

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**A CONSTRUÇÃO DIALÉTICA NO JOGO DE
REGRAS TRAVERSE, EM ALUNOS COM QUEIXAS
DE DIFICULDADES ESCOLARES**

Autora: Renata Bonturi von Zuben

Orientadora: Profa. Dra. Rosely Palermo Brenelli

Este exemplar corresponde à redação final
da dissertação defendida por Renata Bonturi
von Zuben e aprovada pela Comissão
Julgadora.

Data: 10/12/2003

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Rosely Palermo Brenelli

Profa. Dra. Amélia Domingues de Castro

Profa. Dra. Orly Zucatto Mantovani de Assis

CAMPINAS
2003

RESUMO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar, no jogo de regras *Traverse*, a construção das interdependências espaço-temporais e de reciprocidade apresentadas por sujeitos com queixas de dificuldades escolares. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que busca caracterizar as condutas apresentadas no jogo pelos sujeitos estudados e compará-las com as de sujeitos que não apresentam queixas de dificuldades escolares. Foram selecionados 16 sujeitos, que freqüentam a 4ª série do Ensino Fundamental de uma escola particular, divididos em dois grupos: Grupo A (N=8) alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares e Grupo B (N=8) alunos que não apresentam queixas de dificuldades escolares, segundo indicação das professoras. A coleta de dados foi realizada inicialmente por meio de um questionário respondido pelas professoras, com o objetivo de caracterizar as dificuldades escolares apresentadas pelos alunos participantes do Grupo A. O questionário contemplou aspectos relativos às atitudes e aspectos de compreensão geral dos alunos em todas as atividades escolares e as dificuldades apresentadas nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática. Em seguida, foram jogadas três partidas do jogo *Traverse*, entre cada sujeito e a experimentadora, nas quais, através de observações e questionamentos orais, pôde-se investigar as estratégias utilizadas pelos jogadores na resolução das situações-problema oportunizadas pelo jogo. Baseando-se no referencial teórico piagetiano, os dados foram analisados segundo categorias de condutas apresentadas pelos participantes no jogo e os níveis constitutivos de construção dialética apontados por Piaget. Os resultados obtidos demonstraram que o jogo *Traverse* permitiu compreender como se elaboram as implicações entre ações portadoras de significado, na fase dialética de construção do conhecimento, por meio de relações espaço-temporais e de reciprocidade estabelecidas pelos participantes. Constatou também que as interdependências efetuadas espelharam as condições de aprendizagens escolares apontadas pelas professoras, referendando a utilização do jogo como recurso de avaliação diagnóstica nos campos pedagógico e psicopedagógico.

SUMMARY

The current research is aimed at analyzing the construction of spatio-temporal interdependency and reciprocity presented by subjects with learning difficulties in the game of *Traverse*. This qualitative research attempts to characterize the conduct of study subjects during the game, compared to that of subjects without learning difficulties. Sixteen subjects were selected, who were in the 4th grade of a private Elementary School, divided into two groups: Group A (N=8) students with learning difficulties and Group B (N=8) students without learning difficulties, according to teachers' indication. Data was initially collected from a questionnaire filled out by teachers, aimed at characterizing learning difficulties presented by students participating in Group A. The questionnaire considered aspects regarding the attitude and general comprehension of students in all school activities and the difficulties encountered in Portuguese and Mathematics. Subsequently, three sets of the game of *Traverse* were played between each subject and experimenter. Through observation and verbal inquiry, it was possible to investigate the strategies players used to solve problem situations brought about by the game. Based on the Piagetian theoretical framework, data was analyzed according to the categories of conduct exhibited by game participants and the constitutive levels of dialectic construction proposed by Piaget. The results obtained demonstrated that the game of *Traverse* permitted an understanding of how implications between meaningful actions are elaborated in the dialectic stage of knowledge construction through the spatiotemporal relationships and reciprocity established by the participants. They also verified that the interdependencies enacted were a reflection of learning conditions in the school setting determined by teachers, validating the use of games as a resource for diagnostic evaluation in the fields of pedagogy and psychopedagogy.

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1 - Resultado obtido na análise das estratégias criadas pelos participantes dos GRUPOS, de acordo com os níveis evolutivos de construção dialética espaço-temporal.123
- Quadro 2 – Participantes classificados no nível IIA de construção dialética espaço-temporal, segundo as subetapas de construção de implicações entre possibilidades, propostas por Piaget (1980/1996) e o GRUPO a que pertencem.132
- Quadro 3 - Síntese da análise das estratégias apresentadas, de acordo com os níveis de construção dialética, suas subetapas e os GRUPOS de participantes.134
- Quadro 4 – Síntese das categorias de condutas e procedimentos apresentados no jogo, os GRUPOS de participantes e o nível de construção dialética.185

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Distribuição dos participantes, segundo o sexo, idade e GRUPOS.99
- Tabela 2 - Média aritmética obtida através da pontuação dada aos procedimentos de cada participante, relacionando os níveis de construção dialética, suas subetapas e os GRUPOS.190
- Tabela 3 – Medidas de posição e dispersão do desempenho nas categorias de condutas e respectivos procedimentos entre os GRUPOS e níveis descritivos dos testes de Mann-Whitney para comparação.191
- Tabela 4 – Medidas de posição e dispersão do desempenho nas categorias de condutas e procedimentos entre os níveis de construção dialética e níveis descritivos dos testes de Kruskal-Wallis para comparação.193

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Jogo <i>Traverse</i>	101
Figura 2 – Movimentos das peças do jogo	105
Figura 3 – Dispersão do total de pontos nas categorias de condutas e procedimentos, em cada GRUPO.	192

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1 - REFERENCIAIS TEÓRICOS	11
1.1. Aspectos construtivos do conhecimento	12
1.1.1. A equilibração: processos e mecanismos	12
1.1.2. A dialética em Piaget	26
1.2. Os jogos de regras na perspectiva construtivista	31
1.2.1. Piaget e os jogos	31
1.2.2. As queixas de dificuldades escolares e os jogos de regras na Pedagogia e na Psicopedagogia	38
2 - PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS COM JOGOS DE REGRAS	43
2.1. O jogo de regras como recurso no desenvolvimento das noções operatórias e matemáticas	44
2.2. Valor pedagógico e psicopedagógico do jogo de regras	56
2.3. O jogo de regras e os processos cognitivos	69
2.4. O jogo de regras como recurso diagnóstico	75
2.5. Utilização dos jogos de regras em perspectivas variadas	79
2.6. O jogo de regras e as construções dialéticas	83
3 - O JOGO TRAVERSE E DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	89
3.1. Análise do jogo <i>Traverse</i> na perspectiva da construção dialética	90
3.2. Identificação do Problema e Justificativa	95
3.3. Objetivos da pesquisa.....	98
3.4. Método	99
3.4.1. Sujeitos	99
3.4.2. Instrumentos	100
3.4.3. Procedimento de coleta dos dados	102

4 – ANÁLISE DOS RESULTADOS.....	109
4.1. Caracterização dos participantes que apresentam queixas de dificuldades escolares.....	110
4.2. Análise das construções dialéticas espaço-temporais no jogo <i>Traverse</i>	120
4.3. Análise do jogo <i>Traverse</i> através das condutas apresentadas pelos participantes.....	139
4.3.1. Categorias de condutas no jogo.....	139
4.3.2. Análise das categorias de condutas no jogo e suas relações com os GRUPOS de participantes.....	146
5 – DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS	195
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	211
ANEXOS	221

INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios das políticas educativas, nesta última década, tem sido não só o de promover uma educação para todos, mas principalmente o de propiciar uma educação para todos com qualidade, visando ao emprego de condutas educativas mais eficientes que possam desenvolver o indivíduo na sua totalidade, assegurando-lhe a formação indispensável para o pleno exercício da cidadania. Nota-se, porém que uma parcela significativa de alunos, especialmente no Ensino Fundamental, vem apresentando obstáculos em suas aprendizagens, não conseguindo aprender conceitos, habilidades e atitudes básicos, necessários ao prosseguimento dos estudos levando-os, muitas vezes, ao abandono da vida escolar. Esta situação de aprendizagens insatisfatórias tem sido comumente denominado de fracasso escolar ou dificuldades de aprendizagem.

