos eram alfabetizados e conseguiam escrever, porém com muita dificuldade motora. Decidimos então, confeccionar o jogo em Etil Vinil Acetato (EVA), pois além de facilitar a preensão, favorecemos a percepção visual com o material confeccionado em cores contrastantes como mostra a Figura 4.

Figura 4: Adaptação do material: jogo Sudoku
Fonte: Dados da pesquisa

QUARTO

O jogo QUARTO¹⁰ é composto por um tabuleiro com 16 casas (4x4) e, igualmente, por 16 peças de madeira, divididas meio a meio segundo quatro variáveis: altura (alta ou baixa), cor (clara ou escura), forma (redonda ou quadrada), e destaque (com ou sem furo na face superior). As regras deste jogo permitem duas variações enquanto nível de complexidade:

A. *Versão simples do jogo*: o objetivo é alinhar - nas retas horizontais, verticais, ou diagonais - quatro peças apresentando uma ou mais características comum: mesma cor ou mesmo tamanho, por exemplo. Cada jogador, alternadamente, pega qualquer uma de suas peças fora do tabuleiro e a coloca numa casa vazia. Ganha quem primeiro fechar um alinhamento ou observar um alinhamento já formado, dizendo a palavra “QUARTO” e indicando a variável que o caracteriza.

B. *Versão original do jogo*: o objetivo é o mesmo, criar um alinhamento com quatro peças com um ou mais atributos em comum. O diferencial nesta versão, é que o sujeito ao invés de colocar a sua própria peça, na sua vez de jogar, ele deverá escolher e entregar uma peça para o adversário, a fim de que este faça a jogada. Em seguida, o oponente escolhe a

¹⁰ Disponível em: <www.gigamic.com>. Acesso em: dez. 2012.

peça do sujeito e a entrega para ele. Assim, sucessivamente até que o primeiro consiga fechar um alinhamento, ou perceber um alinhamento feito, e dizer “QUARTO”.

Seguindo a proposta da pesquisa em aumentar a complexidade dos jogos conforme o progresso dos sujeitos, nós apresentamos o jogo QUARTO primeiro na sua *versão simples* e depois, já no final do semestre, as regras na *versão original*.

Assim como no Sudoku, o QUARTO precisou sofrer adaptações no seu material (Figura 5). Primeiro, pela dificuldade no manuseio das peças em madeira para os sujeitos, segundo, pelos destaques visuais. O jogo foi confeccionado em E.V.A. colorido, e a textura emborrachada do material facilitou a preensão e manuseio das peças.

Figura 5: Adaptação do material: jogo QUARTO
Fonte: Dados da pesquisa

4.4.2 Registros de pesquisa

Foram utilizados dois registros de pesquisa, o audiovisual e os registros escritos na forma de um diário de campo.

As oficinas de jogos foram registradas por gravações audiovisual, realizado pela pesquisadora. Verificamos que os registros filmicos dos encontros seria proveitoso, pois permitiria captar melhor os elementos relativos ao processo de intervenção nas oficinas, as discussões entre os alunos, as intervenções da pesquisadora e as jogadas, facilitando sua posterior análise.

O registro por escrito foi realizado sob a forma de um diário que continha informações gerais das oficinas e as notações de partidas relevantes ao processo. Esse diário se apresenta como um registro pessoal da pesquisadora, das observações e reflexões que foram feitas, bem como das atividades programadas, dos comportamentos que se destacaram, estratégias utilizadas, dúvidas e dificuldades acerca dos encontros. Martins (2008) descreve que nos estudos de casos, as análises e reflexões estão presentes durante todas as etapas da pesquisa para auxiliar nas alterações necessárias e condutas futuras.

De acordo com Macedo, Petty e Passos (2004), esse protocolo de registro auxilia num momento de análise crítica para melhorar a qualidade daquilo que foi proposto e registrar o impacto produzido daquela atividade, tanto para o grupo quanto para os pesquisadores. O conteúdo do diário é destacável para aquele que o escreve, podendo ser aberto ou condicionado a algum planejamento; pode conter fatos acontecidos naquele determinado ambiente, e não impede o registro de dados de outros lugares, bem como reflexões que derivam dos acontecimentos no grupo (ZABALZA, 2004).

Destacamos no registro escrito, aspectos que chamaram atenção da pesquisadora no dia, principalmente em relação ao comportamento individual de cada sujeito, sua interação no grupo e o andamento da atividade proposta para aquele dia, ou seja, intercorrências, dificuldades, sucessos e fatos inesperados.

4.4.3 Avaliação individual

Ao longo do semestre da pesquisa empírica, foram realizadas três avaliações individuais com cerca de 30 minutos de duração cada. Cada participante do grupo foi conduzido individualmente à sala de T.O., onde ocorriam as oficinas, num dia pré-agendado pela pesquisadora para propor situações-problema.

Uma vez que os alunos eram atendidos em duplas, julgamos necessário dispor de um momento de desafios individuais. Com isso, contemplamos o objetivo da pesquisa de analisar o processo de desenvolvimento do sujeito dentro de uma perspectiva de análise microgenética: avaliar as particularidades do sujeito, preferências, eliminando, por um determinado momento, a mistura das opiniões particulares que acabam se misturando com as opiniões do grupo. Os objetivos das avaliações individuais foram:

- Analisar os possíveis progressos ou dificuldades do aluno no decorrer das oficinas, verificando a sua relação com o jogo, suas preferências, justificativas e relações;
- Avaliar o desempenho do aluno em cada jogo. Para isso, utilizamos os registros das situações-problemas, bem como audiovisual, para poder compor uma forma de análise evolutiva dos sujeitos durante a intervenção nas oficinas;
- Avaliar as habilidades nocionais e procedimentais dos alunos em cada um dos jogos. A análise da competência na resolução de problemas de forma individual nos permitiu observar as peculiaridades do indivíduo, suas reações frente ao desafio e suas opiniões.
- Para compor as avaliações individuais, foram apresentadas situações-problemas (questões), pré-determinadas e elaboradas pela pesquisadora.

A seguir, apresentamos as questões propostas em cada uma das avaliações individuais.

4.4.3.1 Avaliação I

A primeira avaliação foi realizada no dia 01/10/10. Cada um dos participantes foi chamado na sala da TO e individualmente resolveram questões dos jogos Sudoku e QUARTO.

Sudoku

Ao utilizar o jogo Sudoku nas avaliações individuais, elaboramos situações-problema que pudessem favorecer ao aluno, o uso de noções e procedimentos e que pudessemos, de certa forma, observar e analisar os progressos por eles alcançados ao longo do semestre. Para este jogo, utilizamos as atividades que chamamos de Enigma Sudoku (MACEDO, 2009). Esta situação-problema é composta de perguntas dirigidas sobre o jogo e que buscam evidenciar como os alunos pensam e enfrentam os problemas colocados.

Para isso, apresentamos duas partidas na versão 4x4, de nível fácil, para que eles respondessem duas questões de cada uma (“*Qual o número*” e “*Onde está o número*”). Em seguida, os sujeitos deveriam justificar, isto é, encontrar e explicar a razão das suas escolhas. No final, foram convidados a resolver as partidas sozinhos.

Essas questões, ou Enigmas, permitiram ao sujeito exercitar (e a pesquisadora analisar), quatro procedimentos fundamentais ao desenvolvimento da inteligência: observar, comparar (estabelecer correspondências), coordenar pontos de vista diferentes e compreender suas ações.

A seguir, nas Figuras 6 e 7, apresentamos as partidas que foram propostas na ocasião das avaliações, para todos os sujeitos, bem como as perguntas elaboradas pela pesquisadora.

	A	B	C	D
1		4	3	
2				
3	1			
4				2

Figura 6: Partida 1, jogo Sudoku versão 4x4 – avaliação I
Fonte: Dados da Pesquisa

Questões partida 1:

1. Qual o número da casa 1A?
2. Onde está o número 3 na coluna A?
3. Resolva essa partida.

	A	B	C	D
1			3	
2	1			
3		2		4
4				

Figura 7: Partida 2, jogo Sudoku versão 4x4 – avaliação I
Fonte: Dados da Pesquisa

Questões partida 2:

1. Onde está o número 2 na linha 1?
2. Qual o número da casa C4?
3. Resolva esta partida.

QUARTO

Na data da primeira avaliação, o jogo QUARTO tinha sido apresentado há apenas duas semanas. Decidimos incluir o jogo nesta avaliação, pois julgamos que era um instrumento significativo para o grupo, mesmo que eles ainda estivessem numa fase de familiarização das regras e das estratégias de jogo.

As situações-problema para o jogo QUARTO seguem a proposta da metodologia desta pesquisa em favorecer aos alunos momentos de reflexão, observação e coordenação de noções e procedimentos. Diante disso, foram apresentadas duas questões como situações-problemas ilustradas a seguir.

Situação-problema 1: colocamos três peças altas e com furo no tabuleiro, sendo duas quadradas e uma redonda, de cores diferentes. A partir deste alinhamento em construção, na linha 1 (Figura 8), foi perguntado ao sujeito: *“Qual a peça que você deve escolher e colocar na casa vazia para NÃO FAZER um QUARTO?”*

Figura 8: Situação-problema 1: jogo QUARTO avaliação I
Fonte: Dados da pesquisa

Situação-problema 2: colocamos três peças da mesma cor no tabuleiro, sendo duas quadradas - uma com furo, outra lisa - e uma redonda alta e com furo. A partir deste

alinhamento em construção, na linha 1 (Figura 9), foi perguntado ao sujeito: “*Qual a peça que você deve escolher e colocar na casa vazia para FAZER um QUARTO?*”

Figura 9: Situação-problema 2: jogo QUARTO avaliação I
Fonte: Dados da pesquisa

Consideramos como resposta correta para a situação-problema 1, uma peça de qualquer formato e cor, mas obrigatoriamente baixa e lisa. Isso porque, solicitamos o bloqueio do QUARTO, em um alinhamento em construção, que poderia ser concluído por meio de dois atributos: a altura e/ou “destaque” (textura).

Para a situação-problema 2, a peça correta para concluir o Quarto seria uma com qualquer atributo de tamanho, forma ou destaque, mas obrigatoriamente com a mesma cor das peças no tabuleiro. Isso porque, pelas regras, a construção deste alinhamento só poderia ser concluído por uma peça da mesma cor.

4.4.3.2 Avaliação II

A segunda avaliação individual aconteceu no dia 26/11/10, seguindo a mesma metodologia proposta para a primeira avaliação, porém, nesta prova, utilizamos duas versões do jogo Sudoku, e acrescentamos outras situações-problemas para o jogo QUARTO.

Sudoku

Neste jogo, reproduzimos as partidas com os mesmos Enigmas propostos na avaliação I (vide descrição item 4.4.3.1). Em seguida, assim como na primeira avaliação, o aluno era convidado a resolver o jogo. O que diferenciou esta avaliação da primeira, é que foi solicitado ao aluno, resolver uma partida na versão 6x6, nível fácil (Figura 10).

1	2		3	1		5
2			4	3		
3	3	4	1	5	2	6
4	6	5	2	4	3	1
5			5	6		
6	1		6	2		4
	A	B	C	D	E	F

Figura 10: Partida jogo Sudoku versão 6x6 – avaliação II
Fonte: Dados da Pesquisa

QUARTO

No momento da segunda avaliação, o grupo já apresentava um comportamento claro de preferência por este jogo e a sua escolha nas oficinas era frequente. Diante disso, o QUARTO foi usado novamente na avaliação, acrescido de novas situações-problemas. No início da avaliação II, repetimos as duas questões propostas na primeira avaliação (descrição no item 4.4.3.1). Em seguida, novas questões (abaixo A e B), foram apresentadas:

A) Diante de uma peça modelo, escolhida aleatoriamente, os sujeitos deveriam responder às situações-problema 3, 4, 5 e 6.

3. Dentre as peças outras, escolha uma que tenha apenas UMA diferença da peça modelo;

4. Dentre as peças outras, escolha uma que tenha apenas DUAS diferenças da peça modelo;
5. Dentre as peças outras, escolha uma que tenha apenas TRÊS diferenças da peça modelo;
6. Dentre as peças outras, escolha uma que tenha QUATRO diferenças da peça modelo, ou seja, que seja oposta à modelo.

B) Com intuito de analisarmos os procedimentos dos sujeitos ao resolver uma partida, como raciocínio, estratégia, antecipação articuladas às habilidades nocionais, elaboramos uma situação-problema na qual o sujeito recebeu a seguinte instrução: *“faz de conta que estamos jogando. É a sua vez de jogar. A partir desta jogada, escolha uma peça ideal para eu colocá-la no tabuleiro e dar continuidade no jogo”*. A seguir se encontra a partida elaborada para esta situação-problema 7, do jogo QUARTO, que foi apresentada aos sujeitos (Figura 11).

Figura 11: Situação-problema 7: jogo QUARTO avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

C) Numa outra situação-problema, um novo recorte de partida foi proposto com a seguinte instrução dada pela pesquisadora ao sujeito: *“faz de conta que estamos jogando. É a sua vez de jogar. A partir desta jogada, escolha uma peça ideal para eu colocá-la no tabuleiro e dar continuidade no jogo.”* A seguir uma ilustração da situação-problema 8, apresentada aos sujeitos (Figura 12).

Figura 12: Situação-problema 8: jogo Quarto avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

4.4.3.3 Avaliação III

A última avaliação individual foi realizada no dia 10/12/2010, sob os mesmos aspectos metodológicos utilizados nas avaliações anteriores. Utilizamos os jogos Sudoku e QUARTO, seguindo a mesma proposta na sua metodologia e situações-problema apresentadas na avaliação II (vide descrições nos itens 4.4.3.1 e 4.4.3.2).

4.5 Procedimentos de análise dos dados

Com a finalidade de qualificar e quantificar o trabalho empírico e transformar os dados brutos em resultados, foram realizados os procedimentos de análise descritos a seguir:

Análise qualitativa e quantitativa das avaliações individuais: o desempenho dos sujeitos nas respostas das situações-problema propostas nas avaliações individuais, foi analisado através dos registros filmicos e dos relatórios construídos pela pesquisadora. As respostas dos alunos, bem como o seu comportamento e os procedimentos utilizados frente aos desafios, serão descritos e também quantificados, com o objetivo de investigar se houve ou não progressos de uma avaliação para a seguinte;

Como descrevemos anteriormente, com uso do Método Clínico e da análise microgenética, elegemos para a metodologia desta pesquisa, os pressupostos teóricos construtivistas. Isto posto, justificamos as nossas avaliações como propostas de situações-

problemas e desafios para análise qualitativa. Para uma análise quantitativa da mesma, que nos permita comparar o desempenho dos sujeitos ao longo do processo, pensamos ser significativo pontuar também tais avaliações. Portanto, a pontuação de cada questão (situação-problema) para todas as avaliações foi realizada da seguinte maneira: os sujeitos tinham a possibilidade de realizar até quatro tentativas para encontrar e justificar a resposta correta. A partir do número de tentativas, elaboramos uma pontuação que segue na figura 13.

Número de tentativas	Pontos
Acertou na primeira	4 pontos
Acertou na segunda	3 pontos
Acertou na terceira	2 pontos
Acertou na quarta	1 ponto
Errou a resposta depois das tentativas e desistiu	0 pontos
Resolveu partida de Sudoku sem auxílio	4 pontos
Precisou de auxílio para resolver a partida de Sudoku	0 pontos

Figura 13: Pontuação das avaliações
Fonte: Dados de pesquisa

Análise microgenética dos sujeitos: foram selecionados recortes de cenas, e desafios vividos pelos sujeitos nas oficinas de jogos com intuito de examinarmos, de forma detalhada, as dificuldades encontradas e possíveis progressos ao longo do processo. Em cada estudo de caso, serão descritos e analisados, recortes das filmagens que julgamos relevantes ao processo de aprendizagem e desenvolvimento do sujeito. Essa seleção pretende ilustrar o processo de cada um dos alunos, no desenrolar das oficinas, com as suas limitações e evolução de habilidades e competências para jogar;

Análise de noções e procedimentos frente aos jogos: com base no diário da pesquisadora e nos registros filmicos das jogadas que foram relevantes, investigou-se os procedimentos que os sujeitos utilizaram e conceitos aprendidos no desenrolar da oficina;

Confere-se ao nosso estudo, alguns pressupostos para a análise dos dados: o uso da avaliação individual, a observação pura durante todo o processo empírico, principalmente no estudo das filmagens das oficinas e o uso dos fundamentos do Método Clínico piagetiano

(PIAGET, 1945), quanto às intervenções da pesquisadora e na análise das respostas dos sujeitos extraindo os dados relevantes e diferenciais deste estudo.

Para isso, orientamos a investigação dos dados de acordo com as habilidades descritas no Quadro 2 a seguir.

Nocões	Procedimentos
Casas, linhas, colunas	Identificar, relacionar, antecipar
Cor, forma, espaço do tabuleiro	Selecionar, estratégia, atenção, argumentar, peças proibidas
Alinhamento, regras do jogo	Casas proibidas, raciocínio por exclusão, peças necessárias,
Superfície (destaque)	Casas necessárias
Blocos e números	

Quadro 2: Habilidades nocionais e procedimentais que serão analisadas na pesquisa empírica
Fonte: Dados da pesquisa

Jogos	Desafios de diferenciação	Desafios de integração
SUDOKU	<ul style="list-style-type: none"> • Linhas • Colunas • Blocos • Casas • Identificar números 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar • Antecipar • Inferir • Orientação especial • Selecionar • Lógica
QUARTO	<ul style="list-style-type: none"> • Linhas • Retas • Colunas • Cor • Forma • Textura • Peças do jogador e do seu oponente 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar • Relacionar • Antecipar • Inferir • Orientação espacial • Selecionar • Lógica • Estratégia

Quadro 3: Habilidades que serão trabalhadas com os sujeitos em cada jogo
Fonte: Dados da pesquisa

No capítulo a seguir, descrevemos os resultados obtidos com a pesquisa empírica e buscamos construir uma sequência lógica dos fatos, a partir de questões e problemas que nortearam a nossa investigação. Esse trabalho, artesanal, no qual assistimos aos filmes inúmeras vezes, estudamos os registros escritos, analisamos as avaliações, em busca dos dados que sustentavam nossos objetivos, conferem à nossa proposta, um olhar construtivista e microgenético. Isto é, procuramos ao máximo, selecionar, refletir e interpretar do material bruto, partes fundamentais e significativas para a pesquisa.

5 RESULTADOS

O capítulo dos resultados é uma tarefa árdua, complexa e profunda porque tem o compromisso de traduzir ao leitor aquilo que foi visto e presenciado nos diversos encontros da pesquisa empírica. Optamos por analisar os resultados com um enfoque funcionalista e microgenético e essa opção dificultou a escolha das palavras e dos excertos das cenas e diálogos para formalizar, em um texto, as transformações vividas pelo grupo dos sujeitos pesquisados.

Diante disso, nos empenhamos na análise dos registros escritos (diário da pesquisadora) e audiovisuais da pesquisa empírica com o intuito de refletir sobre as ações, as decisões de jogo, ora acertadas, outras não, os debates, argumentos e demais comportamentos registrados na tentativa de dissecar o comportamento observado no grupo e, pouco a pouco, tentar compreender o que se passou na mente desses sujeitos ao resolver uma partida proposta. Os itens a seguir desvelam a relação entre os sujeitos e a pesquisadora nas oficinas: mobilizações, provocações, reflexões, debates, e procuram demonstrar como os alunos selecionaram, modificaram e geraram esquemas em função de suas ações no jogo.

Os resultados obtidos pelos sujeitos com os jogos QUARTO e Sudoku nos permitiram intercalar a investigação empírica com formulação de hipóteses teóricas a fim de responder às questões primordiais da pesquisa: crianças com paralisia cerebral beneficiam-se dos jogos de regras no seu processo de aprendizagem, ou seja, essas crianças aprendem numa situação formal e desafiadora proposta numa oficina de jogos de regras? O que elas aprendem (habilidades nocionais)? Como aprendem com o jogo (habilidades procedimentais)?

Considerando esse fato revelamos, ao longo da descrição e análise dos resultados, não apenas as respostas dos sujeitos frente às situações-problema mas, principalmente, suas justificativas. Dessa forma, cumprimos com o objetivo de aprofundar a investigação, atentos à forma de pensar dos sujeitos por meio de suas explicações, frequentemente provocados durante as oficinas e nas situações de avaliação. Pudemos inferir quais foram as dificuldades e características inerentes ao pensamento dos sujeitos, assim como as coordenações que realizaram frente a um determinado problema. Os argumentos numa situação de jogo

sustentam, completam, e dão estabilidade ao pensamento e às hipóteses formuladas pela criança (INHELDER; CELLERIER, 1992/1996).

Por meio dos registros como instrumentos de pesquisa (escritos, audiovisuais e da pontuação nas avaliações individuais), organizamos os resultados em duas fases que serão apresentadas a seguir: (1) criação de protocolos de observação, sustentados pelas perguntas e objetivos da pesquisa (2) apresentação dos resultados de forma descritiva, apoiados em hipóteses teóricas, analisando e interpretando recortes de cenas de registros audiovisuais.

5.1 Fase 1: apresentação dos protocolos de observação

Para a investigação dos resultados, foram criados três protocolos (ou guias de observação) como referência para análise das respostas, argumentos e comportamentos dos sujeitos frente aos jogos e às situações – problema.

5.1.1 Primeiro Protocolo

O primeiro protocolo de observação e análise refere-se às questões das avaliações (apresentadas no capítulo da metodologia). Utilizamos recortes que consideramos mais relevantes para a análise das respostas e justificativas expressas por cada sujeito durante as questões para analisar sua conduta, reflexão, decisão, noções e procedimentos. Na descrição dos resultados, procuramos obedecer à ordem das avaliações (I, II e III), mas, em alguns casos, quando julgamos necessário, apresentamos a mesma questão em todas as avaliações com intuito de comparar e analisar o desempenho do sujeito frente ao mesmo problema em tempo diferente (no início, meio e final do semestre). Na análise dos dados de cada sujeito, compartilhamos no texto apenas os resultados que foram relevantes para os objetivos da pesquisa a fim de destacar dificuldades e progressos enfrentados pelos participantes na pesquisa empírica.

5.1.2 Segundo Protocolo

Em vistas de atingir o objetivo desta pesquisa e responder à questão: **O que** as crianças com paralisia cerebral aprenderam com os jogos QUARTO e Sudoku, as respostas foram analisadas com base na aquisição de noções. Diante disso, selecionamos algumas noções fundamentais para os jogos e investigamos se os sujeitos apresentavam ou não tais conceitos no início das oficinas e, dessas, quais puderam aprender. A seguir no Quadro 4, descrevemos os esquemas presentativos (noções) investigadas e a definição que utilizamos para cada uma delas.

Esquemas Presentativos (Habilidades Nocionais)		Descrição
JOGO QUARTO		
Casas		Identificar as 16 casas do tabuleiro e reconhecer sua disposição em linhas e colunas.
Linhas (direção horizontal)		Identificar casas agrupadas nas linhas horizontais do tabuleiro. No caso do QUARTO, são quatro linhas horizontais que podem formar um alinhamento para vencer.
Colunas (direção vertical)		Identificar casas agrupadas nas linhas verticais do tabuleiro. No caso do QUARTO, são quatro colunas verticais que podem formar um alinhamento para vencer.
Cor		Reconhecer e nomear as cores utilizadas no jogo (peças e tabuleiro). Compreender que a cor é um dos atributos das peças para se formar um QUARTO.
Forma		Reconhecer e nomear as formas geométricas utilizadas (círculo e quadrado). Compreender que o formato da peça é um dos atributos para se fazer o QUARTO.
Espaço do tabuleiro		Conhecer espacialmente e conseguir explorá-lo espacialmente para identificar diferentes possibilidades de alinhamento.
Alinhamento		Identificar e reconhecer uma sequência de peças, uma ao lado da outra, numa determinada direção (vertical, horizontal e diagonal). No caso do jogo QUARTO, para realizar um alinhamento são necessárias 4 peças com no mínimo uma característica em comum.
Regras e objetivo do jogo		Compreender as regras do jogo e utilizá-las, a seu favor, durante as partidas para jogar certo e jogar bem.
Superfície (destaque)		Identificar a textura ou destaque de cada peça como atributo para formar o QUARTO. Peças com furo e peças lisas.
JOGO SUDOKU (acrescentar as noções abaixo)		
Blocos		Identificar casas agrupadas por blocos (4 casas) de acordo com a determinação das regras e da posição espacial no tabuleiro do Sudoku.
Números		Reconhecer e nomear os números necessários para o jogo de acordo com a versão utilizada (1 a 4 ou 1 a 6).
Casas, linhas, colunas, cor, espaço do tabuleiro e regras		Idem jogo QUARTO

Quadro 4: Descrição dos esquemas presentativos: jogo QUARTO e Jogo Sudoku
Fonte: Dados da pesquisa

5.1.3 Terceiro Protocolo

Seguindo o mesmo objetivo do protocolo anterior para orientar a análise dos dados e responder às questões da pesquisa, o terceiro protocolo pretende contribuir na exploração das respostas dos sujeitos no que diz respeito às habilidades procedimentais: como os sujeitos aprendem com os jogos?

Descrevemos a seguir, os esquemas procedimentais (procedimentos) significativos mobilizados nas oficinas e analisados nos resultados finais com suas respectivas definições (Quadro 5).

Esquemas Procedurais (habilidades procedimentais)		Descrição
JOGO QUARTO		
Identificar		Identificar atributos das peças e características espaciais do Tabuleiro. Identificar as noções que oferecem ao jogador elementos para as jogadas futuras como cor, forma, destaque tamanho, números, etc.
Relacionar		Estabelecer correspondências entre os atributos das peças, das suas peças e as do adversário e ainda, entre as peças no tabuleiro.
Antecipar		Antecipar as possibilidades de jogo sua e do seu oponente. Antecipar a construção de um alinhamento antes de selecionar as suas peças para a próxima jogada ou até duas jogadas futuras.
Selecionar		Saber selecionar entre as suas peças as que melhor se encaixam na jogada apresentada no tabuleiro considerando as regras. Selecionar quais peças ou casas é proibido e as permitidas de acordo com a jogada construída naquele momento.
Estratégia		Criar estratégias para construir jogadas e defender-se das jogadas do adversário.
Atenção		Manter atenção no jogo até a conclusão da partida.
Argumentar		Explicar e convencer o outro sobre as decisões que tomou com base nas noções e procedimentos utilizados para aquela partida. Explicar as razões de suas escolhas ou os motivos que levaram a tomar certas decisões.
Peças proibidas		Saber identificar as peças que estão fora do tabuleiro disponíveis para a jogada, com os mesmos atributos de três peças alinhadas no tabuleiro e que poderá completar o QUARTO. No caso do uso da regra simples, essas peças não poderão ser usadas como “a terceira peça do alinhamento”. No caso do uso das regras originais, essas peças não podem ser entregues ao oponente como “a quarta peça do alinhamento”.
Casas proibidas		Identificar as casas que possibilitam o QUARTO para o seu adversário. No caso da regra simples, colocar uma peça com atributos que se relacionam numa terceira casa alinhada.
JOGO SUDOKU (acrescentar os procedimentos abaixo)		
Raciocínio por exclusão		Examinar e realizar o seguinte pensamento operatório: se já tem um número x na coluna, ele não pode ser colocado neste bloco ou, se já tem o número x no bloco, ele deve ser colocado em outro bloco e assim sucessivamente. Conseguir, através de ações mentais, excluir as possibilidades (de números e/ou casas), para encontrar os necessários.
Peças necessárias		Compreender que os números no Sudoku são necessários nas casas pré-determinadas em cada partida, isto é, os números disponíveis “só podem” ser colocados em determinadas casas.
Casas necessárias		Compreender que as casas vazias já possuem números pré determinados por partida e devem ser identificados e organizados pelo jogador de acordo com as regras.
Relacionar		Conseguir relacionar os números em suas linhas, colunas e blocos para concluir a partida com sucesso.
Identificar, selecionar, antecipar, atenção, argumentar		Idem jogo QUARTO

Quadro 5: Descrição dos esquemas procedimentais: jogo QUARTO e Sudoku
 Fonte: Dados da pesquisa

5.2 Fase dois: descrição e análise dos resultados

Nos subitens a seguir, os resultados obtidos pelos sujeitos nas oficinas de jogos serão orientados pelos dados de maior relevância das avaliações individuais e pelos protocolos de observação. Os resultados serão descritos sob a forma de estudos de cada caso, isto é, por sujeitos pesquisados, utilizando-se os dados quantitativos e qualitativos, escritos em ordem cronológica aos acontecimentos nas oficinas durante um semestre letivo. Para cada sujeito apresentado, vamos examinar e refletir o seu desempenho nos jogos, atitudes, argumentos e reflexões primeiro no jogo QUARTO e depois no Sudoku da seguinte maneira:

- Jogo QUARTO: descrição e análise de situações-problema das três avaliações individuais e exame dos recortes de cenas durante o processo das oficinas que sejam valiosos para auxiliar nas perguntas norteadoras da pesquisa;
- Jogo Sudoku: descrição e análise de questões e enigmas propostos nas avaliações. A análise do processo das oficinas que utilizaram esse jogo será apresentada no caso de sujeitos que tenham fatos relevantes para aprofundar ou completar as análises do QUARTO e das avaliações do Sudoku quando julgamos relevantes e necessários para a pesquisa.

Ao longo do texto, apresentaremos quadros com fotos e diálogos que auxiliam a análise e reflexão dos dados. Todas as fotos são recortes das cenas realizadas pela própria pesquisadora durante as oficinas. Portanto, para melhor compreensão do leitor, deve-se saber que, ao citarmos a localização das peças, vamos nos referir a linhas (linhas horizontais) e colunas (linhas verticais) do tabuleiro da seguinte maneira: nas fotos, o tabuleiro está de frente para o sujeito, portanto a referência espacial das casas estará invertida para o leitor, sendo apresentada desta forma:

	D	C	B	A
4				
3	X			
2			Y	
1				

Figura 17: Esquema didático das fotos,
a serem descritas nos resultados
Fonte: Dados da pesquisa

Para exemplificar como as casas serão tratadas no texto, tomemos como exemplo as letras X e Y da tabela no lugar de peças. A letra X está localizada na casa 3D e a letra Y, na 2B.

Nos próximos itens, apresentaremos o estudo de caso dos quatro sujeitos participantes, contendo os resultados das avaliações e a descrição de pontos relevantes do processo das oficinas na seguinte ordem: Bis, Let, Dan e Mat.

5.2.1 Participante Bis

Bis, sexo masculino, 10 anos de idade e aluno do 4º ano do Ensino Fundamental. Este aluno faz uso da cadeira de rodas, tem boa função bimanual, destro, consegue escrever usando lápis sem adaptações. Faz uso de óculos e, muitas vezes, precisou organizar os tabuleiros dos jogos de tal forma a enxergá-los melhor. Participou das oficinas semanalmente e não apresentou faltas. Colaborou com a pesquisa e com as regras estabelecidas como horários e atividades que foram propostas a cada encontro.

Abaixo relatamos o seu desempenho nas situações-problema que inferimos conter dados relevantes para o nosso objetivo de pesquisa e recortes de cenas e diálogos que foram extraídos do seu processo ao longo dos cinco meses de oficinas.

5.2.1.1 As avaliações

Nos resultados da avaliação individual consideramos fundamental como proposta de análise não apenas os dados quantitativos, ou seja, os pontos obtidos pelos sujeitos em cada questão, mas também agregarmos a esse material empírico a relação que os sujeitos estabeleceram com o jogo durante uma situação de prova, as habilidades nocionais e procedimentais de cada aluno.

Bis relatou ao longo das oficinas que gostou muito da proposta do jogo QUARTO principalmente pela possibilidade de jogar com os seus colegas do grupo, trocar experiências, competir e participar de torneios.

Na avaliação I, que ocorreu dois meses após o início das oficinas e apenas poucas semanas do QUARTO ser apresentado ao grupo, Bis começava a compreender as regras desse jogo, mas mostrou com esta avaliação que ainda não as tinha assimilado.

Na questão 1 (3 pontos na avaliação I e 4 pontos nas avaliações II e III), foi solicitado que o aluno colocasse uma quarta peça no tabuleiro a fim de bloquear um alinhamento construído pela pesquisadora. Nessa situação, Bis mostrou-se mais seguro com suas respostas, mesmo quando errou na primeira tentativa da avaliação I.

A quarta peça correta deveria conter dois atributos simultâneos (ser baixa e lisa) para bloquear o QUARTO. Na segunda tentativa, Bis conseguiu reunir noções como regras, cor, forma e alinhamento. Utilizou procedimentos tal como, identificar a peça correta para a situação, relacionando as características de duas formas: identificar e relacionar os atributos da peça dele (dois atributos simultâneos na mesma peça) e corresponder tais características com as peças que estavam alinhadas do tabuleiro.

Destacamos ainda neste exemplo a dificuldade que o aluno apresentou em verbalizar suas razões, mesmo consciente de que tinha apresentado uma boa peça para bloquear o QUARTO. Bis precisou da mobilização da pesquisadora para organizar seu pensamento e verbalizá-lo. Essa situação está ilustrada no Quadro 6 abaixo.

<p>P: Que peça você tem que colocar aqui para eu NÃO fazer o Quarto?</p> <p>BIS: Essa aqui.</p> <p>P: Ganhei. Quarto.</p> <p>BIS: Por quê?</p> <p>P: Veja se não tem um Quarto aqui.</p> <p>BIS: Eu coloquei uma peça alta.</p> <p>P: E daí eu fechei o Quarto. Eu quero que você coloque uma pecinha para fechar o Quarto.</p> <p>BIS: Essa aqui.</p> <p>P: Por que você colocou essa peça?</p> <p>BIS: Porque você não vai fazer o Quarto.</p> <p>P: Por quê?</p> <p>BIS: Porque sim.</p> <p>P: Mas me explica, por quê?</p> <p>BIS: Porque eu coloquei uma peça baixa e não tem furo.</p>
--	--

Quadro 6: Recorte de cena 1 de Bis: situação-problema Jogo QUARTO, avaliação I
Fonte: Dados da pesquisa

Como vimos anteriormente, na avaliação I, Bis demonstrou que estava numa fase de exploração das regras, noções e procedimentos envolvidos no jogo. Além disso, sua atitude tanto nas oficinas (em grupo), como na situação individual, foi de interesse em conhecer regras, explorar peças, tabuleiro e possibilidades de estratégias dentro dos seus recursos naquele momento, ou seja, de acordo com a sua competência para esse jogo no início do semestre.

O Quadro 7 ilustra uma situação em que Bis vivenciou também no início das oficinas ao experimentar o jogo QUARTO e pensar sobre as regras. Na segunda questão proposta na avaliação I, foi solicitado que o aluno selecionasse uma peça para que a pesquisadora completasse o alinhamento proposto no tabuleiro, nesse caso, o atributo correto seria pela cor das peças. A mobilização da pesquisadora favoreceu a reflexão do aluno sobre as suas escolhas e Bis começou a construção de um raciocínio de jogo.

Ao escolher cada peça da situação proposta - mesmo selecionando peças erradas - Bis refletiu sobre noções como forma, tamanho e alinhamentos possíveis com intuito de jogar

certo e vencer. Além de explorar os atributos, Bis foi além na experiência de jogar e aprender: após receber uma informação da pesquisadora que ele ainda não tinha percebido na questão, embora esta pertencesse às regras apresentadas anteriormente (cor como atributo), o aluno ficou atento e, quando finalizamos a situação-problema, isto é, quando Bis usou todas as tentativas possíveis e a pesquisadora mostrou qual seria a resposta correta, o aluno experimentou outro alinhamento com o mesmo atributo - cor - variando a forma de usar essa característica, nesse caso, ele propôs uma cor oposta a do jogo.

Podemos inferir pela atitude de Bis que ele optou por vivenciar as possibilidades de alinhamento, utilizando um atributo que até esse momento tinha sido apresentado com as regras, mas não integrado por ele. A repetição auxiliou o indivíduo a identificar semelhanças e diferenças e ele buscou transformar uma informação em aprendizado uma vez que, a partir dessa situação, Bis passou a considerar a característica cor em suas jogadas nas oficinas, ora acertando, ora errando, mas mesmo assim, conseguiu concluir a avaliação III com 4 pontos para essa questão.

<p>P: Qual peça que você pode colocar aqui para fazer o Quarto?</p> <p>BIS: Não tem nenhuma, você colocou duas altas e uma baixa.</p> <p>P: Tem um jeito de fazer, qual seria?</p> <p>BIS: Só se eu colocar assim...</p> <p>P: Não.</p> <p>BIS: Assim?</p> <p>BIS coloca uma peça azul, baixa, lisa e quadrada.</p> <p>P: Qual seria o Quarto neste caso?</p> <p>BIS: Peraí...</p> <p>P: Dá para fazer este Quarto com peças altas?</p> <p>BIS: Dá.</p> <p>P: Não, tem uma baixa aqui. Dá para fazer com quatro peças lisas ou quadradas?</p> <p>BIS: Não.</p> <p>P: Como dá para fazer então?</p> <p>BIS: Quatro peças lisas.</p> <p>P: Não. Vou colocar a peça correta aqui para ver se você lembra. Por que tem um Quarto aqui? O que elas têm de igual?</p> <p>BIS: Puxa...agora não entendi.</p> <p>P: São quatro peças da mesma cor.</p> <p>BIS: O que?! Como assim? Agora não entendi.</p> <p>P: Lembra das regras?</p> <p>BIS: Pode ser cor também?</p> <p>P: Pode Bis. Pode ser por cor, tamanho, textura e forma.</p> <p>BIS: E se eu fizer assim?</p> <p>BIS coloca quatro peças altas, quadradas, lisas e azuis.</p> <p>P: Sim. Por que tem um Quarto aí?</p> <p>BIS: Porque são quatro peças altas.</p> <p>P: E o que mais?</p> <p>BIS: Ah?</p> <p>P: São quatro peças azuis.</p> <p>BIS: Então tanto faz se eu colocar assim...</p> <p>BIS troca as peças mas continua repetindo o atributo cor.</p> <p>P: Isso, quatro peças azuis.</p>
--	--

Quadro 7: Recorte de cena 2 de Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação I

Fonte: Dados da pesquisa

No exemplo anterior, pudemos observar que Bis ainda não tinha compreendido as regras e nessa fase das oficinas, precisou do auxílio da pesquisadora para explorar seus atributos e o espaço do tabuleiro. Com a repetição das partidas realizadas ao longo das oficinas, Bis pôde, pouco a pouco, identificar seus erros e substituí-los por jogadas e decisões corretas. Nessa fase, ele ainda não tinha diferenciado e integrado as regras e suas possibilidades de jogo. Os atributos eram indiferenciados, observados em partes e de forma aleatória.

Nas questões 3,4, 5 e 6, a proposta foi de possibilitar uma situação para avaliar procedimentos como identificar, relacionar e selecionar uma determinada peça com seus diferentes atributos de forma simultânea, ou seja, a mesma peça pode ser baixa e lisa ou baixa e com furo, por exemplo. Esse trabalho de relação e seleção é fundamental para o jogo, pois os alinhamentos podem-se formar através de um mesmo atributo – quatro peças baixas – ou por dois atributos semelhantes ao mesmo tempo – quatro peças baixas e lisas. Em resumo, se tomarmos o segundo caso como exemplo (baixas e lisas), o sujeito que não consegue identificar os dois atributos de forma simultânea, pode bloquear um QUARTO pela característica baixa, colocando uma peça alta, mas o seu adversário poderá, então, fechar o alinhamento pela outra característica: quatro peças lisas. A peça correta nesse exemplo, para bloquear um QUARTO seria o sujeito identificar ambos os atributos como possíveis e selecionar uma peça alta e com furo.

Observamos com os resultados de Bis que, a princípio, ele não conseguia identificar as diferenças, considerando cada um dos atributos em separado, ou seja, quando solicitado ao aluno encontrar uma ou duas diferenças apenas, ele selecionava uma peça oposta à do modelo, com três ou até quatro características distintas. Com o decorrer das oficinas, Bis passou a diferenciar um ou dois atributos de forma simultânea e, então, conseguiu pontuar as questões quando já apresentava um ótimo desempenho no jogo durante as oficinas, relacionando e identificando atributos das peças para jogar (Quadro 8).

<p>P: BIS escolhe uma peça que tenha apenas uma diferença desta peça do modelo. A peça modelo era quadrada, com furo, azul e baixa. BIS: Esta aqui. BIS escolhe uma peça redonda, alta, lisa e rosa. P: BIS, esta peça tem mais de uma diferença, não é? BIS: Ela é lisa.... P: O que mais? BIS: Alta e....redonda. P: Ainda tem mais uma. BIS: Qual é? P: Ela é rosa. Tenta de novo. BIS: Pronto. É essa. BIS coloca uma peça quadrada, baixa, lisa e rosa. P: Isso. Mas essa tem duas diferenças. BIS: Não. Ela só é lisa. P: E a cor? BIS: Ah é....</p>
<p>P: Vamos de novo BIS? Agora você vai colocar uma peça com duas diferenças desta aqui. A peça modelo estava na primeira casa: baixa, quadrada, com furo e azul. BIS: Esta aqui. P: Muito bem, por quê? BIS: Ela é redonda e não tem furo.</p>

Quadro 8 : Recorte de cena 3 de Bis: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação I
Fonte: Dados da pesquisa

Nas situações-problema (questões 7 e 8), Bis apresentou bons resultados e progressos ao escolher uma peça correta e dar andamento a uma partida proposta pela pesquisadora. Para resolver esses problemas durante as avaliações, o aluno utilizou-se de bom raciocínio, criou estratégia de jogo (ainda que simples) e aprendeu a antecipar a jogada do seu adversário para resolver a situação e vencer.

A seguir no Quadro 9, ilustramos um recorte da questão 7 (avaliação II), na qual Bis conseguiu resolver a situação-problema, entregando uma peça correta à pesquisadora e, ao receber uma segunda peça, venceu a partida. O aluno escolheu uma boa peça, pois com ela não possibilitou a construção de alinhamentos. Em seguida, a pesquisadora selecionou propositalmente uma das peças que continha atributos possíveis para um alinhamento na diagonal e a entregou para Bis. O aluno refletiu, examinou o tabuleiro com cuidado e a colocou na casa ideal para concluir a partida como vencedor.