O presente estudo pretende analisar os processos cognitivos de crianças que vêm apresentando estas dificuldades. No entanto, evitar-se-á, propositadamente, falar-se em dificuldades de aprendizagem, uma vez que este conceito é polêmico e embora se tenha buscado, ao longo dos anos, definições cada vez mais claras e consistentes, ainda não se chegou até hoje a um consenso satisfatório. Por outro lado, tem crescido, nas últimas décadas, a ênfase atribuída aos problemas de aprendizagem, não só aos fatores orgânicos e psicológicos das crianças, mas também àqueles referentes ao seu ambiente familiar/social e, principalmente, àqueles que dizem respeito ao contexto pedagógico.

Tendo em vista as múltiplas facetas do conceito de dificuldades de aprendizagem, salienta-se que, no presente estudo, utilizar-se-á o termo “dificuldades escolares” para se referir às dificuldades apresentadas pelos alunos no contexto escolar. Estas dificuldades foram caracterizadas pelas professoras, por meio de respostas dadas a um questionário sobre as atitudes e o desempenho escolar dos alunos.

Visando compreender melhor as questões relativas a este problema, especialmente no âmbito do contexto escolar, uma grande preocupação tem sido a de subsidiar o professor para que reflita sobre sua prática, avalie-a e busque novas perspectivas de atuação, objetivando melhorias na aprendizagem de seus alunos. Sabe-se que a escola não pode dar conta de toda a problemática que envolve os alunos que não aprendem. Mas, por outro lado, é seu papel disponibilizar todos os seus recursos para que a aprendizagem e o desenvolvimento de todos os alunos aconteçam de forma otimizada.

Tratar da complexidade que envolve o ensinar e o aprender é uma questão difícil e desafiadora, mais ainda quando se entende que a prática pedagógica, não se restringe ao conhecimento sobre os procedimentos didáticos e o domínio dos conteúdos, mas deve abarcar também o conhecimento do desenvolvimento e o processo de aprendizagem dos alunos: como pensam, como superam os conflitos, como buscam soluções, como se relacionam, enfim, como são e que caminho estão percorrendo para aprender. Investigar o ato de aprender requer do profissional levar em conta as formas de pensar do aluno para poder melhor intervir. Neste sentido, avaliar e definir formas de atuação no âmbito escolar tem certa proximidade com os conceitos da área psicopedagógica, especialmente aqueles que dizem respeito ao diagnóstico e à intervenção, o que vem confirmar uma íntima relação entre a Pedagogia e a Psicopedagogia.

A Psicopedagogia, vista como uma área de ação-intervenção que trata da aprendizagem, tem um vasto campo de pesquisa sobre as vicissitudes do aprender e da eficácia em intervir para que as competências necessárias ao aprender e, conseqüentemente do ensinar, sejam desenvolvidas. A pesquisa na área psicopedagógica pode contribuir para a passagem do campo psicológico ao pedagógico, podendo-se, por exemplo, transferir a observação dos modos de pensar e de agir de alguns sujeitos para grupos maiores; de crianças com dificuldades para outras ou mesmo contribuir para a análise, construção e melhoria no uso de

materiais e instrumentos de ensino (Macedo,1992). Melhor dizendo, os estudos na área da Psicopedagogia podem contribuir para a melhoria do trabalho docente, ampliando a perspectiva de análise das questões pedagógicas e alternativas de trabalho em sala de aula.

A teoria psicogenética de Piaget tem subsidiado muitos estudos que buscam explicações sobre o processo de construção do conhecimento em sujeitos que apresentam ou não dificuldades em suas aprendizagens. Essa teoria considera que a construção do conhecimento só acontece na interação sujeito/objeto de conhecimento, ou seja, para se conhecer algo é preciso agir, física ou mentalmente, sobre aquilo que se quer conhecer. Trata-se de considerar a atividade do sujeito e, mais ainda, as significações por ele atribuídas às suas ações, como responsáveis pela possibilidade de adquirir conhecimento sobre a realidade física ou social. Além do que, os estudos piagetianos revelaram que, no ato de aprender, não há constatações puras. O sujeito sempre faz inferências sobre a realidade, inferências estas que ultrapassam o nível da observação pura, implicando um conjunto de coordenações de ações. Para conhecer, o sujeito precisa ter esquemas desenvolvidos para poder incorporar uma nova aprendizagem e, por outro lado, essa nova aprendizagem desencadeia a transformação dos esquemas anteriores, levando o sujeito a um novo patamar de desenvolvimento. Esse é um processo que depende de um fator de natureza endógena, a equilibração, a qual se expressa por meio de uma auto-regulação, caracterizada por compensações ativas do sujeito reagindo a perturbações impostas pelo meio.

Para Piaget (1980/1996), é no processo de equilibração que se revela a dialética do conhecimento, vista como a fase de construção de novas interdependências resultante das implicações entre as ações ou operações. É nesse movimento de construção de novas relações, acompanhado de passos retroativos e proativos que se enriquecem e elaboram as novidades reais e produtivas. Esta fase dialética constitui o mecanismo inferencial do processo de

equilíbrio, enquanto que os sistemas já equilibrados só dão lugar às deduções discursivas, ainda que haja, durante o processo de aprendizagem, uma alternância contínua entre estas duas fases.

A teoria construtivista e os estudos sobre as construções dialéticas muito têm contribuído para se entender o modo de pensar das crianças. Em seu livro: *As formas elementares da dialética* (1980/1996), Piaget apresenta alguns experimentos utilizando jogos de regras, por intermédio dos quais procura sintetizar sua dupla visão da dialética: como construção de formas de interdependências e como mecanismo inferencial dos processos de equilíbrio. Por outro lado, Piaget (*ibid*), ao analisar os processos dialéticos, utilizando jogos de regras, prova que este recurso lúdico, ao solicitar um tipo de interação construtiva que possibilita a criação de novas formas, torna-se um meio adequado, tanto para se compreender o pensamento do sujeito, como para promover o desenvolvimento de seu jogador.

Por este motivo, estudar a construção das novas formas de interdependências no ato de aprender e, em especial, como isto se processa nos sujeitos que apresentam queixas de dificuldades escolares, como é o objetivo do presente estudo, pode contribuir para que se possa explicar que muitas dificuldades apresentadas no contexto escolar podem estar relacionadas à não construção de certas estruturas mentais. Estas ausências ou construções incompletas se expressam em diferentes níveis de competências e habilidades cognitivas não construídas ou que ainda estão em fase de construção. Por outro lado, estas explicações podem também auxiliar o professor em suas futuras intervenções, tornando-as mais eficientes e, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos mais efetiva.