<p>P: Você vai escolher uma peça e me dar para continuar a partida. Lembre que você não pode deixar eu fazer o Quarto.</p> <p>BIS entrega uma peça redonda, lisa e baixa.</p> <p>P: Essa? Bom. Vou colocar aqui. Agora eu vou te dar uma peça.</p> <p>BIS: Ganhei!</p> <p>P: Por que você ganhou?</p> <p>BIS aponta o alinhamento na diagonal.</p>
---	--

Quadro 9: Recorte de cena 4 Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se com a situação-problema ilustrada acima que para resolver o problema Bis utilizou-se de noções como cor, forma, tamanho, alinhamento, direção espacial e regras ao analisar a peça que lhe foi entregue. Ao mesmo tempo, examinou de forma eficiente as suas possibilidades no tabuleiro. Aliado a isso, ele recorreu a procedimentos como antecipar a sua jogada, identificar e selecionar a casa ideal para colocar aquela peça determinada e relacioná-la com as demais no tabuleiro e concluir que ali seria possível formar um QUARTO e vencer.

Com essa situação, refletimos sobre a hipótese de que Bis começava a demonstrar indícios de aprendizagem do jogo, utilizando habilidades nocionais e procedimentais. Podemos inferir que Bis coordenou aspectos distintos do jogo e os utilizou de forma eficiente para jogar certo e jogar bem. Como discutimos anteriormente, coordenar para Piaget é “criar laços” agrupando elementos que antes eram independentes e agora passam a operar um em função do outro para um fim determinado (PIAGET, 1982).

Neste caso, o aluno conseguiu coordenar diferentes atributos de uma peça e relacionar essas características com a situação presente do tabuleiro, identificando as casas possíveis para boas jogadas. Bis acertou em selecionar aquela casa porque, a partir da repetição de outras partidas nas oficinas, nos mostrou que foi capaz de generalizar uma determinada ação para atingir o seu objetivo, em outras palavras, o aluno refletiu sobre erros que cometeu anteriormente e que era comum para aperfeiçoar suas jogadas.

Uma situação curiosa e que também evidencia indícios de aprendizagem de Bis foi a seguinte: a dupla de Bis nas oficinas era Let, que ganhou diversas vezes dele porque aprendeu a explorar espacialmente o tabuleiro e utilizar a direção diagonal como possibilidade de alinhamento. Diante disso, Let percebeu rapidamente que Bis tinha muita dificuldade de identificar essa direção e sempre utilizava essa estratégia de construir o QUARTO nas diagonais para vencer. No entanto, ao repetir esse erro algumas vezes nas partidas das oficinas, Bis identificou e incorporou essa direção no jogo e substituiu sua estratégia usando-a para vencer. Nessa relação entre Bis e a sua experiência, criou-se novos esquemas de conhecimento.

Como foi destacado na introdução do presente trabalho, numa situação de conhecimento, o que importa são as situações de desequilíbrio, como por exemplo, perder as partidas para o adversário com erros repetidos e poder, então, aperfeiçoar gerando níveis mais complexos de compreensão e novas exigências de noções e procedimentos.

Os resultados da avaliação III refletiram o comportamento que Bis demonstrava nas oficinas no final do semestre. O aluno jogava com tranquilidade, permitia-se um tempo na partida para observar e pensar sobre o jogo, ainda que muitas vezes as ações concretas de tirar e colocar peças do tabuleiro para pensar eram mais comuns do que as ações mentais propriamente ditas. Diante disso, as suas decisões na maioria das vezes o faziam vencer as partidas e Bis começou a apresentar boas justificativas à pesquisadora e ao grupo sem a necessidade de auxílio para organizar o seu pensamento.

No Quadro 10 a seguir, ilustramos um recorte da terceira avaliação em que Bis deveria entregar uma peça à pesquisadora e dar continuidade na partida. O aluno escolheu uma peça permitida, a pesquisadora colocou no tabuleiro e entregou a ele, uma segunda peça (com atributos possíveis de alinhamento). A escolha de uma peça viável para alinhamento foi com intuito de observar se Bis conseguiria reconhecer a sua possibilidade de vitória. Ele pensou, examinou por muito tempo o tabuleiro e acabou colocando a peça numa casa neutra, ou seja, numa casa que embora correta, não formava alinhamento. Como Bis tinha decidido ganhar a partida, a pesquisadora ofereceu uma nova chance de reposicionar a peça e ele rapidamente a trocou de casa, identificando a possibilidade do QUARTO e vencer a partida.

<p>P: De novo BIS, você escolhe uma peça e me entrega para eu colocar no tabuleiro e continuar a partida.</p> <p>BIS: Você não pode fazer o Quarto?</p> <p>P: Isso mesmo.</p> <p>BIS: Essa peça.</p> <p>BIS entrega uma peça redonda, baixa, rosa e com furo.</p> <p>P: Vou colocar aqui. Agora eu vou te dar uma peça.</p> <p>BIS: Eu vou fazer o Quarto.</p> <p>P: Vamos ver... tem que colocar na casinha certa...</p> <p>BIS pensa bastante</p> <p>BIS: Aqui! Ganhei!</p> <p>P: Por quê? Tem peças de todos os jeitos... quadrada, redonda, alta,</p> <p>baixa... Olha todo o tabuleiro...</p> <p>BIS: Aqui.</p> <p>P: Por que você fez aqui?</p> <p>BIS: Quatro peças altas.</p>
---	---

Quadro 10: Recorte de cena 5 Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação III
Fonte: Dados da pesquisa

Com as mobilizações realizadas pela pesquisadora e pelo grupo, Bis teve a oportunidade de reunir informações relevantes durante as partidas nas oficinas, identificar semelhanças nas atitudes que ele tomava e que resultava numa derrota e outras nas ações que eram construtivas para uma vitória. Pouco a pouco, Bis tornou-se um jogador mais tranquilo, atento às partidas, sabendo examinar as direções e posições possíveis das peças no tabuleiro, com seus atributos. Diante desta situação, o sujeito aumentou seu repertório de possibilidades de jogo e demonstrou progressos na competência para jogar o QUARTO.

A partir dos recortes das avaliações, podemos inferir que Bis apresentou bons resultados às situações-problema e progressos na sua pontuação geral, finalizando as avaliações com 29 pontos, ou seja, cometendo apenas 3 erros no total.

Entretanto, cabe ressaltar na análise dos dados de Bis que o seu comportamento sofreu algumas alterações ao longo do percurso. Para exemplificar, destacamos as atitudes de Bis na avaliação II, pois registramos como a mudança de comportamento mais relevante no processo. Nesse dia, Bis relatou à pesquisadora que não gostaria de participar da avaliação, mas não conseguiu oferecer um argumento razoável para sua decisão. A pesquisadora

explicou que as situações individuais nas oficinas eram muito difíceis por causa da organização da grade de horário e das atividades dos alunos no período de aula. Portanto, como as professoras determinaram aqueles horários de avaliações, deveríamos cumprir esse combinado.

Bis mostrou-se inquieto com a decisão e não colaborou para responder às questões. Podemos inferir que alguns esquemas exigidos pelas situações-problema já tinham sido assimilados pelo aluno, porém suas atitudes de desinteresse, falta de atenção, vontade e respeito ao jogo e à pesquisadora, impediram que o aluno demonstrasse bons resultados na avaliação II e deixou de refletir os progressos já apresentados no decorrer das oficinas semanais. Por diversas vezes, Bis desviou o foco das discussões, não olhou para o tabuleiro na hora de jogar e responder a uma questão. O aluno também não contribuiu com bons argumentos e reflexões sobre o jogo.

A seguir no Quadro 11, ilustramos esse caso com o recorte de uma situação-problema da avaliação II em que Bis não manteve atenção na proposta, não observou peças ou tabuleiro e perguntou diversas vezes quando terminaria o seu horário de avaliação.

<p>P: Agora outra situação. Pode escolher uma peça. BIS: Ah não sei... a que eu quero não tem. P: Deve ter alguma peça boa. Você precisa escolher. BIS não escolhe peças e fala: BIS: Quarto, pronto. Você ganhou. P: Escolhe bem BIS. BIS escolhe uma peça quadrada, lisa, baixa e rosa. BIS: Essa, pronto. Você ganhou. P: Tem certeza? BIS: Não tenho mas é. P: Quarto. BIS: ah... P: Vou te dar outra chance. Escolhe outra peça. Você sabe por que eu fiz um Quarto aqui? BIS: São quatro peças quadradas. Eu queria te dar uma redonda. P: Olha bem o jogo. Escolhe outra peça. BIS: Essa. P: Você olhou bem o tabuleiro? BIS faz barulhos com a boca e não responde. P: Quarto. BIS sorri. P: Qual é a única que peça que você pode me dar para eu não fazer o Quarto? BIS: Tá bom vai. Eu vou jogar certo...Essa vai... BIS escolhe uma peça quadrada, alta, lisa e rosa. P: Quarto de novo. BIS: É. Acabou?</p>
---	--

Quadro 11: Recorte de cena 6 de Bis: situação-problema jogo QUARTO, avaliação II

Fonte: Dados da pesquisa

Diante disso, evidenciamos que, embora Bis tenha apresentado bons resultados e tenha se envolvido com o jogo e com a proposta das oficinas, seu percurso durante as três avaliações sofreu mudanças de comportamento, indicando que as atitudes do sujeito influenciaram diretamente no desempenho das habilidades nocionais e procedimentais, portanto, de aprendizagem, principalmente numa situação de prova.

Descrevemos no Quadro 12 a seguir, os pontos de Bis nas três avaliações quando utilizamos o jogo QUARTO. Esse quadro ilustra as questões propostas nas três avaliações, os pontos obtidos pelo sujeito com o total. De acordo com o que foi analisado anteriormente, observou-se um desempenho crescente de Bis em relação à soma de pontos, começando com 3 pontos (5 erros) e terminando com 29 pontos (3 erros) na última avaliação.

Bis - Avaliações Jogo QUARTO			
Perguntas	Avaliação I	Avaliação II	Avaliação III
1. Qual a peça para NÃO fazer o Quarto?	3	4	4
2. Qual a peça para FAZER o Quarto?	0	0	4
3. Mostre as peças que tenham 1 diferença	~	3	2
4. Mostre as peças que tenham 2 diferenças	~	3	4
5. Mostre as peças que tenham 3 diferenças	~	0	4
6. Mostre as peças que tenham 4 diferenças	~	0	3
7. Situação problema I	~	4	4
8. Situação problema II	~	2	4
TOTAL	3	16	29

Quadro 12: Pontuação de Bis nas avaliações I, II e III – jogo QUARTO
Fonte: Dados da pesquisa

Após a análise das avaliações individuais, surgiu a necessidade de um olhar mais atento às peculiaridades de cada sujeito em relação ao jogo e ao seu processo de aprendizagem. Observamos a importância de examinar e explorar os dados de cada aluno em relação às suas habilidades nocionais e de procedimentos no jogo e utilizamos recortes das oficinas realizadas ao longo do semestre para ampliar a investigação sobre a forma de pensar dos sujeitos pesquisados.

No item a seguir, vamos apresentar e analisar esses recortes que ilustram o desempenho de Bis ao longo do processo das oficinas, usando o jogo QUARTO.

5.2.1.2 As oficinas

Bis foi um dos alunos do grupo que mais apresentou progressos nas habilidades e competência para jogar ao longo das oficinas. Entretanto, assim como os demais alunos do grupo, ele precisou de um tempo maior do que o esperado para a idade para compreender e utilizar conceitos e procedimentos do jogo.

Nas primeiras oficinas com o jogo QUARTO, Bis não demonstrou dificuldade para compreender noções como cor, forma e casa, no entanto, não conseguiu utilizá-las de forma eficiente como parte de uma regra específica desse jogo. Em outras palavras, Bis sabia identificar e nomear cor e forma (no caso do jogo, azul e rosa, quadrado e círculo), mas não as considerava como características fundamentais para construir alinhamentos. Além disso, nas partidas iniciais Bis teve dificuldade para compreender conceitos como regras, alinhamento, orientação espacial do tabuleiro e saber utilizá-los no jogo para vencer.

Ilustramos essas dificuldades iniciais com o recorte de uma cena (Quadro 13) do primeiro torneio realizado com todos os participantes da pesquisa. Bis jogava com seu colega Dan e um terceiro colega observava a partida quando a pesquisadora aproximou-se e identificou que no tabuleiro havia um alinhamento (QUARTO formado na linha 1), mas nenhum jogador tinha se manifestado. Quando questionado, Bis demonstrou que não tinha percebido a construção do alinhamento, mesmo quando a pesquisadora confirmou o QUARTO e solicitou à dupla que justificasse as semelhanças entre as peças. A hipótese que sustenta os passos de Bis nessas situações é que o aluno não identificou seu alinhamento porque as suas jogadas no início das oficinas eram aleatórias. Entende-se por jogadas aleatórias aquelas em que o sujeito não demonstrou envolvimento das regras com o jogo e a dificuldade de explorar noções como forma, cor, altura, direções, linhas, colunas para refletir e tomar uma decisão.

Bis não havia compreendido o conceito de alinhamento (uma vez que para justificar o QUARTO apontou as peças iguais espalhadas pelo tabuleiro), casas e atributos das peças. Um comportamento relevante das partidas iniciais do grupo de uma forma geral e de Bis era escolher peças iguais as do adversário para colocar no tabuleiro, ou seja, se o oponente colocava uma peça quadrada, Bis colocava uma também, se depois selecionava uma redonda, ele repetia esse atributo e assim por diante.

<p>P: Quem fez o Quarto? Silêncio P: Quem jogou agora? DAN: Foi o BIS. P: BIS, você fez o Quarto ou está passando a vez? BIS observa e não responde. P: BIS, você tem que decidir. BIS: Eu fiz o Quarto. P: Onde você fez? BIS: Porque eu coloquei quatro peças com furinho? P: Onde tem quatro peças com furo? BIS: Aqui, aqui e aqui. BIS mostra peças no tabuleiro com furo mas que não estão alinhadas. P: Não BIS. As quatro peças têm que ficar na mesma linha para formar o Quarto, lembra?</p>
<p>P: Quem fez o Quarto? Silêncio P: Quem jogou agora? DAN: Foi o BIS. P: BIS, você fez o Quarto ou está passando a vez? BIS observa e não responde. P: BIS, você tem que decidir. BIS: Eu fiz o Quarto. P: Onde você fez? BIS: Porque eu coloquei quatro peças com furinho? P: Onde tem quatro peças com furo? BIS: Aqui, aqui e aqui. BIS mostra peças no tabuleiro com furo mas que não estão alinhadas. P: Não BIS. As quatro peças têm que ficar na mesma linha para formar o Quarto, lembra?</p>

Quadro 13 : Recorte de cena 7 de Bis: Jogo QUARTO, partida entre Bis e Dan
 Fonte: Dados da pesquisa

Ao nos aprofundarmos nessa investigação e colocar novos problemas para ver como Bis os resolveria, identificamos (ainda nos primeiros meses das oficinas) a dificuldade do aluno em utilizar-se não apenas das noções envolvidas no jogo, como também de habilidades procedimentais fundamentais.

O jogo QUARTO favorece aos seus jogadores a possibilidade de criar estratégias, de antecipar jogadas, selecionar peças permitidas ou proibidas, relacionar atributos, identificar alinhamentos entre outros procedimentos. Observamos com Bis que tais procedimentos não eram utilizados e coordenados durante uma tarefa complexa como o QUARTO, ou seja, Bis não refletia sobre o jogo e sobre as suas ações e escolhas.

Na sua vez de jogar, o aluno apenas escolhia uma peça entre outras, mas não as selecionava utilizando um critério, não as relacionava com as peças no tabuleiro, não

identificava possibilidades de alinhamento, suas ou do adversário. Com isso, as partidas desse grupo eram rápidas, com pobre exploração espacial do jogo (as peças eram posicionadas sempre nas mesmas linhas ou colunas, preferencialmente a linha 1 e a coluna A ou D).

Apresentamos no Quadro 14 a seguir, o recorte de duas partidas que foram finalizadas da mesma maneira: Bis perdeu ambas as partidas pois começou o jogo selecionando uma peça por um determinado atributo (na primeira situação, peças *quadradas* e, na segunda situação, peças *altas*) para construir o alinhamento seguido pelo seu adversário, isto é, o aluno escolheu uma peça, seu adversário colocou outra, Bis colocou mais uma e assim sucessivamente até completar o QUARTO. Nos dois exemplos a seguir, os alunos não sabiam que tinham formado um alinhamento e nota-se, pelas fotos, que a partida termina com o tabuleiro praticamente vazio, mostrando com isso, a inabilidade de reunir informações, criar e compreender uma ordem entre as peças, dificuldade de explorar espacialmente o tabuleiro e as suas possíveis direções.

Quadro 14: Recorte de cenas 8 e 9 de Bis: partidas do jogo QUARTO entre Bis e Dan
Fonte: Dados da pesquisa

Com o passar das semanas, Bis envolveu-se com o jogo e mostrou-se motivado pela competição com os seus colegas. O aluno permaneceu atento durante as partidas como num esforço de tentar compreender por que suas escolhas não estavam surtindo bons resultados. O aluno concentrou-se nos seus erros, tentando compreendê-los e substituí-los. O envolvimento com o jogo e suas regras, a repetição de partidas e a tomada de consciência dos seus erros e dos colegas, na nossa análise, foi o ponto de partida para os progressos que Bis apresentou ao longo do percurso de aprendizagem nas oficinas.

Considerando este momento das oficinas como uma etapa transitória de aquisição de noções e procedimentos, Bis ainda apresentava dificuldade para identificar e selecionar peças

proibidas, assim como noção de alinhamento, cor, espaço do tabuleiro e, de certa forma, as regras. O sujeito estava bastante curioso e atento à compreensão das regras e nesta etapa ele as questionava e perguntava com frequência: “*isso pode?*” ou “*pelas regras isso não pode, né?*” Esse questionamento e o envolvimento com o jogo para compreender as regras não diminuaram os erros cometidos pelo sujeito, mas provocou a reflexão e a construção de novas e acertadas soluções, fato relevante e fundamental para o seu processo de aprendizagem.

Ilustramos com o recorte de cena a seguir (Quadro 15) uma partida com a sua colega, na qual Bis formou um alinhamento e deixou a última casa vazia para a oponente jogar e ganhar. Com isso, percebeu seu erro, contestou e propôs uma nova peça como solução. O aluno mostrou que não havia adquirido noção de espaço do tabuleiro uma vez que colocou as suas peças numa determinada linha sem examinar todo o tabuleiro e suas possibilidades de jogo, mas, por outro lado, colocou-se numa fase transitória de compreensão de regras e noções porque ao perder o jogo, percebeu seu erro e conseguiu refletir para propor uma nova peça (correta) como solução. Faltou também a noção de peças e casas proibidas, pois construiu um alinhamento e deixou a última casa vazia para a sua adversária completar o QUARTO. Mas Bis mostrou que tinha conseguido adquirir noções de forma, alinhamento, linhas e colunas.

<p>LET: Quarto! BIS: Ah não! Eu ia mudar. P: BIS, você já tinha colocado a peça. BIS: Mas eu não falei pronto... P: BIS, você falou pronto. Mas que legal que você percebeu seu erro. Que bom, porque semana passada você não estava percebendo quando fazia um Quarto. BIS: Mas eu ia trocar a peça. P: Qual peça você queria colocar? BIS: Eu ia por essa aqui. BIS mostra uma peça correta: baixa, quadrada e lisa. P: Muito bem. Seria uma ótima escolha.</p>
---	--

Quadro 15 : Recorte de cena 10 de Bis: partida do Jogo QUARTO entre Bis e Let
 Fonte: Dados de pesquisa

Esse comportamento refletiu também progressos na aquisição de procedimentos, uma vez que, com a identificação e reflexão dos seus erros, Bis agora foi capaz de identificar peças e selecioná-las com consciência e critério, relacionar suas peças com as que estavam no tabuleiro e se manter atento durante todas as partidas.

Com a exploração dos atributos das peças e das possibilidades do tabuleiro, Bis começou a criar estratégias simples de jogo, como por exemplo, “bloquear” jogadas. O aluno exercitou, durante alguns encontros nas oficinas, a estratégia de escolher peças com atributos opostos ao que o adversário colocava, isto é, se o colega colocasse no tabuleiro uma peça alta, redonda e lisa, Bis colocava uma peça baixa, quadrada e com furo ou uma peça com pelo menos um atributo oposto. Essa exploração de relação de atributos apareceu também no momento em que perdia uma partida e fazia sugestões de peças ou casas para substituir seu erro, ele selecionava uma peça que “poderia” ter colocado para não perder, dizendo: “*com essa peça eu poderia vencer*” ou “*nessa casa era mais fácil de vencer*” (Quadro 16).

Se aprofundarmos a análise dos procedimentos utilizados por Bis e suas coordenações, observamos que o aluno apresentava dificuldade, nesse momento do processo, de antecipar as suas jogadas porque percebia seus erros só depois de cometê-los e perder a partida. No entanto, utilizando a articulação entre esquemas de ação constituídos pela repetição de partidas, identificando erros, substituindo estratégias e peças “erradas”, reunindo semelhanças e diferenças, Bis pôde acrescentar ao seu repertório de jogo boas experiências e reflexões e que ele pudesse, pouco a pouco, avançar no seu processo de aprendizagem.

<p>P: Quem fez o Quarto? BIS: O MAT. P: Por que ele fez? BIS: Quatro peças altas. Mas se eu tivesse colocado essa baixa aqui, ele não ia fazer!</p>
---	--

Quadro 16: Recorte de cena 11 de Bis: partida do Jogo QUARTO entre Bis e Mat
 Fonte: Dados da pesquisa

Ao longo das oficinas, Bis aprimorou sua forma de jogar aprendendo noções específicas quanto às peças e o tabuleiro do QUARTO e as utilizando para vencer as partidas. Pouco a pouco, o aluno mostrou indícios de que estava compreendendo as regras, cometeu menos erros de alinhamentos, conseguiu identificar sozinho casas possíveis de alinhamento e começou a integrar conceitos de cor e forma como atributos possíveis para o QUARTO, coordenar linhas, colunas, casas e peças.

No Quadro 17 a seguir, destacamos uma nova situação de Bis marcada pela sua primeira vitória no jogo QUARTO. O aluno jogava com Let, sua parceira nas oficinas, quando conseguiu visualizar e explorar espacialmente todo o tabuleiro e fazer uma boa escolha de peças para vencer. Essa partida específica nos mostrou que Bis começou a apresentar progressos na aquisição de noções como casa, forma, linhas, colunas, direção, orientação espacial do tabuleiro, peças permitidas e proibidas, sabendo utilizá-las a seu favor nas partidas. No segundo momento do Quadro 17, ilustramos uma partida entre Bis e Let na qual o aluno conseguiu formar um alinhamento pelo atributo cor. Essa vitória foi especial para a dupla, pois ao longo das oficinas, vimos que os alunos de uma forma geral identificavam e nomeavam as cores, mas tinham muita dificuldade em utilizar essa noção como atributo das peças e regra do jogo. Essa noção foi compreendida de forma dissociada das regras do jogo e, num segundo momento, Bis conseguiu integrá-la e utilizar no jogo para vencer.

<p>LET: Ops... fiz besteira. Se ele bobear agora...</p> <p>BIS: Ai... agora só tenho três peças, o que eu faço?</p> <p>P: BIS, olha todo o jogo, todo o tabuleiro.</p> <p>LET: Vai BIS...</p> <p>BIS: Quarto! Ganhei!</p> <p>P: Muito bem BIS, por que você fez um Quarto?</p> <p>BIS: Aqui... quatro peças quadradas.</p>
<p>BIS: Quarto! Eu fiz o Quarto!</p> <p>P: Onde tem Quarto BIS?</p> <p>BIS: Quatro peças azuis!</p>

Quadro 17: Recorte de cena 12 de Bis: partida do jogo QUARTO entre Bis e Let
Fonte: Dados da pesquisa

Bis prosseguiu nas oficinas aprimorando o seu conhecimento e cada vez mais fazendo uso de noções e procedimentos de forma eficiente para jogar bem e vencer. Evidenciamos que o aluno construía relações de qualidade com o jogo e com o grupo durante as oficinas e, nesse momento, pudemos destacar que as ações de Bis deixavam de ser isoladas e passavam a ser coordenadas no tempo e no espaço. Ele demonstrou implicação, lógica e uso do raciocínio para jogar, progressos esses tão caros ao desenvolvimento cognitivo.

Na cena a seguir, ilustramos o envolvimento de Bis com o jogo e a melhora na qualidade da relação do sujeito com o objeto. Nessa passagem, o aluno “quer ver” a jogada e não consegue, até que o aluno conseguiu problematizar a jogada, pensar uma coisa em função da outra e finalizar a partida com êxito por meio da interação entre o seu observável e as coordenadas do objeto. Foi uma partida longa e o Quadro 18 abaixo retrata apenas uma parte dela: Bis utilizava uma estratégia de bloquear as jogadas do seu adversário (nesse caso Mat), mas durante a partida percebeu que poderia também utilizar os alinhamentos em construção para vencer. Então, criou-se a sua necessidade de “querer ver” algo a mais no jogo que antes era impossível para os seus olhos e competência de iniciante no jogo QUARTO.

<p>BIS: Essa eu não posso e agora?</p> <p>P: Pensa bem BIS, você tinha feito a coisa certa.</p> <p>BIS: Mas eu preciso de uma peça baixa e lisa e não tenho.</p> <p>P: Mas BIS, você acabou de colocar uma peça assim.</p> <p>BIS: Estava certo?</p> <p>P: Estava. Agora é o MAT.</p> <p>BIS: Eu ainda não falei “pronto”. Deixa eu ver tudo...pronto!</p> <p>P: Pronto. Confia em você. Você fez uma boa escolha.</p> <p>MAT: Ai... ele está passando perto da minha linha.</p> <p>O jogo continua...</p> <p>P: BIS fica atento a todo o tabuleiro.</p> <p>BIS escolhe uma peça e muda de lugar várias vezes e pensa por minutos.</p> <p>P: BIS, vamos? Decidiu?</p> <p>BIS: Ai... eu não consigo ver...</p> <p>P: Vamos lá, tem que decidir onde colocar esta peça.</p> <p>BIS: Pronto! Ganhei! Quarto!</p> <p>P: Ótima jogada.</p>

Quadro 18: Recorte de cena 13 de Bis - partida do jogo QUARTO entre Bis e Mat
Fonte: Dados da pesquisa

A partir de ações cada vez mais elaboradas, quando aprendeu a realizar bons procedimentos, compreendendo suas escolhas nas jogadas, possibilidades e necessidades (suas e dos adversários), Bis conseguiu jogar o QUARTO com as regras originais no final do semestre. Agora, por meio das diferenciações que ele realizou ao longo do processo, Bis enfrentou o desafio de jogar algumas partidas, escolhendo a peça do oponente e recebendo as suas peças do adversário para colocar no tabuleiro e tentar formar o QUARTO. Essa forma de jogar requer procedimentos mais complexos, pois o jogador deve coordenar as suas ações de forma simultânea a fim de usar as peças que recebeu a seu favor no jogo e não entregar a peça

que possa dar a vitória ao seu adversário. Além de identificar, relacionar e selecionar as peças disponíveis com a configuração do tabuleiro, o jogador deve *“saber descentrar-se e assumir a ‘posição’ do outro, levantando hipóteses das escolhas do oponente, é condição necessária de antecipação neste jogo”* (BORGES, 2012, p. 86).

A seguir vamos descrever os pontos que foram relevantes nos resultados de Bis para o jogo Sudoku. Acreditamos que somar as informações de ambos os jogos enriquecerá a discussão sobre como e o que ele aprendeu nas oficinas e no processo da pesquisa empírica.

5.2.1.3 Jogo Sudoku

Neste item, são descritos os resultados do sujeito Bis no Sudoku e, para isso, utilizamos recortes das avaliações e completamos com as das oficinas. A descrição de noções e procedimentos para jogar o Sudoku foram descritas nos Quadros 4 e 5 e vamos usar para investigar e compreender o desempenho de Bis nas propostas oferecidas. Ao longo da análise dos resultados, procuramos estabelecer correspondências entre os progressos de Bis nos dois jogos (Sudoku e QUARTO) nas oficinas.

Assim como no jogo QUARTO, esse aluno apresentou evolução na pontuação geral para as três avaliações. Bis conseguiu 16 pontos na avaliação I e 24 na avaliação III, isto é, ele partiu de uma situação inicial em que cometeu 8 erros ao todo para nenhum erro cometido na última avaliação.

Desde o início das oficinas, quando o Sudoku foi apresentado para os alunos, Bis mostrou que havia compreendido rapidamente as regras e seus objetivos. Suas respostas e argumentos frente às situações-problema eram consistentes e indicavam que o aluno buscava a razão das suas escolhas, ou seja, as possibilidades e necessidades no uso das peças em relação às casas. Bis precisou de pouco auxílio da pesquisadora para resolver uma partida do Sudoku na versão 4x4 e, ao final do semestre, ele e Let foram os participantes do grupo que conseguiram resolver as partidas na versão 6x6 do Sudoku (nível fácil).

Durante a avaliação I, Bis mostrou que havia compreendido as regras do jogo e soube utilizar noções como casa, linha, coluna, números, espaço do tabuleiro e direções espaciais para responder as questões.

No Quadro 19, ilustramos o seu desempenho e a construção do raciocínio durante a partida em dois momentos: na primeira, Bis acertou a questão 3 na primeira tentativa e apresentou a sua justificativa pertinente ao resultado. Na segunda parte do Quadro, ficou claro que o aluno, embora tenha acertado a resposta, teve dificuldade em justificar a resposta, mostrando que não havia compreendido de fato a razão da sua escolha. Com o auxílio da pesquisadora Bis, aos poucos, pôde perceber o porquê da escolha do número 1 como necessário para a casa proposta na situação-problema (casa 4C). Dessa forma, o aluno teve a oportunidade de estabelecer correspondências entre regras, suas possibilidades - e necessidades - no jogo com suas ações.

	<p>P: Onde está o número 2 na linha 1?</p> <p>Bis: Aqui</p> <p>Bis coloca na casa 1 A</p> <p>P: Por quê?</p> <p>Bis: Porque se eu colocar aqui (aponta a casa 1D), já tem o 2.</p>
	<p>P: Que número vai neste ponto de interrogação?</p> <p>Bis: O 1.</p> <p>P: Por quê?</p> <p>Bis: Porque eu acho.</p> <p>P: Mas por que o número 1? Não poderia ser o 3 ou o 4?</p> <p>Bis: Porque não tem nesta fileira</p> <p>Bis aponta a coluna C.</p> <p>P: Mas nesta coluna, o 1 pode ser em outra casa também.</p> <p>Bis: Ah...</p> <p>P: O número está certo, mas as explicações não... pensando no bloco (IV), o 1 pode vir na casa da linha 3?</p> <p>Bis: Não, já tem 1 ali.</p> <p>P: Então o 1 só pode ser na casa 4C.</p> <p>Bis: É, porque não tem nenhum.</p>

Quadro 19: Recorte de cena 14 de Bis: situações-problema, jogo Sudoku avaliações II e III
Fonte: Dados da pesquisa

Ao analisar os resultados da primeira avaliação de Bis, constatamos que o aluno naquele momento compreendia as regras e conseguia relacionar as casas do tabuleiro em suas linhas e colunas para identificar e selecionar o número correto. O aluno compreendeu os objetivos do jogo, seus conceitos e passou a coordenar informações antes das jogadas. Além disso, nesse momento da oficina Bis conseguiu manter-se atento durante toda a partida a fim de resolvê-la com sucesso. Ilustramos essa situação no Quadro 20, o qual mostra que, além de

Bis resolver a questão corretamente, justificou sua escolha apoiando-se em teorias nesse caso, coordenando informações do tabuleiro com as regras do jogo.

A questão apresentada era encontrar a casa correta para número 3 na coluna A. O aluno observou todo o tabuleiro e antecipou que faltavam dois números na coluna citada, o 3 e o 4. Como na linha 3 já havia o número 4, ele rapidamente concluiu que era necessário colocar o 3 na última casa (linha 4, coluna D). Nessa situação vale destacar que Bis não experimentou as peças (de forma concreta) antes de responder e, sim, antecipou com ações mentais o seu jogo, reuniu informações e selecionou a casa correta.

<p>P: Bis, aonde vai o número 3 nesta coluna (A)? Bis: Aqui. Bis coloca o 3 na casa 3 A. P: Muito bem. Por quê? Bis: Porque falta o 4 e se eu coloco nesta casa, já tem um na linha.</p>
--	---

Quadro 20: Recorte de cena 15 de Bis: situação-problema, jogo Sudoku, avaliação II
 Fonte: Dados da pesquisa

Diante dessas respostas, observamos que Bis utilizou-se de noções como casas, linhas, colunas, números, espaço e regras do jogo. Quanto aos procedimentos, ele soube identificar e relacionar o número 3 com as casas e com a configuração já estabelecida no tabuleiro, manteve atenção e soube selecionar sua resposta com coerência entre coordenações e os observáveis do objeto para encontrar a casa necessária do número proposto.

Como destacamos anteriormente no jogo QUARTO, as atitudes de Bis influenciaram certos momentos desse processo, ora com atitudes de bom jogador (com vontade de concluir a partida, respeitando regras e os adversários, disciplina, mantendo a sua atenção nas propostas, com iniciativa e compartilhando experiências), ora não se mostrava comprometido com o jogo e com as demandas da oficina como aconteceu principalmente na segunda avaliação.

Assim como seu desempenho na avaliação II do jogo QUARTO, no Sudoku não foi diferente. O aluno apresentou-se distraído, mostrando falta de interesse para concluir as suas respostas e com isso, cometeu erros que não costumava acontecer durante os jogos nas

oficinas. Apesar dos progressos evidentes no jogo e nas situações-problema, pudemos observar, com esse sujeito em particular, que as atitudes de um aluno podem modificar o seu desempenho num processo de aprendizagem. Um exemplo disso é que para responder às questões, Bis utilizou-se de recursos concretos para pensar, examinar o tabuleiro e responder, isto é, ele experimentou os números e casas possíveis usando peças (colocando e tirando do tabuleiro) até encontrar sua resposta, mostrando que o fazer era superior e desconectado do compreender nesse momento do processo. Diante dessa situação, podemos inferir que as atitudes não adequadas, como a falta de atenção, de compromisso e respeito substituíram bons recursos e procedimentos, como as ações mentais, relacionar, antecipar e selecionar por recursos anteriores e mais concretos, assim como impossibilitaram o exercício de coordenar, reunir informações entre semelhanças e diferenças, posições e direções.

Ilustramos essa situação no Quadro 21 a seguir, utilizando um recorte da segunda avaliação. Nessa situação, Bis acertou a primeira questão na avaliação I (com 4 pontos), mas na avaliação II precisou de três tentativas para encontrar a resposta correta. O aluno usou as peças na situação-problema para construir o seu raciocínio concretamente e relacionar o número necessário à determinada casa (1A).

<p>P: Qual é o número da casa 1 A?</p> <p>BIS: O 4.</p> <p>P: Vamos conferir? Quais números faltam no Bloco I?</p> <p>BIS: O 2. Peraí...</p> <p>BIS mostra dúvida neste momento e analisa o tabuleiro.</p> <p>P: Que número vai na casa 2B?</p> <p>BIS: O 3.</p> <p>P: E nessa (casa 1B)?</p> <p>BIS: O 2...ah não...não pode!</p> <p>P: Então vamos trocar?</p> <p>BIS: Sim.</p>
---	---

Quadro 21: Recorte de cena 16 de Bis: situação-problema, jogo Sudoku, avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

Ainda assim, diante dessas atitudes ao longo da avaliação II, Bis conseguiu pontuar as demais questões e resolveu sem o auxílio da pesquisadora o Sudoku nas versões 4x4 e 6x6.

Na terceira avaliação Bis comportou-se de forma habitual como nas oficinas dos últimos meses: atento durante as partidas, aos erros e acertos dele e do seu adversário, com vontade de concluir, vencer uma partida e compartilhar experiências com os colegas. No final do semestre, quando aplicamos a avaliação III, observamos nitidamente uma evolução por parte do aluno no que diz respeito aos seus argumentos e justificativas no jogo quando comparados às avaliações anteriores. Esses argumentos estavam enriquecidos por novas coordenações, agora mais detalhadas e sofisticadas, como por exemplo, utilizando a frase “*só pode ser*” como indicio de uso do raciocínio de exclusão para responder uma situação-problema. Em outras palavras, Bis compreendeu que um determinado número pertence necessariamente a uma casa (a partir de um jogo dado) e conseguiu verbalizar e usar esse conhecimento a seu favor durante as partidas. Além disso, o aluno mostrou progressos na coordenação de diferentes pontos de vista e nas correspondências estabelecidas entre números e casas nas direções espaciais necessárias: linhas, colunas e blocos, concluindo que, para jogar bem, deve-se integrar as partes do tabuleiro e não examiná-lo por suas partes.

Utilizamos o recorte da cena a seguir (Quadro 22) para ilustrar como Bis conseguiu verbalizar as etapas de um bom raciocínio por exclusão – essência do jogo Sudoku – e fazer a escolha correta de um número. O aluno identificou linhas, colunas, blocos, casas e números, estabeleceu relações entre eles, se manteve atento e selecionou corretamente o número. Nas repetidas partidas em que a pesquisadora junto com o grupo provocava situações de raciocínio de exclusão para que eles compreendessem a necessidade dos números ou das casas, Bis pouco a pouco criou correspondências entre uma situação e outra e transformou as discussões, reflexões, erros e acertos em conhecimento.

No exemplo a seguir (Quadro 22), para encontrar o número da casa 1A, Bis teve que relacionar e considerar o número suposto em direções diferentes, como ele acabou fazendo: considerou os números já colocados no bloco do enigma, observou a linha 1 em relação à coluna D e notou que ali já havia um número 4, e por fim, observou a coluna B onde havia um número 2 e concluiu o enigma depois de reunir e corresponder todas essas informações.

<p>P: Qual o número que vai nesta casa (1 A)? BIS: O 3 não pode. P: Isso. BIS: Vou fazer primeiro aqui (analisa o BlocoI). Se o 1 está aqui e eu colocar aqui (casa 2 A), não vai dar... P: Certo. BIS: Então deixa eu ver o 4. P: Quer resolver este Bloco? BIS: Não. O 4 é aqui (casa 1B). P: Então, se o 4 é aqui e o 3 não pode... BIS: O 1 não pode também. Só pode ser o 2.</p>
<p>P: Aonde vai o 3 nessa coluna (A)? BIS: O 3 aqui (casa 4 A). Não. O 3 é aqui (casa 3 A) porque o 4 só pode ser aqui (casa 4 A).</p>

Quadro 22: Recorte de cena 17 de Bis: situação-problema jogo Sudoku, avaliação III
 Fonte: Dados de pesquisa

Foi observada, ao longo do processo nas oficinas, uma evolução clara de Bis em relação ao Sudoku. As primeiras noções aprendidas e bem utilizadas em jogo por ele foram os números, casas, linhas, colunas, alinhamento e regras. Sua maior dificuldade foi assimilar os blocos como parte do tabuleiro, portanto do jogo, e relacionar as casas nas diferentes direções. A princípio, o tabuleiro era visto por Bis como se formado apenas por partes e ele observava esse espaço “em pedaços” sem criar relações e corresponder números. Sendo assim, nas primeiras partidas, o aluno procurava completar primeiro as linhas e cometia erros quando era necessário relacionar os números em linha com os blocos.

No Quadro 23 a seguir, ilustramos exemplos de “partidas desafios” nas quais Bis apresentou as dificuldades descritas. Essas partidas aconteciam durante as oficinas para mobilizar os alunos e provocar tomadas de consciência de noções e procedimentos necessários para o jogo com questões pontuais. Para isso, usamos uma situação-problema do jogo Sudoku, cujo objetivo era encontrar um determinado número a partir de uma casa selecionada previamente. O primeiro recorte ilustra que Bis respondeu tranquilamente ao desafio na medida em que, observando apenas a linha 2, era possível saber que o número 1 só podia ser colocado na casa 1A.

Na segunda parte do quadro, o aluno errou o desafio de encontrar a casa do número 4 no bloco II quando respondeu que era na 1C. Para selecionar a casa correta, Bis deveria ter examinado todo o espaço do tabuleiro e verificar que naquela coluna já havia um número 4.

<p>P: Onde está o número 1 no Bloco I? BIS: Aqui (casa 1 A).</p>
<p>P: Onde está o 4 no Bloco II? BIS: Aqui (casa 1 C). P: Não. Já tem um 4 na mesma coluna.</p>

Quadro 23: Recorte de cena 18 de Bi: situações-problema jogo Sudoku
Fonte: Dados da pesquisa

Depois de repetir essa experiência no decorrer das oficinas, Bis pôde comparar seu desempenho em determinadas situações e aos poucos percebeu em suas ações que era necessário examinar o espaço do tabuleiro em todas as suas direções e relacionar com as posições dos números já colocados. O sujeito apresentou progressos na sua forma de proceder quanto às relações, identificação, seleção, atenção e isso possibilitou que o aluno pudesse compreender que os números e/ou casas eram necessários, que em cada casa já havia um número para ser descoberto e, então, ele passou a pensar sob uma perspectiva de raciocínio de exclusão. No Quadro 24 a seguir destacamos duas situações em que Bis acertou a resposta do desafio porque relacionou números, casas, linhas, colunas e blocos inclusive durante as partidas do jogo na versão 6x6. A partir das relações e correspondências estabelecidas, o aluno aprendeu a reunir informações necessárias (examinando a configuração espacial do tabuleiro) para perceber a ordem necessária dos números.

<p>P: Onde está o 4 na linha 2? BIS: Aqui. BIS aponta a casa 2A.</p>
<p>P: Pode colocar o 4 na linha 2. BIS: Aqui (casa 2D). P: Por que você escolheu esta casa e não a do lado? BIS: Porque esta casa (2 C) já tem um 4 no bloco.</p>

Quadro 24: Recorte de cena 19 de Bis :situações-problema, jogo Sudoku
 Fonte: Dados da pesquisa

A seguir, relacionamos todos os pontos de Bis nas três avaliações com o jogo Sudoku (Quadro 25). Observa-se no quadro que o aluno cometeu poucos erros nas situações propostas e mesmo diante de uma variação pequena entre as avaliações I e II, conseguiu recuperar e pontuar todas as situações-problema, totalizando os 16 pontos esperados.

Bis - Avaliações Jogo Sudoku			
Perguntas	Avaliação I	Avaliação II	Avaliação III
1. Qual o número da casa 1A?	4	3	4
2. Onde está o número 3 na coluna A?	0	4	4
3. Onde está o 2 na linha 1?	4	4	4
4. Qual o número da casa C4?	4	3	4
TOTAL	12	14	16

Quadro 25: Pontuação de Bis nas avaliações I, II e III – jogo Sudoku
 Fonte: Dados da pesquisa

Bis foi um participante especial nesse grupo. Sua forma de olhar, enfrentar os desafios e problemas propostos enriqueceu o processo e motivou o grupo. Bis deixou de ser um menino tímido e com pouca “afinidade”, ou melhor, pouca interação com o jogo para rapidamente ser o aluno que aprendeu com as suas ações (acertadas ou não), soube se arriscar durante as partidas e compartilhar com os colegas suas vitórias e derrotas. Esse menino deixou de ser um aluno passivo, que apenas escutava e consentia com o que os outros alunos e a pesquisadora solicitavam, para ser um indivíduo com iniciativa para pensar, criar e ensinar algo a alguém.

Ao final da análise e descrição dos dados de cada sujeito, faremos uma breve síntese da análise da pesquisa empírica com intuito de abstrair fatos relevantes que marcaram o percurso dos alunos no processo das oficinas, suas dificuldades e progressos.

5.2.1.4 Síntese Bis

Ao pensarmos no participante Bis, notamos que foi marcante sua evolução quanto às habilidades nocionais, procedimentais e, também, atitudinais frente ao jogo e na relação com os colegas. Embora ele tenha apresentado atitudes de interesse e motivação com a proposta da pesquisa, foi durante o processo que observamos progressos na vontade de compartilhar experiências com os colegas e principalmente ensinar àqueles que estavam com dificuldades em acompanhar o grupo, como por exemplo, mostrar jogadas certas, explicar o porquê de uma decisão e chamar atenção do oponente quando este não estava atento durante a partida.

No início do semestre (das oficinas), Bis era um aluno que apresentava dificuldades em compreender as regras dos jogos e contribuir com o grupo. Cometia muitos erros, solicitou diversas vezes que a pesquisadora explicasse regras e, na sua vez de jogar, demorava para decidir-se, pois não sabia o que fazer. Ao longo do processo, notamos que Bis deixou de jogar de forma aleatória (na escolha de peças e jogadas) e, nesse tempo que necessitava entre jogadas, começou a pensar em estratégias, antecipar suas jogadas e as do seu oponente, observar o tabuleiro, vivenciando ações mentais, procurando compreender suas decisões e sempre buscando novos meios e estratégias de jogo.

A princípio, Bis não conseguia explicar as razões de suas jogadas e seus argumentos não eram suficientes para demonstrar que havia compreendido o porquê dos motivos que o levaram a ganhar ou perder uma partida. A pesquisadora precisou, durante um certo tempo, provocar situações em que o aluno pudesse tentar encontrar a razão de suas decisões, relacionando conceitos, regras e exercitando essa reflexão por meio dos debates com os colegas.

No Jogo QUARTO, apresentou progressos quando começou a criar estratégias (a primeira foi de bloquear as peças do adversário para impedir a construção de alinhamentos) e, com isso, começou a vivenciar antecipações simples (até uma jogada futura). Sua evolução no jogo também ocorreu porque Bis começou a identificar seus erros e pensar sobre eles (e sobre

os erros dos colegas) para tentar compreendê-los, substituí-los por jogadas acertadas e propor soluções mesmo quando a partida já estava finalizada.

Nas situações-problema das primeiras avaliações, notamos que Bis analisava o tabuleiro do Jogo QUARTO e do Sudoku por partes, de forma dissociada. No decorrer das oficinas e constatado na última avaliação, observamos que o aluno conseguiu integrar informações, descentrar-se para analisar informações de pontos de vista diferentes (direções espaciais, atributos das peças, alinhamentos possíveis, números, linhas, colunas e blocos) ao mesmo tempo e decidir sua próxima jogada.

Bis finalizou o semestre concluindo partidas do jogo QUARTO utilizando as regras originais e o Sudoku na versão 6x6. No Sudoku, a compreensão de que um número ou casa são necessários e o raciocínio de exclusão fizeram parte dos progressos demonstrados por esse sujeito. A seguir, descrevemos noções e procedimentos adquiridos por Bis ao longo das oficinas de jogos (Quadro 26).

Bis	
Esquemas Presentativos	Esquemas Procedimentais
<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho; • Destaque; • Forma; • Cor; • Casas; • Números; • Alinhamento; • Direção espacial; • Regras e objetivos dos jogos; • Casa e peças proibidas; • Linhas; • Coluna; • Blocos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar peças corretas, peças proibidas, atributos, casas possíveis para alinhamento, casas proibidas; • Relacionar atributos das peças de forma simultânea, relacionar suas peças com a configuração do tabuleiro; • Antecipar a jogada do adversário; • Selecionar peças e casas possíveis; • Criar estratégias no jogo; • Argumentar e mostrar as razões de suas jogadas; • Raciocínio por exclusão no Sudoku; • Peças e casas necessárias.

Quadro 26: Resumo dos esquemas presentativos e procedimentais adquiridos e/ou aperfeiçoados por Bis ao longo da pesquisa empírica por meio dos jogos QUARTO e Sudoku
Fonte: Dados da pesquisa

5.2.2 Participante Let

Let, sexo feminino, 10 anos de idade e aluna do 4º ano do Ensino Fundamental, participou das oficinas semanalmente e apresentou uma falta durante o semestre. A aluna faz uso de cadeira de rodas, possui boa função bimanual, usa lápis para escrever, mas algumas vezes precisou do auxílio da pesquisadora para posicionar as peças no tabuleiro. Quando isto acontecia, geralmente causado por cansaço, ela indicava a peça e a casa que gostaria de colocar. Colaborou com a pesquisa e com as regras estabelecidas como horários e atividades que foram propostas a cada encontro.

Abaixo, relatamos o seu desempenho nas situações-problema que inferimos conter dados relevantes para o nosso objetivo de pesquisa e recortes de cenas e diálogos que foram extraídos do seu processo ao longo dos cinco meses de oficinas.

5.2.2.1 Aa avaliações

Let foi a aluna do grupo que mais se destacou nas oficinas e que alcançou a pontuação máxima nas avaliações I e III (8 e 32 pontos respectivamente). Ela demonstrou ao longo do processo que aprendeu a pensar sobre o jogo, analisar o tabuleiro, antecipar jogadas por meio de ações mentais e apresentou uma característica marcante na sua atitude: motivação e vontade de vencer. A cada partida nas oficinas e também nos dias de avaliação, Let comemorou seus acertos e ficou atenta aos erros para aprender com eles e, com isso, mostrou interesse e comprometimento com o seu desempenho e com a pesquisa.

Na primeira avaliação, embora o QUARTO fosse recente no repertório de jogos do grupo, Let mostrou que já compreendia suas regras e objetivos. A aluna acertou as duas questões propostas e não demonstrou dificuldade para encontrar a razão das suas escolhas e justificar à pesquisadora. Na primeira questão, Let soube identificar a peça correta, relacionando dois atributos de forma simultânea e apresentou noção de casa, cor, forma e destaque. Além disso, para responder a essa questão, utilizou procedimentos de forma eficiente de identificação, relação, seleção e atenção (Quadro 27).

<p>P: Que peça a gente coloca nesta casa para não fazer o Quarto? LET: Não pode fazer? P: Não pode. LET: Então é essa. LET coloca uma peça baixa, redonda, lisa e azul.</p>
<p>P: Qual a peça que eu coloca aqui para fazer o Quarto? LET: Essa. P: Por quê? LET: São quatro peças rosa.</p>

Quadro 27: Recorte de cena 1 de Let: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação I
 Fonte: Dados da pesquisa

Na avaliação seguinte, Let permaneceu comprometida com os seus resultados e desempenho na oficina. A aluna relatou durante a avaliação que gostava de desafios e apreciava as avaliações porque tinha a oportunidade de jogar contra a pesquisadora. Na avaliação II, as primeiras questões foram retomadas e outras situações-problema foram propostas. Let não demonstrou dificuldade e revelou boa pontuação geral obtida: 26 pontos, ou seja, ela cometeu apenas 6 erros ao todo nessa avaliação.

Na primeira situação-problema, proposta na avaliação (Quadro 28), havia no tabuleiro duas possibilidades de formar o QUARTO e a pesquisadora solicitou que a aluna entregasse uma peça para continuar a partida. Let rapidamente escolheu após analisar as possibilidades do tabuleiro e identificar que entre as suas peças tinham algumas “proibidas”, porque poderiam formar um alinhamento. Diante disso, a aluna soube identificar e relacionar as suas peças possíveis com as posicionadas no tabuleiro e selecionar uma opção ideal. Let reuniu informações, identificou semelhanças e diferenças, direções espaciais no tabuleiro e ainda apresentou noções como forma, destaque, cor, tamanho, linhas, colunas, alinhamento, regras e habilidades procedimentais como identificação, relação, antecipação, seleção e atenção.

<p>P: LET faz de conta que estamos jogando. É sua vez de me dar uma peça para eu jogar. Pode me dar uma peça mas lembra que eu não posso fazer o Quarto.</p> <p>LET: Eu escolho uma peça, te dou mas você não pode fazer o Quarto?</p> <p>P: Isso mesmo.</p> <p>LET: Essa.</p> <p>LET entrega uma peça redonda, baixa, lisa e azul.</p>
---	---

Quadro 28: Recorte de cena 2 de Let: situação-problema, jogo QUARTO, avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

Na terceira avaliação, Let conseguiu atingir a pontuação máxima (32 pontos, com zero erros cometidos), revelando a sua competência para com o jogo, suas regras e coordenar procedimentos de forma eficiente.

Na primeira situação-problema (questão 7), Let escolheu uma peça correta para entregar à pesquisadora e, após receber outra peça para dar continuidade ao jogo, rapidamente posicionou a sua opção numa casa ideal e concluiu a partida com o QUARTO (Quadro 29).

Na questão 8 (Quadro 29), Let novamente fez uma escolha correta se adiantou a explicar suas razões do porquê escolheu uma determinada peça, revelando a construção do seu raciocínio e coordenação de habilidades nocionais e procedimentais. A aluna conseguiu explorar e integrar as direções espaciais do tabuleiro, identificando duas possibilidades de alinhamento. Diante disso, relacionou a situação com as peças disponíveis e selecionou a melhor escolha. Let reconheceu e reuniu uma quantidade de informações relevantes no tabuleiro de forma simultânea e essas coordenações fizeram com que ela descobrisse a resposta correta, mostrando que assimilou noções (casa, linha, coluna, cor, forma, destaque, espaço do tabuleiro, alinhamento, regras), procedimentos (identificar, relacionar, antecipar, selecionar, manter atenção, argumentar), envolvendo e correspondendo tais habilidades no jogo para vencer.

<p>P: LET escolhe uma peça para eu colocar no tabuleiro e continuar a partida. Eu não posso fazer o Quarto.</p> <p>LET: Essa.</p> <p>LET entrega uma peça quadrada, baixa, azul e lisa.</p> <p>P: Então eu vou colocar aqui. Agora te dou uma peça.</p> <p>LET: Então já põe ela aqui....</p> <p>P: Aqui?</p> <p>LET: É Quarto!</p>
<p>P: A mesma situação LET. Você me dá uma peça e eu coloco.</p> <p>LET: Mas você não pode fazer o Quarto...</p> <p>P: Isso mesmo.</p> <p>LET: Então é essa.</p> <p>P: Muito bem.</p> <p>LET: Se eu te desse uma alta você ia fazer aqui e se eu te desse uma quadrada você fazia aqui.</p>

Quadro 29: Recorte de cena 3 de Let: situações-problemas, jogo QUARTO, avaliação III
Fonte: Dados da pesquisa

Com as avaliações, pudemos observar que Let, ao confrontar-se com as situações-problema e os desafios propostos preocupou-se em pensar e analisar a questão antes de respondê-la, examinar o tabuleiro, as peças possíveis, as proibidas, posições e direções. A aluna mostrou-se comprometida durante todo o processo, não apenas nas avaliações, mas nas oficinas e envolveu-se com os jogos apresentados e com seus colegas do grupo. Ao final de cada questão da avaliação ou partida jogada, a aluna comemorou os acertos com entusiasmo, os comentava com a pesquisadora, exercitando, assim, suas formas de argumentação, construção de raciocínio e aprendizagem.

Destacamos no processo dessa participante seu empenho em construir um raciocínio por meio da análise visual do jogo e não com o uso concreto das peças, por acerto e erro, isto

é, procurou antecipar as suas decisões com ações mentais, evitando utilizar as peças no tabuleiro para visualizar as jogadas e, somado a isso, fez bom uso de esquemas presentativos e procedimentais para concluir jogadas.

Descrevemos no Quadro 30 abaixo, os pontos de Let nas questões de cada avaliação. Nota-se que a aluna zerou apenas em uma questão (questão 7 da avaliação II) porque entregou a peça errada na hora de concluir a partida e relatou que não conseguia identificar o alinhamento possível no tabuleiro naquele momento. Nas demais questões, Let acertou as respostas na primeira tentativa e, quando precisou de uma nova chance, mostrou progressos na avaliação III, que passou de 3 para 4 pontos em duas questões (questões 3 e 5).

Let - Avaliações Jogo QUARTO			
Perguntas	Avaliação I	Avaliação II	Avaliação III
1. Qual a peça para NÃO fazer o Quarto?	4	4	4
2. Qual a peça para FAZER o Quarto?	4	4	4
3. Mostre as peças que tenham 1 diferença	~	3	4
4. Mostre as peças que tenham 2 diferenças	~	4	4
5. Mostre as peças que tenham 3 diferenças	~	3	4
6. Mostre as peças que tenham 4 diferenças	~	4	4
7. Situação problema I	~	0	4
8. Situação problema II	~	4	4
TOTAL	8	26	32

Quadro 30: Pontuação de Let nas avaliações I, II e III, - jogo QUARTO
Fonte: Dados da pesquisa

5.2.2.2 As Oficinas

Desde que iniciamos o jogo QUARTO, Let não apresentou dificuldade para compreender as regras do jogo. A aluna apreciou esse desafio, soube explorar espacialmente o tabuleiro, criando alinhamentos em diferentes direções e experimentou, nas suas jogadas, possibilidades de usar os atributos das peças, arriscando algumas vezes o uso delas de forma simultânea. A aluna venceu várias partidas ao longo das oficinas e perdeu algumas, principalmente quando os seus colegas começaram a compreender as regras do jogo, utilizar bons procedimentos para jogar e tornaram-se, portanto, bons adversários. No entanto, Let

sentiu-se desafiada e, mesmo cometendo alguns erros, conseguiu mudar a sua estratégia a partir das experiências vividas e soube identificar e propor novas soluções.

No início das oficinas com o jogo QUARTO, Let preocupou-se muito em compreender os objetivos do jogo para poder vencer os seus colegas, demonstrando vontade de aprender novos desafios, mas também de ser uma pessoa competitiva em relação ao grupo.

A princípio, a aluna permaneceu atenta apenas à sua forma de jogar, nas suas jogadas e no uso de estratégias para vencer. Com isso, cometeu erros por não considerar a jogada do adversário, não examinar espacialmente o tabuleiro, as direções e alinhamentos, identificando as possibilidades do jogo de forma dissociada e não articulando as suas jogadas e configuração do tabuleiro. Destacamos um exemplo dessa situação (Quadro 31) com o recorte da cena em que Let jogava com Dan e perdeu a partida. Enquanto a aluna estava preocupada em construir o seu alinhamento não examinou todo o tabuleiro e não identificou que o seu adversário construía uma possibilidade de QUARTO com quatro peças lisas na coluna D. Inclusive, Dan cometeu um erro de deixar a quarta casa vazia como possibilidade de Let vencê-lo, mas a aluna não a identificou, não antecipou a jogada, não explorou linhas, colunas e acabou selecionando outra casa que não a possível para vencer (casa D2). Em seguida, Dan colocou a quarta peça semelhante no atributo destaque (quatro peças lisas) e venceu a partida.

<p>DAN: Quarto! P: LET, o que aconteceu LET: O DAN fez com quatro peças lisas. DAN: É...e você não viu!</p>
---	--

Quadro 31: Recorte de cena 4 de Let: partida do jogo QUARTO entre Let e Dan
Fonte: Dados da pesquisa

Em seguida, a dupla jogou uma nova partida (Quadro 32) e Dan não inovou a sua estratégia, ou seja, construiu um alinhamento e deixou a quarta casa vazia na vez de Let colocar a peça. Uma vez que a aluna comparou essa situação de jogo com a partida anterior, ela identificou seu erro e substituiu sua estratégia para explorar as peças dispostas no tabuleiro, reunir informações, selecionar a peça adequada (uma peça lisa) e colocá-la na casa ideal para completar o alinhamento. Let comparou as decisões que tomou na partida anterior

com essa nova chance de jogada e conseguiu tomar a decisão correta. Diante disso a aluna mostrou também que utilizou esquemas procedimentais, como antecipar a construção do QUARTO, identificar a casa e as peças possíveis para esse alinhamento, relacionar as suas peças com as do tabuleiro a partir de uma formação espacial e selecionar a peça ideal dentre as suas para vencer. Ainda, para construir o QUARTO, mostrou que soube utilizar noções como casa, linha, coluna, regras, cor, forma e espaço.

<p>LET: Dessa vez foi! Quarto! P: Muito bem LET. Por que você fez o Quarto? LET: Quatro peças lisas.</p>
---	--

Quadro 32: Recorte de cena 5 de Let: partida do jogo QUARTO entre Let e Dan
Fonte: Dados de pesquisa

A partir de jogadas como essa, entre Let e Dan, a aluna percebeu que os seus adversários cometiam erros principalmente por falta de antecipação das jogadas. Alguns colegas de Let não utilizavam bons procedimentos para jogar e, com isso, construíam um alinhamento, colocando a terceira peça com o mesmo atributo no tabuleiro, deixando a quarta casa vazia. A aluna começou a se aproveitar dessas falhas para completar os alinhamentos e vencer. Diante disso, suas vitórias tornaram-se frequentes, mas estas se deviam principalmente às falhas de seus oponentes e não do exercício, da exploração e experimentação de novas estratégias por parte de Let (Quadro 33).

Quadro 33: Recorte de cena 6 de Let : duas partidas do jogo QUARTO entre Let e Dan
Fonte: Dados de pesquisa

No entanto, no decorrer das oficinas os participantes do grupo apresentaram progressos no jogo QUARTO no que se refere aos esquemas procedimentais e nocionais e assim, cometiam menos erros. Diante desta nova situação do grupo, Let passou por um período de baixo desempenho nas partidas porque agora os seus colegas não cometiam tantos erros, isto é, não deixavam casas vazias (a quarta casa) para formar alinhamentos e ainda utilizavam estratégias como bloqueios de jogadas (colocar uma peça oposta à construção do alinhamento) e criavam estratégias, o que passou a dificultar o repertório das jogadas que a aluna dispunha até aquele momento. Consideramos que usar os erros do outro é uma forma de estratégia para vencer, porém, nesse caso, impediu que Let vivenciasse escolhas, erros, acertos e não correspondeu semelhanças e diferenças entre as partidas que a fizessem ganhar ou perder.

Destacamos um exemplo que ilustra uma partida entre Let e Bis (Quadro 34): a aluna permaneceu atenta às jogadas de Bis quando seu colega formou uma possibilidade de alinhamento, colocando a terceira peça com atributo semelhante e deixando a quarta casa vazia (coluna C) para a aluna, então, colocar a sua peça e formar o QUARTO. Quando finalizamos, a pesquisadora solicitou que os participantes observassem e examinassem cuidadosamente todas as peças e direções do tabuleiro.

Let não tinha percebido que, durante a partida, além de formar o seu próprio QUARTO na coluna A, cometeu o mesmo erro de Bis ao colocar a sua terceira peça com atributo semelhante (três peças rosas e baixas) e deixar a quarta casa vazia para o oponente.

Após observarmos juntos o tabuleiro, Let rapidamente identificou o seu erro, explicou e propôs uma nova solução. Foi a partir de situações como essas, vivenciadas ao longo das oficinas, quando a aluna foi convidada a examinar o tabuleiro (posições, direções, peças e casas) e as suas possibilidades de jogo, que ela utilizou esquemas nocionais e principalmente procedimentais como antecipação, relação, identificação para compreender as suas ações e, com isso, construir seu raciocínio e novas estratégias para vencer (Quadro 34).

<p>LET: Quarto! P: Isso LET... LET: Eu fiz essa, mas podia ter feito aqui também... mas o BIS também não percebeu. LET aponta a coluna A. P: Pois é, o BIS poderia ter feito esse Quarto porque ele tinha uma peça baixa, você não tinha mais... LET: Eu sei de um jeito que eu poderia ter feito. P: Qual? LET: Quatro peças rosas.</p>
--	---

Quadro 34: Recorte de cena 7 de Let: partida do jogo QUARTO entre Let e Bis
Fonte: Dados da pesquisa

Let vivenciou novas estratégias e procedimentos e foi a primeira aluna do grupo a explorar todas as direções do tabuleiro e construir um alinhamento na diagonal. Ilustramos no recorte a seguir (Quadro 35), o momento em que a aluna formou um QUARTO na diagonal com quatro peças altas (e da mesma cor também) e, a partir disso, ela utilizou essa direção com mais frequência porque percebeu que seus adversários não conseguiam identificar as jogadas usando a diagonal. A aluna compreendeu que para ir bem no jogo deveria aprender a usar bons recursos e ter boas habilidades como antecipar, escolhendo o lugar ideal das peças em cada jogada, coordenar pontos de vista, considerando a configuração das peças disponíveis no tabuleiro (observáveis) e evitar colocar peças “proibidas” nas casas que proporcionavam o alinhamento do oponente (coordenações).

Quadro 35: Recorte de cena 8 de Let: partida do jogo QUARTO entre Let e Bis
 Fonte: Dados da pesquisa

Durante o processo das oficinas, Let foi um dos integrantes do grupo que mais se beneficiou com os jogos para o seu processo de aprendizagem e gostou de vivenciar e perceber os seus progressos e bons resultados. A aluna aprendeu no jogo a coordenar elementos de forma articulada para jogar certo e jogar bem (observar o objeto e coordenar suas habilidades), compreendeu por meio da experiência a considerar noções, procedimentos (de forma interdependente) para se aperfeiçoar no jogo. A seguir, destacamos alguns momentos relevantes do processo de aprendizagem dessa aluna sob a perspectiva de outro jogo: o Sudoku.

5.2.2.3 Jogo Sudoku

Ao analisarmos os resultados de Let sob a perspectiva do jogo Sudoku, conseguimos constatar progressos assim como aconteceu no QUARTO. Durante as oficinas, independentemente da proposta do encontro, a aluna apresentava-se sempre com vontade de jogar e aprender, comemorou suas vitórias e compartilhou as experiências com os colegas do grupo muitas vezes, narrando a razão das suas escolhas.

Para jogar o Sudoku, a aluna precisou de auxílio quando entrou em contato com as regras e objetivos desse jogo. Assim como seus colegas, ela conseguia enxergar apenas partes do tabuleiro, mostrando dificuldade em relacionar essas partes (blocos, linhas e colunas), num espaço único e inter-relacionado. Aproveitando essa forma como Let observava o tabuleiro, a pesquisadora incentivou, a princípio, que a aluna examinasse cada partida por suas partes, isto

é, procuramos identificar numa linha ou coluna escolhida pela aluna quais números estavam faltando e quais poderíamos usar para resolver. Dessa forma, exercitamos com Let a diferenciação entre linhas, colunas, blocos e suas relações mobilizando as questões: “*quais números faltam*”, “*qual número pode colocar nesta casa*”, “*qual número não pode ser nesta casa*” até que aos poucos, a aluna conseguisse coordenar as informações do tabuleiro como um todo, relacionando linhas, colunas, blocos com os números para chegar na questão principal: “*este número só pode ser aqui*”.

Let mostrou ótimo desempenho no processo de aprendizagem de noções e procedimentos para jogar o Sudoku, considerando o fato que começamos a proposta desse jogo com partidas na versão 4x4 (nível fácil) e a aluna terminou as oficinas no final do ano, resolvendo as partidas na versão 6x6. Quanto às avaliações, a aluna obteve a maior pontuação do grupo e cometeu poucos erros (8;4;2 nas avaliações I, II e III respectivamente).

Quando o Sudoku foi proposto, Let não gostou do jogo por ser individual, no entanto, contribuiu todo o momento na resolução das partidas ou com as situações-problema. A aluna mostrou-se sempre atenta às suas jogadas, aos erros e acertos, mesmo nas primeiras partidas em que ela estava com dificuldade para compreender e integrar os objetivos do jogo.

Na primeira avaliação, observamos que os argumentos da aluna não sustentaram a razão de suas escolhas e não corresponderam às regras. Numa situação em que a aluna deveria identificar o número da casa 1A (Quadro 36), ela escolheu o número 4 como resposta. No entanto, ela errou na escolha desse número porque realizou a análise do tabuleiro pela linha 1 e não pelo bloco I. No argumento de Let confirmamos a hipótese de que ela considerou apenas a linha porque a aluna identificou e relacionou o número 4 com o que estava na coluna D e concluiu que não poderia colocar esse número na mesma coluna. No entanto, não identificou que este número não poderia ser utilizado porque ele poderia pertencer tanto à casa 1A quanto à 2A. A pesquisadora auxiliou a aluna a refletir sobre o problema a partir da análise do bloco I, provocando assim, o uso de noções (blocos, linhas, colunas, direção espacial) e procedimentos (identificação, relação, seleção, raciocínio de exclusão, peças necessárias) para articular, integrar informações e promover maior competência no jogo.

Na segunda situação que apresentamos no Quadro 36, Let conseguiu resolver uma situação-problema mais simples, pois exigia apenas a coordenação entre os números da linha

1 e da coluna D para encontrar a resposta correta. Nessa situação, a aluna apresentou boa competência de resolução do Sudoku e as razões que escolheu para fundamentar sua escolha.

<p>P: LET, por que não pode ser o número 4?</p> <p>LET: Porque tem um aqui.</p> <p>LET mostra o 4 na casa 3D.</p> <p>P: Não. Vamos pensar neste bloco (bloco I). Quais números faltam?</p> <p>LET: 2 e 3.</p> <p>P: O 3 pode vir na na linha 1?</p> <p>LET: Não pode porque já tem.</p> <p>P: Isso. Então ele só pode ir na linha 2 (casa 2B). E o número 2?</p> <p>LET: Não pode ir aí (casa 1B). Tem um em baixo.</p> <p>P: Então vamos trocar o 4 pelo 2?</p> <p>LET: Sim. É o 2 que vai nesta casa.</p>
<p>P: Onde está o 2 na linha 1?</p> <p>LET: Aqui (casa 1 A).</p> <p>P: Por quê?</p> <p>LET: Porque tem o 2 nesta coluna.</p> <p>Let aponta a coluna D.</p>

Quadro 36: Recorte de cena 9 de Let: situações-problema , jogo Sudoku, avaliação I
Fonte: Dados da pesquisa

Ao longo das oficinas observamos que uma dificuldade de Let, e do grupo, era de forma geral, compreender a necessidade dos números, utilizando um raciocínio de exclusão. O segundo desafio que este grupo encontrou foi, relacionar os blocos - e os números neles contidos – como informação fundamental do espaço no tabuleiro. Let mostrou competência no jogo Sudoku, ao analisar e estabelecer correspondências entre as casas dispostas em linhas e colunas. Já nas situações em que era necessária a identificação e relação dos números em relação aos blocos, ela errava a resposta e, quando acertava, não conseguia compreender a razão das suas ações. Pensamos que observar as casas de uma linha, em relação a outra coluna, é mais fácil do que pensar em relação aos blocos. Observar a necessidade dos números pelos blocos implica em coordenar mais de duas variáveis ao mesmo tempo. Essa dificuldade foi encontrada em todo grupo, e fica clara aqui, nessa situação de Let (Quadro 36).

No primeiro recorte do Quadro 37 ilustramos situações em que a aluna rapidamente identificou e selecionou os números corretos para as casas quando havia apenas duas

variáveis para observação e análise. Na primeira, ela deveria encontrar o número 3 na coluna A: como restavam apenas duas casas vazias (portanto faltavam dois números na coluna), Let observou que um dos números (4) já estava na linha 3 e a única possibilidade era inverter esses números entre as casas 3A e 4A. Na segunda parte do Quadro 37, a mesma situação: ela deveria escolher uma casa para o número 2 na linha 1. Ao corresponder essa linha com a coluna D, percebeu que ali já havia um número 2 e, portanto, ele só poderia ser colocado na outra casa (1A).

<p>P: Aonde vai o 3 na coluna A? LET: Aqui (casa 3 A)</p>
<p>P: Aonde vai número 2 na primeira linha? LET: Vai aqui (casa 1 A)</p>

Quadro 37: Recorte de cena 10 de Let :situações-problema, jogo Sudoku, avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

Let mostrou que conseguia estabelecer correspondências nas situações descritas acima, no entanto, quando o desafio supunha a relação entre linhas, colunas e blocos, a aluna demonstrou maior dificuldade. Essa situação ficou clara quando comparamos o desempenho das questões do Quadro acima (Quadro 37) com os exemplos a seguir (Quadro 38). A proposta era de Let encontrar o número da casa 1A e a aluna errou a questão. A pesquisadora propôs resolver o bloco, provocando a reflexão de ações para que ela pudesse compreender a forma de estabelecer novas correspondências entre os números disponíveis e a configuração do tabuleiro a partir da análise de um bloco. Nesse recorte pudemos observar que a aluna repetiu o tipo de resposta para essa questão nas duas avaliações (I e II). Ela errou o número da casa mas logo o percebeu e corrigiu. Let mostrou que ainda compreende o jogo e faz as suas escolhas pelas ações concretas, ou seja, usando peças concretas no tabuleiro para examinar e pensar. Aos poucos, a aluna aprendeu a observar todo o espaço do tabuleiro e criar relações

entre números e casas. A aluna iniciou um processo de raciocínio por exclusão, mas ainda sem compreender a necessidade dos números em cada casa.

No segundo momento do Quadro 38, destacamos uma jogada na qual a aluna acertou a resposta por inferência, pela impossibilidade dos seus observáveis e de proceder de forma adequada frente a esse desafio. Examinando o seu argumento, observamos que Let ao responder qual número pertencia a casa 4C, não tinha compreendido a razão da sua escolha, ou seja, do por que o número 1 só podia ser colocado nessa casa para resolver o enigma Sudoku.

<p>P: Que número vai nesta casa (1 A)? L E T: Hum... o 4. P: tem certeza? L E T: Acho que é. P: Então amos resolver este bloco (bloco I) para ver se está certo. L E T: Tá. P: Vamos começar pelo 2. Ele pode vir aqui (casa 2B)? L E T: Não. P: E aqui (casa 1 B)? L E T: Também não... P: Então ele é... L E T: Ai...aqui (casa 1A)!</p>
<p>P: Qual o número que vai na casa 4C? L E T: Eu não tenho certeza... Acho que é o 1. É o 1. P: Muito bem, você acertou. Por que você acha que é o 1? L E T: Não sei... eu sei que é o 1. P: Vamos pensar no bloco amarelo (Bloco IV). L E T: O 1 não pode porque já tem nessa linha.</p>

Quadro 38: Recorte de cena 11 de Let :situações-problema, jogo Sudoku, avaliação II
 Fonte: Dados da pesquisa

Ao vivenciar o jogo nas oficinas e a partir das mobilizações e reflexões sugeridas pela pesquisadora e pelo grupo, Let mostrou progressos nos seus esquemas presentativos assim como nos procedimentos para jogar. Na terceira avaliação notamos boas respostas e argumentos por parte da aluna frente às situações-problema e, por meio dos diálogos que destacamos (Quadro 39), observa-se o raciocínio coerente, construído de forma clara principalmente quanto à lógica de exclusão.

Mesmo cometendo erros em algumas questões ou na primeira tentativa, a aluna mostrou que compreendia as suas escolhas e conseguia justificá-las, corroborando com as

regras e estabelecendo correspondências com os objetivos do jogo. Aos poucos, presenciamos falas de Let do tipo: “*só pode ser esse*” ou “*tem que vir aqui*”. A aluna conseguia, agora, envolver as partes do tabuleiro como um todo e coordenar as direções espaciais: linhas, colunas e blocos.

<p>P: Qual o número que vai na casa 1 A ? LET: Peraí...falta o 2, o 3 e o 4. Só pode ser o 2.</p>
<p>P: Aonde vai o 3 na coluna A ? LET: Aqui (casa 3 A). P: Tem certeza? LET: Tenho... P: Vamos ver? Falta só um número nesta casa... LET: Ah, o 4...não pode... P: Então onde é o 3? LET: Na casa de cima.</p>
<p>P: Qual o número que está no ponto de interrogação? LET: Hum...acho que é o 4. P: Tem certeza? LET: Não. Deixa eu ver. O 3 eu ponho aqui (casa 3D) e o 1...ah não é. O 1 não pode aqui, o 1 é no lugar do ponto de interrogação.</p>

Quadro 39: Recorte de cena 12 de Let: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação III
 Fonte: Dados de pesquisa

Ainda pudemos destacar evolução quanto ao uso de noções (linhas, colunas, blocos, números, cor, espaço, alinhamento) e procedimentos (identificar, relacionar, selecionar, argumentar, peças e casas necessárias) para concluir o jogo Sudoku nas versões 4x4 e 6x6, na qual a pesquisadora usou momentos das partidas mais desafiadoras para questionar a aluna sobre as escolhas, problematizar os resultados a fim de constatar se Let estava consciente dos meios empregados e dos resultados que obtinha ao longo das suas jogadas (Quadro 40).

<p>P: Aonde você vai colocar o número 2 na linha 1?</p> <p>LET: Aqui (casa 1C) porque já tem um 2 na coluna D e na A também.</p>
---	--

Quadro 40: Recorte de cena 13 de Let : partida do jogo Sudoku, versão 6x6
 Fonte: Dados da pesquisa

Abaixo, apresentamos o resumo dos resultados de Let para as situações-problemas propostas para o Sudoku (Quadro 41). Observamos que a aluna cometeu poucos erros na primeira e segunda avaliações (4 erros), diminuindo para apenas 2 erros na última. Sua pontuação não sofreu alterações significativas ao longo do semestre, mas pudemos destacar, com a análise descritiva, progressos fundamentais no trabalho com as oficinas em relação à aprendizagem de noções e procedimentos, assim como o desenvolvimento de novos esquemas construídos a partir do jogo de regras.

Let - Avaliações Jogo Sudoku			
Perguntas	Avaliação I	Avaliação II	Avaliação III
1. Qual o número da casa 1A?	0	0	4
2. Onde está o número 3 na coluna A?	4	4	3
3. Onde está o 2 na linha 1?	4	4	4
4. Qual o número da casa C4?	4	4	3
TOTAL	12	12	14

Quadro 41: Pontuação de Let nas avaliações I, II e III – jogo Sudoku
 Fonte: Dados de pesquisa

Let foi uma participante fundamental para o processo de aprendizagem do grupo. Uma aluna que soube aproveitar as suas oportunidades e ir além dos seus limites para aprender, transformar, e o melhor de tudo, compartilhar essa experiência de forma generosa com seus colegas e com a pesquisadora. Uma menina que desafiou limites criando possibilidades de aprender e nos ensinar o caminho das ações mentais, ou seja, do pensamento operatório por meio dos jogos.

5.2.2.4 Síntese Let

Let foi a aluna do grupo que obteve a maior pontuação nas avaliações e o seu desempenho nas oficinas correspondeu a esse resultado.

Desde o início das oficinas, a aluna já tinha demonstrado facilidade para compreender regras, resolver problemas e vencer partidas quando comparamos com os seus colegas. Let enfrentou desafios, mas soube antecipar, usar a lógica e ações mentais para jogar bem antes dos demais participantes da pesquisa.

Destacamos ainda que Let procurou verbalizar as explicações para as suas jogadas. A cada partida, a aluna gostava de falar por que tinha escolhido determinada peça e quando errava, exercitava seu raciocínio, pensando em outras opções de resposta que poderiam estar corretas. Criou estratégias de jogo, percebeu os erros que seus colegas costumavam cometer e aproveitou-se de tais situações para vencer as partidas.

Let soube integrar direções espaciais e as características das peças rapidamente. Usou a linha diagonal diversas vezes para construir o QUARTO e realizou alinhamentos com peças que continham até dois atributos iguais e simultâneos (quatro peças baixas e redondas, por exemplo). A aluna apresentou dificuldade na relação dos números do Sudoku considerando os blocos, mas ao longo do processo aprendeu a observar todo o tabuleiro e criar relações entre números e casas, inclusive considerando os blocos.

Essa participante concluiu as oficinas jogando o QUARTO com as regras originais e resolvendo o Sudoku 4x4 e 6x6. A seguir descrevemos, no Quadro 42, quais as noções e procedimentos que pudemos observar em Let ao longo desse processo.

Let	
Esquemas Presentativos	Esquemas Procedimentais
<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho; • Destaque; • Forma; • Cor; • Números; • Alinhamento; • Direção espacial; • Regras e objetivos dos jogos; • Casa e peças proibidas; • Linhas; • Coluna; • Blocos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar peças corretas, peças proibidas, atributos, casas possíveis para alinhamento, casas proibidas; • Relacionar atributos das peças de forma simultânea, relacionar suas peças com a configuração do tabuleiro; • Antecipar a jogada do adversário; • Selecionar peças e casas possíveis; • Criar estratégias no jogo; • Argumentar e mostrar as razões de suas jogadas; • Raciocínio por exclusão no Sudoku; • Peças e casas necessárias.

Quadro 42: Resumo dos esquemas presentativos e procedimentais adquiridos e/ou aperfeiçoados por Let ao longo da pesquisa empírica por meio dos jogos QUARTO e Sudoku

Fonte: Dados de pesquisa

5.2.3 Participante Dan

Dan, sexo masculino, 9 anos de idade e aluno do 3º ano do Ensino Fundamental, participou das oficinas semanalmente e apresentou uma falta durante o semestre. Colaborou com a pesquisa e com as regras estabelecidas como horários e atividades propostas a cada encontro. Assim como os demais colegas, faz uso da cadeira de rodas e apresenta boa função bimanual. Dan é canhoto e foi o aluno que não precisou, nenhuma vez, de auxílio para segurar ou organizar suas peças no jogo. Faz uso de óculos, mas não apresenta restrições no campo visual. A seguir, relatamos o seu desempenho nas situações-problema que inferimos conter dados relevantes para o nosso objetivo de pesquisa e recortes de cenas e diálogos que foram extraídos do seu processo ao longo dos cinco meses de oficinas.

5.2.3.1 As avaliações

O sujeito Dan apresentou-se como um aluno tranquilo e atento. Durante as oficinas relatou sua preferência pelo jogo QUARTO embora seu melhor desempenho nas avaliações tenha sido com o jogo Sudoku. Nas avaliações desse jogo (QUARTO), identificamos algumas dificuldades do aluno em noções e procedimentos principalmente na compreensão das regras, alinhamento, direção espacial, identificação e relação entre os atributos das peças para jogar, mas mesmo diante dessas dificuldades, Dan conseguiu mostrar progressos nos resultados ao longo do processo.

Na primeira avaliação, observamos que Dan não havia compreendido as regras e objetivos do jogo QUARTO. Ele não conseguiu pontuar as questões mesmo após quatro tentativas concedidas pela pesquisadora e errou as questões que solicitavam a formação de um QUARTO e a situação inversa que propunha o bloqueio de um alinhamento. A partir dessas situações-problema e da inabilidade do aluno em encontrar a resposta correta e compreender a razão dela, observamos sua dificuldade em coordenar esquemas presentativos (casa, forma, cor, espaço do tabuleiro, alinhamento, regras) e procedimentais como identificar e selecionar a peça correta para a questão, relacionar (configuração do tabuleiro com as peças disponíveis para a sua escolha) e argumentar.

Na primeira questão da avaliação I, Dan teve dificuldade em compreender o problema que a pesquisadora solicitou e de reunir informações para identificar e selecionar a resposta correta (Quadro 43).

	<p>P: Eu preciso de uma peça nesta casa (1 A) para não fazer um Quarto.</p> <p>DAN: Essa</p> <p>DAN apresenta uma peça redonda, baixa, com furo e azul.</p> <p>P: Por que você escolheu essa peça?</p> <p>DAN: Para não deixar a casa vazia.</p> <p>P: Não DAN. A casa está vazia e falta uma peça para eu completar um Quarto. A pergunta é: eu quero uma peça para não deixar eu fazer o Quarto. Essa peça que você escolheu eu faço o Quarto, olha só: quatro peças com furo.</p> <p>DAN coloca uma peça quadrada, baixa, azul e com furo.</p> <p>P: Por que você escolheu essa peça?</p> <p>DAN: Porque agora tem quatro com furo.</p> <p>P: Isso, certo. Mas a pergunta é: qual peça você coloca aqui para não fazer o Quarto? Tem uma pecinha aqui sua que se você colocar, não vai me deixar fazer o Quarto. Qual é ela?</p> <p>DAN: Esta (alta, azul, lisa e quadrada)</p> <p>P: Por quê?</p> <p>DAN: Porque ela não deixa você fazer o Quarto.</p> <p>P: Mas ela é...</p> <p>DAN: Alta.</p> <p>P: Isso. Então, eu fiz o Quarto. Quatro peças altas. Ainda não é esta.</p> <p>DAN: Então essa (redonda, lisa, alta, azul).</p> <p>P: Tem Quarto aqui?</p> <p>DAN: Continua com Quarto.</p> <p>P: Temos três peças altas com furo. Precisamos colocar uma baixa...essa peça aqui, o que você acha? Tem Quarto aqui?</p> <p>A pesquisadora coloca uma peça redonda, baixa, lisa e azul.</p> <p>DAN: Tem aqui.</p> <p>DAN aponta para o tabuleiro de forma aleatória, sem direção.</p> <p>P: Elas são diferentes DAN. Essa peça é lisa, as outras têm furo. Ela é baixa, as outras são altas. Têm peças redondas, quadradas, azul e rosa...por isso não tem Quarto.</p>

Quadro 43: Recorte de cena 1 de Dan: situação-problema, jogo QUARTO, avaliação I
Fonte: Dados da pesquisa

Após a primeira avaliação, seguimos com um combinado realizado entre a pesquisadora e os sujeitos de continuar com a proposta do jogo QUARTO em todos os encontros. Dan teve a oportunidade de jogar com os seus colegas do grupo, vivenciar e exercitar jogadas para aprender e coordenar noções e procedimentos.