‘Não resta dúvida que buscar as observações e representações que possam orientar uma avaliação e intervenção eficientes é uma tarefa que requer uma postura disciplinada, voltada à observação, registro e análise dos recursos que estão sendo disponibilizados pelo sujeito no ato

de aprender. Para que isto possa ocorrer de uma maneira mais sistemática, deverão ser selecionados momentos e atividades que favoreçam o processo de construção das estruturas cognitivas e uma proposta com jogos de regras muito pode contribuir, pois, segundo Brenelli (1996b), a importância do jogo num contexto educacional,

... é a de permitir, ainda que indiretamente, uma aproximação do mundo mental da criança, pela análise dos meios, dos procedimentos utilizados ou construídos durante o jogo. (p.25)

Estudos recentes têm demonstrado a contribuição dos procedimentos com jogos de regras na avaliação e intervenção em alunos que apresentam ou não dificuldades para aprender, tanto no âmbito escolar como no clínico. No GEPESP (Grupo de Estudos e Pesquisa em Psicopedagogia) da Universidade Estadual de Campinas, Brenelli e colaboradores vêm realizando pesquisas, comprovando que o jogo de regras favorece o desenvolvimento cognitivo das crianças, a construção das estruturas operatórias e das noções aritméticas e algébricas. (Brenelli 1993, 1996c, 1999, 2001b; Guimarães 1998; Pauletto 2001). Outras pesquisas desenvolvidas neste grupo também utilizaram o jogo como meio de análise da construção dos processos cognitivos, sendo apontado como recurso complementar de avaliação e diagnóstico. (Brenelli 1986a, 2001a; Piantavini 1999; Bogatschov 2001; Dell’Agli 2002). Foram encontrados, ainda, na Faculdade de Educação dessa mesma Instituição, os expressivos trabalhos de Grando (1995 e 2000); Zaia (1996) e Jesus (1999) que também pesquisaram os jogos de regras em uma vertente construtivista.

Macedo e colaboradores no LaPp (Laboratório de Psicopedagogia) da Universidade de São Paulo também vêm desenvolvendo estudos que dão ênfase às relações entre o jogo, a Psicopedagogia e a epistemologia construtivista de Piaget. (Costa 1991; Abreu 1993; Campos 1993; Torres e Macedo 1994; Petty 1995; Rabioglio 1995; Macedo, Petty e Passos 1997 e

2000; Magalhães 1999; Torres 2001; Ribeiro 2001). Baseando-se nestes estudos, desenvolvem-se no referido laboratório, oficinas para crianças e adolescentes que apresentam algum tipo de dificuldade escolar, procurando identificar, através dos jogos, onde estão localizadas as principais defasagens para a viabilização das tarefas e a compreensão dos conteúdos até então não dominados.

... consideramos os jogos agentes promovedores de diferentes tipos de aprendizagem, pretendemos ajudar as crianças a romper com o círculo vicioso ao qual vêm se sujeitando na escola para que possam estabelecer outra relação com novos conteúdos, adultos e colegas que fazem parte das oficinas do LaPp. (MACEDO et al, 2000, p. 25)

Nesse laboratório, são oferecidas, ainda, oficinas para os profissionais da educação, com o objetivo de desenvolver a compreensão, a análise e a utilização dos jogos de regras como recurso a ser utilizado no processo de ensino-aprendizagem, quer na sala de aula, quer num contexto clínico.

No Brasil, outro foco de pesquisa sobre jogos encontra-se na Universidade Federal do Espírito Santo, no Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Pesquisadores têm dado ênfase aos estudos sobre a construção dialética numa perspectiva piagetiana, através do jogo de regras (Rosetti 1996; Alves 1997; Queiroz 2000; Ortega 2002). Além disso, utilizam os jogos para estudarem outras questões como a concepção de professores sobre aprendizagem (Fiorot 2001), o trabalho com crianças portadoras de necessidades especiais (Santos 1997), a preferência lúdica de crianças e adolescentes (Rosetti 2001), que muito têm colaborado para a compreensão e utilização de jogos no contexto educacional.

Baseando-se no referencial teórico piagetiano, que muito contribui para a explicação sobre os processos mentais que atuam no desenvolvimento cognitivo de crianças e adolescentes, e nos resultados das pesquisas que comprovam a importância do jogo de regras

como um meio que favorece a apreensão destes processos, foi proposto o presente estudo, no contexto do jogo *Traverse*, com sujeitos que apresentam queixas de dificuldades escolares. Visa-se destacar e analisar as condutas apresentadas no *Traverse*, relacionadas às construções das interdependências espaço-temporais e de reciprocidade, a fim de verificar as possibilidades de melhor conhecer as crianças com queixas de dificuldades escolares. Por outro lado, busca-se comparar as condutas deste grupo com as de sujeitos que não apresentam queixas de dificuldades escolares e que freqüentam a mesma série escolar.

O trabalho consta de cinco capítulos, sendo o primeiro dedicado aos referenciais teóricos que nortearam o estudo, os aspectos construtivos do conhecimento, segundo Piaget, abordando-se o processo de equilibração, os processos e mecanismos cognitivos a ele relacionados e a perspectiva da dialética construtiva compreendida como processo inferencial da fase de equilibração. Também neste capítulo são apresentados os jogos de regras na perspectiva teórica de Piaget e sua utilização na Pedagogia e na Psicopedagogia.

O segundo capítulo é dedicado à revisão da literatura, à qual se procura dar um panorama sobre as pesquisas contemporâneas com jogos de regras, destacando sua importância para a educação.

No terceiro capítulo, a análise recai sobre o jogo *Traverse* na perspectiva da construção dialética. São propostos os objetivos da presente pesquisa e os procedimentos metodológicos que orientaram a investigação. A seguir, nos dois últimos capítulos, são apresentadas a análise dos resultados e as considerações finais que puderam ser alcançadas neste trabalho.

Por fim, salienta-se que este trabalho busca somar uma parcela, na medida do possível, às pesquisas que vêm sendo realizadas na área da Psicopedagogia, em especial aquelas que

procuram buscar alternativas de trabalho com alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares.



REFERENCIAIS TEÓRICOS

1.1. Aspectos construtivos do conhecimento

1.1.1. A equilibração: processos e mecanismos

O presente trabalho tem por base os pressupostos da teoria de Piaget que possibilitam compreender os processos e estruturas psicológicas graças às quais o ser humano produz conhecimento e os estudos que apontam os jogos de regras como instrumento adequado, tanto à investigação de como a criança pensa, como um recurso que pode auxiliá-la em seu desenvolvimento cognitivo. Procurando buscar uma relação entre as condutas apresentadas pelo sujeito num jogo de regras e suas construções cognitivas, se faz necessário, primeiramente, compreender como são construídos os processos e estruturas que levam o sujeito a conhecer.

A teoria psicogenética explica o desenvolvimento cognitivo e a construção do conhecimento, não como cópia dos objetos externos ou um mero desdobramento de estruturas pré-formadas no sujeito, mas como um processo que implica uma série de estruturas construídas progressivamente, através da contínua interação entre o sujeito e o mundo externo. Essa construção progressiva não é, entretanto, apenas fruto da interação com o meio, mas de um processo interno do sujeito que o leva a transformar suas formas de conhecimento no sentido de uma otimização, caracterizando o que designa Piaget de equilibração majorante, compreendendo patamares de organização qualitativamente diferente e melhor, passando por desequilíbrios e reequilibrações.