Nessa etapa do processo (após a primeira avaliação), Dan conseguiu vencer algumas partidas, mas perdeu muitas porque repetiu erros que já tinham sido identificados, discutidos com a pesquisadora e com o grupo, como por exemplo, a escolha aleatória de peças (sem antecipação das jogadas), colocar a terceira peça com o mesmo atributo num alinhamento,

não examinar a disposição espacial das peças no tabuleiro, entre outros. Diante disso, o aluno nos mostrou que o exercício de corrigir erros e tomar consciência deles, era uma tarefa difícil e que ele precisava de ajuda e tempo para aprender a coordenar pontos de vista e desenvolver bons procedimentos para jogar.

Ao longo do processo e com a repetição de partidas Dan começou aos poucos, identificar semelhanças nas atitudes que o fizeram vencer, reunir noções como regras, alinhamento e atributos, favorecendo seu envolvimento com o jogo e com isso conseguiu mostrar progressos na segunda avaliação.

A evolução de Dan na avaliação II deu-se principalmente na identificação e relação simultânea entre os atributos das peças, na compreensão das regras (embora ainda não as tenha integrado de forma eficiente no jogo) e nos esquemas presentativos principalmente cor e forma. Mesmo assim, o aluno ainda tinha dificuldade em proceder nas suas escolhas para relacionar as suas peças com a configuração do tabuleiro, antecipar, identificar peças e casas “permitidas”, argumentar, e ainda, utilizar noções no jogo como alinhamento, espaço do tabuleiro e direção. Dan demonstrou dificuldade em compreender suas respostas e encontrar a razão delas, inclusive para as decisões acertadas que tomou (Quadro 44).

Na primeira questão que ilustramos no Quadro 44, Dan deveria escolher uma peça, dentre as suas, para bloquear um alinhamento construído no tabuleiro. A peça que responderia essa situação-problema deveria conter dois atributos simultâneos para o bloqueio: ser baixa e lisa. Dan acertou a resposta na segunda tentativa (escolheu uma peça baixa, lisa e quadrada), no entanto, quando questionado sobre a sua opção e o porquê tinha conseguido bloquear o QUARTO usando aquela peça selecionada, ele não conseguiu justificar a resposta. Podemos inferir, nesse momento, que a escolha de Dan deveu-se ou à identificação de apenas um atributo (altura) ou à seleção dessa peça foi aleatória e ele justificou após analisar o alinhamento e receber as “dicas” da pesquisadora.

Na questão seguinte, Dan respondeu corretamente na primeira tentativa e conseguiu justificar a sua escolha mostrando noções de alinhamento, cor, tamanho e regras do jogo.

<p>P: Qual a peça que colocamos nesta casa vazia para bloquear o Quarto?</p> <p>Dan: Essa.</p> <p>Dan escolhe uma peça redonda, azul, lisa e alta.</p> <p>P: Quarto. Por que eu fiz o Quarto?</p> <p>Dan: Peças diferentes.</p> <p>P: Elas são quatro peças altas. Lembra das regras?</p> <p>Dan: Quatro peças altas mas diferentes.</p> <p>P: Não. O Quarto se faz com quatro peças iguais na mesma linha. Neste caso, quatro peças altas. Agora, escolhe uma peça que não me deixe fazer este Quarto. Que bloqueie o meu Quarto.</p> <p>Dan: Essa.</p> <p>Dan escolhe uma peça quadrada, lisa, baixa e azul.</p> <p>P: Muito bem. Por que você escolheu essa peça?</p> <p>Dan: Para não deixar você fazer o Quarto.</p> <p>P: Mas por que ela não me deixa fazer o Quarto?</p> <p>Dan: Porque ela é muito alta.</p> <p>P: Você escolheu a peça certa porque a gente tinha três peças altas e essa é baixa. E ela tem outra coisa que é diferente das outras peças que estavam aqui, o que é?</p> <p>Dan: Ela não tem furo.</p> <p>P: Então essa peça não deixou eu fazer o Quarto porque ela é baixa e lisa.</p>
<p>P: Agora neste alinhamento você escolhe uma peça para fazer o Quarto.</p> <p>Dan: Essa.</p> <p>Dan escolhe uma peça alta, redonda, lisa e azul.</p> <p>P: Muito bem. Por que você escolheu essa? O que elas têm de igual?</p> <p>Dan: São da mesma cor.</p>

Quadro 44: Recorte de cena 2 de Dan: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

Na mesma avaliação (II), notamos que Dan começou a compreender e integrar as regras do QUARTO. Numa dada situação, a configuração das peças no tabuleiro permitia duas possibilidades de QUARTO: um na diagonal e outro na coluna D. O sujeito soube selecionar, dentre as suas peças, uma que não deixava a pesquisadora completar o QUARTO e a entregou. Na situação inversa, quando recebeu uma peça da pesquisadora (e esta era propositalmente uma peça possível para concluir um alinhamento), não identificou as possibilidades no tabuleiro e, portanto, não selecionou uma casa adequada (Quadro 45).

Diante desta situação, a nossa hipótese é de que Dan começou a compreender as regras e objetivos do jogo e com isso não cometeu erros (não selecionou a casa própria do alinhamento, porém uma casa neutra), mas ainda não conseguiu coordenar diferentes pontos

de vista no jogo (como, por exemplo, configuração do tabuleiro e peças possíveis) para vencer. Dan experimentou noções como linhas, colunas, cor, forma, regras, mas não observou procedimentos fundamentais para uma boa escolha, como identificar um alinhamento, relacionar atributos entre peças e casas, antecipar a jogada do adversário, selecionar casa e criar estratégia.

<p>P: Dan, faz de conta que estamos jogando. Agora você escolhe uma peça para eu colocar e continuar a jogada. Qual peça você escolhe?</p> <p>Dan: Essa.</p> <p>Dan escolhe uma peça quadrada, lisa, rosa e alta.</p> <p>P: Muito bem. Vou colocar aqui (casa 2D). Por que você escolheu essa peça?</p> <p>Dan: Porque ela é alta.</p> <p>P: Agora eu vou escolher uma peça e te dar para você continuar o jogo.</p> <p>A pesquisadora escolhe uma peça quadrada, baixa, com furo e azul.</p> <p>Dan: Aqui (coloca na casa 4 A).</p> <p>P: Tudo bem. Não está errado, mas você deixou de fazer um Quarto e ganhar a partida...</p>

Quadro 45: Recorte de cena 3 de Dan: situação-problema, jogo QUARTO, avaliação II
Fonte: Dados de pesquisa

A última avaliação refletiu o comportamento oscilatório que Dan mostrou no decorrer das oficinas. O aluno conquistou alguns progressos no jogo QUARTO quanto aos esquemas presentativos - linhas, colunas, forma, destaque, alinhamento - e procedimentais - identificar, selecionar, relacionar, estratégia, atenção. Notamos, contudo, que Dan jogava melhor, conseguia antecipar algumas jogadas e escolhas, mas não procedia tão bem a ponto de fazê-lo vencer as partidas. No final do semestre, observamos que o aluno repetia erros mesmo após refletir e debater sobre eles durante as jogadas. Acreditamos que ele tinha dificuldade para identificar seus erros, substituí-los, examinar semelhanças entre as partidas e reunir informações necessárias para transformar os erros em acertos.

Essa situação é destacada no Quadro 46 a seguir, com o recorte das questões 7 e 8 da avaliação III. Ambas as situações-problema já tinham sido propostas anteriormente e Dan realizou as mesmas escolhas de peças e casas da avaliação anterior, que não eram erradas, mas não o levaram à vitória. Em outras palavras, as escolhas de Dan permitiram que ele jogasse certo, mas não tão bem para vencer a partida.

Na primeira situação, Dan selecionou uma peça correta e entregou à pesquisadora que colocou no tabuleiro de uma forma que possibilitava um alinhamento para a jogada seguinte. A pesquisadora entregou a Dan a peça para completar o QUARTO, mas o sujeito não examinou o tabuleiro com cuidado, não identificou as suas possibilidades e posicionou a peça numa casa neutra.

Na segunda parte do Quadro 46, a situação se repetiu: Dan entregou uma peça correta para a pesquisadora, mas, quando recebeu a sua para fechar um dos dois alinhamentos configurados no tabuleiro, escolheu uma casa neutra. Diante dessa situação, a pesquisadora perguntou para o aluno qual a casa que ele poderia ter selecionado para fazer o QUARTO e, então, Dan conseguiu identificá-la com sucesso.

<p>P: Escolhe uma peça minha para eu jogar, mas não me deixa ganhar! Dan: Essa. Dan escolhe uma quadrada, rosa, lisa e baixa. P: Muito bem. Agora eu vou escolher uma peça e você escolhe o lugar no tabuleiro para colocar. A pesquisadora escolhe uma quadrada, baixa, lisa e azul. Dan: Coloca aqui (casa 1 A). P: Aqui, tem certeza? Dan: Sim.</p>
<p>P: Agora outra situação que você tem que fazer a mesma coisa. Me dá uma pecinha para continuar a partida mas não me deixa ganhar... Dan: Essa. Dan dá uma peça redonda, rosa, baixa e com furo. P: Isso, muito bem. Agora eu te dou uma e continua o jogo. A pesquisadora entrega uma peça alta, redonda, azul e com furo. Dan: Aqui. P: Tem certeza? Dan: Tenho. P: Não está errado, mas com essa peça você poderia ter colocado em dois lugares diferentes e feito o Quarto para ganhar. Você sabe qual casa é? Dan: Uma é aqui. P: Isso. Quatro peças altas na diagonal...e a outra casinha? Dan: Não sei...</p>

Quadro 46: Recorte de cena 4 de Dan: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação III
 Fonte: Dados de pesquisa

Ao longo das três avaliações e do processo das oficinas de jogos, Dan apresentou um desempenho oscilatório nas suas respostas e atuações no jogo QUARTO. O aluno ora escolhia boas peças e casas para formar um alinhamento, ora cometia erros ao escolher peças mostrando dificuldade em assimilar as regras, identificar atributos e relacioná-las espacialmente no tabuleiro e com as do adversário.

Descrevemos no Quadro 47, a seguir, todos os resultados das avaliações de Dan. O aluno evoluiu em algumas questões, como a 1 e 2 que conseguiu sair de 0 pontos, na avaliação I, para 3 pontos na avaliação II e na questão 8 que também saiu de 0 pontos para 4 pontos na última avaliação. Observamos, contudo, que ao mesmo tempo em que revelou progressos, Dan partiu de uma situação de 4 pontos para 0, ou seja, numa mesma situação-problema que não cometeu erros, num segundo momento não conseguiu concluí-la (questões 3, 4 e 5). A seguir, descrevemos os resultados de Dan nas três avaliações propostas da pesquisa empírica.

Dan - Avaliações Jogo Quarto			
Perguntas	Avaliação I	Avaliação II	Avaliação III
1. Qual a peça para NÃO fazer o Quarto?	0	3	4
2. Qual a peça para FAZER o Quarto?	0	4	4
3. Mostre as peças que tenham 1 diferença	~	4	0
4. Mostre as peças que tenham 2 diferenças	~	4	0
5. Mostre as peças que tenham 3 diferenças	~	3	0
6. Mostre as peças que tenham 4 diferenças	~	0	0
7. Situação problema I	~	3	4
8. Situação problema II	~	0	4
TOTAL	0	21	16

Quadro 47: Pontuação de Dan nas avaliações I, II e III - jogo QUARTO

Fonte: Dados da pesquisa

No recorte dos registros audiovisuais e relatórios das oficinas que ilustrados a seguir, apresentamos dados que desvelam a dificuldade inicial do sujeito na compreensão das regras, no objetivo do jogo e noções, como alinhamento, casas, direção, espaço do tabuleiro, peças permitidas e peças proibidas. Mas, ao final do processo, Dan já demonstrava certos progressos na aquisição de habilidades e na competência para jogar, buscando compreender a razão dos fracassos e acertos nas partidas.

5.2.3.2. As oficinas

Corresponder e articular diferentes esquemas e habilidades para transformar a informação em aprendizado e conhecimento não é uma tarefa fácil e, no caso do aluno Dan, acreditamos que ele necessitava de um tempo maior e com maior número de experiências (no nosso caso de partidas) que os seus colegas do grupo. Durante os quatro meses de oficinas, pudemos observar progressos do aluno, como por exemplo, aprender a selecionar uma peça utilizando certos critérios, identificar peças proibidas e peças permitidas, relacionar as suas peças com a configuração do tabuleiro. Entretanto, como vamos demonstrar a seguir nos resultados das oficinas desse sujeito, faltou tempo para ele conseguir ultrapassar essa fase intermediária que entrou em contato com suas habilidades no jogo, com novos conceitos, mas não com a vivência suficiente para compreendê-las e tomar consciência delas.

Quando iniciamos o jogo QUARTO nas oficinas, Dan apresentou problemas para compreender as regras do jogo e os objetivos dele. Seu maior desafio, nesse momento, foi identificar quando um alinhamento formava-se no tabuleiro, construído por ele mesmo ou pelo seu oponente e deixar de realizar escolhas aleatórias sem examinar o tabuleiro e suas possibilidades. As partidas em que Dan jogava eram muito rápidas, pois ele escolhia sempre os mesmos atributos (peças quadradas e altas), colocava sempre nas linhas e colunas laterais do tabuleiro e seguia com essa lógica até completar um alinhamento mesmo assim, dificilmente percebia quando formava um QUARTO e ganhava a partida. Em casos como este, Dan acabava passando a vez e seus adversários indicavam o QUARTO e ganhavam a partida no seu lugar.

Podemos evidenciar dois exemplos dessa situação com o recorte de cena do Quadro 48 quando Dan jogava com Mat e a partida foi interrompida pela pesquisadora. No tabuleiro havia um alinhamento formado e nenhum dos jogadores tinha percebido e identificado como um QUARTO. Antes de a partida continuar, a pesquisadora solicitou que os alunos examinassem as linhas e colunas para ver se encontravam alguma possibilidade de QUARTO. Dan não conseguiu responder e ainda questionou a pesquisadora se havia mesmo um QUARTO formado no tabuleiro.

<p>DAN: Não sei se coloco uma peça alta ou baixa agora...</p> <p>P: Para um pouquinho o jogo. Vocês vão continuar a jogar mas olha só: observem todas as linhas do tabuleiro. Alguém viu que tem um Quarto formado?</p> <p>DAN: Tem um Quarto aqui?</p> <p>P: Tem Dan...aqui.</p> <p>A pesquisadora aponta para a linha 1.</p>
<p>A situação se repete quando a mesma dupla está jogando e Dan completa um Quarto “deixado” para Mat e nenhum dos jogadores percebe.</p>

Quadro 48: Recorte de cena 5 de Dan: partida do jogo QUARTO entre DAN e Mat e Dan
Fonte: Dados de pesquisa

Com essas cenas, observamos que Dan apresentou dificuldade em compreender o objetivo do jogo e identificar as possibilidades de alinhamento, utilizando noções como forma, cor, textura, linhas, colunas, casas e direções espaciais. O QUARTO era para Dan apenas um jogo simbólico em que possibilitava uma brincadeira divertida entre os colegas de classe. Ele gostava de “brincar” de competição para ver quem tinha mais pontos na tabela geral ao final das oficinas, no entanto, ele não compreendia a razão dos pontos e de formalizar o uso das regras do jogo.

Aos poucos, a pesquisadora propôs a reflexão das partidas e das situações-problema e isso fez com que Dan começasse a pensar o “porquê” de suas escolhas e quais efeitos elas tinham: de sucesso (vencer a partida) ou de fracasso (perder a partida). Embora o aluno ainda não tivesse encontrado seus meios de identificar e corrigir os erros, provocar a reflexão e as justificativas das ações no jogo promoveram, ao longo do processo, progressos com Dan. No exemplo descrito a seguir (Quadro 49), o aluno jogava com Mat e ambos os jogadores não perceberam um alinhamento formado por Dan no tabuleiro. A pesquisadora interrompeu a partida nesse momento para que os alunos pudessem examinar a configuração das peças e localizar o QUARTO. Dan não conseguiu identificar, nem tão pouco justificar o alinhamento como seu colega fez.

<p>P: Vamos parar o jogo um pouquinho. Alguém percebe alguma coisa aqui?</p> <p>MAT: Eu vi que o DAN comeu uma bola...</p> <p>P: O DAN comeu bola? Por quê?</p> <p>MAT: Porque ele fez um Quarto.</p> <p>DAN: Quarto!</p> <p>P: Não vale agora DAN... você viu que fez um Quarto?</p> <p>DAN: Não...</p> <p>P: Alguém sabe me dizer por que tem um Quarto aqui?</p> <p>MAT: É porque ele colocou peças altas e baixas.</p> <p>P: Então não é um Quarto...</p> <p>MAT: Ah, esqueci...</p> <p>P: Para fazer um Quarto são 4 peças iguais. Aqui são 4 peças...</p> <p>DAN: Bom... continua o jogo.</p> <p>MAT: Quarto!</p> <p>P: DAN, você sabe por que o MAT fez Quarto?</p> <p>DAN: Porque ele colocou duas altas e uma baixa?</p> <p>P: Não... você sabe MAT?</p> <p>MAT: Porque tem quatro peças altas.</p>

Quadro 49: Recorte de cena 6 de Dan - partida do jogo QUARTO entre Dan e Mat
Fonte: Dados de pesquisa

No decorrer das oficinas, observamos que Dan adquiriu noções como regras e objetivos do jogo, linhas, colunas, forma e textura. Quanto aos esquemas procedimentais, nessa fase, o aluno ainda tinha dificuldade principalmente para antecipar jogadas, relacionar e selecionar. Entretanto, já identificava alinhamentos, peças permitidas e casas, como demonstramos na primeira situação no Quadro 50 a seguir: Dan jogava com Mat e perdeu a partida porque colocou uma terceira peça com o atributo tamanho deixando, portanto, a quarta casa vazia para o adversário. Quando questionado sobre o resultado da partida, o aluno conseguiu identificar a razão do seu fracasso e ainda, identificar o atributo pelo qual fez o seu colega vencer: quatro peças altas.

Com isso, destacamos o progresso de Dan no jogo uma vez que, embora a análise dos meios usados fosse posterior ao resultado obtido, ou seja, notou a razão do seu erro depois de fazê-lo, o aluno agora percebeu o erro e buscou compreendê-lo, favorecendo assim novas coordenações entre as habilidades necessárias para jogar e a prática do jogo.

Na segunda parte desse quadro (Quadro 50), ilustramos uma das primeiras vitórias de Dan durante uma “partida desafio”. Nessa partida, a pesquisadora preparou uma certa configuração do tabuleiro que favorecia um alinhamento e solicitou que a dupla Dan e Mat selecionassem uma peça ideal para completar o QUARTO. Dan logo se prontificou com a tarefa e fez a sua escolha selecionando a peça correta e justificando o porquê do seu êxito na partida.

	<p>MAT: Quarto! P: DAN, por que o MAT fez o Quarto? DAN: Ah não...eu deixei ali. DAN aponta a quarta casa vazia do alinhamento em construção. P: Isso. E por que tem um Quarto? DAN: São 4 peças altas.</p>
<p>P: Tem uma casa vazia e quem colocar a peça correta ganha. DAN: Eu quero! P: Então escolhe uma peça e coloca. DAN: Essa. DAN coloca uma peça alta, rosa, redonda e lisa. P: Quarto! Por que tem um Quarto? DAN: São 4 peças lisas!</p>

Quadro 50: Recorte de cena 7 de Dan: duas partidas do jogo QUARTO entre Dan e Mat
Fonte: Dados de pesquisa

Quando encerramos as oficinas no final do semestre, Dan já tinha conseguido ganhar algumas partidas, mas em outras perdia para o seu adversário por erros básicos no jogo se considerarmos as regras e o trabalho desempenhado ao longo de quatro meses. O jogo ilustrado no Quadro 51 foi particularmente especial para o aluno porque ele venceu a sua colega Let, que em sua opinião, era a adversária que tinha o melhor desempenho nos jogos. Em ambos os exemplos, nota-se que o aluno continua realizando partidas rápidas, com o tabuleiro praticamente vazio e usando os mesmos atributos e direções espaciais. No entanto, agora constrói o alinhamento e o justifica com a certeza de compreender as escolhas que fez, mostrando que antecipa algumas jogadas, mesmo que de forma mais simples.

<p>DAN: Quarto! Ganhei da Let! P: Onde tem um Quarto? DAN: Aqui, 4 peças lisas.</p>
<p>DAN: Quarto! P: Por que tem um Quarto? DAN: 4 peças quadradas. -</p>

Quadro 51: Recorte de cena 8 de Dan: duas partidas do jogo QUARTO entre Dan e Let
Fonte: Dados da pesquisa

A maior contradição no desempenho de Dan foi que, ao mesmo tempo em que conseguia construir alinhamentos, ele também por diversas vezes não percebeu quando formou um QUARTO.

Na situação ilustrada no Quadro 52, Dan fez o QUARTO com quatro peças quadradas e quando foi questionado, conseguiu identificar e apontar o alinhamento para a pesquisadora, mas a sua justificativa revelou que ele não havia compreendido o objetivo da partida e a razão das suas escolhas (essas eram desarticuladas com as regras do jogo). Na segunda parte do Quadro 52, quando questionado sobre o alinhamento formado no tabuleiro (novamente usando o atributo forma), não conseguiu identificar e justificar a sua resposta, mesmo com a pesquisadora conduzindo a reflexão e análise das peças.

<p>P: DAN, onde tem um Quarto aqui? DAN: Aqui. DAN indica o alinhamento correto na coluna D. P: Certo. Mas por que o MAT fez Quarto? DAN: Porque tem duas altas e uma baixa. P: Não DAN, o Quarto são 4 peças iguais.</p>
<p>P: DAN, aqui nesta linha (4) dá para você colocar uma peça e fazer o Quarto agora, por quê? DAN: Porque são 4 peças diferentes. P: Não DAN, o Quarto não são 4 peças iguais? São 4 peças iguais na mesma linha. O que elas têm de igual aqui? DAN: Não sei... P: Elas têm a mesma altura? DAN: Não. P: Elas têm furo? DAN: Não. P: Elas têm a mesma forma? DAN: Não.</p>

Quadro 52: Recorte de cena 9 de Dan: duas partidas do jogo QUARTO entre Dan e Mat
Fonte: Dados da pesquisa

No item a seguir vamos retratar o caso de Dan a partir dos seus resultados no jogo Sudoku. Com isso, seguimos com a premissa de corresponder o desempenho dos sujeitos em ambos os jogos com o objetivo de aprofundarmos a análise e verificar os progressos na aprendizagem e desenvolvimento de esquemas presentativos e procedimentais nos jogos.

5.2.3.3 Jogo Sudoku

Assim como na apresentação dos resultados dos demais sujeitos, para Dan, vamos aprofundar a análise do seu desempenho no processo das oficinas, investigando recortes das avaliações com o jogo Sudoku, a fim de buscar evidências de possíveis progressos na aprendizagem desse aluno.

Durante as oficinas, observamos que Dan teve progressos e dificuldades semelhantes entre o jogo QUARTO e o Sudoku. Segundo os resultados das avaliações, pôde-se observar que o aluno precisou de um tempo de experiência maior para assimilar as regras quando comparamos com outros colegas do grupo. No Sudoku, Dan apresentou dificuldade também

para estabelecer relações entre números e casas principalmente no envolvimento de direções espaciais, como por exemplo, relacionar os números do tabuleiro entre linhas e colunas, considerando seus blocos. Na questão 4 das avaliações, foi proposta uma situação-problema em que era necessário considerar as diferentes relações espaciais para encontrar a resposta correta no entanto, esse aluno não conseguiu pontuar e compreender essa questão em nenhuma das avaliações.

Por outro lado, observamos que Dan apresentou progressos quanto às noções de casas, linhas, colunas, cor, números e regras de jogo. Quanto às habilidades procedimentais, o aluno evolui no jogo no que diz respeito à identificação de casas, linhas, colunas e números, selecionar casas e números necessários, mostrou-se sempre atento durante as partidas, mas não conseguiu estabelecer relações espaciais e construir um raciocínio de exclusão para compreender que nesse jogo, é fundamental saber que os números são necessários em determinadas casas, cada número corresponde a uma casa previamente determinada e o jogador deverá pensar o tabuleiro como um espaço integrado e inter-relacionado.

Dentro dos seus limites de compreensão e de tempo para vivenciar o jogo, Dan demonstrou bom desempenho nas avaliações. Começou com 6 pontos (cometendo 10 erros ao todo) e terminou o semestre com uma situação inversa: conseguiu 10 pontos na avaliação III, isto é, somou apenas 6 erros.

Na avaliação I, o sujeito Dan demonstrou inconsistência nas suas respostas, ora utilizando as regras de forma correta no jogo, ora cometendo erros nas relações entre regras e configuração espacial do tabuleiro. No Quadro 53, destacamos duas situações de Dan: na primeira, o aluno respondeu corretamente à questão 1 na qual deveria encontrar a casa do número 2 na linha 1. Após identificar que na coluna D já havia um número 2 (casa 4D), o aluno prontamente respondeu que deveria colocar esse número na outra casa (1A). Na sua justificativa, percebemos que Dan compreendeu a decisão que tomou e a ação de selecionar a casa correta. Na segunda situação ilustrada no Quadro 53, Dan não conseguiu responder à questão e cometeu erros quando a pesquisadora solicitou que completasse o jogo (nesse caso, o bloco IV que pertencia à situação-problema). A ação de completar o bloco teve a intenção de que Dan pudesse perceber o erro cometido ao relacionar números e casas de forma concreta no tabuleiro. Entretanto, Dan não percebeu que a sua resposta estava errada, mesmo observando as peças concretamente e não conseguiu completar o bloco IV sem auxílio da

pesquisadora. Nas demais questões, o sujeito precisou usar todas as tentativas oferecidas para encontrar a resposta correta.

<p>P: Aonde vai o número 2 na linha 1? DAN: Aqui (aponta a casa 1 A). P: Por quê? DAN: Porque já tem um 2 aqui. DAN mostra o número 2 na coluna D.</p>
<p>P: Qual é o número da casa 4 C? DAN: O 3. P: Já tem um 3 nessa coluna, né? DAN: O 4. P: Vamos ver se é mesmo? Pode colocar. Agora vamos completar este bloco (IV). Que números faltam? DAN: O 3 e o 1. P: Pode colocar. DAN coloca o número 3 na coluna e depois não completa o bloco combinado. Insiste em completar outras linhas e colunas.</p>

Quadro 53: Recorte de cena 10 de Dan: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação I

Fonte: Dados da pesquisa

Dan apresentou certos progressos entre as avaliações I e II principalmente em esquemas presentativos como números, casas, linhas, colunas e regras. Nessa etapa, o aluno foi capaz de relacionar os números e casas entre linhas e colunas. Conseguiu identificar e selecionar números e casas necessárias, iniciando o raciocínio por exclusão, isto é, “tal número só pode ser nesta casa porque já tem o mesmo na coluna ao lado”. Porém, notamos que o aluno correspondeu ou coordenou informações de forma próxima entre o “fazer” com o que ele compreendeu de uma ação em particular. Um exemplo disso está ilustrado no Quadro 54. Outro dado relevante é a dificuldade do aluno em reconhecer e considerar os blocos para responder uma questão ou encontrar um número necessário, como aconteceu na primeira situação-problema destacada no Quadro 54. Dan acertou a questão quando foi solicitado que ele encontrasse o número da casa 1A. Entretanto, por meio das suas justificativas, pudemos

observar que o aluno estava criando relações entre essa casa com as linhas (1 e 2) e colunas (A e B). Dessa forma, Dan não considerou o número 4 e inferimos que usou o número 3 como argumento pensando apenas na linha 1 e não no bloco como um todo. A nossa hipótese é que ele usou um “chute” da resposta escolhendo o número 2 e relacionando com o 3, em vez de pensar no bloco I, no qual a resposta estava clara por exclusão.

Para resolver a questão 2 na segunda avaliação, Dan selecionou a casa correta para o número 3 (era necessário colocar esse número na casa 3A porque só havia o 4 sobrando e deveria ir na casa 4A), e embora tenha trocado o nome “coluna” por “linha”, indicou a resposta correta justificando-a.

<p>P: Qual o número que vai nesta casa (1A). Dan: O 2. P: Por quê? Dan: Porque já tem o 3 aqui. P: E por que o 2 não pode vir aqui (coluna B)? D: Porque já tem o 2 embaixo.</p>
<p>P: Onde está o 3 na coluna A ? Dan: Aqui (aponta a casa 3A). P: Por quê? Dan: Porque... P: Por que você escolheu essa casa? Dan: Porque se eu colocasse na outra casa (3D) já teria um 3 na linha. Dan diz “linha” no lugar de “coluna”, mas relacionou os números e respondeu corretamente.</p>

Quadro 54: Recorte de cena 11 de Dan: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação II
 Fonte: Dados de pesquisa

Na avaliação III, Dan errou as questões que já tinha acertado anteriormente, como por exemplo, a 1 (descrita no Quadro 55). Quando foi solicitado o número correto da casa, Dan não soube antecipar e identificar a resposta sem os elementos concretos da ação, nesse caso os números no tabuleiro. O aluno precisou do auxílio da pesquisadora para organizar o seu raciocínio, coordenar informações no tabuleiro e identificar a resposta. Na questão seguinte

ilustrada no Quadro 55, observamos a mesma situação e, no último recorte em destaque (questão 4), Dan não soube responder, mostrando que o raciocínio por exclusão ainda era uma tarefa difícil para ele. Nessas situações não conseguimos evidenciar progressos em relação ao realizar e compreender dos esquemas presentativos e procedimentais para jogar.

<p>P: Qual o número que vai na casa 1 A ? Dan: O 4. P: Vamos resolver esse bloco (I) e ver se é mesmo? Quais os números que faltam? Dan: 2 e o 3. P: O 3 pode vir aqui (casa 1B)? Dan: Não. Já tem um aqui (linha 1). P: Então vamos deixar ele aqui (casa 2B). O 2 pode vir aqui (casa 1B)? Dan: Não. Já tem um aqui (aponta a casa 3B). P: Então... vamos trocar? Dan: O 2 é nessa casinha (casa 1A).</p>
<p>P: Onde está o 3 na coluna A? Dan: Aqui (aponta a casa 4A). P: E aqui? Falta qual número nesta casa (3A)? Dan: O 4. P: E ele pode vir aqui? Dan: Não porque tem o 4 na linha.</p>
<p>P: Qual o número que vai na casa 4C? Dan: O 4. P: Vamos pensar no bloco. Quais números faltam? Dan: O 3 e o 1. P: O 3 pode vir aqui (casa 3C)? Dan: Não. P: Então vamos por aqui (casa 3D). O 1 pode vir aqui (casa 3C)? Dan: Não. P: Então ele fica no lugar de quem? Dan: Não sei...</p>

Quadro 55: Recorte de cena 12 de Dan: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação III
 Fonte: Dados de pesquisa

No Quadro 56 a seguir, ilustramos a pontuação de Dan nas avaliações com o jogo Sudoku. Observou-se que houve um bom desempenho nas situações-problema da segunda avaliação e uma diminuição da soma de pontos na avaliação III. Nesse quadro, ficou explícito por meio da pontuação, a dificuldade que Dan teve de responder à última questão que implicava em reconhecer e concluir o Sudoku considerando um dos blocos do tabuleiro.

Dan - Avaliações Jogo Sudoku			
Perguntas	Avaliação I	Avaliação II	Avaliação III
1. Qual o número da casa 1A?	4	4	3
2. Onde está o número 3 na coluna A?	1	4	3
3. Onde está o 2 na linha 1?	1	4	4
4. Qual o número da casa C4?	0	0	0
TOTAL	6	12	10

Quadro 56: Pontuação de Dan nas avaliações I, II e III - jogo Sudoku
Fonte: Dados da pesquisa

Dan apresentou-se como um aluno tranquilo e calado, porém, atento às propostas da pesquisa e ao desempenho dos seus colegas. Começou as oficinas com vontade de participar, mas com uma contribuição no grupo característico de jogo simbólico: fazendo mais brincadeiras e comentários, baseados no faz-de-conta do que de fato enfrentando os problemas de um pensamento operatório que pressupõem os jogos de regras. Entretanto, seu olhar e comportamento frente aos desafios mudaram no decorrer do processo quando o aluno se interessou pelo jogo, pelas regras e pela competição. Sempre atento aos erros e acertos dos seus colegas, procurou comparar desempenhos e tentar compreender como jogar certo e que recursos poderia utilizar para vencer. Os dados nos mostraram que, embora seu desempenho final tenha ficado aquém do grupo, Dan progrediu na sua forma de pensar e refletir sobre os problemas do jogo, adquirindo assim, conhecimento referente aos esquemas presentativos e procedimentais.

5.2.3.4 Síntese Dan

Dan apresentou dificuldade para compreender e integrar as regras, objetivos dos jogos e precisou de mais tempo para vivenciar essa experiência e conseguir compreendê-la.

Ao jogar o QUARTO, Dan apresentou problemas para compreender o conceito de alinhamento e considerar os atributos das peças como regra fundamental para a construção do QUARTO. Constatamos esse comportamento quando o aluno, no decorrer das oficinas, não conseguiu identificar um alinhamento formado no tabuleiro ou quando ele mesmo construía um QUARTO e não o percebia. Suas jogadas eram aleatórias, livres de estratégia, antecipação, identificação e seleção de peças e/ou casas (no jogo QUARTO e no Sudoku).

A princípio, a participação de Dan nas oficinas e nos jogos nos mostrou mais atitudes e comportamentos característicos dos jogos simbólicos (a criação, ludicidade, alteração nas regras, etc.) do que de fato dos jogos de regras. Esse aluno gostava da competição entre os colegas, de observá-los jogar e torcer por eles. Notamos por diversas vezes que Dan gostava de “brincar” nas oficinas independentemente do compromisso de jogar, vencer, refletir e aprender.

O aluno apresentou os primeiros progressos ao exercitar a identificação de atributos simultâneos nas peças (no jogo QUARTO) através de correspondências entre uma peça modelo e a sua (como foi proposto nas avaliações). No entanto, ele ainda não conseguia integrar esse aprendizado durante uma partida a seu favor. No Sudoku, as identificações e relações aconteceram principalmente entre os números dispostos no tabuleiro em suas linhas e colunas.

A maior dificuldade de Dan estava em coordenar as informações que ele estava aprendendo, ou seja, o aluno começou a diferenciar certos aspectos do jogo, certas habilidades, porém ainda sem integrá-las e articulá-las nas partidas. Por isso, acreditamos que o seu desempenho tenha sido oscilatório, ora apresentando respostas corretas, ora errando questões e jogadas já discutidas e relacionadas com as regras, noções e procedimentos.

Pouco a pouco, notamos que Dan foi se sensibilizando para as questões das regras e lógica do jogo. O aluno, a princípio não participava da problematização que é esperado do sujeito em relação ao jogo de regras. No entanto, ao longo do processo, observamos que Dan

começou a observar a lógica dos jogos e examinar as consequências das ações (principalmente dos colegas).

O sujeito nos mostrou, que a sua análise ainda dependia muito das ações concretas, físicas, mas ele já demonstrava algumas tentativas em compreendê-las. As direções espaciais e a exploração entre peças e tabuleiro mostraram-se difíceis. No Sudoku, o aluno apresentou problemas para relacionar os números entre as linhas e colunas considerando um bloco e, no QUARTO, os alinhamentos construídos eram em sua maioria verticais, horizontais e utilizando as mesmas linhas e colunas ao longo do semestre. Dan não conseguiu utilizar a linha diagonal no jogo QUARTO.

Embora o aluno tenha finalizado as oficinas coordenando as informações entre fazer e compreender de forma muito próxima, isto é procurando a razão das suas ações e compreendendo as suas decisões depois de fazê-las (depois das ações físicas), consideramos esse comportamento um progresso em relação às suas partidas no início do processo.

Diante desse cenário, acreditamos que o aluno mostrou evolução ao deixar de pensar o jogo como uma brincadeira, aprendendo a refletir as jogadas, estratégias, acertos e erros. A partir dos jogos, Dan passou a ser mais sensível em relação aos problemas e desafios do jogo e começou a estabelecer relações de ordem funcional (correspondências), passo esse, fundamental para a aquisição de estruturas e transformação, característicos do pensamento operatório.

A seguir, relacionamos no Quadro 57, as noções e procedimentos que Dan apresentou durante as oficinas ao longo da pesquisa empírica.

Dan	
Esquemas nocionais	Esquemas procedimentais
<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho; • Destaque; • Forma; • Linhas; • Colunas; • Cor; • Alinhamento; • Regras e objetivos dos jogos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar peças corretas, seus atributos, casas possíveis para alinhamento e casas proibidas; • Relacionar atributos das peças de forma simultânea, relacionar suas peças com a configuração do tabuleiro; • Selecionar peças e casas possíveis; • Atenção; • Peças e casas necessárias.

Quadro 57: Resumo dos esquemas presentativos e procedimentais adquiridos e/ou aperfeiçoados por Dan ao longo da pesquisa empírica por meio dos jogos QUARTO e Sudoku
 Fonte: Dados da pesquisa

5.2.4 Participante Mat

Mat, sexo masculino, 10 anos de idade e aluno do 4º ano do Ensino Fundamental, participou das oficinas semanalmente e apresentou duas faltas durante o semestre. Faz uso da cadeira de rodas e apresenta muita dificuldade para as funções manuais. Mat conseguia segurar as peças e colocá-las no tabuleiro, no entanto, cansava-se facilmente. Neste caso, o aluno indicava a peça e a casa que gostaria de colocar e a pesquisadora fazia por ele. Depois de colocada a peça no tabuleiro, confirmávamos se era ali mesmo e ele afirmava sua resposta. Criança bastante comunicativa, gostava de contar e saber de histórias dos outros participantes do grupo e da pesquisa como um todo. Colaborou com as oficinas e com as regras estabelecidas como horários e atividades propostas a cada encontro.

A seguir, relatamos o seu desempenho nas situações-problema que inferimos conter dados relevantes para o nosso objetivo de pesquisa e recortes de cenas e diálogos que foram extraídos do seu processo ao longo dos cinco meses de oficinas.

5.2.4.1 As avaliações

Os últimos resultados da pesquisa empírica apresentados neste capítulo, se referem ao sujeito Mat, que participou de todo o processo das oficinas envolvido com a proposta, disposto a contribuir e aprender novos jogos. Assim como os seus colegas, mostrou preferência pelos jogos que possibilitavam a competição e seu comportamento foi de uma criança alegre, disponível e comunicativa, o que favoreceu a análise dos seus argumentos e ações.

Ao observarmos as avaliações individuais de Mat, e o seu desempenho nas situações-problemas, notamos que o aluno oscilou nos resultados, isto é, variou sua pontuação entre acertos e erros na mesma questão proposta nas avaliações.

Vale destacar que se beneficiou da flexibilidade nas respostas das avaliações quanto ao número de tentativas possíveis para responder a mesma questão. Essa possibilidade de errar a resposta, refletir sobre ela e selecionar uma nova, foi fundamental para o processo de aprendizagem de Mat. Ele mostrou resultados positivos ao utilizar as tentativas das questões não com o propósito de “acerto e erro”, mas como forma de refletir e compreender aos poucos as regras do jogo, esquemas presentativos e procedimentos para jogar certo e jogar bem. Com a possibilidade de acertar na primeira ou, corrigir o seu erro e tentar mais uma vez para realizar um problema, explicar suas razões e construir as justificativas aliado às mobilizações da pesquisadora. Mat pôde aprender a pensar sobre o jogo, e principalmente, tomar consciência dos seus esquemas de ação para poder transformá-los, portanto, em conceitos.

Iniciamos a análise de Mat ilustrando o seu desempenho na questão 1 nas três avaliações. Ao investigar seu desempenho nessa questão, considerando as três avaliações realizados no decorrer do semestre, pudemos identificar a dificuldade do aluno para integrar as regras e o objetivo do jogo, assim como noções e procedimentos para concluir a situação-problema com sucesso. Na primeira parte do Quadro 58, ilustramos a situação-problema na qual o sujeito deveria colocar uma peça com dois atributos simultâneos (neste caso uma peça baixa e lisa) para bloquear o alinhamento proposto no tabuleiro. Notou-se que o aluno não conseguiu diferenciar noções como cor, forma, altura, destaque, regras e, portanto, não encontrou a peça correta para o problema na primeira tentativa.

Após a mobilização da pesquisadora questionando o aluno sobre suas ações e apontando quais características deveriam ser comparadas entre as peças, Mat conseguiu identificá-las corretamente, relacionando os atributos, embora a compreensão da razão desta jogada tenha sido assimilada após a ação concreta.

No segundo recorte do Quadro 58, o aluno conseguiu concluir a mesma situação-problema (agora na avaliação II) na primeira tentativa, mas para justificar sua decisão, precisou que a pesquisadora chamasse atenção novamente para observar a relação entre os atributos das peças, o espaço do tabuleiro e favorecer a coordenação de diferentes pontos de vista na tentativa que ele compreendesse a decisão que tomou.

<p>P: Escolha uma peça para bloquear meu Quarto. MAT: Pronto. P: Quarto. MAT: Como assim? P: Por que tem um Quarto aqui? MAT: Porque tem peças quadradas. P: Não porque tem quatro peças... MAT: Com furo! P: Isso. Tenta de novo. Preciso de uma peça que não me deixe fazer o Quarto. MAT: Pronto. P: Quarto. MAT: De novo? P: Por que tem um Quarto aqui? MAT: Ah, entendi...são quatro peças altas. P: Muito bem. Ainda não é esta a peça. MAT: Acho que descobri. MAT coloca uma peça quadrada, lisa, azul e baixa. P: Muito bem, mas por que esta peça está certa? MAT: Porque ela é baixa e lisa.</p>
<p>P: Qual a peça que você tem que colocar aqui para não deixar eu fazer o Quarto? MAT: Essa. P: Por que você escolheu esta peça? MAT: Porque as outras três são altas. P: E o que mais? MAT: Com furo.</p>

Quadro 58: Recorte de cena 1 de Mat: situação-problema, jogo QUARTO, avaliações I e II
Fonte: Dados da pesquisa

Na última avaliação, Mat voltou a apresentar dificuldades e não respondeu essa questão, mesmo com as mobilizações da pesquisadora. Conseguir coordenar informações, noções e procedimentos no jogo para concluir uma partida com êxito, é uma tarefa complexa. Esse sujeito nos mostrou que estava no caminho certo e empenhado em aprender, mas precisou muitas vezes do auxílio da pesquisadora para concluir seus desafios, compreender os motivos das suas jogadas e as modificações (acertos e erros) que surgiram com isso.

Ao examinarmos o desempenho de Mat, notamos que o aluno priorizou as ações físicas às mentais na maior parte do tempo. Na análise entre o realizar e o que o de fato compreendeu, percebemos que Mat necessitava do manuseio das peças no tabuleiro como forma de pensar e visualizar concretamente o problema proposto. Essa situação era como se, a partir das peças dispostas, o aluno pudesse observar as semelhanças e diferenças, localizar-se espacialmente e identificar possibilidades para selecionar a resposta. A antecipação e as ações mentais foram uma conquista difícil para esse aluno, procedimento esse, que foi observado apenas ocasionalmente durante as avaliações.

No Quadro 59, destacamos a situação em que Mat deveria escolher uma peça ideal a partir do problema apresentado e entregar à pesquisadora considerando a configuração do tabuleiro e as possibilidades de alinhamento ressaltando, entretanto, que o aluno escolheu sua peça através da experimentação concreta no tabuleiro. Entre a sua análise visual e a devolutiva da pesquisadora, o sujeito pôde constatar êxito ou fracasso nas suas ações e conseguiu, após algumas tentativas, escolher a peça correta para o problema. Isto é, uma peça que não comprometeu a sua próxima jogada e que, não permitiu que a pesquisadora completasse um QUARTO.

No entanto, ao considerarmos a explicação de Mat, notamos que ele não conseguiu encontrar e descrever os motivos da sua escolha, e podemos inferir neste momento, que o aluno não compreendeu a tarefa solicitada. Na situação-problema apresentada, havia duas possibilidades de alinhamento: uma pelo atributo forma na linha 4 e outra pela variável altura na diagonal. Portanto, Mat deveria coordenar tais informações, realizar a análise espacial do tabuleiro, relacionar os atributos simultaneamente e antecipar a jogada da pesquisadora para concluir a situação com sucesso. Em outras palavras, compreender o que lhe foi solicitado para então, apoiado nas suas razões, realizar as ações no jogo.

<p>P: Você vai dar uma peça para eu jogar mas não me deixa fazer o Quarto. Observe bem o tabuleiro.</p> <p>MAT: Hum...essa não pode.</p> <p>MAT estava se referindo a uma peça quadrada, baixa, com furo e rosa.</p> <p>P: Por quê?</p> <p>MAT: Se bem que pode...</p> <p>P: Pode? Tem certeza?</p> <p>MAT: Sim.</p> <p>P: Quarto.</p> <p>MAT: Ah, não podia...</p> <p>P: Escolhe outra peça e me dá.</p> <p>MAT escolhe uma peça.</p> <p>P: Essa?</p> <p>MAT: Não, tem que ser uma bem baixa.</p> <p>MAT escolhe outra peça.</p> <p>P: Essa?</p> <p>MAT: Não. Uma redonda e baixa.</p> <p>P: Você escolheu essa?</p> <p>MAT: É</p> <p>P: Por que você escolheu essa peça?</p> <p>MAT: Para não deixar você fazer o Quarto.</p>
---	---

Quadro 59: Recorte de cena 2 de Mat: situação-problema, jogo QUARTO, avaliação III
 Fonte: Dados da pesquisa

Ao compararmos o total de pontos entre a segunda e terceira avaliação, notamos que Mat diminuiu sua pontuação nas questões 1, 4, e 6 (problemas apresentados que envolviam uso de noções de forma, cor, altura, destaque, alinhamento e regras e procedimentos de identificação, relação e seleção de peças). Já nas questões 5 e 7, o aluno conseguiu aumentar seus pontos em situações que envolviam os mesmos esquemas e habilidades para resolvê-los. Quanto às situações-problema (questões 2 e 3), que necessitavam da compreensão de noções e procedimentos tal qual as questões anteriores, Mat conseguiu acertar sem cometer erros uma das questões.

Na última avaliação, Mat manteve a pontuação anterior cometendo praticamente o mesmo número de erros (10 e 11 nas avaliações II e III respectivamente). Esses erros corresponderam principalmente, às questões que envolviam a análise e coordenação dos atributos simultâneos entre peças.

Ao examinarmos essas questões, o aluno revelou, com as suas explicações, que ainda precisava das ações concretas para resolver os problemas, isto é, ao experimentar as peças, lado a lado no tabuleiro, conseguia comparar e estabelecer correspondências para selecionar a peça correta. No entanto, quando exigimos que o aluno respondesse a partir das suas coordenadas e do seu repertório de jogo, Mat se atrapalhava e errava o desafio.

No Quadro 60, ilustramos uma situação-problema da avaliação II em que foi solicitado ao aluno, que a partir de uma peça modelo (escolhida pela pesquisadora), ele selecionasse outra peça com apenas uma diferença de atributo, depois duas diferenças e assim por diante. Por meio do diálogo entre o aluno e a pesquisadora, observou-se que ele conseguiu comparar as peças e lembrou quais eram os atributos envolvidos. No entanto, esperava-se que Mat, a essa altura do processo, conseguisse identificar todas as variáveis de acordo com as regras do jogo (cor, altura, forma e destaque). Supomos que o aluno deveria relacionar as características e selecionar mentalmente a peça correta, o que não aconteceu na avaliação.

O aluno apresentou boa assimilação prática (assimilou um objeto a um esquema, neste caso presentativo: atributos das peças, principalmente forma e altura), mas não uma assimilação por conceitos. Quando solicitamos apenas uma ou duas diferenças, Mat conseguiu relacioná-las após observar concretamente suas possibilidades no tabuleiro. Quando foi solicitado três ou as quatro diferenças de atributos entre as peças, o aluno a princípio, confundiu a resposta e depois, com as peças uma ao lado da outra, conseguiu comparar as características, relacionar com as regras e por fim, responder corretamente.

<p>P: Olhando esta peça ao lado do tabuleiro, escolha uma outra peça que tenha uma diferença dela.</p> <p>Mat: Essa (quadrada, alta, lisa e rosa)</p> <p>P: Muito bem. Agora outra peça que tenha duas diferenças dela.</p> <p>Mat experimenta algumas opções, observa e escolhe a correta: uma peça baixa, quadrada, com furo e rosa.</p> <p>P: Isso. Agora três diferenças daquela peça do modelo.</p> <p>Mat: Essa.</p> <p>Mat escolhe uma peça baixa, lisa, azul e quadrada.</p> <p>P: Quais são as diferenças?</p> <p>Mat: Na forma e na altura.</p> <p>P: Na forma? Mas as duas são quadradas.</p> <p>Mat: Ah é...</p> <p>P: E na textura?</p> <p>Mat: Uma é lisa e a outra é furada.</p> <p>P: E qual é a terceira diferença?</p> <p>Mat: Ai, peguei a errada...</p> <p>P: Não, você pegou a certa. Ela é baixa, lisa e...</p> <p>Mat: Quadrada.</p> <p>P: Quadrada, mas isso é igual.</p> <p>Mat: Não sei... não sei.</p> <p>P: Ela é azul.</p> <p>Mat: Ah é... azul.</p>
<p>P: Agora escolha uma peça que seja totalmente diferente dessa. Que tenha os quatro atributos diferentes.</p> <p>Mat: Não pode ser quadrada... não pode ser alta e... é essa.</p> <p>P: Por que ela é totalmente diferente da outra?</p> <p>Mat: Porque ela é baixa, azul e redonda.</p> <p>P: O que mais? Tem mais uma diferença.</p> <p>Mat: Baixa, redonda, azul e... lisa!</p>

Quadro 60: Recorte de cena 3 de Mat: situações-problema, Jogo QUARTO, avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

Com as avaliações, pudemos observar que Mat conseguiu ganhar partidas utilizando estratégias simples, em sua maioria utilizando peças com atributos por forma ou altura, e construindo alinhamentos na primeira linha ou coluna (linha 1 ou coluna A). Quando os adversários utilizavam estratégias para bloquear seus alinhamentos e a partida se tornava mais complexa (com maior número de casas preenchidas, uso de atributos simultâneos ou direções espaciais diferentes, como diagonal, por exemplo), o aluno apresentava dificuldade para concluir a partida e vencer. Coordenar informações, antecipar, relacionar e criar novas

estratégias, foram procedimentos trabalhados com Mat ao longo deste processo, mas difícil para ele integrar no seu repertório de conhecimento.

A seguir no Quadro 61, ilustramos duas situações-problema que foram propostas igualmente em todas as avaliações. Ainda assim, Mat cometeu erros na última delas. No primeiro recorte do Quadro, o aluno deveria entregar uma peça para a pesquisadora considerando os alinhamentos possíveis e depois, colocar sua peça - selecionada pela pesquisadora - levando em conta a configuração do tabuleiro. Mat acertou ao entregar uma peça para a pesquisadora que a impedia de completar o QUARTO. No entanto, quando ele teve a chance de concluir a partida e ganhar, pois recebeu uma quarta peça de atributo semelhante (forma), colocou-a numa casa neutra. Ou seja, uma casa que não o prejudicou na partida, mas não era a casa ideal para fechar o QUARTO e vencer.

Além disso, a pesquisadora solicitou que Mat observasse a configuração do tabuleiro e identificasse o alinhamento possível, mas o aluno, mostrando dificuldade para integrar noções (linha, espaço do tabuleiro, alinhamento, direção) e procedimentos (identificar, relacionar, antecipar, selecionar, atenção e argumentação) não respondeu, ou seja, não verbalizou uma resposta.

No segundo recorte do Quadro 61, ilustramos outra situação-problema que, ao entregar a peça (proibida) que completaria o QUARTO, observamos a dificuldade de Mat em assimilar linhas, direções espaciais, espaço do tabuleiro, identificar o alinhamento, relacionar, antecipar e selecionar a peça correta para vencer.

<p>P: Mat, você vai escolher uma peça e me dar para eu colocar no tabuleiro e continuar a partida. Lembra que você não pode deixar eu fazer o Quarto.</p> <p>Mat: Essa.</p> <p>Mat entrega uma peça rosa, baixa, lisa e quadrada.</p> <p>P: Muito bem. Vou colocar aqui. Agora eu vou escolher uma peça e você coloca no tabuleiro.</p> <p>Mat: Põe aqui.</p> <p>P: Mas nessa casa você faz o Quarto?</p> <p>Mat: Não.</p> <p>P: Aqui Mat, não tem um Quarto?</p> <p>Mat: Não.</p> <p>P: Tem sim. São quatro peças quadradas.</p> <p>Mat: Ah é...</p>
<p>P: Agora a mesma coisa Mat. Você escolhe uma peça e me dá para eu colocar no tabuleiro e continuar a partida. Não me deixa fazer o Quarto...</p> <p>Mat: Essa.</p> <p>Mat entrega uma peça redonda, alta, roda e com furo.</p> <p>P: Tem certeza?</p> <p>Mat: Tenho.</p> <p>P: Quarto! Quatro peças...</p> <p>Mat: Altas! Ah é...pela diagonal também...esqueci.</p>

Quadro 61: Recorte de cena 4 de Mat: situações-problema, jogo QUARTO, avaliação III
 Fonte: Dados de pesquisa

Ao analisar e descrever os resultados obtidos por Mat nas avaliações, é necessário um olhar mais analítico e qualitativo frente ao processo para podermos investigar as dificuldades, e os progressos deste aluno durante as oficinas. Apresentamos no Quadro 62, o resumo dos pontos de Mat nas avaliações em cada uma das questões, observando que houve progresso entre a primeira e a segunda na soma dos pontos e nas questões 1 e 2 principalmente. Em

contrapartida, seu desempenho não evoluiu de forma significativa para a última avaliação, permanecendo com um ponto a menos no total comparado à avaliação II.

Mat - Avaliações Jogo QUARTO			
Perguntas	Avaliação I	Avaliação II	Avaliação III
1. Qual a peça para NÃO fazer o Quarto?	2	4	0
2. Qual a peça para FAZER o Quarto?	0	4	4
3. Mostre as peças que tenham 1 diferença	~	4	4
4. Mostre as peças que tenham 2 diferenças	~	3	2
5. Mostre as peças que tenham 3 diferenças	~	0	2
6. Mostre as peças que tenham 4 diferenças	~	4	2
7. Situação problema I	~	0	4
8. Situação problema II	~	3	3
TOTAL	2	22	21

Quadro 62: Pontuação de Mat nas avaliações I, II e III, jogo QUARTO
Fonte: Dados da pesquisa

No próximo item, vamos descrever os resultados através dos recortes de cenas relevantes para análise, e que ilustram o desempenho de Mat ao longo das oficinas.

5.2.4.2. As oficinas

Neste item examinamos os dados de Mat em relação às suas habilidades nocionais e procedimentais no jogo, utilizando recortes das oficinas que foram relevantes para a nossa análise. A descrição mais detalhada tem o intuito de ampliar a investigação sobre a forma de pensar desse sujeito, isto é, pensar a construção do raciocínio operatório e do seu processo de aprendizagem.

Como descrevemos anteriormente, Mat foi um aluno que se envolveu com os jogos de regras, comprometeu-se com a proposta da pesquisa e com o método da oficina, sempre respeitando as regras, os colegas e a pesquisadora.

Quando analisamos os seus resultados, observamos progressos em relação às noções e certos procedimentos para jogar, mas com ressalvas quanto às coordenações e observáveis do

jogo, principalmente, a coordenação de pontos de vista diferentes. Isto é, a principal dificuldade de Mat foi aprender a reunião informações, estabelecer correspondências entre as ações e substituir aquelas que não foram adequadas, para enfim, poder concluir um problema com sucesso.

Nos primeiros meses de oficina, Mat demorou a perceber que, colocar a terceira peça em alinhamento com um mesmo atributo, concedia a possibilidade de vitória ao seu adversário. Ao repetir tais jogadas, o aluno foi aos poucos identificando os erros na prática e observou que, deixar a quarta casa vazia implicava em deixar o QUARTO para o seu oponente. Foram muitas as partidas que o aluno precisou repetir a mesma estratégia (seu objetivo era sempre construir o alinhamento nas linhas ou colunas na borda do tabuleiro, ou seja, linha 1 e coluna A, usando peças quadradas), corresponder e então, identificar que essa ação estava implicada em perder a partida. No Quadro 63, destacamos um exemplo da jogada de Mat quando ele colocou peças (quadradas ou altas) no tabuleiro sem observar o tabuleiro e antecipar as jogadas do seu adversário.

Na segunda parte do quadro, observamos inclusive, que durante a partida Mat e sua oponente estavam tentando construir alinhamentos em locais diferentes do tabuleiro e dissociados um do outro. Esta situação era como se cada um estivesse jogando uma parte do jogo e observando apenas uma parte do tabuleiro. Essa atitude era muito comum no início das oficinas: jogar juntos, mas não um contra o outro. Porém, a adversária percebeu um alinhamento sendo construído na linha de Mat (linha 4, peças azuis) e o concluiu vencendo a partida.

<p>P: Mat. Você viu que cometeu esse erro de novo? Let: Ele viu, mas daí já não dava mais tempo... P: Você colocou a primeira, a Let a segunda e ao invés de mudar a jogada, deixou a quarta casa para a Let fazer o Quarto... Mat: Eu preciso mudar essa jogada!</p>
<p>Let: Quarto! P: Mat, por que a Let ganhou? Mat: Eu deixei a casinha vazia...</p>

Quadro 63: Recorte de cena 5 de Mat: partida jogo QUARTO entre Mat e Let,
 Fonte: Dados da pesquisa

Os desafios com os jogos evidenciaram problemas de Mat para criar relações entre peças, examinar a configuração do tabuleiro, antecipar jogadas e utilizar noções como regras, casas, direções, espaço do tabuleiro e alinhamento, a seu favor, para vencer. Notou-se, contudo, que o aluno, mesmo fracassando em suas escolhas, procurou refletir sobre elas e compreender os motivos que o levaram a derrota na partida. Aos poucos, o sujeito compreendeu que não deveria colocar a terceira peça com mesmo atributo alinhada no tabuleiro, pois essa ação favorecia o seu oponente.

A partir deste observável em relação ao objeto, ou seja, ao jogo e seus resultados, Mat substituiu falhas, ainda que de forma eventual, e começou a propor novos objetivos, variando suas tentativas, ora acertadas, outras não. Mat explorou “novas” direções espaciais do tabuleiro e, às vezes, utilizou peças com atributos diferentes (deixou de usar apenas peças quadradas). No Quadro 64, destacamos um exemplo que ilustra a tentativa de Mat em construir novos alinhamentos, mas ainda com dificuldade em coordenar informações, simultâneas e necessárias. Por diversas vezes, ele “gritava” QUARTO e não conseguia perceber que ali, não havia quatro peças alinhadas que justificavam o QUARTO.

Nessa situação em particular (Quadro 64), o oponente de Mat colocou a segunda peça com o mesmo atributo - forma - na linha 1. Em vez de o aluno colocar a terceira peça, como fazia de costume, preferiu selecionar uma opção diferente (na forma) e colocá-la na coluna D. Quando completou essa coluna, o aluno achou que tinha feito um QUARTO e “gritou”. Mas a

pesquisadora precisou chamar sua atenção para que observasse o tabuleiro, e compreender que ali, as peças eram diferentes e, portanto, não havia um alinhamento. Diante disso, constatamos que Mat não relacionou peças com as mesmas características na coluna, não antecipou jogadas e não conseguiu encontrar a razão para a sua ação.

Para nossa surpresa, ao dar continuidade na mesma partida, Mat analisou o tabuleiro e conseguiu aproveitar-se de um erro do seu adversário. Completou o QUARTO (dessa vez corretamente), na coluna C, porque, o seu oponente Bis, colocou a terceira peça com o mesmo atributo (forma), e Mat concluiu vencendo a partida. Depois, o aluno ainda conseguiu explicar os motivos que o levaram a ganhar.

<p>Mat: Quarto! P: Onde tem um Quarto aqui Mat? Mat: Porque tem quatro peças altas. P: E essa que o Bis colocou? Bis: Ela não é alta! P: Mat, aqui você não fez o Quarto. Tem peças alta, baixa, lisa, com furo, das duas cores...continua o jogo.</p>
<p>Mat: Quarto! P: Muito bem. Por que tem um Quarto? Mat: Eu coloquei duas peças quadradas e o Bis colocou outras duas quadradas com furo e sem furo. P: Mas no final o Quarto é porque... Mat: São quatro peças quadradas.</p>

Quadro 64: Recorte de cena 6 de Mat: duas partidas do jogo QUARTO entre Mat e Bis
Fonte: Dados de pesquisa

No exemplo acima, Mat mostrou noções como forma, altura, casas, linhas, colunas. No entanto, errou no início do jogo, quando pensou que tinha formado um QUARTO e nos mostrou assim, que não havia integrado noções como, regras, alinhamento e espaço do tabuleiro. Nesse momento, o aluno estava apenas tentando jogando certo, mas ao longo das oficinas, com as mobilizações da pesquisadora e dos colegas, promoveram novos meios para ele pensar suas jogadas, e realizar escolhas conscientes, independente do resultado final.

No Quadro 65, ilustramos a vitória de Mat durante uma partida em que ele utilizou a seguinte estratégia: mudar a direção de suas peças e aproveitar-se do erro do oponente para completar o QUARTO. Notou-se que embora o sujeito tenha vencido o jogo, não conseguiu

explorar espacialmente todo tabuleiro (ele continuou usando a primeira linha ou coluna) e diferentes atributos das peças (tentou realizar o QUARTO primeiro com forma e depois altura). A partida terminou com o tabuleiro praticamente vazio, indicando que não houve envolvimento, reunião de informações e procedimentos tais como, antecipar, relacionar, criar estratégias para explorar jogadas com intuito de jogar bem. O aluno usou os mesmos esquemas (noções e procedimentais) para novas partidas.

<p>Mat: Quarto! P: Por que você fez o Quarto? Mat: Porque eu coloquei quatro peças iguais. P: Iguais como? Mat: Quatro peças altas.</p>
<p>MAT: Quarto! P: Por que tem um Quarto aqui? MAT: Quatro peças altas.</p>

Quadro 65: Recorte de cena 7 de Mat: duas partidas jogo QUARTO, entre Mat e Dan
Fonte: Dados da pesquisa

Durante os últimos encontros da oficina (penúltimo e último), Mat foi desafiado pela sua colega Let a jogar o QUARTO com as regras originais. O aluno precisou do auxílio da pesquisadora para compreender qual a peça que deveria escolher e entregar à adversária. Isso porque, Mat não conseguia integrar uma informação fundamental que, o jogador deve escolher a peça do oponente, considerando a configuração do tabuleiro, e entregar a ele. O aluno precisou de supervisão durante as partidas, pois escolhia suas peças e às vezes as colocava no tabuleiro em vez de entregar à oponente. Esse comportamento é esperado do jogador iniciante, uma vez que, é necessário descentrar-se ao longo da partida e ainda, trabalhar com antecipações em até duas jogadas futuras.

Ainda assim, em uma das partidas, Mat conseguiu dar continuidade nas jogadas bloqueando e escolhendo peças e casas ideais. Observamos o tabuleiro no Quadro 66, como a dupla conseguiu terminar a partida com uma boa exploração espacial e de estratégias. Mat preferiu construir alinhamentos com as peças quadradas e altas, mas isso não o impediu de

observar um QUARTO se formando na linha 1 com peças baixas. Nessa partida, o sujeito conseguiu vencer sua colega, pois havia apenas peças baixas para ser entregue a ele e diante dessa situação, Let escolheu uma das peças disponíveis. Mat identificou o alinhamento e na sua vez, fechou o QUARTO.

Quadro 66: Recorte de cena 8 de Mat: partida jogo QUARTO entre Mat e Let usando as regras originais
Fonte: Dados da pesquisa

Através das partidas realizadas nas últimas oficinas do semestre, observamos que Mat apresentou progressos na sua forma de jogar, no que diz respeito aos esquemas presentativos: ele conseguiu concluir partidas com êxito utilizando formas, destaques e altura. Também formou alinhamentos em linhas, colunas e começou a perceber o espaço do tabuleiro como um todo, e não apenas por suas partes “externas”. Quanto aos esquemas procedimentais, constatamos, pelas partidas, que houve evolução na sua forma de pensar, de proceder e coordenar informações. Mat identificou casas possíveis (ainda ocasionalmente as proibidas), relacionou atributos das peças para formar o QUARTO e começou a relacionar suas peças com as do adversário, considerando as possibilidades oferecidas no tabuleiro. Realizou antecipações “simples” (até uma jogada futura), selecionou peças e quando, ao concluir as partidas com êxito, conseguia agora, justificar seus acertos e encontrar os motivos que o levaram ao fracasso.

Entretanto, ao examinarmos seu desempenho nas oficinas e nas avaliações, notamos que as suas conquistas e sucesso nas partidas eram acompanhadas muitas vezes dos mesmos erros. Da mesma forma que Mat conseguia identificar um alinhamento e colocar uma peça

ideal para completá-lo, ele não conseguia antecipar as jogadas do adversário e cometia erros, como por exemplo, colocar a terceira peça com o mesmo atributo, alinhada. Ou o oposto disso, alinhando quatro peças com características diferentes, e dizer que ali havia um QUARTO.

Outro ponto que destacamos nesse momento da investigação, é a hipótese de que Mat apresentava-se numa fase intermediária de tomada de consciência e de compreensão das suas ações. O aluno, durante as partidas, mostrou que as regulações frente a um problema, ainda eram automáticas, porém ineficientes para explorar novos meios de regulação ativa, ou seja, de escolhas conscientes.

Em outras palavras, no decorrer das oficinas, Mat nos apontou que estava no processo para integrar noções e procedimentos ao repetir estratégias, identificar acertos e erros, reunir informações necessárias e coordená-las de forma eficiente para vencer; explorar as peças e tabuleiro nas suas direções, posições e alinhamentos, mas ainda não pudemos constatar o próximo passo para o pensamento operatório, que é o de diferenciar e substituir tais elementos por novas formas de conhecimento e de alcançar a compreensão das ações, inclusive das que o levaram às modificações na experiência.

No item a seguir, apresentaremos os resultados de Mat no jogo Sudoku a partir da análise do seu desempenho nas avaliações. Dessa forma, poderemos aprofundar nossa investigação sobre a forma de pensar, compreender e agir desse aluno, diante de problemas e desafios dos jogos de regras.

5.2.4.3 Jogo Sudoku

De acordo com a pontuação geral das avaliações do Sudoku, Mat apresentou desempenho parecido com o jogo QUARTO: conseguiu realizar algumas situações-problema, mas ao longo do processo o total de pontos diminuiu (não de forma significativa) ao compararmos as avaliações I e III.

Assim como no jogo QUARTO, Mat oscilou nas suas respostas, ora mostrando acertos, ora errando frente aos mesmos desafios. Indicando com isso, dificuldades em integrar noções e procedimentos para jogar. Destacamos um dado que também se repetiu com o

Sudoku: a necessidade de o aluno observar concretamente as suas possibilidades, não antecipar ou criar relações com ações mentais. Com o Sudoku, pudemos observar a dificuldade do aluno em coordenar pontos de vista de forma simultânea, pois para encontrar o número de uma determinada casa é exigido que o jogador articule as informações do tabuleiro na suas linhas, colunas e blocos.

Observamos na primeira questão, por exemplo, que Mat selecionou um número utilizando-se da peça no tabuleiro para conseguir observar e relacionar de forma concreta com os demais números dispostos. No Quadro 67, ilustramos essa situação-problema (avaliação I) em que o aluno acertou a resposta final, mas pela análise dos argumentos, podemos inferir que a compreensão das jogadas estava atrelada às suas ações.

No recorte da cena a seguir, observamos que Mat realizou a seleção do número correto (número 2), mas ao justificar, mostrou-se indeciso e arriscou algumas razões por meio da observação do tabuleiro e apoiando-se no questionamento da pesquisadora. Outro ponto relevante é que, o aluno conseguiu, ao longo das situações-problema (nas avaliações e nas oficinas), estabelecer relações entre os números dispostos nas linhas e colunas, mas não conseguiu usar os blocos nessa relação para comparar, corresponder e jogar.

<p>P: Que número vai na casa 1 A?</p> <p>MAT: Tanto pode ser o...</p> <p>P: Não MAT. No Sudoku só pode ser um número na casa, lembra?</p> <p>MAT: Então é o 2.</p> <p>P: Por que você escolheu o 2?</p> <p>MAT: Porque segui o meu raciocínio.</p> <p>P: E qual é o seu raciocínio?</p> <p>MAT: Já tem um 2 na segunda coluna, então tem que ser na primeira.</p> <p>P: E por que não o número 3?</p> <p>MAT: É, também podia ser...</p> <p>P: Não. Não podia... por quê?</p> <p>MAT: Já tem um 3 ali do lado.</p> <p>MAT aponta o 3 da casa 1C.</p>
---	--

Quadro 67: Recorte de cena 9 de Mat: situação-problema, jogo Sudoku, avaliação I
Fonte: Dados de pesquisa

Essa mesma questão será apresentada no Quadro 68 a seguir, considerando que o primeiro recorte pertence à avaliação II e o segundo representa o desempenho do aluno na avaliação III.

Na avaliação II, o aluno acertou o número que deveria ser colocado na casa 1 A, apenas na segunda tentativa, após considerar o questionamento da pesquisadora e observar concretamente os números 2 e 3 no tabuleiro. Com as informações dispostas espacialmente, Mat conseguiu observar o número 2 na coluna D e depois na coluna A, identificando e relacionando esse número com os demais entre linhas e colunas.

Com isso, reuniu informações sobre onde qual número se repetia, e selecionou a casa correta. Embora constatássemos a necessidade do aluno, em apoiar-se nas perguntas da pesquisadora para analisar suas opções e encontrar a razão da jogada, inferimos que o aluno apresentou noções como casas, linhas, colunas, regras do jogo e números para poder responder, bem como o uso de procedimentos mobilizados pela pesquisadora como estar atento, explorar espacialmente o tabuleiro, identificar, relacionar e selecionar.

Entretanto, quando repetimos este desafio no final do semestre (na terceira avaliação), Mat apresentou fragilidade nos argumentos para selecionar a resposta. O aluno mostrou indícios de que não havia integrado noções como blocos, espaço do tabuleiro e regras para identificar os números dispostos nas casas e relacioná-los na busca da resposta correta.

Nessa situação, pôde-se observar que, ao escolher novamente o número 3 para a casa 1A (esse número se repetia na linha 1), o aluno precisou de auxílio para construir um raciocínio por exclusão e, ainda assim, não conseguiu realizar com sucesso. Através das perguntas da pesquisadora, observamos que Mat apenas completou os números e não os antecipou mentalmente. Nesse caso, o sujeito deveria antecipar o número 2, necessário para a casa proposta e, ao observar que ele se repetia na coluna B, Mat não conseguiu (sozinho) pensar sobre as casas disponíveis, relacioná-las com os números, e “descobrir”, através da exclusão entre linhas, colunas e blocos, que o número 2 necessariamente deveria ser colocado na casa 1A.

Sua relação com o jogo - entre observáveis e coordenadas - necessitava de auxílio para “completar”, ou seja, por meio de perguntas chave como *“que número falta nesta linha”* ou *“vamos começar com esta coluna que só faltam dois números”*, o aluno permaneceu unido

ao mecanismo de preencher o tabuleiro, mas não de pensar sobre a razão da necessidade de números e/ou casas para um determinado desafio.

<p>P: Qual número vai na casa 1 A? MAT: O 3. P: Tem certeza? O 3 pode vir aqui? MAT: Esse 3 é embaixo. P: Então qual é o número? MAT: É o 2. P: Por que você acha que é o 2? MAT: Porque não dá desse lado (coluna B) então tem que ser desse lado.</p>
<p>P: Qual o número que vai na casa 1 A? MAT: O 3. P: Tem certeza? MAT: Tenho. P: Não está repetindo? MAT: Ah...na linha. P: Tenta de novo. MAT: O 2. P: Por quê? MAT: Acho que está errado... P: O 2 pode vir aqui (casa 2B)? MAT: Não. P: E aqui (casa 1B)? MAT: Pode. P: Não MAT. É a mesma coluna. MAT: Então é ali (casa 1 A).</p>

Quadro 68: Recorte de cena 10 de Mat : situações-problema, jogo Sudoku, avaliações II e III
Fonte: Dados da pesquisa

No decorrer das avaliações, Mat nos mostrou, entretanto, que estava começando a compreender as regras do jogo e a articular informações entre números e casas para jogar. A aquisição de noções como linha, coluna, números, direção, pôde ser observada em algumas situações, assim como procedimentos simples, de identificar números repetidos e relacioná-los no tabuleiro. O aluno conseguiu relacionar e identificar os números e casas escolhidos

previamente e completar, através da relação entre eles, os que faltavam naquela linha ou coluna.

Em outras palavras, ao escolher uma linha, geralmente o aluno observava quais números já estavam no tabuleiro e identificava os que faltavam, para então, completá-los relacionando entre as repetições nas linhas e colunas. No entanto, para coordenar informações de peças, relacioná-las entre as linhas e colunas com os blocos, Mat acabava errando suas escolhas. Quando acertava, pelas suas justificativas, podíamos inferir que ele não compreendia a razão e a necessidade daquela jogada, nesse espaço do tabuleiro.

Em resumo, a estratégia do sujeito era escolher linhas e colunas com maior quantidade de números, observar os que faltavam e completar essas casas com relação apenas entre linhas e colunas. Tal estratégia é considerada simples, anterior ao raciocínio por exclusão e da compreensão da necessidade dos números (compreender não apenas o “como” das jogadas, mas o “porquê” delas), procedimentos tão caros ao pensamentos operatório.

No Quadro 69, utilizamos três recortes de situações-problema das avaliações II e III, que ilustram as inferências citadas acima. Vale ressaltar que, embora o aluno tenha apresentado tais problemas frente aos desafios do Sudoku, ele mostrou progressos de noções e procedimentos fundamentais, e exercitou com isso, formas de pensar e refletir suas ações para investigar os motivos das suas jogadas, justificar e buscar novos meios, que antes eram impossíveis aos seus olhos e coordenações.

<p>P: Qual o número que está na casa 4 C?</p> <p>MAT: o 1.</p> <p>P: E por que você escolheu este número?</p> <p>MAT: Porque é.</p> <p>P: Foi um chute?</p> <p>MAT: Não. Foi um sexto-sentido.</p> <p>P: Ok...mas precisamos entender por quê, né?</p>
<p>P: Que número vai nesta casa (4C)?</p> <p>MAT: o 3.</p> <p>P: Aqui...</p> <p>MAT: Ah não..não!</p> <p>P: Tenta de novo.</p> <p>MAT: O 4, pode ir o 4.</p> <p>P: Tem certeza?</p> <p>MAT: Tenho.</p> <p>P: Vamos conferir...Pensando neste bloco, neste quadrado amarelo (Bloco IV), quais número faltam?</p> <p>MAT: O 3 e o 1.</p> <p>P: Onde você colocaria o 1?</p> <p>MAT: Aqui</p> <p>MAT aponta a casa 3D.</p> <p>P: E o 1?</p> <p>MAT: Ali (casa 3C)...ah não dá...</p> <p>P: A gente vai ter que trocar e o nosso número correto era...</p> <p>MAT: o 1.</p>
<p>P: Aonde vai o número 2 na primeira linha?</p> <p>MAT: Aqui (casa 1 A).</p> <p>P: Por que você escolheu essa casa?</p> <p>MAT: Porque já tem o 2 ali (coluna D).</p>

Quadro 69: Recorte de cena 11 de Mat: situações-problema, jogo Sudoku, avaliações II e III
 Fonte: Dados da pesquisa

Na última partida ilustrada no Quadro 69, observamos que Mat percebeu seu erro, e propôs a resposta correta no final, após examinar as peças no tabuleiro. Embora a compreensão do sujeito, tenha se apresentado posterior às ações físicas, evidenciamos progressos em relação ao uso de esquemas procedimentais (identificação, relação, seleção) ao exercitar, junto com a pesquisadora, formas de pensar as jogadas. Isto é, repetir partidas, a fim

de compreender a necessidade de um número numa casa, e estabelecer correspondências entre elas.

No Quadro 70, apresentamos novamente a situação em que Mat precisou observar os números para relacioná-los (entre eles e no espaço do tabuleiro), e como a compreensão ainda estava aquém da ação.

<p>P: Aonde vai o número 2 na linha 1?</p> <p>MAT: Aqui (casa 1 D)</p> <p>P: Tem certeza?</p> <p>MAT: Não, é na outra casa (1 A).</p> <p>P: Por que você não pode colocar na 1 D?</p> <p>MAT: Porque já tem um 2 ali em baixo (casa 4D).</p>
---	--

Quadro 70: Recorte de cena 12 de Mat :situação-problema , jogo Sudoku, avaliação II
Fonte: Dados da pesquisa

Na avaliação III, podemos comparar as respostas e justificativas de Mat à primeira, uma vez que ele retrocedeu e cometeu mais erros do que na avaliação II. Entretanto, manteve o desempenho observado ao longo das oficinas mostrando que seu ritmo de aprendizagem, necessitava de um tempo maior de trabalho e de experiências vividas para criar laços entre o fazer e o compreender, assim como, para estabelecer correspondências.

No Quadro 71, ilustramos um recorte da última avaliação, na qual o aluno cometeu erros de regras básicas e demonstrou mais uma vez, que necessitou dos dados concretos de números e casas no tabuleiro para construir o seu raciocínio. Mat aprendeu as regras desse jogo, mas pouco conseguiu abstrair dos procedimentos para jogar bem, principalmente quanto ao raciocínio de exclusão e antecipação.

<p>P: Aonde vai o 3 na coluna A? MAT: Aqui (casa 4 A). P: Vamos ver se está certo? Que número falta nesta coluna? MAT: O 4. P: Ele pode vir aqui (casa 3 A)? MAT: Pode. P: Não MAT. Olha bem a linha. MAT: Não pode...</p>
<p>P: Onde a gente põe o número 2 na linha 1? MAT: Aqui (casa 1D). P: Tem certeza? MAT: Não. Aqui (casa 1 A).</p>

Quadro 71: Recorte de cena 13 de Mat: situações-problema, jogo Sudoku, avaliação III
Fonte: Dados de pesquisa

Com os jogos de regras, Mat aprendeu a pensar e a abstrair meios que o levaram a decidir jogadas ou estratégias simples. Com isso, o aluno aprendeu a refletir, explicar as suas razões, e conseguiu relacionar o jogo, com as suas regras para jogar certo.

Ao examinar a relação de Mat com os jogos nas oficinas, constatamos que este aluno criou esquemas de ação (ao jogar e vencer uma partida), adquiriu esquemas presentativos (noções aprendidas) e procedimentais (identificar, relacionar, selecionar), mesmo que de forma simples e inicial. No entanto, seu envolvimento com o objeto precisava de tempo, recurso esse, impeditivo numa pesquisa científica empírica.

A seguir, reunimos a pontuação do aluno nas três avaliações do jogo Sudoku (Quadro 72). Observou-se que Mat de fato apresentou oscilações em seu desempenho e permaneceu com uma pontuação regular ao compararmos com seus colegas, principalmente, na avaliação III, na qual Bis totalizou 16 pontos e Let 14 pontos.

Mat - Avaliações Jogo Sudoku			
Perguntas	Avaliação I	Avaliação II	Avaliação III
1. Qual o número da casa 1A?	2	3	0
2. Onde está o número 3 na coluna A?	0	3	3
3. Onde está o 2 na linha 1?	4	3	3
4. Qual o número da casa C4?	4	2	3
TOTAL	10	11	9

Quadro 72: Pontuação de Mat nas avaliações I, II e III, jogo Sudoku
 Fonte: Dados da pesquisa

Mat mostrou-se um sujeito alegre, comunicativo, que contribuiu com o grupo, e enriqueceu nossa pesquisa pela sua disponibilidade em jogar e aprender. Um aluno que se mostrou sempre disposto a aprender e compartilhar com os colegas as suas dúvidas. Gostava de fazer perguntas à pesquisadora e aos colegas para conhecer detalhes sobre os jogos e as regras. A participação de Mat foi fundamental pelos inúmeros comentários, histórias ao longo do processo e humildade em acertar, errar e aprender.

5.2.4.4 Síntese Mat

Mat foi um participante bastante comunicativo e com boa interação social. Com a análise das suas justificativas, ao longo das oficinas, observamos que a princípio, ele teve dificuldade em compreender e integrar esquemas presentativos e procedimentais que eram fundamentais para o bom desempenho nos jogos de regras.

Mat precisou do auxílio da pesquisadora para compreender jogadas, regras e objetivos dos jogos. Ele priorizou na maior parte do tempo, as ações físicas, às mentais. O aluno precisou dos dados concretos do tabuleiro para então conseguir comparar, observar semelhanças e diferenças e decidir jogadas.

Por meio das experiências e reflexões propostas, Mat passou a identificar seus erros, tentar compreendê-los e com isso, conseguiu vencer partidas e explorar peças e tabuleiro.

No jogo QUARTO, o aluno insistiu por algum tempo, utilizar as peças com os mesmos atributos (forma e tamanho) e certas direções de no tabuleiro (vertical e horizontal) para construir jogadas.

Da mesma forma no Sudoku, as direções espaciais que Mat conseguiu estabelecer relações entre casas e números foram linhas e colunas. Ele não conseguiu pensar o jogo a partir dos blocos, assim como compreender a necessidade do número através do raciocínio de exclusão. Para o aluno, foi difícil quando a proposta do jogo envolvia informações simultâneas para decidir estratégias e jogadas. Coordenar pontos de vista diferentes requer habilidades e procedimentos que ele passou a vivenciar nas oficinas com o tempo, através das reflexões e debates.

Mat evoluiu ao longo das oficinas utilizando noções (linhas, colunas, forma, textura, tamanho, números, peças e casas possíveis, alinhamento) e procedimentos, como identificar casas possíveis e proibidas, relacionar atributos das peças (para formar um QUARTO) ou relacionar números em linhas e colunas para concluir o Sudoku, antecipar as jogadas do seu adversário e selecionar peças.

Observamos nesse processo, que Mat começou a pensar sobre os jogos de regras e suas atitudes, perguntando-se “como” jogar e vencer. O próximo passo que ele começou a construir foi pensar “por que” decidir por tal jogada, selecionar tais peças ou casas. O aluno demonstrou interesse por essas questões, que são próprias do pensamento operatório, e que acreditamos ser este, um grande progresso dele, frente aos desafios das oficinas.

No Quadro 73, estão resumidos os esquemas presentativos e procedimentais que pudemos observar em Mat nos jogos de regras.

Mat	
Esquemas Presentativos	Esquemas Procedimentais
<ul style="list-style-type: none"> • Tamanho; • Destaque; • Forma; • Números; • Alinhamento; • Regras e objetivos dos jogos; • Linhas; • Colunas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar peças corretas, peças proibidas, atributos, casas possíveis para alinhamento, casas proibidas; • Relacionar atributos das peças de forma simultânea, relacionar suas peças com a configuração do tabuleiro; • Antecipar a jogada do adversário (simples até uma jogada futura); • Selecionar peças e casas ideais; • Criar estratégias simples no jogo; • Argumentar e mostrar as razões de suas jogadas.