Por este motivo, o sistema cognitivo, para Piaget (1975/1977), é simultaneamente aberto pois, para sua alimentação, há necessidade de trocas constantes com o meio, e fechado, uma vez que depende de coordenações internas de seus elementos. Assim sendo, sua forma de equilíbrio, análoga àquela do sistema biológico, tanto garante as interações com o meio, como

as interações internas entre seus elementos, através de uma ação, ao mesmo tempo conservadora e construtora. Melhor explicando, sua ação é conservadora porque o sistema cognitivo tende a incorporar em si próprio elementos que lhe são exteriores e que são compatíveis com sua natureza. Por outro lado, sua ação é construtora porque, ao incorporar os elementos externos, modifica-se em função de suas particularidades, exigindo novas construções por parte do sujeito. Pode-se exemplificar esta ação conservadora e construtora quando a criança, ao assimilar um objeto ao seu esquema de pegar, não o aplica da mesma maneira a objetos pequenos e grandes, isto é, conserva o esquema de pegar, mas o adapta ao tamanho dos objetos.

O funcionamento do sistema cognitivo é hereditário e orgânico, existindo desde a concepção até a morte do ser humano, mas sua estrutura é construída, isto é, o homem nasce com possibilidades de construir uma estrutura cognitiva, lançando mão de um funcionamento hereditário. Este funcionamento se refere às capacidades de adaptação e de organização de todo ser vivo.

A função da organização é permitir o funcionamento interno dos elementos do sistema (esquemas, estruturas) e a função da adaptação, realizada através dos processos de assimilação e acomodação, é a de garantir a interação do sujeito com o meio. A assimilação é a incorporação de um elemento exterior (objeto, acontecimento ou fato) a um esquema sensório-motor ou conceitual do sujeito. É conservadora, pois busca nos elementos novos do meio externo a informação que já tem, reconhecendo, no novo, o velho. Já a acomodação é a necessidade de considerar as particularidades próprias dos elementos assimilados. Por intermédio desse mecanismo, o sistema cognitivo reage frente ao novo dos objetos, produzindo mudanças no sistema, de tal forma que possa incorporar a novidade. No entanto, quando o organismo se modifica para incorporar a novidade, ela deixa de ser novidade, uma

vez que já se torna parte do sistema e passa a ser mais um ponto de contato do sistema cognitivo com o meio ambiente.

Assim, se qualquer esquema de assimilação tende a incorporar a si próprio elementos que lhe são exteriores e compatíveis, ao mesmo tempo que tende a acomodar novos elementos que assimila, isto é, tende a modificar-se sem perder os seus poderes de assimilação anteriores, para que ocorra a interação entre sujeito/objeto deverá haver uma equilibração entre estes dois processos que se implicam mutuamente. Esta pode ser considerada a forma mais básica da equilibração, mas para que as construções cognitivas prossigam há necessidade de outras formas de equilibração no sistema, que ocorrem muitas vezes simultaneamente com a anterior. Pode-se citar a equilibração entre os subsistemas do sujeito, resultante dos processos de assimilação e acomodação recíprocas, que asseguram a interação entre dois ou mais esquemas que, juntos, compõem um outro que os integra. Outra forma é a equilibração das relações entre os subsistemas e a totalidade que os engloba, estabelecendo um equilíbrio progressivo das interações entre as partes e o todo.

Estas formas de equilibração têm, em comum, o fato de serem todas relativas ao equilíbrio entre a assimilação e a acomodação e de incidirem diretamente nos caracteres positivos pertencentes aos esquemas, subsistemas ou totalidades. Porém, a equilibração de cada uma das estruturas acima consideradas compreende também uma certa correspondência entre os caracteres positivos e negativos e o equilíbrio será tanto melhor e mais estável, quanto maior for a simetria entre as afirmações e as negações. Melhor explicando, no caso da equilibração entre os esquemas do sujeito e os objetos, é necessário, a distinção dos aspectos positivos em relação aos que deles se distinguem, os negativos. Também no caso da equilibração entre subsistemas, é necessário encontrar uma estrutura de interseção entre eles, o que exige novas negações, o mesmo acontecendo com a equilibração entre as partes e o todo,

em que o papel das negações se evidencia, uma vez que diferenciar uma totalidade em subsistemas é afirmar o que cada um tem de seu e excluir, em igual medida, as propriedades que pertencem aos outros.

As negações não existem perceptivamente, sendo menosprezadas inicialmente, pois o esforço espontâneo do sujeito é centrar-se nos caracteres positivos dos objetos, fatos ou ações. Nos períodos iniciais de desenvolvimento por centrarem-se as crianças nas constatações observáveis, há o primado dos aspectos positivos, provocando uma assimetria entre as afirmações e as negações, sendo esta a razão da frequência sistemática dos desequilíbrios, nestes períodos. Por exemplo, ao apresentarmos uma bola de plástico vermelho a uma criança pequena, facilmente ela nos dirá o que este objeto “é”: uma bola que serve para brincar, de plástico, de cor vermelha. Haverá, porém, muita dificuldade para ela perceber o que a bola “não é”, isto é, quais características não são pertinentes à bola: não é uma comida, não serve para escrever, não é de madeira, não é azul nem amarela.

As negações, dada sua natureza formal, são construídas lenta e laboriosamente, por ações que ultrapassam os dados imediatamente percebidos. A construção total das negações advém na reversibilidade, alcançando as coordenações entre afirmações e negações um estatuto operatório. Pode-se dizer que a reversibilidade é a equilibração em pensamento.

As atividades lúdicas oriundas do jogo de regras, na medida em que provocam um desafio no sujeito, estimulando-o a construir novas formas de pensar, podem ser consideradas férteis contextos para favorecer a construção das negações, aspecto necessário ao progresso cognitivo por envolver escolhas por parte do sujeito e tomadas de decisão. No caso do jogo *Traverse*, instrumento da nossa investigação, caberá ao sujeito decidir qual jogada deverá ser feita naquele momento, eliminando as que não deverão ser feitas, delimitando, por exemplo, as peças que não poderão ser mexidas, as casas que não poderão ser preenchidas, os

movimentos que não poderão ser realizados, implicando, com isso, a aplicação de um determinado esquema e não de outros. Em outra situação, ao prever futuras jogadas suas ou do adversário, também deverá analisar as impossíveis de serem realizadas para poder eliminá-las. As duas situações favorecem ao jogador centrar-se nos aspectos positivos e negativos, quer dos observáveis, quer das coordenações de sua ação, favorecendo um equilíbrio mais simétrico entre os aspectos positivos e negativos.

A indiferenciação dos caracteres positivos e negativos da ação ou do objeto gera perturbações que são motivo de desequilíbrio do sistema cognitivo. Estes desequilíbrios têm um papel propulsor, isto é, obrigam o sujeito a ultrapassar seu estado atual, procurando novas direções. Sem eles, o conhecimento manter-se-ia estático. Porém desempenham apenas o papel de arranque, pois a fonte real de progresso, diz Piaget (1975/1977), são as reequilibrações, não no sentido de uma volta ao equilíbrio antigo, mas vistas como aperfeiçoamento das formas precedentes. Os desequilíbrios resultam tanto das leis do real, como das ações do sujeito que se tornam insuficientes em suas coordenações internas ou nas relações com os objetos. Os desequilíbrios podem ocorrer quando a própria realidade é fonte de perturbação; neste caso, tem-se desequilíbrio por constatação, ou quando há desequilíbrio pela assimetria entre as afirmações e as negações.