Quadro 73: Resumo dos esquemas presentativos e procedimentais adquiridos e/ou aperfeiçoados por Mat ao longo da pesquisa empírica por meio dos jogos QUARTO e Sudoku

Fonte: Dados de pesquisa

Diante da situação apresentada por Mat, e considerando os resultados que examinamos com todos outros participantes da pesquisa, acreditamos que foi fundamental a tentativa de “dissecar” ou detalhar aspectos funcionais de assimilações simples, que precedem as coordenações e as transformações.

Para dar continuidade na análise dos dados apresentados neste capítulo, vamos a seguir discuti-los, amparados pela fundamentação teórica proposta, e avançar a investigação sobre o processo do desenvolvimento e aprendizagem dos alunos participantes: Bis, Let, Dan e Mat.

6 DISCUSSÃO

Ao finalizar esse trabalho, chegou o momento de refletirmos sobre os objetivos que foram propostos, o que foi constatado na pesquisa empírica e o valor de conhecimento disto para futuros leitores e profissionais, isto é, cabe refletirmos nesse momento qual é o diferencial desta pesquisa principalmente no que se refere ao processo de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral.

Esse capítulo está organizado em subitens com o objetivo de facilitar a leitura e a articulação entre a teoria e os resultados obtidos. Portanto, discutiremos os seguintes pontos: (1) a relação dos objetivos propostos com os resultados da pesquisa empírica e isso inclui a discussão sobre os coordenadores cognitivos na PC e o desenvolvimento de esquemas presentativos e procedimentais; (2) o que observamos enquanto raciocínio oscilante na análise dos resultados dos nossos sujeitos; (3) qual é a relação entre o “fazer” e o “compreender” que foi destacado ao longo da análise; (4) a proposta da metodologia de oficinas de jogos para crianças com paralisia cerebral considerando os modelos de ensino e aprendizagem, baseado nos estudos de Gruber e Vonèche (1995) e Macedo (2010).

6.1 A pesquisa empírica e sua proposta teórica

Através da presente discussão nos propomos a analisar os processos de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral em situação de jogos de regras. Foram realizados 19 encontros semanais, nos quais formalizamos uma oficina de jogos com quatro crianças com paralisia cerebral do tipo diparética, que cursavam o 3º e 4º ano do Ensino Fundamental I.

Nas oficinas foram oferecidos dois jogos: o Sudoku e o QUARTO. Com eles, pudemos analisar o desempenho desses sujeitos no que diz respeito à aquisição dos esquemas presentativos, ou seja, a compreensão de conteúdos específicos de cada jogo e esquemas procedimentais. Nosso objetivo principal foi evidenciar, se esta metodologia favoreceu meios

de aprendizagem para as crianças, a fim de que elas pudessem abstrair noções, procedimentos e aprender a coordenar tais aspectos.

Nos apoiamos na teoria de Piaget (1982) e nos achados de Inhelder (1943/1971; 1974/1977) para discutir os resultados da presente pesquisa, uma vez que, compartilhamos a ideia de que o comportamento do sujeito é produto de uma elaboração individual em interação com o ambiente, na qual deve-se considerar as suas reações e o processo construtivo do qual ele é resultado.

No nosso caso, isso se expressa na forma como analisamos o desempenho dos alunos no jogo, cujo objetivo da análise, não foi se o sujeito conseguiu realizar uma situação-problema, mas saber como ele respondeu (e procedeu) a esses problemas. O que nos importou ao longo do percurso, foi investigar e refletir, sobre o processo de construção pois, para sabermos da possibilidade de generalização do conhecimento - se ele vai usar o que aprendeu em outros contextos - precisávamos saber sobre os mecanismos que os levaram às correspondências, e possíveis transformações.

A este respeito, entendemos o desempenho dos alunos que participaram da pesquisa a partir de duas ferramentas fundamentais para a construção do conhecimento: a primeira são os coordenadores cognitivos, pois são os instrumentos que possibilitam ao indivíduo estabelecer correspondências, construir esquemas de ação e esquemas simbólicos. A segunda são os esquemas operatórios, expressos por meio dos esquemas presentativos e procedimentais. É por intermédio deles que o sujeito realiza e compreende ou seja, toma consciência de ações físicas e mentais (PIAGET, 1975; 1982).

Em resumo, a nossa discussão permeia dois aspectos da teoria de Piaget: os coordenadores cognitivos, que respondem ao como o sujeito funciona, e os esquemas operatórios, ao como eles operam, isto é, estruturam cognitivamente os problemas propostos. A contribuição da nossa pesquisa é que, através dos jogos de regras, pode-se estimular uso de coordenadores cognitivos e mobilizar o sujeito para construir esquemas presentativos e procedurais (MACEDO, 2009b).

A seguir, discutiremos os dados da pesquisa em relação às ferramentas do conhecimento: coordenadores cognitivos e os esquemas operatórios.

6.1.1 Os coordenadores cognitivos no processo de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral

A teoria dos coordenadores cognitivos de Piaget (1982) nos auxiliou a investigar os sujeitos ao longo do processo das oficinas, assim como provocar desequilíbrios a favor da busca por superação e construção do conhecimento. Com a análise dos coordenadores, pudemos identificar progressos e limites na compreensão dos alunos e examinar como eles aprenderam a estabelecer correspondências com intuito de promover transformações com valor de conhecimento.

Como descrevemos anteriormente no capítulo da fundamentação teórica, ao resolver a partida de um jogo, o indivíduo coordena noções e procedimentos favoráveis aos objetivos buscados (vencer). Isto é, coordenar supõe que o sujeito considere ao mesmo tempo, noções e procedimentos para realizar uma tarefa e portanto interagir com o objeto de forma eficiente. Entendendo por eficiente, jogar certo (corresponder as jogadas com regras e objetivos) e jogar bem (usar de procedimentos para vencer) (MACEDO, 2009)¹¹.

Os coordenadores são construídos através da relação entre o sujeito e o objeto e pudemos evidenciar com a nossa pesquisa, diversos momentos em que esta situação aconteceu: repetir partidas e jogadas, identificar erros e acertos, substituir jogadas, identificar semelhanças e diferenças no objeto e nas ações. Reunir, ordenar e suceder peças para construir um alinhamento ou completar linhas e colunas, envolver-se com o jogo, com o adversário. Considerar direções espaciais no tabuleiro (horizontal, vertical, diagonal e blocos) e posições e deslocamentos ao examinar a sua configuração durante as sucessivas jogadas.

[...] em uma situação de jogo, o pensamento que reflete, faz inferências, classifica, ordena, toma decisões, que teoriza ou contempla simultaneamente o próprio jogo e seu oponente deve se articular com um corpo que olha, escuta, age, sente e consente a cada momento da partida. Neste processo, como mencionamos, surgem desequilíbrios, surpresas, dificuldades ou lacunas que demandam regulações e compensações (MACEDO, 2009a, p. 50).

¹¹ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2009.

A primeira questão que nos chamou atenção quanto aos resultados diz respeito às noções de direção e espaço. A princípio, os sujeitos observavam o tabuleiro por partes, indiferenciadamente. Isto é, os alunos observavam linhas, colunas e blocos de forma dissociada e não como um todo. A construção das relações entre peças e casas, sendo as casas cruzamentos de linhas, colunas e blocos, aconteceu ao longo do processo. Ao usar os coordenadores cognitivos no jogo como os da repetição, identificação e envolvimento, os sujeitos foram, pouco a pouco, coordenando pontos de vista, reunindo informações, considerando diferenças e semelhanças, direções, posições para então conseguir envolver todo o espaço e conteúdo do tabuleiro num só jogo, em uma mesma partida. Ao final do semestre, todos os sujeitos estudados foram capazes de examinar os elementos que estavam contidos no tabuleiro e criar relações entre eles.

No entanto, destacamos que apenas Let e Bis foram além e conseguiram usar tais relações e coordenações a seu favor sob a forma de estratégias de “ataque” e “defesa” para vencer as partidas. Como por exemplo, no caso das construções usando a diagonal (QUARTO), criando relações entre números e casas considerando os blocos (Sudoku). Mat e Dan começaram a estabelecer correspondências entre os alinhamentos possíveis, ao errar ou acertar contemplando as direções: linhas e colunas mas não conseguiram usar a linha diagonal ou considerar os blocos como estratégia para vencer.

Como descrevemos anteriormente, Piaget (1982) organiza os coordenadores cognitivos em três trios, sendo que, o primeiro e o segundo coordenador de cada trio têm a função de integrar esquemas, e os terceiros de cada trio - substituir, suceder, definir ou reconhecer posições e deslocamentos - são coordenadores de transformação. Isto é, os últimos coordenadores supõem aperfeiçoamento do sujeito e construção de novos esquemas.

Notou-se com a análise dos dados que os sujeitos demonstraram o uso dos coordenadores de integração ao repetir as partidas, estratégias, identificar erros e acertos, reunir semelhanças e diferenças do ponto de vista das habilidades (nocionais e procedimentais) para jogar, e do objeto, envolvendo-se com o jogo, com as regras e explorando direções.

Destacamos a repetição como um coordenador fundamental do desenvolvimento humano e que esteve presente no jogo de regras de diferentes formas: como exercício do prazer funcional (jogar por jogar, jogar para se divertir), como ato simbólico (repetir histórias, formas criadas e imaginadas pelo jogador) e repetir o desconhecido, como forma de

aperfeiçoar. A repetição da forma favorece a experiência com intuito de criar laços, relações e estabelecer correspondências (MACEDO, notas de disciplina, 2012)¹². O que define esta repetição, que Piaget chamou de “*reação circular*” (1966/1987), é resultado de uma nova adaptação adquirida. No jogo, ao repetir um conceito aprendido, como o alinhamento no QUARTO, ou as casas necessárias no Sudoku, os alunos repetiram uma manobra que teve um êxito anterior e aumentou a sua complexidade num movimento posterior.

Durante as oficinas, os alunos tiveram a oportunidade de repetir as partidas inúmeras vezes. Jogar de novo, após uma vitória ou um fracasso, permitiu que esses sujeitos experimentassem algo que era invariante. Isto é, cada partida era única, sempre com algo novo para ser experimentado, mas o desafio era por fim, aperfeiçoar e conseguir identificar ações, decisões e jogadas que os faziam ganhar ou perder, para então poder melhorar suas coordenações através de noções e procedimentos (MACEDO, 2009)¹³..

Por meio do jogo QUARTO pudemos registrar os alunos utilizando e aperfeiçoando coordenadores para jogar de novo e jogar bem: como por exemplo Bis, que numa primeira avaliação deveria selecionar uma peça e bloquear um alinhamento formado no tabuleiro. O aluno errou esta questão e ao estabelecer correspondências entre os atributos das peças numa nova tentativa, conseguiu substituir sua jogada (antes não observada) pela peça correta e concluir a questão (Quadro 6).

Nas diversas tentativas e repetições, pouco a pouco, os alunos conseguiram usar recursos e esquemas que favoreceram os terceiros coordenadores de transformação. Por exemplo, quando substituíram erros, Bis e Mat puderam compreender que não deveriam colocar a terceira peça com o mesmo atributo alinhado, pois isto concederia a vitória ao seu oponente; ou quando Let, ao perceber que poderia criar jogadas na linha diagonal, substituiu suas estratégias de jogo para concluir alinhamentos numa direção em que ainda era impossível aos olhos dos seus adversários.

Os quatro sujeitos participantes aprenderam que um alinhamento no jogo QUARTO supõe a **sucessão** de peças com pelo menos um atributo comum e que no Sudoku, a colocação

¹² Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2012.

¹³ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, 2009.

sucessiva dos números é fundamental, uma vez que, dada uma partida, deve-se considerar que cada número tem a sua casa (os números são necessários para determinadas casas) e esta ordem deve ser respeitada. Ressaltamos que Let e Bis compreenderam que, coordenar números e casas contemplando suas sucessões, promoveu aperfeiçoamento e eles puderam, ao final do processo, desafiar-se no Sudoku 6x6.

Assim, ao considerar a sucessão de peças, as direções espaciais e observar o tabuleiro como um todo, os sujeitos conseguiram explorar posições e deslocamentos possíveis, isto é, eles conservaram as mudanças no jogo (diferentes formas de alinhamentos, diferentes atributos de peças ou, diferentes partidas do Sudoku) assegurando e compreendendo suas regras.

Podemos afirmar que os sujeitos deste grupo apresentaram progressos ao analisarmos sua evolução no que diz respeito ao estabelecer correspondências. Quando o jogo QUARTO foi apresentado, todos os alunos colocavam suas peças no tabuleiro uma a uma, sem considerar as peças do oponente e a configuração do tabuleiro.

Constatamos em diversas partidas que o tabuleiro permanecia praticamente vazio quando os sujeitos terminavam de jogar. Isto é, cada sujeito colocava uma peça ao lado da outra repetindo o seu formato (se era alta eles colocavam outra alta, se era quadrada eles colocavam outra com a mesma forma) e com isso, as partidas eram muito rápidas e por vezes os jogadores nem percebiam que tinham concluído um alinhamento. Observamos essas situações nos recortes ilustrados nos Quadros 13, 14, 48, por exemplo.

Inferimos, pois, por meio desse comportamento, que os jogadores não conseguiram a princípio, estabelecer correspondências em busca de transformações e conhecimento. Ao exercitar coordenadores cognitivos, eles começaram a corresponder atributos entre as peças, explorar o tabuleiro (especialmente) e vencer partidas, tomando consciência do por que tinham acertado.

De acordo com a teoria epistemológica de Piaget (1982), estabelecer correspondências é uma ação externa, ligada ao objeto onde o sujeito compara situações presentes. Já as transformações supõem a ação interna do indivíduo, pois este modifica o meio. As correspondências dizem das assimilações e os conteúdos sobre os quais o objeto se apoia uma

relação funcional. Já as transformações, sustentam as acomodações do sujeito numa relação de estrutura, que supõe esquemas do pensamento operatório (MACEDO, 2012)¹⁴.

A teoria de Piaget é interacionista, diz respeito à troca entre as ações do sujeito e o meio que o cerca. O autor considera a construção do conhecimento a partir da relação e da interação entre os observáveis e coordenações do sujeito e do objeto. Daquilo que consegue passar de um estado de indiferenciação para a integração, através da diferenciação. Ou seja, o indivíduo conhece o mundo estabelecendo correspondências, através dos coordenadores cognitivos em busca de transformações (MACEDO, 2012)¹⁵.

No nosso caso, a interação aconteceu entre as crianças e os jogos de regras, os observáveis dos alunos são os dados obtidos numa relação: o que ele conseguiu ver de uma partida. A princípio o objeto era inacessível ao sujeito. Bis, Mat e Dan não conseguiam compreender as regras e os objetivos dos jogos a que foram apresentados. O que fazer com as peças? O que é um alinhamento? Como construir um QUARTO ou concluir uma partida de Sudoku? A princípio, é como se houvesse um “anteparo” entre os sujeitos e os jogos a serem jogados.

Segundo Piaget (1977), a equilibração é o problema central do desenvolvimento das estruturas cognitivas, pois em uma teoria estruturalista e genética, como a dele, enfrentam-se continuamente, do ponto de vista epistemológico, dois desafios. Um é analisar, com a profundidade requerida, modos de interação entre sujeito e objeto do conhecimento. O outro é demonstrar como, a partir dessas formas de interação, resultam transformações que cedo ou tarde modificarão as estruturas (do sujeito e do objeto) que possibilitaram tais interações. (MACEDO, 2009a, p. 44).

Os observáveis do sujeito são o que ele pode reconhecer ou não em um objeto. A resposta depende das suas coordenações e dos observáveis que ele atribui àquele objeto (PIAGET, 1975). Ao considerarmos o sujeito Dan, no início das oficinas, verificamos que ele não conseguia compreender o conceito de um alinhamento. O que é um alinhamento e como suceder peças com o mesmo atributo numa determinada direção? As coordenações desse aluno não permitiam que ele observasse as suas possibilidades de jogo (Quadro 4748 e 49). No entanto, ao vivenciar o jogo, exercitando seus coordenadores cognitivos e estabelecendo

¹⁴ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2012.

¹⁵ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2012.

correspondências, Dan mudou a forma de observar, coordenar o jogo e ele passou a “ver” como suceder peças, para construir um alinhamento e poder vencer (Quadro 50).

Macedo (2009a) destacou da obra de Piaget (1974), que os processos de tomada de consciência realizam-se por meio da consciência do indivíduo, dos seus objetivos e resultados de suas ações: “[...] *o conhecimento procede a partir não do sujeito, nem do objeto, mas da interação entre os dois, portanto de um ponto que é efetivamente periférico em relação tanto ao sujeito (S) quanto ao objeto (O).*” (PIAGET, 1974, p.198-199).

Destacamos também a construção da interação entre sujeito e objeto com o exemplo de Bis. Este aluno também apresentou dificuldades para compreender a noção de alinhamento e de proceder de tal forma a conseguir vencer seus colegas. Numa dada partida ao longo das oficinas, Bis já vinha mostrando progressos no jogo QUARTO e estava na eminência de concluir uma partida e vencer. Neste momento, ele examinava todo o tabuleiro e era como se soubesse que ali havia possibilidades, mas seus olhos não as conseguiam ver. Bis não estava conseguindo integrar a imagem da partida (peças e configuração do tabuleiro) com a coordenação das informações necessárias quando ele disse: “*não consigo ver...*”.

Isto é, o sujeito sabia que o tabuleiro continha uma resposta, cuja condição para formar um alinhamento e vencer, era observar tais possibilidades. Após um tempo pensando, finalmente o aluno identificou a linha que deveria colocar a peça e através das coordenações adquiridas como raciocínio, antecipação, relação, etc., selecionou a peça ideal para formar o QUARTO e venceu a partida (Quadro 18).

Jogar supõe uma leitura de imagens. Imagens perceptivas, ou seja, leitura daquilo que o jogador observa no jogo, em cada momento da partida. Uma partida, neste caso, é como se fosse uma sequência de “fotos” - recortes ou instantâneos - que o jogador tira e na qual se baseia para tomar suas decisões, ou jogadas. Estas “fotos” correspondem aos observáveis do objeto. Suas decisões e os procedimentos que utiliza para tomá-las alteram o cenário da partida, pois uma coisa é uma peça em tal lugar, outra é esta peça em outro lugar. Observar, ler, o jogo contínuo das posições e deslocamentos do que se joga em uma partida, é o grande desafio. Uma coisa é se escrever um número em um quadro (tabuleiro), outra é não escrever este número e, sim, outro, ou colocar este mesmo número em outro lugar. O movimento da peça, o número que escreve, corresponde aos observáveis do sujeito, isto é, depende dos procedimentos que utiliza para decidir por eles. É com base neste novo cenário que o oponente toma suas decisões. (MACEDO, 2011a, p. 17).

Nestes exemplos, pudemos destacar a interação entre o sujeito e os jogos (objeto) quando o primeiro, ao estabelecer correspondências, entra em contato com o objeto e vice-versa. No caso do jogo de regras, são as estruturas operatórias que promovem esta interação. A seguir vamos discutir o papel dos esquemas presentativos e procedimentais na construção do pensamento operatório dos sujeitos pesquisados e sua relação com os jogos de regras.

6.1.2 Esquemas presentativos

Os esquemas presentativos e procedimentais estão em interação todo o tempo, uma vez que o presentativo refere-se ao “o que é”, e o procedimental ao “como”. O primeiro possibilita reconhecimento ou identificação (de noção ou conceito) e o segundo, um comportamento dirigido para ou com a intenção de. O problema é como observar e coordenar estes dois aspectos e as múltiplas regulações que requerem. Além disso, os procedimentos estão abertos aos “possíveis” com sua mobilidade contínua satisfazendo as necessidades do sujeito. Em outras palavras, as assimilações correspondem aos esquemas presentativos, aos “possíveis” e ao funcionamento das acomodações, (a busca de atualização de conceitos). É sobre isto que vamos discutir neste item: como os sujeitos desta pesquisa adquiriram esquemas presentativos e procedimentais em favor da abertura de “novos possíveis e do conhecimento” (MACEDO, 2008)¹⁶.

Pudemos constatar com a análise dos dados, progressos dos participantes no que diz respeito aos esquemas presentativos tanto no contexto da avaliação individual, quanto na análise qualitativa que realizamos sobre o processo. A ideia nas oficinas foi de criar um contexto de jogo e reflexão no qual os alunos, ao jogar, pudessem criar e viver experiências, refletir sobre elas de forma orientada formalizando assim, o uso dos jogos como uma atividade “majorante”, isto é, com valor de aperfeiçoamento de suas experiências. Em outras palavras, entendemos por atividade majorante, um exercício que é realizado com qualidade, com mediação do profissional (no nosso caso do pesquisador) e uma atividade que supõe

¹⁶ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “O Possível e o Necessário e sua aplicação à Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2008.

além da intervenção qualificada, um aperfeiçoamento por parte da criança ao longo da experiência (MACEDO, 2010).

Nossa hipótese é que conceitos não são passíveis de serem apenas ensinados, “de fora para dentro”, eles devem ser também, construídos pelo sujeito em suas interações com o meio. Portanto, nos parece pertinente discutir a questão de como se dá esta construção em crianças com paralisia cerebral e quais limites encontramos na interação com este objeto (MACEDO, 2008)¹⁷.

Quando iniciamos as oficinas, os alunos mostraram que já conheciam algumas noções como, por exemplo, cor, forma, tamanho, destaque (textura da peça) e direções espaciais. No entanto, o desafio dos jogos ao longo das oficinas foi de que os alunos pudessem reconhecer tais conceitos, generalizar - abstrair de uma situação original - e utilizá-las num contexto mais amplo, atividade esta que se mostrou difícil ao grupo. Ou seja, uma coisa é o aluno ter um conceito ou noção, outra, é saber aplicá-lo em situação-problema.

Pudemos observar que os conceitos utilizados nos jogos foram, pouco a pouco, integrados pelos alunos através de experiências, repetições e reflexões. Noções como casas, linhas, colunas, forma, alinhamento, regras, destaque (textura), números e altura, podem ser consideradas como esquemas representativos adquiridos ou aperfeiçoados pelo grupo.

Destacamos o caso do atributo cor do jogo QUARTO. Todos os sujeitos ao iniciar as oficinas sabiam reconhecer e nomear as cores (para este jogo em particular, as cores implicadas eram *azul* e *rosa* das peças, e *marrom* do tabuleiro). Entretanto, os sujeitos Mat e Dan não conseguiram integrar esta característica como parte das regras do jogo e fundamental para vencer uma partida, isto é, os alunos deveriam considerar a cor como um atributo para formar (ou bloquear) um alinhamento.

Tomemos como exemplo o sujeito Bis: numa das avaliações em que a situação-problema exigia do aluno construir um alinhamento pelo atributo cor, ele não conseguiu considerar esta hipótese como a resposta correta (Quadro 7). Depois, perdeu algumas partidas para os seus adversários, em especial a sua dupla Let, que conseguiu usar o atributo cor para formar alinhamentos, até que Bis, através do uso dos coordenadores, sobretudo a repetição,

¹⁷ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “O Possível e o Necessário e sua aplicação à Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2008.

pôde identificar e envolver este atributo no jogo. Com isso, compreendeu e integrou o conceito, no seu repertório de jogo (Quadro 17).

Examinamos neste caso que, embora o aluno soubesse reconhecer e nomear as cores *azul* e *rosa*, ele não as observava no jogo como parte das regras e estratégia para vencer, isto é, esses conceitos eram utilizados em determinados contextos da escola e do dia a dia, mas ao mudar o ponto de vista ou a situação em que essas noções estavam implicadas, o aluno não mais conseguia considerá-las. De acordo com Piaget, (1976) os esquemas são presentativos porque eles são conceitos aprendidos, mas deverão ser ligados a propriedades permanentes de objetos e deverão assim, ser facilmente generalizados e abstraídos do seu contexto com intuito de se conservarem quando incluídos em situações mais amplas. E ainda, considerando as situações que supõem a aquisição de esquemas presentativos, está a abertura para “*novos possíveis*”, ou seja, a formação de novas possibilidades com o uso de diversas formas de enfrentar e resolver problemas.

Isso quer dizer que, tanto Bis, quanto Mat, quando começaram a considerar a cor como um atributo fundamental para criar (ou bloquear) alinhamentos e vencer, conseguiram abrir novos possíveis e compreender a “atualização” deste conceito (cor) num contexto que foi além daquele seu original. Let foi uma participante que não apresentou dificuldade significativa com este conceito e Dan, mesmo superando a sua forma inicial de usar a cor no jogo, não conseguiu integrá-la às regras e como atributo do jogo.

A abertura para novos “possíveis” é produto de uma construção e interação entre as propriedades do objeto e as atividades que o sujeito realiza, nesse caso, os alunos começaram a construir outros “possíveis” cada vez mais numerosos (MACEDO, 2008)¹⁸.

Outro conceito que destacamos diante da investigação dos dados, é quanto às noções relacionadas ao espaço: espaço do tabuleiro, alinhamentos e blocos (blocos no caso do jogo Sudoku), já discutidos no item dos coordenadores cognitivos.

Bis e Let conseguiram, ao final do processo, integrar esses esquemas. No entanto, Mat e Dan estavam no caminho certo, mas julgamos que terminaram a pesquisa num nível

¹⁸ Informação verbal do Prof. Dr. Lino de Macedo na disciplina “O Possível e o Necessário e sua aplicação à Aprendizagem Escolar”. Instituto de Psicologia – Universidade de São Paulo, segundo semestre, 2008.

intermediário. Explorar espacialmente o tabuleiro e integrar as suas partes, ou seja, conseguir relacionar linhas, colunas e blocos e considerar as suas direções foi uma tarefa difícil para esses alunos, mesmo a mais simples dela: o alinhamento. O alinhamento - no jogo QUARTO - consistia em colocar (reunir, ordenar e suceder) uma peça ao lado da outra numa determinada direção.

Esse conceito está atrelado ao desenvolvimento de coordenações dos esquemas topológicos, como envolvimento, direção e posição e deslocamentos, discutidos no item anterior.

O fato é que, para o indivíduo ter um bom desempenho no jogo de regras e aprender com ele, é necessário não apenas a aquisição de noções como esquemas presentativos, mas conseguir integrá-las no jogo e, sobretudo, articular com os procedimentos. Em outras palavras, é na coordenação entre esquemas presentativos e procedimentais, que o sujeito será capaz de construir esquemas operatórios e, portanto, transformar ações em conhecimento.

6.1.3 Esquemas Procedimentais

Analisar a construção de esquemas procedimentais foi fundamental para a pesquisa porque nos trouxe elementos para investigar como os sujeitos coordenaram ações com as noções, a fim de alcançar um objetivo (realizar uma jogada, concluir uma situação-problema ou vencer a partida).

A análise dos procedimentos é complexa, ou seja, uma coisa é um procedimento em geral (como forma), outra é a sua utilização (como conteúdo), em uma situação particular que pode variar de partida em partida ou de uma jogada para outra. Não saber utilizar certo um procedimento em uma situação específica, não implica que o sujeito “perdeu” tal procedimento, mas que, por muitos outros fatores, não soube fazer boas coordenações e proceder de diferentes formas para vencer (PIAGET, 1976; MACEDO, 2009b). Destacamos os esquemas procedimentais que os quatro sujeitos conseguiram adquirir (ou aperfeiçoar): identificar, relacionar, selecionar, manter atenção, criar estratégia e encontrar as razões. Guardando as devidas proporções (apresentadas nos resultados), do desempenho e uso desses

procedimentos, dentro dos limites de cada sujeito, pudemos evidenciar no grupo, a coordenação entre esses esquemas e os presentativos:

- Identificar: as peças corretas e seus atributos, casas possíveis para construir um alinhamento, casas proibidas;
- Relacionar os atributos das peças de forma simultânea, relacionar as peças com a configuração do tabuleiro;
- Antecipar: a próxima jogada do seu oponente;
- Selecionar peças e casas possíveis;
- Criar estratégias simples;
- Manter atenção no jogo e na reflexão das partidas;
- Compreender e explicar as razões das suas jogadas;
- Raciocinar por exclusão no caso do jogo Sudoku (mesmo que de forma simples e com auxílio da pesquisadora).

Para o grupo, o uso de procedimentos como a antecipar, relacionar, encontrar as razões, raciocinar por exclusão, peças e casas necessárias (neste caso no Sudoku), foram os esquemas ser adquiridos e superados.

Antecipar, segundo Piaget (1967/1973) é uma das funções necessárias ao conhecimento, pois ela organiza e orienta as experiências do indivíduo. O autor desvela em sua teoria, que é através da antecipação que o sujeito é capaz de fazer previsões e projetos a distâncias temporais de três maneiras: das relações de causalidade (*a* produz um efeito em *b*), relações lógicas (*a* implica em *b*) e relações de instrumentalidade (para *b*, é necessário *a*). Graças a isto, o sujeito pode pré-corriger erros e pensar a experiência antes de ela ser realizada concretamente.

Através dos dados no jogo QUARTO, pudemos observar como os sujeitos utilizaram-se desse procedimento ao longo do processo, uma vez que, a proposta desse jogo - construir alinhamento e vencer a partida - implica necessariamente em antecipar a jogada do outro, e a sua própria jogada futura. Escolhemos usar o jogo QUARTO nas oficinas, pois este instrumento possibilita a investigação de como os alunos constroem noções, procedimentos e, principalmente, porque as “antecipações” são a essência desse jogo (BORGES, 2011).

Ao usar as regras simples do QUARTO, observamos no início das oficinas que os alunos conseguiram estabelecer a primeira forma de relação da antecipação: a da causalidade.

Isto é, a escolha das peças e casas era causal, na medida em que eles a colocavam uma a uma (sem critério), e percebiam depois da jogada, o efeito produzido. Bis, Mat e Dan mostraram esse comportamento quando escolhiam uma peça (em sua maioria igual a do oponente), e a colocavam no tabuleiro sem considerar a relação entre as suas peças, com as do adversário e a configuração do tabuleiro. As escolhas não tinham implicação com as possibilidades de alinhamento e, portanto, se viam muitas vezes surpresos ao perder a partida (Quadro 14).

Observamos por diversas vezes que os sujeitos Bis, Mat e Dan demoraram para perceber que quando não antecipavam a jogada do outro, isso implicava em “entregar” o alinhamento para o seu oponente. Esse comportamento foi observado e pontuado com o grupo nas situações em que eles colocavam a terceira peça, com o mesmo atributo, em alinhamento deixando assim, a quarta casa vazia para o adversário completar o QUARTO e vencer a partida. A impossibilidade de antecipar que o colega colocaria uma peça na quarta casa, concedeu, muitas vezes, a vitória aos adversários. Bis, Mat e Dan conseguiram perceber os efeitos provocados pelas suas jogadas e, pouco a pouco, compreenderam o efeito delas. Assim, substituíram essa forma de jogar por outras. Mat chegou a comentar durante uma partida: *“Puxa, deixei a casinha vazia de novo... preciso mudar esta jogada!”*. Com essa frase, constatamos o início da tomada de consciência para o segundo tipo de antecipação: as relações lógicas, ou seja, colocar a terceira peça com o mesmo atributo, em alinhamento, implica em conceder a vitória ao oponente (Quadro 33 e 63).

A terceira forma de antecipação foi evidenciada por Bis e Let quando esses alunos perceberam a necessidade de bloquear, defender-se nas jogadas ou construir um alinhamento, com implicação, considerando peças e casas. Identificamos nas jogadas de Let, a relação de instrumentalidade, na qual, para conseguir *b*, preciso de *a*. Principalmente, quando a aluna selecionou peças com atributos opostos, a fim de bloquear um QUARTO ou construir um alinhamento a partir da configuração do tabuleiro. Como exemplo, numa das partidas descrita nos resultados (Quadro 34), Let formou um alinhamento relacionando três peças altas na coluna e selecionou uma quarta peça alta para formar o QUARTO. Após vencer a partida, explicou ao grupo que existia uma segunda possibilidade de QUARTO: ela poderia ter feito em outra coluna, um alinhamento por cor.

Bis, por sua vez, conseguiu ganhar uma partida após examinar o tabuleiro com precisão e concluir que para vencer, era necessário selecionar uma peça quadrada e completar a coluna (Quadro 17).

Em resumo, observamos pelas jogadas de Let e Bis, que esses alunos compreenderam que, ao antecipar escolhas e relacionar as peças com as possibilidades descritas no tabuleiro, eles poderiam criar boas jogadas e, especialmente, que a vitória estava implicada diretamente com a forma de pensar o jogo.

Considerando as oscilações apresentadas por Mat e Dan (que serão discutidas mais a frente neste capítulo), observamos que esses alunos conseguiram estabelecer correspondências e relações de implicação lógica. Mas, seu desempenho no jogo, oscilou entre a causa e efeito, ou seja, ao antecipar que a produz efeito em b , e depois, no final do processo, conseguiram em suas justificativas mostrar que a implica numa consequência b .

Seguindo uma ordem de aquisição e aperfeiçoamento dos esquemas procedimentais, destacamos em nossa discussão, a contribuição que o jogo Sudoku favoreceu para o desenvolvimento do pensamento operatório dos sujeitos participantes. O grupo apresentou progressos nesse jogo, principalmente no que diz respeito à compreensão da necessidade de números e casas. Mais do que isso, na construção do jogo que, para se ter sucesso, deve-se usar o raciocínio por exclusão.

Para o indivíduo concluir uma partida do Sudoku, isto é, compreender de fato suas ações, ele deve raciocinar sobre os números e casas através da exclusão, ou da negação. Ao jogar, o sujeito deve identificar o número necessário de uma casa, excluindo outros que, pelas regras e objetivos do jogo, não poderiam ser colocados nessa linha, coluna ou bloco.

Por exemplo, destacamos a questão descrita no Quadro 53 do capítulo dos resultados, que ilustrou uma situação-problema vivida por Dan. Nesse caso, ele respondeu em qual casa da linha 1 ele deveria colocar o número 2. Dan respondeu corretamente e, em sua justificativa, encontrou meios de explicar essa decisão usando um raciocínio por exclusão: faltavam duas casas a serem completadas naquela linha. Ele mostrou que na coluna D, na casa 4 já havia um número 2. Portanto, de acordo com as regras, ele só poderia colocá-lo na casa 1A.

Ilustramos com essa partida do Sudoku, que o sujeito, ao observar todas as direções possíveis do tabuleiro, constrói relações entre números e casas para então, excluir os impossíveis e encontrar a respostas correta. É negando certos números (x não pode porque repete, então só pode ser y) que o sujeito identifica e seleciona sua resposta correta. Através das negações, o jogador evita as contradições na partida. Ao negar um número que se repete na linha, coluna ou bloco, ele evita a contradição de colocá-lo novamente e errar assim, toda a

partida. Uma vez que, a repetição de um único número, está implicada na resolução de todo o jogo.

Entre afirmações e negações, os sujeitos do grupo conseguiram concluir com êxito as partidas do Sudoku em sua versão 4x4. Let e Bis foram além, e conseguiram sem auxílio, responder uma versão mais complexa, a 6x6.

Observamos progressos dos alunos que participaram da pesquisa empírica no que diz respeito às habilidades (esquemas presentativos e procedimentais) e principalmente na competência para jogar com regras.

Piaget (1970/2007), apoiando-se na teoria de Waddington, definiu o termo “*competência*” quando o sujeito apresenta uma sensibilidade ao estímulo que “recebe”. Em outras palavras, o autor considerou os efeitos de um estímulo no sujeito e a sua competência (ou sensibilidade) para recebê-lo, da seguinte maneira: a primeira é um “*efeito nulo*”, ou seja, não houve perturbação ou desequilíbrio do indivíduo. Isso pode acontecer quando a criança ainda é pequena e ela não consegue criar relações entre o que lhe é apresentado e as reações esperadas. O segundo é o “*efeito positivo*”. O autor define este caso quando o que se introduz ao sujeito constitui numa assimilação. E o terceiro caso, “*efeito negativo momentâneo*” acontece quando o estímulo constitui uma perturbação do sujeito que necessita acomodá-lo através dos seus esquemas podendo existir um fracasso quando esta regulação é impossível para ele ou, uma superação do conflito quando o indivíduo é capaz de construir novas estruturas.

Com efeito, para que o estímulo provoque uma certa resposta, é necessário que o indivíduo e seu organismo sejam capazes de fornecê-la, sendo a questão prévia, portanto a dessa capacidade, aquilo a que Waddington chamou a ‘competência’ no terreno da embriogênese (onde essa competência se define pela sensibilidade aos ‘indutores’). No começo, portanto, não está o estímulo mas a sensibilidade ao estímulo, e isso depende naturalmente da capacidade de dar uma resposta. (PIAGET, 1970/2007, p. 59).

No caso da presente pesquisa, buscou-se oferecer ou criar estímulos (jogo de regras), aos nossos sujeitos (crianças com paralisia cerebral) e verificar se eles são, ou tornaram-se, sensíveis ao receber esses estímulos e, portanto, às provocações e desequilíbrios intelectuais promovidos por essa interação.

Ao analisarmos os dados, constatamos que os alunos tornaram-se de alguma forma, mais sensíveis aos problemas propostos nos jogos de regras e às exigências do pensamento operatório, portanto. Encontramos pois, diferentes formas de competência entre os sujeitos. Podemos dizer que Bis e Let apresentaram dois tipos de reação aos jogos ao longo do processo e que caracterizaram sua evolução: o *efeito “positivo”* e também de *“acomodação compensatória”* (PIAGET, 1970/2007), desse estímulo, quando ao jogar o QUARTO eles exploraram regras, noções e procedimentos e através da experiência puderam aperfeiçoar-se. A princípio não existia seleção de peças, elas eram colocadas uma a uma de forma aleatória. Depois, ao considerar pontos de vista, começaram a antecipar as suas jogadas e as de seus adversários, podendo criar assim, estratégias de “ataque” e “defesa” no jogo.

Já Mat e Dan que estavam num nível anterior aos demais sujeitos da pesquisa, também demonstraram progressos e competência ao jogar. A princípio, o jogo (para estes dois sujeitos) nos pareceu produzir um *“efeito negativo momentâneo”*, eles receberam o estímulo (o jogo com as suas regras) que provocou muitas perturbações, mas não conseguiram observar e obter resultados como os outros colegas (vencer as partidas ou compreender seus erros), mostrando fracassos para o nível das suas regulações (construir um alinhamento, relacionar peças, antecipar jogadas) e que eram impossíveis de ser superadas naquele momento. Entretanto, no final do processo das oficinas, evidenciamos novas construções de esquemas (presentativos e procedimentais) como alinhamentos, regras, linhas, colunas, antecipação simples, relação, entre outros já mencionados ao longo deste texto.

Cabe ressaltar que, embora tenhamos constatado evolução na interação entre sujeitos e jogos, e ainda, aquisição e/ou aperfeiçoamento de esquemas presentativos e procedimentais, evidenciamos também, um tipo de raciocínio que Inhelder (1943/1971), caracterizou como “oscilante”. Observamos o raciocínio oscilante principalmente em Mat e Dan no decorrer da pesquisa e vamos discutir tal assunto, pois, julgamos fundamental no processo de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral.

6.2 Raciocínio Oscilante

A principal colaboradora de Jean Piaget, foi a pesquisadora Barbel Inhelder. Essa autora contribuiu com diversas pesquisas empíricas e discussões teóricas sobre o desenvolvimento da inteligência na teoria piagetiana. Um fato interessante, e relevante para a nossa pesquisa é que, essa mesma autora, abordou o desenvolvimento da inteligência em crianças com deficiências intelectuais a propósito da sua tese de doutorado (INHELDER, 1943/1971).

Vale ressaltar que a presente pesquisa não investigou crianças com esse tipo de comprometimento, no entanto, é próxima a problemática envolvida. Reconhecemos na leitura do texto da autora, os resultados obtidos na nossa pesquisa e, o ponto alto em comum nesses dois trabalhos, são as ideias de Inhelder sobre o raciocínio oscilante e suas variações (INHELDER, 1943/1971).

Ao longo das oficinas de jogos, foi comum observarmos oscilações no raciocínio e desempenho dos alunos frente aos desafios. A princípio, os sujeitos, Bis, Mat e Dan não compreendiam as regras dos jogos e certos conceitos para jogar certo. Ao longo do processo, foram, pouco a pouco, adquirindo noções e procedendo de tal forma a vencer, e conseguir responder as situações-problema.

Entretanto, notamos em certos desafios, que antes pareciam já ter sido superados, que os sujeitos numa situação semelhante e posterior, não conseguiam resolvê-las. Eles apresentavam um comportamento como se tivessem “esquecido” o que tinham realizado em partidas anteriores, mesmo após as reflexões e debates.

Destacamos como exemplo, o caso de Mat no Sudoku. O aluno jogou diversas vezes nas oficinas, já havia concluído partidas na versão 4x4 e arriscado algumas na versão 6x6. No entanto, no final do semestre, na tentativa de resolver as questões da avaliação III, cometeu erros básicos quanto às noções e procedimentos. Observamos certa dificuldade do aluno quando repetiu números nas linhas e colunas, e não realizou procedimentos como: relacionar números com as casas e identificar o número que faltava na linha.

Resumindo, Mat não conseguiu, naquele momento da avaliação, considerar a necessidade de um número para uma determinada casa realizando um raciocínio por exclusão

(Quadro 67). Ora, se ele já havia respondido outras partidas (que envolviam as mesmas regras, conceitos e procedimentos), e demonstrou condições de concluir com êxito anteriormente, o que o levou a “esquecer” tudo, principalmente, o que supomos já ter adquirido?

No caso de Dan, observamos um comportamento oscilatório semelhante. No jogo QUARTO por exemplo, ele já havia mostrado indícios de aprendizagem das regras, de como formar um alinhamento, dos atributos das peças e das direções possíveis no tabuleiro. Por isso, o aluno venceu partidas e nas discussões, conseguiu explicar as suas razões apontando os alinhamentos dos adversários e justificando seus erros e acertos.