Os desequilíbrios acarretam perturbações no sistema e o sujeito reage às perturbações por meio de regulações que visam compensar estas perturbações. Porém, nem sempre uma perturbação leva a uma regulação, podendo apenas provocar a repetição ou o término de uma ação, sem modificá-la ou pode ainda mobilizar o sujeito em outras direções. Para haver regulação, é necessário mudança na ação do sujeito, isto é, novas construções.

As regulações podem manifestar-se de duas maneiras: pela correção de uma ação ou pelo reforço de uma ação. Melhor explicando, as perturbações podem ser obstáculos à

acomodação, quando a resistência dos objetos ou obstáculos às assimilações recíprocas de esquemas se opõem aos esforços de ajustamento do sujeito e provocam insucessos. Neste caso, acontece a correção da ação, e a regulação assume a forma de *feedback* negativo. Outro tipo de perturbação é a lacuna, que é provocada pela ausência de um objeto ou carência de um conhecimento indispensável, traduzindo-se pela alimentação insatisfeita de um esquema. A regulação, neste caso, se dá por reforço da ação, correspondendo ao *feedback* positivo, uma vez que, relacionando-se a um esquema de assimilação já ativado, ao reforçar a ação, prolonga a atividade assimiladora do esquema.

Assim, as regulações modificam as ações, procurando manter um estado, ou encaminhando a estrutura para um estado ainda não atingido. Pode-se dizer que é um mecanismo de autocorreção dos erros que tende a estabelecer o equilíbrio cognitivo ou tende a regular a evolução do desenvolvimento na direção de um equilíbrio melhor. Elas podem ser consideradas instrumentos de reequilibrações e apresentam um caráter formador, constituindo mecanismo das novas construções. Segundo Montangero e Maurice-Naville (1994/1998) pode-se perceber três aspectos no conceito de regulação. Em primeiro lugar, trata-se de uma capacidade interna do sujeito; em segundo, essa capacidade assegura-lhe o dar-se conta dos erros cometidos e de lacunas; e, por fim, provoca a modificação dos esquemas ou dos passos cognitivos do sujeito. Neste sentido, compreende-se que as situações-problema provocadas pelo jogo, quando assimiladas pelo sujeito, constituem um desencadeador desse processo. Por isso, a necessidade, durante a atividade lúdica, de orientar o sujeito em direção a uma reflexão sobre suas próprias jogadas e as do adversário, a fim de constatar os erros, valorizar os acertos, buscando compreendê-los, alcançando a tematização de suas jogadas.

Por outro lado, a tematização das situações do jogo leva o jogador a regulações que não são automáticas, mas se caracterizam por regulações ativas que, por serem conscientes,

acarretam mudanças dos meios usados pelo sujeito. Exemplo disso acontece numa situação de jogo, quando o sujeito, ao se sentir perturbado por algum insucesso durante a partida, reflete sobre a situação e compensa a perturbação, modificando seus meios de ação, construindo, para tanto, novas estratégias. A situação do jogo, neste caso, pode favorecer o sujeito, ao constatar os erros ou lacunas, a tomada de consciência necessária à elaboração de novos meios, através da coordenações de suas ações.

O Fazer e o Compreender

Piaget (1974/1978a) distingue, no interior dos mecanismos cognitivos, dois grandes sistemas que são complementares, mas de significações diferentes. O primeiro, que serve para fazer com êxito, desde as ações mais elementares até a solução de problemas abstratos e o segundo, que visa compreender o conjunto das realidades físicas e lógico-matemáticas, os quais denominou, respectivamente: “plano do fazer” e “plano do compreender”. Assim explica:

... 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 elas levantados, em relação ao porquê e ao como das ligações constatadas e, por outro lado, utilizadas na ação. (p.176).

O fazer com êxito (réussir) caracteriza-se por coordenações de ações por intermédio das quais o sujeito realiza algo com sucesso. Implica em uma estruturação das ações físicas do sujeito, formando um sistema harmônico de respostas, cujo resultado é um “saber fazer”, um esquema motor. No fazer, os meios que possibilitam o resultado de uma ação são ignorados, sendo apenas conhecidos os objetivos e os resultados e o êxito na ação está condicionado a esquema de procedimentos, que, os quais, por sua vez estão sempre ligados a um contexto dado.

Contudo, enquanto fazer é compreender na ação, compreender é fazer no pensamento. Isto significa que compreender caracteriza-se por coordenações inferenciais que explicam o como e o porquê das ações do sujeito ou entre os objetos. Para isso, os esquemas de procedimento, sem os quais não há ação orientada para um fim, dão lugar aos esquemas operatórios, sem os quais não há compreensão. O compreender se realiza no plano representativo, simbólico, por intermédio de operações que não dependem das categorias do real. Uma situação de jogo relaciona-se aos aspectos do “fazer e do compreender” na medida em que ela implica a construção de procedimentos, os quais, inicialmente coordenados pelas ações, devem ser completados, depois dirigidos e, finalmente, substituídos pelas coordenações do pensamento, traduzidas na subordinação das ações concretas pelas virtuais, o que leva o sujeito a uma compreensão e mais ainda, a um planejamento do próprio jogo.

Existe, entre os dois planos uma diferença sensível, no sentido de que as implicações do fazer são de caráter material e causal, visto que se trata de coordenar movimentos, enquanto que as realizadas no compreender são de natureza da implicação significativa. Para Piaget (*ibid*), desde as tomadas de consciência elementares, que ainda estão ligadas às ações, até as conceituações, o aspecto mais geral entre elas é o de exprimir significações e ligá-las por um meio de conexões que as enriquece significativamente, a qual ele chama de “implicação significativa”. Para Macedo (1992),

Na perspectiva do fazer, a implicação traduz-se em fazer-se em uma seqüência material e movimentos encadeados entre si e considerados sucessivamente em um tempo real; na perspectiva do compreender a implicação traduz-se em uma ordenação de argumentos válidos desembocando em uma conclusão que se quer verdadeira e logicamente necessária. (p.132-133)

Compreender implica, portanto, reconstruir o fazer no plano do pensamento e refletir sobre ele nesse nível. Essa reconstituição se dá graças ao processo de tomada de consciência, que transforma, gradativamente, esquemas motores em conceitos. A tomada de consciência

não ocorre como uma “iluminação”, mas se dá por meio de regulações ativas que implicam reconstruções sucessivas. Tais construções ocorrem no plano do compreender com base naquilo que o sujeito já domina no plano do fazer, transformando os esquemas de ação em conceitos. Originariamente, as ações do sujeito estão voltadas para seu objetivo e resultados, que são os aspectos periféricos do processo. O como e o porquê da ação, isto é, os meios que emprega, que são os aspectos centrais, permanecem desconhecidos. Para se alcançar o como e o porquê da ação, é preciso torná-los conscientes.

Nas situações de jogo pode-se pensar estes dois planos no encadeamento das ações do sujeito. O fazer pode ser caracterizado na situação em que o jogador, analisando a jogada do adversário, realiza a sua, procurando uma estratégia para aquele momento. Por exemplo, no *Traverse*, não deixar seu círculo ser capturado, ou mexer a peça que o fará estar mais perto da linha de chegada e até mesmo perceber que a jogada do adversário lhe deu espaço para fazer um “passe longo” ou uma “série de pulos. Já no plano de compreender, o sujeito constrói uma planificação mais geral do jogo, não somente uma estratégia para um momento específico, o que exige de seu jogador uma compreensão e tematização da explicação do jogo e de suas jogadas. Jogando o *Traverse*, percebe-se esta planificação quando o jogador, no início da partida, se preocupa na colocação de suas peças em relação às do adversário, ou faz um plano para as peças que devem fazer a travessia do tabuleiro em primeiro lugar, ou seja, quando organiza seus procedimentos em função de um plano mais geral do jogo. Isto porque ele tematizou o jogo, isto é, compreendeu sua estrutura e pôde planejar anteriormente uma maneira de jogar a partida. Assim, pode-se dizer que os dois planos, do fazer e do compreender entrelaçam-se, numa situação de jogo.

O erro na perspectiva construtivista: seu papel no processo de equilibração

Entender os aspectos constitutivos do conhecimento para analisá-los numa situação de jogo, vale destacar a questão do erro na dinâmica das regulações e reequilibrações atuando como condição necessária à tomada de consciência.

A tomada de consciência dos meios se faz necessária quando algo frustra a realização da ação, como diante de erros e fracassos. O erro no plano do “fazer”, segundo Macedo (1992), consiste em não produzir um resultado favorável, tendo em vista um objetivo. Os procedimentos utilizados pelo sujeito nem sempre são adequados, o que leva ao insucesso, exigindo correções totais ou parciais. O sujeito deverá analisar os erros para proceder a uma melhor operacionalidade dos meios empregados, corrigindo a situação para obter êxito. Errar no plano do “compreender” significa deparar com contradições e conflitos no sistema e não se trata de ser bem ou mal sucedido, mas de dominar as razões dos resultados. Neste plano, não há preocupação somente de corrigir a situação, mas de pensar sobre ela, antecipando-a, pré-corrigindo o que for necessário. Desse modo, pode-se dizer que nos dois planos, do fazer e do compreender, o erro e os insucessos, desequilibram o sistema e levam o sujeito, através, da tomada de consciência dos meios empregados, às regulações ativas. Os jogos de regras podem ser meios eficazes para o processo de tomada de consciência, muitas vezes, permitindo ao sujeito passar do plano do fazer ao do compreender. Levam o sujeito, ao se sentir fracassado em suas jogadas, a uma análise de suas ações, tornando-as conscientes não só para obter êxito, mas, principalmente, para poder compreender e dominar as razões que estão envolvidas no jogo e assim poder antecipar as correções, prever futuras jogadas, enfim poder planejar o seu jogo, aumentando conseqüentemente suas possibilidades de sucesso.

As regulações ativas modificam e enriquecem o programa inicial, mas tendo sempre como parâmetro a conservação da totalidade. Isto é, a totalidade é um regulador interno, que não é hereditário, mas é dado pela estrutura que foi construída. O jogo constante das assimilações e acomodações provoca reforços e correções, ambos assumindo a forma de regulações, fazendo intervir um processo proativo, isto é, a correção ou reforço da própria ação e outro, retroativo, quando o erro é percebido, pensando-se na ação passada, mas sob a regulação permanente da totalidade, que exige sua conservação.

As regulações têm um caráter construtivo pelo fato de engendrarem compensações que são responsáveis pela construção das estruturas. A compensação consiste, segundo Piaget (1975/1977), em *uma ação de sentido contrário a um efeito dado, que tende, portanto, para o anular ou neutralizar (p.40-41)*. As regulações por *feedback* negativo levam, em geral, a compensações distintas: compensação por inversão, que consiste em anular a perturbação, negligenciando-a; e compensação por reciprocidade, que diferencia o esquema para o acomodar ao elemento perturbador. No caso das regulações por *feedback* positivo, também há compensação, salvo no caso de reforço a um erro quando ela se torna inútil, uma vez que a busca de reforços implica a presença de dificuldades e, portanto, de correções, embora muitas vezes estas não sejam imediatas.

Estas compensações reguladoras, mesmo orientando-se em direção inversa (obstáculo) ou recíproca (lacuna) da perturbação, para anulá-la (inversão) ou neutralizá-la (reciprocidade), não deixam de tirar dela informações úteis, ao mesmo tempo em que tendem para conservações, porém sempre mediante transformações progressivas. Por isso, os mecanismos de regulação, observados através das compensações, devem ser considerados simultaneamente como processos conservadores e construtores.

O processo de equilibração nunca tem um ponto de estabilização total, a não ser pontos de equilíbrio provisórios. Provoca, de maneira intrínseca, uma necessidade de construção, de ultrapassagem em busca de uma estruturação orientada para um equilíbrio melhor. Ao se considerar novamente o contexto favorecido pelo jogo de regras, entendido como desafio, este provoca perturbações e o jogador, ao sofrer um desequilíbrio, deverá realizar assimilações e acomodações para integrar este novo sistema às suas estruturas, procurando reequilibrá-las em direção a um novo patamar, buscando um jeito melhor de jogar para vencer. Isto significa que o jogo provoca uma ultrapassagem das formas de pensar, para novas construções operatórias melhores e mais estáveis, promovendo, portanto, uma evolução cognitiva do sujeito.

Qualquer regulação acrescenta novas transformações ao sistema a regular e estas transformações têm as suas próprias estruturas, o que permite enriquecer, na forma, o sistema que se quer equilibrar. Enriquece em extensão, pois há um alargamento do campo do esquema, na medida em que os elementos perturbadores são assimilados a ele, e, em compreensão, pois os elementos inicialmente inassimiláveis se tornam, depois, constitutivos de um novo subesquema, do primeiro esquema inoperante. Ampliam-se também as normas de acomodação, facilitando a formação de novos subsistemas, uma vez que, quanto maior o número de esquemas elementares ou subsistemas já construídos, mais se ampliam as normas de acomodações do esquema considerado e maior é a probabilidade de ele entrar em assimilação recíproca com outros, construindo novos subsistemas.

Abstração Reflexiva: processo de construção do conhecimento

Para o modelo explicativo de Piaget (1975/1977 e 1977/1995), o conhecimento é fruto da interação sujeito/objeto e a sua construção implica as aquisições que o sujeito faz em

função de experiências físicas ou lógico-matemáticas. A experiência física, é entendida como a ação do sujeito sobre os objetos, com o intuito de desvendar suas propriedades. A experiência lógico-matemática refere-se à ação do sujeito para elaborar as coordenações das suas próprias ações sobre os objetos. Estes dois tipos de experiência podem ser entendidos a partir de dois processos complementares e indissociáveis: a abstração empírica e a abstração reflexiva.

Com a abstração empírica, o sujeito extrai as propriedades do objeto, isto é, ele busca, por exemplo, a forma deste objeto, e com a abstração reflexiva, o sujeito extrai as informações das coordenações de suas próprias ações sobre os objetos. Portanto, quando se diz que o sujeito construiu um novo conhecimento, significa que elaborou a estrutura deste objeto por meio de um trabalho ativo de construção das suas ações sobre ele. Exemplo desta construção também pode ser percebido numa situação de jogo. Ao jogar, o sujeito, pela abstração empírica, percebe as propriedades físicas do jogo, manipulando as peças, o tabuleiro, as regras. Porém, para descobrir as “normas e leis” de composição deste sistema, deverá extrair, através da abstração reflexiva, as informações das coordenações de suas ações sobre este objeto. E é também por este motivo, que se pode considerar o jogo como um recurso que ativa os processos cognitivos do ato de aprender.