No entanto, no final do semestre, Dan apresentou um retrocesso na forma de pensar esse jogo. O aluno perdeu partidas e, ao dizer os motivos, notamos falas sem sentido ou conexão com as regras, noções e procedimentos esperados para aquele jogo. Por exemplo, numa partida em que justificou o “QUARTO” com peças colocadas no tabuleiro aleatoriamente, disse: “*é QUARTO porque tem duas altas e uma baixa*” (Quadro 52).

Essa situação nos mostrou que o aluno negou tudo o que achávamos que tinha aprendido até então. Começamos a nos perguntar: será que Mat e Dan tinham aprendido esses conceitos e procedimentos? Se sim, como não os utilizavam em situações posteriores, sob as mesmas condições?

Encontramos algumas respostas para esses comportamentos examinando a pesquisa de Inhelder (1943/1971) em que participaram crianças com deficiências intelectuais. Nesse trabalho, o objetivo era verificar se havia ou não, nesses sujeitos, agrupamentos de classes e relações, e, com isso, refutar (e depois confirmar), o Modelo Piagetiano (INHELDER, 1943/1971; RAMOZZI-CHIAROTTINO, 2002).

A pesquisadora utilizou as provas piagetianas do diagnóstico operatório (INHELDER, 1974/1977) e analisou ações, estratégias de resolução e discursos, do seu grupo experimental, para confirmar que o pensamento operatório não depende apenas da estimulação de conteúdos, mas de uma atividade construtiva endógena (RAMOZZI-CHIAROTTINO, 2002). E, além desses dados, para a nossa pesquisa é de fundamental importância, os achados de Inhelder sobre o raciocínio oscilante.

Durante a sua investigação, a autora e sua equipe evidenciaram que os sujeitos com deficiências intelectuais, apresentaram um processo oscilatório na resolução de problemas e

no processo de aprendizagem. Considerando a problemática das oscilações e do ritmo do desenvolvimento da inteligência, Inhelder apontou tipos de raciocínios oscilatórios: (1) o raciocínio oscilatório em que o sujeito demonstra algum progresso, (2) o raciocínio em que o sujeito apresenta oscilações simples entre os níveis e (3) raciocínio do tipo retrógado, em que ele demonstra retrocessos ao longo da intervenção.

Cabe ressaltar ainda, que Inhelder afirmou com os resultados de sua pesquisa, que existem diferenças particulares entre crianças sem e com deficiências intelectuais. As primeiras, apresentam um desenvolvimento relativamente rápido através dos estádios sucessivos, sempre se desprendendo após um período de oscilação. As outras crianças, com tipos de deficiência intelectual diagnosticada, progridem no mesmo curso dos estádios do desenvolvimento, porém, de forma mais lenta e muitas vezes, ao alcançar o seu limite superior, conservaram-se num determinado período. Nas palavras da autora:

Podemos dizer ainda, que na criança normal, o desenvolvimento do seu raciocínio, as transições ao nível seguinte, acontecem com uma velocidade cada vez mais rápida até a adolescência em virtude do crescimento do pensamento operatório. Nas crianças com deficiência mental observa-se uma diminuição crescente da velocidade que chega e desemboca num nível estacionário. O pensamento do deficiente mental parece ficar num falso equilíbrio caracterizado por uma certa viscosidade no raciocínio (1943/1971, p. 38).

Destacamos mais uma vez que, embora os sujeitos de nossa pesquisa apresentem atrasos no desenvolvimento, não são diagnosticados com deficiências intelectuais. Entretanto, esse comprometimento é possível nos tipos de paralisia cerebral, inclusive na diparesia espástica.

A hipótese de Inhelder corrobora com os dados de nossa pesquisa ao constatarmos que o mecanismo de pensamento dos participantes, sobretudo de Mat e Dan, parecia “*bloqueado*” por diversos fatores interligados (cultural, social, afetivo) e, usando as palavras da autora para definir o comportamento diversas vezes observado dos nossos sujeitos: “*quando abandonadas em suas reflexões espontâneas, não podiam assimilar por seus próprios meios o conjunto de relações descobertas. Mostram uma dificuldade de analisar por si mesmo um problema novo, mesmo quando já o fizeram passo a passo, superando seus primeiros esbarrões*” (INHELDER, 1943/1971, p. 249).

Ao analisar os nossos resultados, Mat e Dan nos remetem ao que parece o raciocínio oscilatório em que, mesmo com alguns retrocessos a longo da investigação, apresentaram, ao

final da pesquisa, progressos significativos para o desenvolvimento do pensamento operatório. Já com Let e Bis, identificamos oscilações esperadas entre os níveis. Em especial Bis, que a princípio demonstrou certa dificuldade na compreensão de regras e conceitos, mas conseguiu, por meio das atividades das oficinas, refletir sobre suas ações e evoluir na forma de jogar para construir esquemas presentativos e procedimentais.

Examinamos que Inhelder levantou (e confirmou), a hipótese de que as noções que os indivíduos conseguem formular no início, não correspondem ao seu verdadeiro nível intelectual: *“eles resultam de uma espécie de lógica aprendida e não de uma elaboração pessoal”* (INHELDER, 1943/1971, p. 280).

Para Dan, notamos progressos na aprendizagem das regras do jogo QUARTO, principalmente na relação entre atributos das peças. Mesmo assim, numa dada situação-problema (que já tinha sido vivenciada antes), o aluno errou a resposta e não conseguiu encontrar a razão, para responder coerentemente com as regras do jogo (Quadro 44). Esse fato nos mostrou que, ao longo da nossa investigação, certos conceitos pareciam ser usados por Dan como uma “lógica aprendida” e não construídas por ele. Assim como Mat, acreditamos que eles necessitavam de um tempo maior na experiência e na relação com os jogos.

Cabe retomarmos nesse momento, a relevância das construções internas do sujeito na teoria de Piaget (1982). O autor desvela em sua obra, a importância da elaboração entre o meio interno (sujeito) e o externo (objeto), denominando essas forças (como descrevemos na fundamentação teórica), de forças “centrífuga” e “centrípetas”. Os sujeitos, por meio dos seus recursos internos (noções e procedimentos), constroem relações com peças, casas, regras, enfim, com o jogo, como uma necessidade empírica colocada a eles e com objetivo de se resolver com êxito.

Na interação entre atividades internas e externas dos alunos, eles operaram nas oficinas num contexto de desequilíbrios, na qual começamos a criar uma relação de conhecimento e transformação. Em resumo, todos os alunos, Bis, Let, Mat e Dan, mesmo que tenham demonstrado tais oscilações, nos deram indícios que conseguiram enfrentar problemas do pensamento operatório, provocados em função da experiência dos jogos de regras, caracterizando uma “mobilidade” de pensamento.

Os sujeitos foram capazes de progredir frente a um ambiente desafiador, enriquecido por suas reflexões, provocações e nos mostraram que não só aceitaram o desafio, como

responderam muito bem a ele, construindo novos esquemas e gerando transformações com valor de conhecimento.

A pesquisa de Inhelder (1943/1971) foi fundamental para a nossa investigação, uma vez que a autora problematizou a mobilidade e construção do pensamento operatório confirmando, com os seus achados, que essa construção não depende apenas das assimilações de conteúdos, mas das construções internas do indivíduo (INHELDER, 1943/1971; RAMOZZI-CHIAROTTINO, 2002).

Mantoan (1989; 1997b), assim como nos estudos de Inhelder (1992/1996; 1943/1971) evidenciou que o desenvolvimento intelectual, por meio de mobilizações práticas, interfere no funcionamento mental de crianças com deficiência mental. Essas crianças diferem das outras, livre de comprometimentos mentais, na utilização das estruturas cognitivas, sobretudo de abstração empírica e na coordenação de ações mentais. Entretanto, de acordo com os mesmos estudos, exercitar a mobilidade intelectual dessas crianças, tem se mostrado eficiente para o desenvolvimento do funcionamento intelectual. Mantoan (1997b) destaca em seus projetos o desenvolvimento de crianças com deficiência mental no âmbito escolar.

O exercício da mobilidade intelectual de deficientes mentais, na escola, difere do que se prescreve para atendimentos clínicos, pois o treino das funções cognitivas não tem um fim em si mesmo, nas salas de aula. A atualização das habilidades intelectuais alternativas dos alunos com deficiência mental decorre de uma prática de ensino em que a curiosidade, o interesse, a significação do objeto de conhecimento mobilizam o sujeito a pensar, a descobrir, a criar, para alcançar seus objetivos. (MANTOAN, 1997b, p. 115).

A autora afirma que a prática no âmbito escolar inclusivo incentiva a aprendizagem, a curiosidade, a busca na resolução de problemas e enriquece as interações físicas e sociais. Entretanto, essas atividades exigem que a escola aceite novas formas de ensino e aprendizagem e, sobretudo, reduza o “*conservadorismo de suas práticas, em direção de uma educação verdadeiramente interessada em atender às necessidades que ora mais, ora menos, todos os aprendizes demonstram*”. (MANTOAN, 1997b, p. 116).

Diante ao que evidenciamos com as autoras e com os dados da presente pesquisa, podemos afirmar que é fundamental para os processos de aprendizagem de crianças com deficiência, provocar, estimular o funcionamento intelectual com auxílio de um mediador em

vistas de favorecer modelos, promover tempo e espaço de exploração, reflexão e resolução de problemas.

Sabe-se que as crianças com atrasos intelectuais ou do desenvolvimento, necessitam de um interlocutor para estimular as suas relações com o ambiente, a fim de transformar esses elos, que são intuitivos ou experimentais, numa interação de qualidade, significativa e que tenha valor de conhecimento. Em especial, por esse ser um dos principais problemas enfrentados por elas: abstrair de uma situação empírica, algo que tenha valor de conhecimento e generalizar pois, a outros contextos. Em outras palavras, as nossas crianças com paralisia cerebral necessitaram (e aceitaram), o auxílio da pesquisadora para favorecer um ambiente enriquecedor de estímulos, provocações e desafios a serem superados.

A metodologia das oficinas de jogos, como discutiremos no item 6.4, é um local que tem como objetivo provocar certos desafios e desequilíbrios, orientados por um profissional, para que os alunos possam, de alguma forma, resolvê-los com êxito. O indivíduo só realiza uma tarefa (com sucesso) na medida em que a compreende. Portanto, a pesquisadora neste caso, favoreceu reflexões individuais, debates entre alunos (e dos alunos com a pesquisadora) e repetições, que exigiram aperfeiçoamento dos sujeitos visando progressos em noções e procedimentos.

No caso de Let por exemplo, a aluna se viu numa posição confortável quando percebeu que seus colegas cometiam determinados erros e ela poderia então, aproveitar-se deles para vencer as partidas. Por um lado, Let mostrou uma estratégia para vencer, e o fez. Mas por outro lado, a aluna não conseguiu progredir na sua forma de jogar e aprender novos conceitos ou superar os procedimentos que vinha usando (Quadro 33). Quando alguns alunos, sobretudo Bis, começaram a evoluir nas suas jogadas e cometer menos erros, e ainda, surpreender Let e vencê-la no jogo, a aluna repensou as suas estratégias e então, progrediu na sua forma de pensar e compreender o jogo.

Destacamos esse exemplo para ilustrar a importância do estímulo e dos desafios entre os alunos, da interação social com qualidade a favor da aprendizagem e do desenvolvimento. A aluna Let, mostrou qualidades e possibilidades para aprender. Entretanto, no momento das oficinas em que os seus adversários não conseguiram propor boas jogadas e estratégias como desafios a ela, seu desempenho ficou aquém do esperado. Logo depois, os oponentes começaram a proceder de tal forma que Let se viu obrigada a repensar estratégias, percebeu a

importância de antecipar a jogada do outro, identificar, seleccionar peças e casas, apoiada em suas teorias e compreensão das regras.

De acordo com Inhelder (1943/1971), qualquer que seja o bloqueio intelectual inicial que as crianças possam apresentar, o que importa são os indícios de um raciocínio em desenvolvimento. O dado fundamental na nossa pesquisa foi encontrar sujeitos que, embora tenham tipos de raciocínio oscilatórios, ou seja mais lentos e “atrasados” no processo de aprendizagem, são crianças que nos deram provas de mobilidade dos processos mentais. Isto é, no curso da pesquisa empírica, pudemos evidenciar através dos jogos de regras, que as oscilações dos sujeitos eram progressivas, e que o pensamento operatório estava de alguma forma, sendo influenciado pelo objeto.

Uma constatação deste tipo nos permite fazer um diagnóstico mais favorável do que para os casos de prisões francas. É do mais alto interesse vermos a mobilidade dos processos mentais, pois as formas que mais acusam a deficiência intelectual se caracterizam justamente pela rigidez de seus esquemas. A mobilidade, ao contrario, põe em manifesto o aspecto construtivo do raciocínio. (INHELDER, 1943/1971, p. 297).

De acordo com Inhelder e Piaget (1943/1971), o pensamento operatório é individual e interindividual e suas construções supõem interação com o ambiente. Portanto, é imprescindível considerarmos o meio intelectual em que vivem as crianças com paralisia cerebral, pois é através desse intercâmbio, que os sujeitos são estimulados a tomar consciência de noções e proceder por meio de um pensamento operatório.

Ao investigarmos o raciocínio de crianças com paralisia cerebral, concordamos que o ambiente enriquecido pode promover progressos no processo de aprendizagem.

Diante de crianças com raciocínio progressivo o intercâmbio intelectual com o seu meio pode atrasar ou acelerar, segundo esses casos, o desenvolvimento do pensamento. Este tipo de pensamento também pode ocorrer há de se saber porquê as crianças não compreendem de entrada. As reações finais assinalam a capacidade real de efetuar as operações lógicas, mas por que as respostas tem rendimento inferior no seu princípio? Observamos uma espécie de inibição inicial que desaparece progressivamente ao conversarmos e mobilizarmos com a criança. Só pode-se concluir ou supor que inibições desse tipo se encontram, pelo menos parcialmente, em função de defeito intelectual médio em si mesmo (INHELDER, 1943/1971, p. 252).

Nesse momento, faz-se necessário destacar a necessidade e os benefícios de utilizarmos o Método Clínico de Piaget (PIAGET, 1945), como metodologia da nossa pesquisa empírica. A investigação, sob a forma de uma entrevista aberta e não estruturada promoveu uma interação significativa entre o pesquisador e o sujeito. Com isso, pudemos observar o desempenho real dos alunos durante todo o processo.

Uma vez que indivíduos com atrasos no desenvolvimento intelectual mostraram-se bloqueados, ou, inibidos num ponto de partida e ainda, acredita-se que sofram oscilações no raciocínio ao longo do percurso, as provocações, mobilizações e reflexões propostas pela pesquisadora, foram imprescindíveis para a análise das construções realizadas e o exame detalhado entre equilíbrios e desequilíbrios apresentados pelos alunos, na interação com o objeto de estudo.

A criança se encontra frente aos problemas para resolvê-los e o clínico, de alguma maneira se coloca como parte desse problema. As elaborações no plano da reflexão da experiência supõem um intercâmbio inter individual que depois podem ser interiorizadas. O papel das perguntas, das objeções e das incitações à observação experimental é justamente forçar a criança a tomar consciência de noções e atitudes mentais que eram frequentemente implícitas. Nosso método compromete a criança a dar o seu máximo e forçar o seu raciocínio até o seu limite superior (INHELDER, 1943/1971, p. 322).

As trocas entre a pesquisadora e os sujeitos durante a investigação são, por si só, uma forma de “intercâmbio intelectual” e promoveu, nas crianças com paralisia cerebral, a tomada de consciência de noções e procedimentos com intuito de desenvolver as operações lógicas e maturidade de pensamento.

Nesse item, por meio da discussão e relações que estabelecemos entre os nossos resultados e os achados de Inhelder, pudemos evidenciar a importância da construção de uma relação entre o indivíduo e o ambiente, enriquecido de estímulos e provocativo em suas reflexões, respeitando limites e oferecendo o tempo de desenvolvimento de cada um.

No entanto, na relação entre os mecanismos endógenos e exógenos, como demonstrou Piaget (1982), o nível de compreensão dos sujeitos, está diretamente relacionado com o seu nível de realização. No item a seguir, discutiremos a importância da teoria de Piaget (1974) sobre realizar, compreender e vamos relacioná-la com a construção de conhecimento através do jogo de regras.

6.3 Realizar e compreender

Ao pensar sobre a experiência de jogar o QUARTO e o Sudoku no contexto de uma oficina, procuramos responder as questões: crianças com paralisia cerebral beneficiam-se da metodologia de oficina de jogos? Essas crianças aprendem com o jogo? O que e como aprendem? Uma vez que a pesquisa empírica dessa tese procurou atender tais perguntas, a discussão sobre a *autonomia da ação* e o processo de conceituação segundo Piaget (1974) nos pareceu pertinente.

Piaget discute no capítulo das conclusões gerais do seu livro “*Fazer e Compreender*” (1974), questões sobre os efeitos das conceituações sobre as ações, as significações do êxito prático e da compreensão das noções. Procuramos ao longo da análise dos dados, identificar e examinar os efeitos das conceituações nas ações e o êxito da compreensão delas como noções de regras, casas, linhas, colunas, direções, cor, forma, entre outros, utilizando esquemas procedimentais como antecipar, identificar, relacionar e selecionar, a favor da aprendizagem.

De acordo com o autor, a ação autônoma constitui um conhecimento, cuja conceituação se efetua por tomadas de consciência posteriores

[...] em relação aos sucessos elementares, nós reencontramos constantemente o atraso da conceituação sobre a ação, [...] a tomada de consciência parte, em cada caso, dos resultados exteriores da ação, para, somente em seguida, engajar-se na análise dos meios empregados e, por fim, na direção das coordenações gerais (reciprocidade, transitividade, etc.), isto é, dos mecanismos centrais, antes de tudo, inconscientes da ação (PIAGET, 1974, p. 173).

Era esperado dos sujeitos da nossa pesquisa, no decorrer das oficinas, que eles pudessem cometer erros e acertos, nas partidas e nas situações-problema. Fundamental foi o exercício de refletir sobre isso, pois implicava em, pouco a pouco, promover a tomada de consciência dos resultados que eles conquistaram. A reflexão sobre as ações provocadas nas oficinas, e por suposto, a sua abstração, ou seja, retirar da experiência algo relevante das problematizações, permitiu aos alunos que eles pudessem analisar os meios empregados (diante de um sucesso ou do fracasso), e coordenar noções e procedimentos para aperfeiçoar, jogar certo e jogar bem numa próxima vez.

Foi comum observarmos ao longo da análise dos dados, comportamentos em que o aluno percebeu seu erro e refletiu sobre ele depois que decidiu sua jogada ou também, depois de perder uma partida. Como no caso de Bis, que após errar a situação-problema, propôs outra forma de resolvê-la (Quadro 7 e 15). Selecionar uma peça errada implica em não fazer uso de esquemas presentativos para jogar. Entretanto, cabe ao profissional problematizar a situação e ilustrar a lógica do indivíduo frente às suas jogadas e as explicações físicas (errar e perder o jogo). Assim, o sujeito poderá modificar suas ações, como esse aluno o fez, ao responder os questionamentos, favorecendo novos meios até então não utilizados de promover a tomada de consciência de noções.

Ao longo da experiência, observamos que os sujeitos apresentaram, cada qual no seu ritmo de aprendizagem, situações em que puderam antecipar e escolher suas jogadas. Com isso, eles passaram para um nível em que resultaram novas coordenações entre as ações e as conceituações. Podemos inferir, pois, que por meio do jogo, foi possível verificar tais modificações quando os alunos deixaram de realizar as suas escolhas de forma aleatória (por exemplo, colocar peças do QUARTO sem examinar o tabuleiro ou, considerar a situação do oponente) e passaram a selecionar as peças com critério, observando jogadas do adversário e a configuração do tabuleiro. Em outras palavras, os alunos demonstraram progressos em suas antecipações e passaram a coordenar diferentes pontos de vista.

Com isso, eles começaram a antever soluções e coordenar aspectos a partir da identificação de suas escolhas, substituindo erros, selecionando e reunindo informações necessárias para decidir uma jogada. Em especial Let e Bis, puderam realizar tais procedimentos com êxito.

Ao antecipar, escolher peças e estratégias para vencer, não estamos determinando o presente (acertar ou errar), mas o desejo de atingir no futuro, o resultado esperado: vencer a partida.

“[...] o indivíduo persegue um objetivo mais ou menos consciente [...] primeiramente, encontrar os meios para corrigir a ação em caso de fracasso, e, em seguida, chegar a compreender a razão dos fracassos e (mas talvez com um intervalo) a dos sucessos.” (PIAGET, 1974, p. 187-188).

Mais uma vez destacamos que, de acordo com Piaget, o conhecimento não é construído e desenvolvido de forma linear e, portanto, na teoria do “realizar e compreender”,

erros ou “falhas” em situações antes já vividas, estão atreladas ao que o sujeito compreendeu (ou não). Isto é, não se trata apenas dos alunos conseguirem vencer uma partida, mas de compreender o que eles fizeram para isso. Mesmo quando o indivíduo é capacitado para tal (por exemplo Mat), ele também pode enfrentar uma situação de permanecer inconsciente de suas estruturas cognitivas quando já as tenha aplicado de forma individual ou no objeto “*ele não faz dessas estruturas um tema de reflexão antes de ter atingido um nível bem mais elevado da abstração*” (PIAGET, 1974, p. 175).

Essa hipótese vem ao encontro do que já discutimos anteriormente com a pesquisa de Inhelder (1943/1971). É possível, que crianças com atraso cognitivo, possam apresentar o seu mecanismo de pensamento bloqueado por aspectos individuais, emocionais ou sociais e ainda fixar-se em certas operações. Por meio de ações e da interação entre sujeito e objeto, há de se notar cada vez mais, no decorrer das oficinas, por exemplo, a compreensão do sujeito daquilo que ele realiza nas ações. A compreensão do sujeito deverá apoiar-se no jogo e em suas teorias ou, melhor dizendo, nos seus esquemas presentativos e procedimentais.

O que nos faz pontuar mais uma vez que ao analisar o desempenho dos sujeitos participantes, destacamos não apenas o seu ponto de partida, ou o final de uma proposta, mas a construção desse indivíduo, nos importando com o processo que o levou a esses resultados. Quando analisamos os dados quantitativos e qualitativos referentes à pesquisa empírica, insistimos na importância do desempenho singular de cada aluno, pois saber se o sujeito conseguiu ou não vencer uma partida é um dado. Entretanto, compreender como ele conseguiu vencê-la e quais esquemas utilizou é relativo à função do processo construtivo desse resultado e fundamental para sabermos se ele conseguirá generalizar esse conhecimento, ou apenas usá-lo em outros momentos à ocasião (INHELDER, 1943/1971; PIAGET, 1974).

Em resumo, antecipar a jogada do adversário, ou construir a sua própria estratégia de jogo, supondo que o sujeito selecione boas peças e casas em vistas de um alinhamento, é resultado da articulação entre o saber e o fazer, entre a conceituação e a ação. Os progressos dessas interações, foram observados por meio da experiência (na evolução das jogadas no decorrer das oficinas) e na relação entre ação, regulação e conceituação, ou seja, nos momentos em que os alunos foram capazes de deduzir, a partir da aprendizagem de estratégias, quais os movimentos deveriam realizar numa partida, para criar suas

possibilidades e vencer. E, sobretudo, não apenas constatar o efeito depois das suas ações (PIAGET, 1974).

Quando Mat, Let e Bis conseguiram jogar o QUARTO utilizando as regras originais, (ao invés das regras simples: colocar as peças uma a uma), nos esclareceu o comportamento dos sujeitos em fases mais avançadas. Essa situação nos revelou que os sucessos práticos que aconteciam agora eram produto de suas coordenações possibilitando, assim, a inversão entre os conceitos e as ações.

De acordo com Piaget (1974), esse momento pode ilustrar quando o indivíduo é capaz de realizar algo a partir do seu conhecimento. Ou seja, a conceituação (noções para jogar o QUARTO) forneceu às ações (jogar e vencer a partida) não apenas os planos para serem ajustados durante a execução, mas uma fase em que a prática conseguiu apoiar-se nas teorias.

Podemos afirmar que esta condição foi constatada principalmente nos sujeitos Bis e Let, quando ambos conseguiram revisar planos, criar novas estratégias e apoiar-se em conceitos aprendidos anteriormente. Outro exemplo que ilustra a posição em que chegaram é que, além de jogar com as regras originais do QUARTO, esses alunos passaram a realizar um alinhamento por cor ou na direção diagonal e ainda antever soluções para problemas imediatos, como bloquear jogadas.

Já com os sujeitos Mat e Dan pudemos aprender sobre uma fase intermediária, em que o realizar e compreender ainda estão “colados” um no outro, ou seja, a compreensão desses alunos ainda acontecia por meio das ações físicas.

[...] fazer é compreender em ação, uma dada situação, em grau suficiente para atingir os fins propostos, e compreender, é conseguir dominar, em pensamento, as mesmas situações até poder resolver os problemas por eles levantados, em relação ao porquê e ao como das ligações constatadas e, por outro lado, utilizadas na ação (PIAGET, 1974, p.178).

O exercício de compreender as ações práticas e as tentativas de explicar as razões de uma jogada, foi um processo que mobilizou, nos sujeitos, tanto nas oficinas, quanto nas avaliações a reflexão sobre suas razões. Esse trabalho foi provocado pela pesquisadora e depois entre os próprios colegas (*“Por que tem um QUARTO aqui?” “Onde está o alinhamento?” Por que esse número não pode vir nessa casa?”* e assim por diante.) e se configurou como uma busca de compreensões. Compreender o “porquê” e o “como” das coisas favoreceu antecipação, aquisição de conceitos e a busca de informações anteriores.

As razões encontradas pelos alunos, com auxílio da pesquisadora e do grupo, não são de qualquer ordem, e sim, implicaram sempre, em exprimir significações. Entendemos por exprimir significações, quando os alunos, executam uma “ação significativa” por meio de esquemas presentativos e procedimentais (PIAGET, 1974). Isso porque, os alunos, ao utilizaram-se de uma natureza com razão, e não mais de forma causal, podem refletir e abstrair o “porquê” e o “como” das coisas, como fatos com significados e compreensão da tarefa que lhe foi dada.

Em resumo, compreender as jogadas (por meio de esquemas presentativos e procedimentais), é conseguir isolar a razão das suas escolhas, e saber fazê-las com êxito, para que um dia, o sujeito possa aperfeiçoar-se e atingir um saber. Saber esse, que antecede as suas ações generalizando o conhecimento em outros contextos, como por exemplo, na sala de aula (PIAGET, 1974).

6.4 A proposta da metodologia de oficina de jogos para crianças com paralisia cerebral

Realizamos ao longo de um semestre, oficinas de jogos de regras com crianças com paralisia cerebral. Nossa proposta foi de oferecer um contexto de aprendizagem e desenvolvimento, de noções, procedimentos e conhecer os caminhos que levam essas crianças ao pensamento operatório.

Os alunos que frequentaram as nossas oficinas, foram convidados a solucionar problemas, refletir, discutir, compartilhar, agir e pensar por meio da interação com o objeto (jogos de regras) e com os demais indivíduos do grupo (pesquisadora e colegas).

Para elaborar uma oficina de jogos, considerando suas exigências metodológicas, propostas de interação, reflexão e aprendizagem, é necessário uma certa organização das atividades que nos prontificamos a elaborar. Em primeiro lugar, pensamos sobre os jogos e quais objetivos eles contemplariam para esse grupo, ao longo da investigação. Dos jogos apresentados, o QUARTO foi o instrumento que melhor favoreceu os nossos objetivos e foi a preferência unânime do grupo. Para os nossos objetivos porque foi uma ótima ferramenta para

o desenvolvimento de procedimentos como a antecipação, relação, seleção e estratégias. E acreditamos que foi eleito o “melhor jogo” pelos alunos porque, concedeu ao grupo, a oportunidade de jogar uns contra os outros e vivenciar uma competição na qual puderam ganhar e perder.

Competição supõe que duas pessoas lutem juntas, por algo em comum. No caso do QUARTO, por exemplo, são dois jogadores disputando quem primeiro construirá um alinhamento (MACEDO, 2005). Pudemos observar nas oficinas, o prazer das crianças em discutir as regras do jogo, quem venceu, quem perdeu e o porquê. Vivenciamos, através dos jogos, a interação social, cuja importância, Piaget destacou na sua teoria do desenvolvimento do jogo de regras (1932/1994). Segundo o autor, o jogo de regras tem um papel social em contraposição ao egocentrismo até então vivido pelas crianças.

Podemos inferir, que um dos objetivos do prazer da competição entre os alunos do grupo, foi o impulso às construções sociais, uma vez que, crianças com paralisia cerebral, muitas vezes apresentam dificuldades em desfrutar trocas e vivências num grupo. As regras do jogo impulsionaram esses alunos a construir-se como um ser social, considerando que a competição supõe pensamento, reflexão, abstração, antecipação, encontrar as razões e, sobretudo, colocar-se diante do outro “com voz”, isto é, como alguém capaz de compreender e realizar com êxito uma partida.

Algumas colocações que foram feitas pelos alunos no decorrer das oficinas nos fizeram pensar sobre a importância das regras, da competição e, principalmente, do papel social inserido nesse processo: quando a pesquisadora propôs para Let ensinar a sua mãe e irmã a jogar o QUARTO, ela disse *“com elas não vale... elas não vão entender o jogo... e também elas não vão querer competir comigo de verdade”*. Mat sobre jogar algumas partidas como “lição de casa”: *“Ana, primeiro meu avô não tem tempo e segundo, ele não compete de verdade. É melhor competir aqui na oficina de verdade. Quero ver quem ganha”*.

O Sudoku, por sua vez, também enriqueceu o processo de aprendizagem de conceitos e procedimentos como a identificação, relação e o raciocínio de exclusão e pudemos, por meio de propostas diferenciadas como os Enigmas, promover a competição entre duplas.

O autor Philippe Meirieu, em seu livro *“Aprender...sim, mas como?”* (1998), discutiu a questão do ritual como a forma mais antiga de mediação. Essa, caracteriza-se por uma organização do tempo e do espaço e “garante”, de certa forma, a segurança de cada um. O

autor propõe a elaboração de um ritual na escola, em que a organização do espaço deverá favorecer aos alunos um lugar que eles possam apropriar-se e reconhecer como seu, onde eles possam se colocar e, da mesma forma, “fechar-se” quando necessário. Os alunos precisam de um lugar onde possam deixar a sua marca. Nas palavras do autor:

[...] o que caracteriza, na verdade, um ritual escolar eficaz é o fato de garantir a cada um, a possibilidade de implicar-se e de ao mesmo tempo retrair-se, o fato de ter um espaço - que não deve ser todo o espaço - e de encontrar um refúgio, quando estiver ameaçado em sua independência ou em sua integridade. (MEIRIEU, 1998, p. 95)

Destacamos que o espaço reservado às oficinas de jogos, realizada na pesquisa empírica, acontecia todas as semanas, no mesmo dia, no mesmo horário e no mesmo espaço físico. Aliado a isso, o grupo dispunha de uma rotina de atendimento previamente combinado entre eles e a pesquisadora, como por exemplo, qual jogo jogar e de que forma iríamos jogar (individual, em duplas, com a pesquisadora, torneio, situações-problema).

Assim, criou-se um espaço (e um tempo), em que esses alunos puderam expressar-se, compartilhar experiências ou “simplesmente” fechar-se: jogar sozinho ou em silêncio. Aos poucos, notamos que aquele local - as oficinas - tinha um propósito, um objetivo reconhecido e construído não só por nós, pesquisadores, mas principalmente pelos alunos (aprender a jogar, jogar para aprender).

Esse nosso ritual, permitiu a interação entre os pares e a mediação da pesquisadora com fim na aprendizagem. O interessante foi observar momentos em que os alunos confirmaram essa situação através de suas falas: “*Nossa oficina*” (Mat), “*Tem que jogar desse jeito, com as regras*” (Let), “*Aqui tem que jogar sério. Entender o jogo, eles não vão saber fazer isso*” (Bis, ao referir-se aos colegas de outras salas de aula e que não participavam da pesquisa).

A construção e a elaboração de um “ritual” das oficinas de jogos foram organizadas tendo em vista os modelos de ensino e aprendizagem de Gruber e Vonèche (1995). A primeira etapa, na qual os autores nomearam como *Taos*, foi o a escolha de materiais e atividades propostas. Este momento supôs uma ênfase do trabalho da pesquisadora ao pensar e propor uma tarefa, desafio e na escolha de materiais para os sujeitos da pesquisa.

Constatamos esse procedimento na fase inicial de organização das propostas das oficinas e durante toda a pesquisa, quando a pesquisadora procurou sanar as demandas que surgiram ao longo da investigação, por meio de atividades complementares, para alcançar certos objetivos e satisfazer as necessidades de aprendizagem dos alunos.

Um exemplo de atividades propostas, além da escolha dos jogos e adaptação dos materiais, são as situações-problema. Esses desafios foram elaborados com o fim de provocar desequilíbrios necessários na interação entre os sujeitos e o jogo, para investigar o quanto as crianças estavam aprendendo e integrando os conceitos construídos. Para Macedo, Petty e Passos (2000), as situações-problema são recortes do jogo que favorecem reflexões e possibilitam o *“aprofundamento do saber dizer, saber fazer, tomar decisões, correr riscos, antecipar, encontrar razões ou regularidades, enfim aprender de uma forma, talvez mais significativa e autônoma”* (MACEDO; PETTY; PASSOS, 2000, p. 6)

As situações-problema aconteceram ao longo de todo o processo: nas avaliações e no final de algumas partidas mais disputadas ou com elementos que a pesquisadora julgava relevante para reflexão. Esse processo se deu por meio de atividades diferenciadas do jogo, desafios e enigmas. Um exemplo de atividade diferenciada foi o “Cara a cara” com as peças do jogo QUARTO. Um dos jogadores deveria escolher uma peça do QUARTO e escondê-la. O seu adversário adivinhava esta peça realizando perguntas pelos seus atributos. Por exemplo: *“ela é quadrada?” “a peça é grande?”*.

De acordo com Meirieu (1998), para o aluno aprender, necessariamente deve existir um desejo. E criar esse desejo, é papel do professor. Provocar o desejo de aprender, segundo o autor, é possível através dos enigmas, do que é, ao mesmo tempo, conhecido e desconhecido. O professor (e no caso dessa pesquisa, a pesquisadora), deverá *“... fazer do saber um enigma: comentá-lo ou mostrá-lo suficientemente para que se entreveja seu interesse e sua riqueza, mas calar-se a tempo para suscitar a vontade de desvendá-lo”* (MEIRIEU, 1998, p. 92).

Nas oficinas de jogos, pudemos observar que, ao apresentar desafios e situações-problema no final de uma partida, favoreceu aos alunos coordenar informações, criar hipóteses, explorar o problema de tal forma, que eles puderam, com seus recursos, e recorrer ao que já sabiam (noções), com o desafio apresentado em busca de uma nova resposta.

Suscitamos, ao longo da pesquisa, questionamentos e reflexões como: *“Por que você fez um QUARTO?”* ou *“Qual peça você poderia ter escolhido para vencer?”* ou *“Por que*

você acha que o seu colega venceu e o que você poderia ter feito?”, ou ainda, *“Sem resolver o Sudoku, me diz qual número vai nesta casa?”* Esse tipo de mediação promoveu nos alunos formas de pensar e compreender suas ações práticas e, acima de tudo, instigar a vontade de levantar hipóteses, discutir e solucionar um problema coordenando informações aprendidas. Por isso, estendemos a proposta das situações-problema também como forma de avaliação.

Como descrevemos no item anterior, estudos que analisam a intervenção de pessoas com deficiência intelectual, consideram fundamental a tomada de consciência através de estratégias diferenciadas como a resolução de problemas e, sobretudo, meios que levem esses indivíduos a utilizar estratégias cognitivas com o fim no desenvolvimento. Esses autores ressaltam a importância da vontade e dos aspectos motivacionais na tarefa (MANTOAN, 1997a; FERREIRA, 1993, BONETI, 1997).

Meirieu (1998) afirma que o professor pode *“matar”* o desejo do aluno de aprender, ao solucionar problemas e explicá-los. Nas palavras do autor:

É preciso, para retomar aqui uma expressão que já utilizamos, colocá-lo numa ‘situação-problema’ acessível e ao mesmo tempo difícil, que ele possa dominar ao poucos, sem explorá-lo de uma só vez, nem dispor da solução antecipadamente. É no momento em que o aluno tem o sentimento de que pode conseguir, em que entrevê uma hipótese, mas ainda não consegue atingi-la e resta algo a fazer, que inicia sua ação, inicia sua ação para penetrar o segredo. (MEIRIEU, 1998, p. 92).

Macedo (1994) afirma que ao realizar atividades de formas distintas, buscamos novas e diferentes soluções para os mesmos problemas. Isso supõe que o aluno, ao enfrentar atividades que variam do mesmo jogo têm a oportunidade de *“abstrair das formas dos objetos um conteúdo comum a eles. Significa descobrir, criando um novo esquema, o que lhe é necessário ou invariante”* (MACEDO, 1994, p. 9).

No caso do “Cara a Cara” das peças do QUARTO, o objetivo era que os alunos pudessem reconhecer e abstrair o conteúdo dos atributos e as relações possíveis entre eles. Eles deveriam, por meio de diferentes formas (Cara a Cara e situações-problema), retirar algo que era comum em conteúdo, e assim, considerar no futuro, essas noções no jogo. Transformar em esquemas presentativos e generalizar para outros ambientes. Como nas atividades em sala de aula por exemplo.

O segundo modelo no qual nos apoiamos foi o *Paris* (GRUBER; VONÈCHE, 1995). A oficina favoreceu reflexões e discussões entre os alunos durante a atividade, como forma de enriquecer a aprendizagem. Ao longo das oficinas, criamos um ambiente em que os alunos, durante, ou após as partidas, pudessem trocar experiências e informações. Era comum entre os jogadores, compartilhar pensamentos e estratégias para vencer. E ainda, ao perder, eles instituíram as explicações sobre o que deveriam ter feito. Muitas vezes, Let falava aos oponentes: *“você deveria ter usado essa peça aqui para me bloquear”* ou, *“você não deveria ter deixado a terceira casa vazia...”*.

Também presenciamos os alunos reproduzindo mediações que antes eram realizadas pela pesquisadora, e agora, faziam parte do repertório de discussão entre eles. Ou seja, os alunos sentiam-se responsáveis em contribuir com os progressos dos colegas. Bis, certa vez falou para Mat: *“Mat, você não está prestando atenção no jogo. O que está acontecendo com você hoje? Vamos fazer de novo, assim você pode olhar melhor o tabuleiro de novo e pensar melhor na resposta”*.

Em outra situação, no jogo Sudoku, Dan compartilhou com Bis uma certa estratégia para concluir a partida com sucesso: *“Bi, você primeiro olha essa linha aqui, que tem mais números, daí, fica mais fácil de completar...”*

Outra forma de enriquecer as discussões entre os alunos, a favor da aprendizagem, foi a ideia dos torneios, constituída nas conversas entre eles e a pesquisadora. Ao longo do processo, realizamos três torneios do jogo QUARTO. Esses encontros tiveram como proposta, reunir os alunos num mesmo horário para que todos pudessem jogar contra todos. Nós usamos os horários dos dois grupos para que todos pudessem jogar juntos e compartilhar experiências entre as duplas.

Durante essas práticas, evidenciamos uma interessante discussão que eles realizaram sobre as regras do jogo. Notamos a necessidade dos alunos em confirmar, que ambas as duplas jogavam com as mesmas regras. No caso do jogo QUARTO, as regras de alinhar quatro peças com no mínimo um atributo semelhante, era igual para todos, uma vez que, essa era a regra do jogo, e não dos alunos.

Em contrapartida, eles puderam explorar regras que foram criadas entre as duplas como forma de organização e respeito ao adversário (e para não gerar contradições). Como por exemplo, a dupla Let e Bis. Bis era um aluno que demorava muito para pensar, e às vezes,

usava a sua peça colocando e tirando do tabuleiro como forma de corresponder as informações de forma concreta, antes das suas jogadas. Esse comportamento gerou discussões porque, Let achava que quando ele colocava a peça numa determinada casa, ele já tinha escolhido e então, deveria passar a vez. Diante dessa situação, eles combinaram (ideia que partiu da dupla, sem a mediação da pesquisadora), que Bis, ao escolher a casa e colocar a peça definitiva, deveria falar “pronto”, e assim, a vez de jogar, passava para Let.

Aos poucos, no decorrer do processo, Bis precisou cada vez menos de usar as peças no tabuleiro de forma concreta, mas a dupla continuou a usar o termo para indicar que já tinha realizado a jogada e dar continuidade na partida. O “pronto” do Bis tornou-se “popular” nos torneios e os outros alunos (a dupla Mat e Dan) acabaram adotando essa conduta também.

No modelo *Atenas* (GRUBER; VONÈCHE, 1995), a pesquisadora se colocou na posição de mediador e, por meio de perguntas e mobilizações, mostrou aos alunos que continha certos conhecimentos para compartilhar.

Explicar as regras do jogo, dar instruções, fornecer materiais, provocar situações de aprendizado aos alunos, foi papel fundamental exercido pela pesquisadora. Gruber e Vonèche (1995) comparam esse modelo ao Método Clínico de Piaget (PIAGET, 1945), ferramenta essa, que foi utilizada durante toda a pesquisa. Alguns casos de questionamentos e explicações que foram realizadas entre a pesquisadora e Bis, por exemplo, podem ser revistos no Quadro 6, no qual ilustra a pesquisadora solicitando ao aluno compreender, e portanto, verbalizar, as razões de sua decisão para o problema. Nos Quadros 19, 21 e 22, da mesma forma, Bis foi conduzido por meio do raciocínio de exclusão, a encontrar a resposta do seu desafio. No caso de Dan, também podemos destacar um exemplo com o Quadro 43. Nessa situação-problema, o aluno realizou algumas tentativas para concluir o desafio, construindo a resposta junto com a pesquisadora e a elaboração das regras do jogo.