Como foi visto, as reequilibrações ultrapassam o nível anterior, graças a uma reorganização com combinações novas de elementos que foram retirados do nível anterior e o mecanismo que assegura estas novas construções é a abstração reflexiva. Isto porque a abstração reflexiva compreende dois aspectos solidários: um reflexo (*reflechissement*), no sentido de uma projeção sobre um patamar superior daquilo que é do nível precedente, sendo assim um processo conservador; e uma reflexão (*reflexion*), no sentido de uma reconstrução ou reorganização cognitiva daquilo que foi transferido, sendo este um processo criador. Cada

novo patamar dá origem, por regulação, a novas equilibrações e estas regulações de grau superior prolongam naturalmente as do nível anterior por meio de abstração reflexiva. Há, então, uma reconstrução, cada vez mais ampla, em cada patamar, que generaliza os elementos extraídos do patamar precedente.

As novas formas elaboram-se graças a um duplo processo de abstração reflexiva e de construção propriamente dita, posto que a abstração reflexiva é, ao mesmo tempo, abstração a partir de formas construídas num plano anterior e reconstrução ampliada ou enriquecida no novo plano. Desse modo, o sistema superior passa a constituir-se um novo regulador que exerce influência sobre o patamar inferior, ocorrendo, então, uma regulação de regulações. Logo, a abstração reflexiva permite a construção de novas formas, que são reguladores e vão permitir novas acomodações, que permitem novas coordenações, que permitem novas assimilações, gerando novos conhecimentos.

A colaboração das regulações e da abstração reflexiva, que Piaget (1975/1977), em determinado momento, até considerou como uma “identidade”, evoluindo ambas de nível a nível, descrevem o funcionamento do processo cognitivo, sendo os desequilíbrios externos ou internos apenas motores essenciais do desenvolvimento cognitivo.

A seguir, serão feitas algumas considerações sobre a dialética em Piaget compreendida em suas formas elementares como um processo construtivo.

1.1.2. A dialética em Piaget

A equilibração, como foi visto, se apresenta como resultante de um jogo de regulações, definidas como compensações parciais, que têm o papel de regular progressivamente as atividades do sujeito, compensando as perturbações através de transformações e, portanto, de novas criações. Piaget (1980/1996), no entanto, distingue a equilibração como processo de desenvolvimento que conduz a reequilibrações e a equilibração como o estado de equilíbrio dinâmico alcançado pelas estruturas, nos períodos estacionários. Para ele, o estado de equilíbrio constituído por estruturas estabilizadas corresponde ao domínio da lógica dedutiva, restrita às relações discursivas. Por outro lado, os períodos de reorganização em que os processos cognitivos envolvem mecanismos inferenciais são considerados, por ele, a fase dialética dos processos construtivos. Isto significa que a dialética não intervém em todas as etapas do desenvolvimento cognitivo, mas apenas durante o curso do processo de equilibração.

... a dialética constitui o aspecto inferencial de todo o processo de equilibração, enquanto os sistemas equilibrados só dão lugar às inferências discursivas, donde a alternância contínua, mas de durações variáveis entre estas duas fases de construção dialética e de exploração discursiva. (p.11)

Como o objetivo do presente estudo recai sobre o contexto lúdico como um recurso nas construções cognitivas, pode-se citar Barone e Macedo (1997), que, ao analisarem a questão da dialética no jogo de regras, distinguem as duas fases. Afirmam que para se “saber jogar” é necessário primeiro conhecer e praticar as regras, o que incide sobre a fase discursiva do pensamento. No entanto, para se “jogar bem”, não basta ao jogador apenas utilizar corretamente as regras mas, levando em conta as diversas situações e momentos da partida, deverá procurar novas relações entre suas ações e as do adversário, necessitando rever os

procedimentos utilizados, criando novas estratégias que o levem ao sucesso. Esta é, segundo eles, a fase de criação de novidades, portanto, a fase dialética do processo.

Tendo em vista que a presente pesquisa tem como objetivo analisar como ocorrem as construções cognitivas na fase dialética, em sujeitos que apresentam queixas de dificuldades escolares, se faz necessário, neste momento, especificar melhor a abordagem dialética na perspectiva piagetiana.

Os estudos realizados por Piaget em sua obra *As formas elementares da dialética* (1980/1996), em que apresenta pesquisas psicogenéticas que expressam formas de inferências utilizando implicações entre ações, evidenciam algumas características comuns que, segundo ele, podem ser encontradas em todas as situações dialéticas e que atuam solidariamente, uma vez que cada uma delas envolve as outras.

A primeira e a mais geral é a construção de interdependências entre dois sistemas até então distintos e independentes que entram em inter-relação e se integram em uma nova totalidade, cujas propriedades os ultrapassam. Isto significa que os sistemas anteriormente distintos passam a ser considerados como subsistemas da nova totalidade, cujas características de conjunto não pertenciam a nenhum deles antes da sua reunião.

A segunda característica é a interdependência que se estabelece entre as partes de um mesmo objeto, que não eram percebidas e que, ao serem integradas, redefinem a totalidade do objeto. Isto acontece através dos processos de assimilação que, ao procederem por aproximações sucessivas do objeto, este vai apresentando novos aspectos, novas características, novas propriedades, que um sujeito, também em modificação, vai reconhecendo, o que

... põe em evidência o caráter dialético de toda relação entre o sujeito e os objetos que ele busca conhecer: por um lado, suas manifestações materiais ou mentais o aproximam naturalmente desses objetos por abordagens sucessivas e progressivas, mas, por outro lado, cada vez que ele se aproxima há um recuo parcial do objeto pelo fato de cada novo ato de conhecimento levantar novos problemas. (Piaget (ibid) p. 198-199)

Um terceiro aspecto também comum é que toda nova interdependência gera superações, quando acrescida às precedentes, construindo uma nova totalidade da qual a totalidade anterior se torna um subsistema. Um quarto fator que se evidencia em todos os processos dialéticos é a intervenção de circularidades ou espirais na construção das interdependências, diferente da formação dos círculos viciosos. Isto se explica uma vez que a dinâmica das interações compreende necessariamente um aspecto de sucessão em que todo o progresso, no sentido de construções proativas, provoca reorganizações retroativas, enriquecendo as formas anteriores do sistema considerado. E, finalmente, toda dialetização leva à relativizações pelo fato de que propriedades, até então absolutas, entram num jogo de interdependências dentro das quais se tornam relativas.

Mais um aspecto a se considerar em relação ao processo dialético é a construção das negações. Como foi visto, o processo de equilibração exige a colocação em correspondência dos aspectos positivos e negativos dos objetos e das operações, porém, as negações não estão pré-determinadas no pensamento e, portanto, precisam ser construídas. Isto significa afirmar que a construção de cada conceito implica a de seu contrário ou, pelo menos, a sua possibilidade. A construção das negações se faz pelo processo dialético inferencial entre as interdependências, podendo se conceber a negação tanto como um produto, como um instrumento de uma dialética, sendo ela mesma formadora de seus próprios instrumentos formadores.