No quarto e último modelo proposto por Gruber e Vonèche (1995), está o *Eldorado*. Baseando-se nesse modelo, inferimos que a pesquisadora vivenciou as atividades e os jogos junto com os sujeitos: jogando juntos as partidas ao longo das oficinas como forma de explicar as regras e, principalmente, jogar junto com os alunos, para favorecer um modelo concreto de suas ações e procedimentos, esperando que os alunos dessa forma, pudessem presenciar e imitar certas atitudes para no futuro, poderem aperfeiçoar e assimilar.

Sobre a importância de o professor oferecer o modelo aos seus alunos, Meirieu resgata o pensador J. Guillaumin e enfatiza, que o desejo, e a admiração de imitar um professor, constitui um recurso fundamental na escola pois, o professor é a testemunha ou mesmo o aluno, na resolução de desafios, do enigma: “*É sem dúvida por isso que um encontro com o modelo adulto de referência, um modelo de saber vivo que se elabora no prazer de sua busca, é tão determinante.*” (MEIRIEU, 1998, p. 93).

Nas oficinas de jogos, assim como numa situação de ensino e aprendizagem na sala de aula, o ideal é encontrar a articulação desses quatro modelos, *Taos, Paris, Atenas e Eldorado*, num único processo. Para transformar a experiência com jogos em conhecimento, é necessário planejar, ter critério na escolha das atividades, portanto desafio e o aperfeiçoamento (MACEDO, 2012; 2010). Supõe a interação entre os sujeitos, compartilhar as experiências de fracassos e vitórias. Necessita de um interlocutor que sirva de modelo, que propõe desequilíbrios, mas que esteja pronto a auxiliar e compartilhar o seu conhecimento.

E, sobretudo, o que vivemos com a pesquisa e com esses sujeitos, foi ter a possibilidade de aprender com eles. Aprendemos muito, mas, sem dúvida, o que se traduz dessa experiência é não desistir das possibilidades de aprendizagem de uma criança com paralisia cerebral. Com os resultados que aqui foram analisados, descritos e discutidos, e com as atitudes presenciadas, afirmamos que é dever do profissional implicar-se e portanto, incluir o outro numa jornada do desconhecido e de desafios a serem superados, cada um no seu tempo.

Acreditamos que a coordenação entre os modelos *Taos, Paris, Atenas e Eldorado*, gerou um “torneio final” que foi significativo para todos: para os alunos, para a escola e principalmente para a pesquisadora. Aconteceu assim:

Nas últimas semanas do semestre, os alunos me questionaram o porquê das outras crianças da sala de aula não poderem frequentar as oficinas. E eles concluíram: “*já que é um lugar que a gente aprende um monte de coisas*”. Eu expliquei para o grupo as razões da pesquisa, das questões éticas e metodológicas implicadas a ela. O grupo então propôs se, no último dia de oficina, poderíamos realizar um grande torneio do jogo QUARTO com todos os alunos das duas salas de aula. Conversei com as professoras sobre essa proposta e elas concordaram em ceder o tempo e o espaço para compartilharmos um dia de oficina na sala de aula.

Sugeri ao grupo de sujeitos pesquisados, que eles seriam os monitores desse torneio. Portanto, deveriam organizar-se entre eles para no dia, explicar as regras para os colegas, para as professoras, e dividir a sala em duplas e trios de tal forma que eles pudessem jogar junto com eles.

Foi uma manhã inesquecível, na qual fui testemunha de um processo de inclusão, mesmo que dentro de uma sala especial. As crianças que vivenciaram a prática das oficinas implicaram-se com os outros e com a causa da aprendizagem. Os alunos, educandos, encontravam-se na posição de quem ensina, de quem compartilha, desafia. Daquele que pergunta e ao mesmo tempo explica e encontra razões. O grupo teve, ou melhor, criou, uma oportunidade de contar suas experiências e planejar outras tantas. Pensaram, trocaram ideias e jogaram juntos, independentemente do resultado final.

Pretendíamos neste capítulo criar, ou estabelecer uma relação entre os resultados analisados no capítulo anterior e a discussão teórica sobre eles. Empenhamos-nos em responder e discutir, dentro do quadro teórico escolhido, as questões que surgiram ao longo do percurso da pesquisa empírica e o valor desses achados para as hipóteses sugeridas.

Os registros filmicos foram analisados por diversas vezes, sob diferentes olhares. A pesquisa teórica exige a seleção criteriosa de um recorte e fizemos as nossas escolhas. Aprofundamos no capítulo da discussão, pontos que julgamos relevantes e que desvelam sobre o que e como, crianças com PC aprendem por meio dos jogos de regras.

A nosso ver, diante dos resultados de nossa pesquisa, aliada a uma visão construtivista e microgenética, concluímos que os jogos de regras, propostos nos moldes de uma oficina, mostraram-se instrumentos valiosos para o processo de aprendizagem de crianças com paralisia cerebral. Sobretudo, os jogos de regras como forma de intervenção e análise das possibilidades de desenvolvimento dos alunos.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A constituição desta pesquisa foi orientada pelo desejo de conhecer o universo do desenvolvimento do pensamento operatório em crianças com paralisia cerebral. Os dados que observamos ao longo desses quatro anos, confirmaram de certa forma, nossa hipótese: sim, crianças com esse diagnóstico podem (e devem) aprender, quer seja na escola ou na vida. Quando falamos em aprendizagem, nos referimos ao contexto que tentamos explorar exaustivamente na análise de dados, que versa sobre a importância de estimular competências e habilidades referentes aos problemas do desenvolvimento do raciocínio e de aprender a pensar.

Entendemos por “aprender a pensar”, o respeito ao outro, por meio do incentivo à participação do aluno no seu processo de aprendizagem, através de suas ações e interação com o meio. Em outras palavras, devemos promover situações em que as crianças com paralisia cerebral possam realizar uma atividade com êxito através da repetição com aperfeiçoamento, antecipação, inferência, buscar soluções e explicações para os seus problemas, e assim, desenvolver atividades mentais e interagir com o objeto de conhecimento e com outras pessoas. Por muitos anos, crianças com deficiências tendem a conviver com pessoas que fazem e pensam por elas. Quer seja a família, os terapeutas ou a escola. Ora, se há um prejuízo em suas ações motoras, muitas vezes mentais e ainda, esse indivíduo é “privado” de pensar e responder (à sua maneira) pelas questões que a vida lhe impõe, então, como aprender? Como desenvolver-se?

Buscamos com esta pesquisa, demonstrar e encorajar, os profissionais da área da saúde e da educação, a pensar e, sobretudo, considerar, que o desenvolvimento de competências e habilidades é possível em um meio enriquecido de estímulos, provocações e desequilíbrios gradativos. Também é esperado deste ambiente (clínico, escolar, familiar ou social), a oferta de tempo e espaço à criança. Tempo de aprender a pensar e a construir um conhecimento que percorre, por definição, caminhos sinuosos, espirais, oscilatório, e não homogêneo e linear como se é esperado (ou por vezes desejado).

Apoiados na teoria de Piaget, compreendemos o desenvolvimento intelectual como um processo de construção progressivo, realizado por meio da interação entre o sujeito e o meio. É esperado das crianças com PC, que este processo aconteça, muitas vezes, de forma mais lenta, mas não como uma condição estática ou irreversível. Podemos evidenciar, por meio dos jogos de regras e da metodologia das oficinas, que é possível mobilizar estruturas mentais e promover a aquisição e aperfeiçoamento de novas habilidades que se referem aos esquemas presentativos e procedurais. O desafio agora, e esperamos que pesquisas como esta possam multiplicar-se e aperfeiçoar-se, é conhecer e demonstrar formas de generalização do conteúdo e estruturas operatórias adquiridas de um contexto, ao outro, como por exemplo, das oficinas às atividades em sala de aula.

Esse trabalho almejou, com a análise dos dados e a discussão deles, contribuir com as pesquisas da literatura acadêmica para estender a discussão sobre o desenvolvimento da inteligência de crianças com PC. As pesquisas realizadas sobre o desenvolvimento infantil, no que concernem os aspectos da inteligência sensório-motora e simbólica, agora agregam-se as questões do raciocínio, da lógica e portanto das construções do pensamento operatório.

Aos estudos do grupo coordenado pelo Prof. Dr. Lino de Macedo, “Jogo, Ensino e Aprendizagem - JEA” (MACEDO, 2009a) a nossa pesquisa vem somar, com os dados e a discussão teórica, a importância do uso de jogos de regras e das oficinas, como ferramenta de ensino e aprendizagem para crianças com deficiências. A nossa investigação vai ao encontro dos objetivos de pesquisa do JEA, pois analisou o jogo numa perspectiva entre ensino e aprendizagem, considerando os jogos e as oficinas um recurso de avaliação e intervenção significativo para os sujeitos.

Inferimos que as oficinas de jogos podem acontecer independentemente do modelo educacional (regular ou especial) ou contexto de aprendizagem (terapêutico ou educacional). Desde que, e sobretudo se, a criança enfrentar tais desafios, elaborados e dirigidos como supõe essa metodologia. Entretanto, enfatizamos que numa situação de educação inclusiva, as crianças poderão encontrar e superar desafios maiores, e que tenham valor de conhecimento para escola e para o desenvolvimento intelectual.

Isso não quer dizer que são apenas as atividades ou as ferramentas usadas na escola que precisam mudar, mas sim o olhar do professor e educadores sobre a ação desses sujeitos no objeto e, principalmente, nas relações que nela se estabelecem. Pensar o desenvolvimento de crianças com PC sob a perspectiva que foi dada por esta pesquisa nos ensinou a olhar para

o tempo de aprender de cada aluno. Nos fez acreditar que os estímulos e desafios do ambiente são fundamentais como forma de qualidade e interação. Aprendemos sobre a importância de a criança compreender suas ações e o impacto disso na sua aprendizagem.

Encerramos este trabalho com pretensões de não finalizar uma discussão, mas estendê-la a todos os profissionais da área, como forma de reflexão sobre o ensino e aprendizagem de crianças com paralisia cerebral. Devemos encarar os limites de uma disfunção motora e suas implicações no curso do desenvolvimento intelectual e, diante desta realidade, oferecer oportunidade a elas se colocarem, dar a voz e a vez de aprenderem a pensar, a errar, acertar e transformar.

As perguntas norteadoras da pesquisa foram repetidas ao longo do processo e isso foi necessário para podermos encontrar respostas cada vez mais elaboradas e recortes de análise cada vez mais precisos. Os alunos desta pesquisa nos auxiliaram a responder tais perguntas ao participar, ativamente, de um contexto de aprendizagem, no qual examinaram as consequências de suas ações, tomaram consciência de conteúdos e procedimentos, discutiram com os colegas, sugeriram, criaram hipóteses, assumiram e pensaram nos seus erros e nos dos outros. Comemoraram acertos, vitórias e aprenderam.

Compartilhamos da ideia que o modelo piagetiano de educação traz benefícios ao desenvolvimento da inteligência de crianças com paralisia cerebral, porque solicita ao indivíduo, que ele reaja aos problemas do meio. Aliado às evidências desta pesquisa, de que crianças com PC podem aprender no Ensino Fundamental, se formos cuidadosos e atenciosos ao examinar as pesquisas na literatura, verificamos os meios possíveis a essa aprendizagem. Precisamos, nós, os adultos, decidir se vamos e como vamos utilizar esses instrumentos com as crianças, com fim no conhecimento.

REFERÊNCIAS

ABREU, A.R. O jogo de regra no contexto escolar: uma análise da perspectiva construtivista. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

ALLESSANDRINI, C.D. Oficina criativa e psicopedagogia. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

ALESSANDRINI, C.D. Oficina criativa e análise microgenética de um projeto de modelagem em argila. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

ALPINO, A.M.S. O aluno com paralisia cerebral no ensino regular: ator ou expectador do processo educacional? Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

ALVES, A.C.J.; MATSUKURA, T.S. Percepção de alunos com paralisia cerebral sobre o uso de recursos de tecnologia assistiva na escola regular. *Revista Brasileira Educação Especial* Marília, v.17, n.2, Maio-Agosto, 2011. p. 287-304.

AMARO, D.G. Indícios da aprendizagem de crianças com deficiência em escolas de educação infantil: roteiro de observação no cotidiano escolar. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

ANDREOTTI, A.L.A.C.; MACEDO, L. Visão de terapeutas ocupacionais sobre uso de jogos com crianças com paralisia cerebral. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE PSICOLOGIA: ciência e profissão, III, 2010. *Resumo*. São Paulo: 2010.

ANDRETTO, Y.T.T. Os impactos iniciais da inclusão de crianças deficientes no ensino regular: um estudo sobre a inclusão de criança com paralisia cerebral. Dissertação (Mestrado). Faculdade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2001.

ARNAL, L.S.P. Educação escolar inclusiva: a prática pedagógica nas salas de recurso. Dissertação (Mestrado). Universidade Maringá, Maringá, 2007.

BONETTI, R.V.F. O papel da escola na inclusão social do deficiente mental. In: MANTOAN, M.T.E (org.) A integração de pessoas com deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo: Memnon, SENAC, 1997. p. 167-173.

BORGES, A.G. Tempo, adolescência e jogo. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

BRAGA, L.W. O desenvolvimento cognitivo na paralisia cerebral: um estudo exploratório. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Brasília, 1983.

CAIADO, K.R.M. Lembranças da escola: histórias de vida de pessoas deficientes visuais. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

CAMPOS, M.C. Formação docente em oficinas de jogos: indicadores de mediação da aprendizagem. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CARABETTI, S.A. construção do conceito de número em dois alunos com paralisia cerebral. Boletim de Psicologia, São Paulo: v55, n122, p 23-41, 2005.

CARNEVALE, L. Reflexões sobre o papel do fonoaudiólogo inserido em escolas especiais voltadas à educação de sujeitos com paralisia cerebral. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

CARVALHO, L.M.G. As atividades lúdicas e a criança com paralisia cerebral: o jogo o brinquedo e a brincadeira no cotidiano da criança e da família. Tese (Doutorado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

COSTA, D.V. A percepção e participação parental em relação ao serviço de salas de recursos para alunos com deficiência visual. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

DIAS, M.C. Atendimento educacional especializado complementar e a deficiência intelectual: considerações sobre a efetivação do direito à educação. Dissertação (mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

DELVAL, J. Introdução à prática do método clínico: descobrindo o pensamento das crianças. Tradução de Fátima Murad. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FERREIRA, L.N. Caminhos do aprender: uma alternativa educacional para a criança portadora de deficiência mental. Brasília: CORDE, 1993.

FERREIRA, M.E.C. O enigma da inclusão: das intenções às práticas pedagógicas. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FERRAZ, O.L. Educação Física na educação infantil e o referencial curricular nacional: significado para os professores. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

FOGAÇA, M. Papel da inferência na relação entre modelos mentais e modelos científicos sobre célula. (Dissertação) Mestrado. Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

GARCIA, H.H.G.O. Adolescentes em grupo: aprendendo a cooperar em oficinas de jogos. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

GARCIA H.H.G.O.; MACEDO, L. Pesquisas com jogos: relações entre inteligência-afetividade e ensino-aprendizagem. In: MACEDO, L. (org.). Jogos, Psicologia e Educação. Teoria e Pesquisas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009, p. 35-43.

GIANNI, M.A. Paralisia Cerebral. In: TEIXEIRA et. al. Terapia Ocupacional na Reabilitação Física. São Paulo: Roca. 2003. p. 89- 100.

GOMES, C.; BARBOSA, A.J. Inclusão escolar do portador de paralisia cerebral: atitudes de professores do Ensino Fundamental. Rev. Bras. Educ. Espec; 12 (1): 85-100, jan-abr, 2006.

GONÇALVES, A.K.S. Estratégias pedagógicas inclusivas para crianças com paralisia cerebral na educação infantil. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

GLAT, R.; FERNANDES, E.M. Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira. Revista Inclusão. MEC/SEESP. n.1, p. 35-39, OUT, 2005.

GRUBER, H.E.; VONÈCHE, J.J. Piaget on Education: introduction. In: *The essential Piaget: an interpretative reference and guide*. London: Jason Aronson, 1995. p. 691-694

IDE, S.M. Itinerário de uma experiência: a construção do conhecimento de crianças deficientes mentais portadoras de Síndrome de Down e suas interações no contexto escolar comum. Tese (Livre Docência). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.

INHELDER, B.; PIAGET, J. (1941). O desenvolvimento das quantidades físicas na criança: conservação e atomismo. Rio de Janeiro: Zahar, 1971.

INHELDER, B.; PIAGET, J. (1943) *El diagnóstico del razonamiento en los debiles mentales*. Tradução para edição em castelhano por Editorial Nova Terra. Barcelona: Nova Terra, 1971.

INHELDER, B.; BOVET, M.; SINCLAIR, H. (1974) Aprendizagem e Estruturas do Conhecimento. Tradução de Maria Aparecida Rodrigues Cintra e Maria Yolanda Rodrigues Cintra. São Paulo: Saraiva, 1977.

INHELDER, B.; CELLÉRIER, G. & col. (1992) O desenrolar das descobertas da criança: um estudo sobre as microgêneses cognitivas. Tradução de Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

JORDÃO, M.C.M. A criança, a deficiência e a escola: uma intervenção orientada pela psicanálise. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

LORENZINI, M.V. Brincando no ambiente natural: uma contribuição para o desenvolvimento sensório-motor da criança com paralisia cerebral. Tese (Doutorado). Universidade de Campinas, Campinas, 1999.

LIMONGI, S.C.O. Estudo sobre a relação entre o processo de cognição e a construção da linguagem em crianças portadoras de paralisia cerebral. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

LIRA, A.C.M. Problematizando o uso dos jogos e das brincadeiras na educação de crianças de 0 a 6 anos: uma análise de propostas exemplares. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2009.

LUNA, F.G.A. A (in) disciplina em oficinas de jogos. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MACEDO, L. Ensaios Construtivistas. 5 edição. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1994.

MACEDO, L. Os jogos e sua importância na escola. *Cadernos de Pesquisa*, n.93, p.5-10. São Paulo, 1995.

MACEDO, L. Competências e habilidades: Elementos para uma reflexão pedagógica. In: EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO – ENEM. Documento Básico. Brasília: Instituto de Estudos e Pesquisas Educacionais, 1998. p. 13-28.

MACEDO, L. O lúdico nos processos do desenvolvimento e da aprendizagem escolar. IN: Lino de Macedo. (org). *Psicología, educación y sociedad en México y Brasil - Um compromisso social para América Latina*. 1.ed. México – Brasil: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, v.1, 2005a. p. 227 – 246.

MACEDO, L. Ensaio Pedagógico. Como construir uma escola para todos? Porto Alegre: Artmed, 2005b.

MACEDO, L. Excertos sobre o construtivismo na escola, hoje. Manuscrito não publicado. São Paulo: Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008a

MACEDO, L. Oficina de Jogos. Manuscrito não publicado. São Paulo: Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2008b

MACEDO, L. (org.) Jogo, psicologia e educação. Teoria e pesquisas. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2009a.

MACEDO, L. Comunicação verbal para a disciplina Coordenadores Cognitivos e Aprendizagem Escolar. Departamento de Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano, Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009b.

MACEDO, L. Desafios da escola atual. Publicação Especial da Revista Educação: História da Pedagogia - Jean Piaget. São Paulo: Segmento. p. 36-47, 2010.

MACEDO, L. Aprendizagem, jogo e ensino: o jogo como elo entre cultura e educação. *Revista Nova Escola*, v. 39, p. 16-19, 2011a.

MACEDO, L. Psicologia do jogo na educação. Manuscrito não publicado. São Paulo: Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2011b.

MACEDO, L., PETTY, A.L., PASSOS, N.C. Aprender com jogos e situações problema. Porto Alegre: Artmed, 2000.

MACEDO, L., PETTY, A.L., PASSOS, N.C Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artmed, 2004.

MAGALHÃES, L.A.M. O jogo cara-a-cara em crianças de 7 a 13 anos: uma análise construtivista. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

MANCINI, M.C. ALVES, A.C.M.; SCHAPER, C.; FIGUEIREDO, E.M.; SAMPAIO, R.F.; COELHO, Z.A.C.; TIRADO, M.G.A. Gravidade da paralisia cerebral e desempenho funcional. Revista Brasileira de Fisioterapia, v 8 (3): p. 253-260, 2004.

MANTOAN, M.T.E. Compreendendo a deficiência mental: novos caminhos educacionais. Série Pensamento e ação no magistério. São Paulo: editora Scipione, 1989.

MANTOAN, M.T.E. Ser ou estar: eis a questão. Explicando o déficit intelectual. Rio de Janeiro: WVA, 1997a.

MANTOAN, M.T.E (org.) A integração de pessoas com deficiência: contribuições para uma reflexão sobre o tema. São Paulo, Memnon, SENAC, 1997b.

MANTOAN, M.T.E. A hora da virada. Revista da Educação Especial – Inclusão. Outubro, 2005.

MATTOS, E.A. Contribuições do estudo e proposta para o processo de inclusão do aluno com necessidades educativas especiais – deficiente mental – na escola regular. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MARTINS, G.A. Estudo de Caso – uma estratégia de pesquisa. 2 Edição. São Paulo: Atlas, 2008.

MEDEIROS, W.A. Representações de professores sobre educação especial diante da inclusão escolar do aluno com necessidades educativas especiais na escola comum. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

MEIRIEU, P. **Aprender...sim, mas como?** Tradução de Vanise Pereira Dresch. Porto Alegre: Artmed, 1998.

MORAES, M.C.L. A capacidade diagnóstica do professor de educação infantil: um caminho para o conhecimento da terapia ocupacional. Tese (Doutorado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

NASCIMENTO, R.C. Programa de jogos e brincadeiras como condição de ensino para desenvolver movimentos de escrita em crianças com Paralisia Cerebral. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998.

NEVES, S.M.F. Encaminhamento de alunos para sala de recursos: análise sobre os argumentos apresentados por professores de classes comuns. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

PAIVA, C.M.B. O ingresso de portadores de paralisia cerebral no ensino regular: percepção das mães. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997.

PALISANO, R. et. al. Development and reability of a system to classify gross motor in children with cerebral palsy. *Development Medical Child Neurologic*, v.39, p. 214-223, 1997.

PELOSI, M.B.; NUNES, L.R.P. A inclusão dos alunos com deficiência física nas escolas regulares. *Revista Temas sobre Desenvolvimento*, 17 (99), 2010.

PERES, R.C.N.C. O lúdico no desenvolvimento da criança com paralisia cerebral espástica. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

PETTY, A.L. Ensaio sobre o valor pedagógico dos jogos de regras: uma perspectiva construtivista. Dissertação (Mestrado) Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

PIAGET, J. (1932) O juízo moral na criança. Tradução de Elzon Lenardon. São Paulo: Summus, 1994.

PIAGET, J. (1943) Prefácio da primeira edição francesa. In: INHELDER, B.; PIAGET, J. (1943) *El diagnostico del razonamiento en los debiles mentales*. Tradução para edição em castelhano por Editorial Nova Terra. Barcelona: Nova Terra, 1971

PIAGET, J. A representação do mundo na criança. *Com a participação de 11 colaboradores*. Tradução de Rubens Fiúza. Rio de Janeiro: Record, 1945.

PIAGET, J. (1966). A formação do símbolo na criança. Tradução de Álvaro Cabral e Christiano Monteiro Oiticica. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos, 1990.

PIAGET, J. (1966) O nascimento da inteligência na criança. Tradução de Álvaro Cabral. 4. Edição. Rio de Janeiro: LTC, 1987.

PIAGET, J. (1967) Biologia e conhecimento: ensaio sobre as relações entre as regulações orgânicas e os processos cognoscitivos. Petrópolis: Vozes, 1973.

PIAGET, J. (1970) Epistemologia Genética. Tradução de Álvaro Cabral. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

PIAGET, J. Fazer e Compreender. São Paulo: Melhoramentos, EDUSP, 1974.

PIAGET, J. A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento. Tradução de Marion Merlone dos Santos Penna. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIAGET, J. (1976) O possível, o impossível e o necessário. In: LEITE, L.B. (org.) Piaget e a escola de Genebra. São Paulo: Cortez, 1987.

PIAGET, J. *Investigaciones sobre las correspondencias*. Tradução de Elena Martín e Amparo Moreno. Madri: Alianza, 1982.

PINTO, G.U.; GÓES, M.C.R. Deficiência mental, imaginação e mediação social: um estudo sobre o brincar. Revista Brasileira de Educação Especial Marília, v. 12, n.1. p. 11-28, Jan-Abril. Marília, 2006.

QUEIROZ, S.S. Inteligência e afetividade na dialética de Jean Piaget: um estudo com o jogo Senha. Tese. (Doutorado) Insituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

RABIOGLIO, M.B. Jogar: um jeito de aprender: análise do pega-varetas e da relação jogo-escola. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

RAMOZZI-CHIAROTTINO, Z. Barbel Inhelder procura falsear o modelo piagetiano; antes da teoria de Popper (?). Revista Psicologia e crítica 15(3), 2002 p. 569-572.

RIBEIRO, M.L.S. O jogo como componente da formação inicial e continuada de professores de Educação Especial. Tese. (Doutorado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

RIBEIRO, M.P.O. Funcionamento cognitivo de criança com queixa de aprendizagem: jogando e aprendendo a jogar. Tese. (Doutorado) Insituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

RORIZ, T.M.S. Inclusão/exclusão social e escolar de crianças com Paralisia Cerebral, sob a ótica dos profissionais de saúde. Dissertação (Mestrado). Departamento de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005.

ROTTA, N.T. Paralisia Cerebral, novas perspectivas. *Jornal de Pediatria*. 78 Supl. 1, 2002.

SALA, E. Em busca da cidadania ativa de pessoas acometidas por paralisia cerebral: a contribuição da escola. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SAMESHIMA, F.S.; DELIBERATO, D. Habilidades expressivas de um grupo de alunos com paralisia cerebral na atividade de jogo. *Rev. Soc. Brasil. Fonoaudiologia*. 14 (2): 219-14, 2009.

SANTOS, C.M.C.; PIMENTA, C.A.M.; NOBRE, M.R.C. A estratégia PICO para construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev. Latino-am Enfermagem*. Maio-Junho, 15 (3), 2007.

SANTOS, J.G; ALVES, J.M. O jogo de dominó como contexto interativo para a construção do conhecimento por pré-escolares. *Psicologia: reflexão e crítica*. 13 (3), p. 383-90, 2000.

SEKKEL, M.C. Reflexões sobre possibilidades e limites da educação inclusiva. *Boletim de Psicologia*. vol. LV (122): 43-58, São Paulo, 2005.

SEKKEL, M.C.; ZANELATTO, R.; BRANDÃO, S. Uma questão para a educação inclusiva: expor-se ou resguardar-se? IN: III Congresso Brasileiro de Psicologia: ciência e profissão. 30(2), 2010. *Resumos*.

SEVERINO, A.J. Metodologia do trabalho científico. 20ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

SILVA, A.A. Desenvolvimento de jogos educativos para pessoas com necessidades especiais. CINTED –UFRGS Novas Tecnologias na Educação, v4, n2, 2006.

SILVA, A.I.; SILVA, D.B.; AGNELLI, L.; BOLZAN, L. Perfil funcional de crianças com paralisia cerebral na escola regular segundo tipo de escola e comprometimento motor. *Temas de Desenvolvimento*. 13(74): maio-jun, 2004, p. 5-13.

SILVA, C.C.B. O lugar do jogo e do brinquedo nas escolas especiais de educação infantil. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

SILVA, D.B.R. Avaliação das atividades com crianças com Paralisia Cerebral na escola regular: participação, níveis de auxílio e desempenho. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

SILVA, F.N. Encaminhamento de alunos para sala de recursos: análise sobre os argumentos apresentados por professores de classes comuns. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

SILVA, J.B.F. Sensível e o inteligível: novos olhares sobre o corpo. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

SIMÕES, A.L. Estudos das alterações visuais cromáticas em trabalhadores expostos cronicamente ao vapor de mercúrio. Dissertação (Mestrado) Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

SOUZA, A.M.C. Prognóstico Funcional da Paralisia Cerebral. In: SOUZA, A.M.C.; FERRETO, I. Paralisia Cerebral – aspectos práticos. 3 ed. São Paulo: Memnon, 2001.

SOUZA, E.S.; CAMARGOS, A.C.; ÁVILA, N.C.I.; SIQUEIRA, F.M.S. Inserção de alunos com paralisia cerebral no ensino regular em Betim, MG. *Temas sobre Desenvolvimento*, 17 (100), 2011.

SOUZA, N.F. A prática pedagógica e as implicações na construção do conhecimento dos alunos com baixa visão: ensino regular. Dissertação (Mestrado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

STAREPRAVO, A.R. A multiplicação na escola Fundamental I: análise de uma proposta de ensino. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TABAQUIM, M.L.M. Ensino de leitura e escrita para portadores de paralisia cerebral. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.

TAKATORI, M. Vamos brincar? Do ingresso da criança com deficiência física na terapia ocupacional à facilitação da participação social. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

TAKATORI, M. O brincar no cotidiano da criança com deficiência física. Reflexões sobre a clínica da terapia ocupacional. São Paulo: Atheneu, 2003.

TEIXEIRA, E.; SAURON, F.; SANTOS, L.; OLIVEIRA, M.C. Terapia Ocupacional na Reabilitação Física. São Paulo: Roca, 2003.

TORRES, M. Processos de desenvolvimento e aprendizagem de adolescentes em oficinas de jogos. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO CIÊNCIA E CULTURA. Declaração de Salamanca e linha de ação sobre necessidades especiais. 1994.

VENTURA, D.F.; COSTA, M.T.; COSTA M.F.; SIMOES, A.L.C.; SILVEIRA, L.C. *Multifocal and full-field electroretinogram changes associated with color-vision loss in mercury vapor exposure. Visual Neuroscience*, v. 21, p. 421-29, 2004.

VENTURA, D.F.; SIMÕES, A.L.C.; COSTA, M.T.; LAGO, M.; COSTA, L.H.; SOUZA, J.; SILVEIRA, L.C. *Color vision and contrast sensitivity losses of mercury intoxicated workers in Brazil. Environmental Toxicology and Pharmacology*, v.19, p. 523-29, 2005.

VILLAS BÔAS, M.C. Construção da noção de número na educação infantil. Jogos como recurso metodológico. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

YAZLLE, C.H.D. Pré-escolas convivendo com a paralisia cerebral: uma análise do processo de inclusão / exclusão. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2001.

YIN, R.K. Estudo de caso. Planejamento e Métodos. Tradução de Daniel Grassi. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

WADSWORTH, B.J. Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget. Tradução de Esméria Rovai. 5 edição. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 1996.

ZABALA, A.; ARNAU, L. Como aprender e ensinar competências. Tradução de Carlos Henrique Lucas Lima. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ZABALZA, M.A. Diários de aula: um instrumento de pesquisa e desenvolvimento profissional. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artmed, 2004.

APÊNDICES

APÊNDICE I – Quadro com a descrição das referências bibliográficas do levantamento realizado (Capítulo 2 – Fundamentação Teórica)

CATEGORIAS	3 TRABALHOS
JOGO DE REGRAS	ABREU, A.R. O jogo de regra no contexto escolar: uma análise da perspectiva construtivista. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.
	PETTY, A.L. Ensaio sobre o valor pedagógico dos jogos de regras: uma perspectiva construtivista. Dissertação (Mestrado) Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.
	SANTOS, J.G; ALVES, J.M.. O jogo de dominó como contexto interativo para a construção do conhecimento por pré-escolares. Psicologia: reflexão e crítica. 13 (3), PP. 383-90, 2000.
JOGOS E EDUCAÇÃO ESPECIAL	3 TRABALHOS
	RIBEIRO, M.L.S. O jogo como componente da formação inicial e continuada de professores de Educação Especial. Tese. (Doutorado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
	SILVA, A.A.. Desenvolvimento de jogos educativos para pessoas com necessidades especiais. CINTED –UFRGS Novas Tecnologias na Educação, v4, n2, 2006.
	SILVA, C.C.B. O lugar do jogo e do brinquedo nas escolas especiais de educação infantil. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
PARALISIA CEREBRAL E JOGOS	6 TRABALHOS
	BRAGA, L.W. O desenvolvimento cognitivo na paralisia cerebral: um estudo exploratório. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Brasília, 1983.
	LORENZINI, M.V. Brincando no ambiente natural: uma contribuição para o desenvolvimento sensório-motor da criança com paralisia cerebral. Tese (Doutorado). Universidade de Campinas, Campinas, 1999.
	NASCIMENTO, R.C. Programa de jogos e brincadeiras como condição de ensino para desenvolver movimentos de escrita em crianças com Paralisia Cerebral. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1998
	PERES, R.C.N.C. O lúdico no desenvolvimento da criança com paralisia cerebral espástica. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
	SAMESHIMA, F.S.; DELIBERATO, D. Habilidades expressivas de um grupo de alunos com paralisia cerebral na atividade de jogo. Rev. Soc. Brasil. Fonoaudiologia. 14 (2): 219-14, 2009
	TAKATORI, M. O brincar no cotidiano da criança com deficiência física. Reflexões sobre a clínica da terapia ocupacional. São Paulo: ed. Atheneu, 2003.

	14 TRABALHOS
EDUCAÇÃO INCLUSIVA	ARNAL, L.S.P.. Educação escolar inclusiva: a prática pedagógica nas salas de recurso. Dissertação (Mestrado). Universidade Maringá, Maringá, 2007.
	CAIADO, K.R.M. Lembranças da escola: histórias de vida de pessoas deficientes visuais. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
	COSTA, D.V.. A percepção e participação parental em relação ao serviço de salas de recursos para alunos com deficiência visual. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007
	DIAS M., C. Atendimento educacional especializado complementar e a deficiência intelectual: considerações sobre a efetivação do direito à educação. Dissertação (mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
	FERREIRA, M.E.C. O enigma da inclusão: das intenções às práticas pedagógicas. 330f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
	GLAT, R. E FERNANDES, E.M. Da educação segregada à educação inclusiva: uma breve reflexão sobre os paradigmas educacionais no contexto da educação especial brasileira. Revista Inclusão. MEC/SEESP. n.1, p. 35-39, OUT, 2005.
	IDE, S.M. Itinerário de uma experiência: a construção do conhecimento de crianças deficientes mentais portadoras de Síndrome de Down e suas interações no contexto escolar comum. Tese (Livre Docência). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1993.
	JORDÃO, M.C.M. A criança, a deficiência e a escola: uma intervenção orientada pela psicanálise. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
	MATTOS, E.A. Contribuições do estudo e proposta para o processo de inclusão do aluno com necessidades educativas especiais – deficiente mental – na escola regular. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
	MEDEIROS, W.A. Representações de professores sobre educação especial diante da inclusão escolar do aluno com necessidades educativas especiais na escola comum. 120f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
EDUCAÇÃO INCLUSIVA	MORAES, M.C.L. de. A capacidade diagnóstica do professor de educação infantil: um caminho para o conhecimento da terapia ocupacional. Tese (Doutorado). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
	SEKKEL, M.C., ZANELATTO, R. & BRANDÃO, S. Uma questão para a educação inclusiva: expor-se ou resguardar-se? Psicologia: ciência e profissão. 30(2), p. 96-307, 2010.
	SILVA, F. N. Encaminhamento de alunos para sala de recursos: análise sobre os argumentos apresentados por professores de classes comuns. Dissertação (mestrado) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.
	SOUZA, N.F. de. A prática pedagógica e as implicações na construção do conhecimento dos alunos com baixa visão: ensino regular. 140f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

	13 TRABALHOS
EDUCAÇÃO INCLUSIVA E PARALISIA CEREBRAL	ALPINO, A.M.S. O aluno com paralisia cerebral no ensino regular: ator ou expectador do processo educacional? Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
	AMARO, D.G. Indícios da aprendizagem de crianças com deficiência em escolas de educação infantil: roteiro de observação no cotidiano escolar. Dissertação (Mestrado). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
	ANDRETTO, Y.T.T. Os impactos iniciais da inclusão de crianças deficientes no ensino regular: um estudo sobre a inclusão de criança com paralisia cerebral. Dissertação (Mestrado). Faculdade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2001.
	CARNEVALE, L. Reflexões sobre o papel do fonoaudiólogo inserido em escolas especiais voltadas à educação de sujeitos com paralisia cerebral. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
	GOMES, C. BARBOSA, A.J.. Inclusão escolar do portador de paralisia cerebral: atitudes de professores do Ensino Fundamental. Rev. Bras. Educ. Espec; 12 (1): 85-100, jan-abr, 2006.
	PAIVA, C.M.B. O ingresso de portadores de paralisia cerebral no ensino regular: percepção das mães. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1997
	PELOSI, M.B.; NUNES, L.R.O.P. <i>A inclusão de alunos com deficiência física nas escolas regulares. Temas sobre Desenvolvimento</i> , 17 (99): 99-103, 2010.
EDUCAÇÃO INCLUSIVA E PARALISIA CEREBRAL	RORIZ, T.M.S de. Inclusão/exclusão social e escolar de crianças com Paralisia Cerebral, sob a ótica dos profissionais de saúde. Dissertação (Mestrado). Departamento de Neurologia, Psiquiatria e Psicologia Médica, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2005
	SALA, E. Em busca da cidadania ativa de pessoas acometidas por paralisia cerebral: a contribuição da escola. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
	SILVA, A.I.; SILVA, D.B.; AGNELLI, L.; BOLZAN, L. Perfil funcional de crianças com paralisia cerebral na escola regular segundo tipo de escola e comprometimento motor. Temas de Desenvolvimento; 13(74): 5-13, maio-jun, 2004.
	SOUZA,E.S.; CA,ARGOS, AC; AVILA, N.C.; SIQUEIRA, F.M.S. <i>Inserção de alunos com paralisia cerebral no ensino regular em Betim, MG.</i> Temas sobre Desenvolvimento, 17 (100), 163-166, 2011.
	SILVA, D.B.R. Avaliação das atividades com crianças com Paralisia Cerebral na escola regular: participação, níveis de auxílio e desempenho. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007
	YAZLLE, C.H.D. Pré-escolas convivendo com a paralisia cerebral: uma análise do processo de inclusão / exclusão. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2001

PARALISIA CEREBRAL E APRENDIZAGEM	4 TRABALHOS
	BRAGA, L.W. O desenvolvimento cognitivo na paralisia cerebral: um estudo exploratório. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de Brasília. Brasília, 1983.
	CARABETTI, S. A construção do conceito de número em dois alunos com paralisia cerebral. Boletim de Psicologia São Paulo: v55, n122, p 23-41, 2005.
	LIMONGI, S.C.O. Estudo sobre a relação entre o processo de cognição e a construção da linguagem em crianças portadoras de paralisia cerebral. Tese (Doutorado). Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992
	TABAQUIM, M.L.M. Ensino de leitura e escrita para portadores de paralisia cerebral. Dissertação (Mestrado). Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1996.

APÊNDICE II – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido entregue aos responsáveis, escola e sujeitos, de acordo com os padrões da Comissão de Ética em Humanos do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

TERMO de CONSENTIMENTO para PARTICIPAÇÃO em PESQUISA

Senhores pais e alunos,

O seu filho irá participar de atendimentos individuais com uma profissional da área de terapia ocupacional, promovida pela AACD e pelo Laboratório de Psicopedagogia do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo (LaPp), que acontecerá entre os meses de Setembro a Dezembro de 2010 e Fevereiro a Maio de 2011. Os encontros (chamadas ‘oficinas’) ocorrerão às Sextas-feiras, na própria escola. Esta é uma atividade gratuita e que pretende, através do uso de jogos educativos, favorecer o desenvolvimento cognitivo dos alunos, além de promover formas de pensar e agir que vão auxiliar na aprendizagem escolar.

Durante a atividade, será realizada a coleta de dados para a pesquisa de doutorado intitulada “*Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem de Crianças com Paralisia Cerebral em Situação de Jogo*”, pela pesquisadora Ana Luiza de Almeida Console Andreotti, sob a responsabilidade do Professor Lino de Macedo, do Instituto de Psicologia da USP e coordenador do LaPp. Esta pesquisa tem como objetivo geral observar e analisar os mecanismos de construção de noções fundamentais do desenvolvimento cognitivo em crianças com paralisia cerebral. Nossa hipótese é que uma intervenção mediada por uso de jogos favorece uma evolução em relação à aprendizagem das crianças.

O consentimento para participação na pesquisa significa que os alunos participantes e seus pais (ou responsáveis) permitem, através deste documento, que suas falas, suas manifestações e os materiais que venham a produzir nas oficinas sejam utilizados para os fins da pesquisa. Acrescentamos que, durante o período da atividade, poderão ser marcadas entrevistas com os pais para complementar as informações necessárias. Por fim, adiantamos que, eventualmente, poderá ser usado gravador de áudio.

Nós, pesquisadores, comprometemo-nos com os seguintes cuidados éticos:

- Não serão divulgados nomes ou outras informações que permitam identificar os participantes;

- A participação na pesquisa é voluntária e, podendo ser interrompida a qualquer momento sem qualquer prejuízo de qualquer natureza para o participante;
- Os participantes, quando solicitarem, serão informados do andamento da pesquisa e dos seus resultados (telefone da Secretaria de Pós-graduação em Psicologia Escolar: 3091-4356); Informações também pelo contato: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de São Paulo: Av. Prof. Mello Moraes, 1721 – Bloco G, sala 22 – Cidade Universitária. Fone: 3097.0529. ceph.ip@usp.br
- Caso sejam feitas filmagens ou gravações, elas serão utilizadas somente em contextos de divulgação da pesquisa;
- Após concluída a pesquisa, será doado um exemplar da tese correspondente para a Escola Victor Oliva e para a Biblioteca da AACD Ibirapuera, que ficará à disposição dos participantes e da comunidade escolar.

Este “Termo de Consentimento” possui quatro (04) vias: uma para a AACD, outra para cada aluno participante, uma para o seu responsável e uma quarta via para os pesquisadores.

Diante do exposto, e afirmando que nos foi explicado claramente o conteúdo deste documento, confirmamos a nossa participação na pesquisa descrita acima.

São Paulo, _____ de _____ de 2010.

Prof. Lino de Macedo
orientador responsável

Ana Luiza A.C. Andreotti
pesquisadora

Nome responsável

APÊNDICE III – Autorização para realização da pesquisa na unidade escolar da AACD – aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Associação de Assistência à Criança Deficiente.