Sendo todas as interações dialéticas formadoras de novas relações e interdependências, que concorrem para a construção de novas etapas no desenvolvimento do conhecimento, numa visão construtivista e interacionista, o processo dialético pode ser reconhecido principalmente na espiral das interdependências movida pelas relações, cada vez mais estreitas, entre o possível e o necessário:

... partindo de um conhecimento adquirido R que pode ser dito real (seja enquanto objeto exterior, seja de fonte endógena), sua própria formação acarreta a de vários novos possíveis P. Em alguns destes, constituem-se certas relações necessárias N que englobam, então, o objeto de partida R, mas sob uma forma mais rica R2 que contém R ao mesmo tempo em que o ultrapassa. Desses R2 resultam, a seguir, novos possíveis P2, donde certas novas necessidades que levarão a um R3, ultrapassando, por sua vez, R2. (Piaget (ibid) -p.203/204)

A dialética, desta maneira, pode também ser compreendida nas relações que se estabelecem entre o sujeito e objeto. Todo conhecimento do objeto resulta de ações ou operações que o fazem variar, compreendendo duas construções de direções normalmente contrárias, mas que se coordenam. A primeira, vista como um processo de exteriorização, é uma reconstituição das propriedades sucessivamente descobertas no objeto, que são reunidas num todo, tornando-as solidárias. A segunda, refere-se a um processo de interiorização, que consiste em elaborar as formas de ação ou operações indispensáveis às assimilações em jogo nas reconstruções exteriores. Portanto, a relação sujeito/objeto é uma síntese dialética de auto-organização das formas das quais o sujeito precisa e da reconstituição dos conteúdos descobertos no objeto. Finalizando, as palavras de Macedo, registradas na apresentação da obra de Piaget (1980/1996) ao tratar das formas elementares da dialética:

... “a dialética é uma forma de interdependência entre o sujeito e o objeto, cuja resultante, ou síntese, é um contínuo aprofundamento e amplificação do conhecimento, o qual para ser construído, supõe um duplo jogo de correspondências e transformações. Para ‘descobrir’ o real, o sujeito há de inventar teorias, modelos e operações que lhe correspondem; para inventá-las, há de transformar sua ‘visão de mundo’ em favor da objetivação daquilo que o objeto é, ao menos nos limites do social ou individualmente

cognoscível. Eis a dialética do conhecimento em sua tríplice dimensão: interiorizável (perspectiva do sujeito), exteriorizável (perspectiva do objeto) e sintetizante (modelos).” (p.9)

É, pois, com esta perspectiva dialética que o presente trabalho procurará analisar a construção das interdependências apresentadas pelos sujeitos com queixas de dificuldades escolares, no jogo *Traverse*. Os jogos têm sido instrumentos extremamente indicados para que se possa compreender, através das condutas apresentadas pelos jogadores, seus modos de pensar. São recursos que evidenciam os modos de ação dos processos cognitivos nas fases de construções dialéticas, aproximando o observador do mundo mental de quem joga.

1.2. Os jogos de regras na perspectiva construtivista

1.2.1. Piaget e os jogos

Piaget, em sua extensa obra, utilizou várias vezes os jogos como recurso para a análise dos diversos processos cognitivos. Seu interesse pelos jogos se iniciou quando se propôs a estudar o juízo moral na criança (1932/1994), e utilizou para tanto os jogos de regras: *Bola de Gude*, *Amarelinha* e *Pique*, largamente usados pelas crianças das escolas suíças de Genebra e Neuchâtel. Partindo da análise do que vem a ser o respeito às regras do jogo social, obrigatórias para a consciência do jogador honesto, passou ao estudo das regras especificamente “morais”, prescritas pelos adultos, e pesquisou como a criança percebe esses deveres.

No que concerne às regras do jogo, Piaget procurou estudar e relacionar dois aspectos: a prática das regras, isto é, a maneira pela qual as crianças de diferentes idades se aplicam a elas; e a consciência da regra, isto é, a maneira como, para as crianças de diferentes idades, as regras se apresentam, quer com caráter anômico, heteronômico ou autonômico. Utilizou-se do método clínico, solicitando aos sujeitos explicações de como era o jogo e, num segundo momento, questionava-os sobre a construção das regras, quem as havia inventado e se poderiam ser mudadas.

Do ponto de vista da prática das regras, distinguiu quatro estágios sucessivos. Um primeiro, puramente motor e individual, no qual as crianças manipulavam o material do jogo em função dos seus próprios desejos e de seus hábitos motores, não se podendo, portanto, falar neste momento em regras coletivas. Um segundo estágio, Piaget caracterizou como egocêntrico, no qual as crianças jogavam imitando os mais velhos e sempre sozinhas, pois, mesmo quando juntas, ainda jogavam cada uma para si, não se preocupando com a codificação e socialização das regras. Segundo Piaget, é este duplo aspecto de imitação e utilização

individual dos exemplos recebidos que caracteriza o egocentrismo da criança. Um terceiro estágio, o da cooperação nascente, foi determinado quando apareceu a necessidade do controle mútuo e da unificação das regras, apesar de ainda reinar uma variação entre os jogadores no que concernia às regras gerais do jogo. Finalmente, no último estágio, o da codificação das regras, os regulamentos eram seguidos com minúcias e as regras eram conhecidas por todo o grupo.

Quanto à consciência das regras, Piaget evidenciou três estágios. O primeiro, o estágio da anomia, que se estende até o início do estágio egocêntrico das práticas das regras. Nele, a regra ainda não era coercitiva, por ser ainda puramente motora, ou por ser um exemplo interessante e não como uma realidade obrigatória. Durante o segundo estágio, do apogeu do egocentrismo até a metade da cooperação nascente, a regra era considerada sagrada, de origem adulta, de essência eterna e considerava-se qualquer modificação uma transgressão, sendo este o estágio da heteronomia. E enfim, no terceiro estágio, considerava-se a regra como uma lei imposta pelo grupo, cujo respeito era obrigatório e sua mudança dependia exclusivamente do consentimento mútuo, caracterizando-se este, o estágio da autonomia.

Assim sendo, observou que as regras tanto no que tange à sua prática, quanto à sua consciência, passam por uma evolução crescente. No início, o costume prevalecia sobre o direito, na medida em que era divinizado e permanecia exterior às consciências individuais, para depois, finalmente, atingir a fase da cooperação, passando a ser regulado pelo desenvolvimento das noções do justo e do injusto.

Em sua obra *A formação do símbolo na criança* (1946/1978), Piaget pesquisou e analisou a elaboração simbólica como mecanismo comum aos diferentes sistemas de representações e como mecanismo individual necessário para tornar possível as interações do pensamento entre os indivíduos e a aquisição das significações coletivas, enfocando a

imitação, o sonho, a representação cognitiva e o jogo. Ao tratar especificamente do jogo, Piaget vem explicar suas diferentes formas, destacando três estruturas: o exercício, o símbolo e a regra. Para o autor, certos jogos são simples exercícios que põem em ação um conjunto variado de condutas sem modificar as respectivas estruturas tal qual se apresentam. Não tem outra finalidade senão o próprio prazer de funcionar e são denominados jogos de exercício. Sua forma de assimilação é funcional ou repetitiva. Nas crianças, são os primeiros a se manifestar e graças a eles há a formação de hábitos na qualidade de esquemas sensório-motores, deles derivando as condutas de correr, pular, atirar objetos e outras mais.

Uma segunda categoria é a denominada jogo simbólico, que aparece na criança por volta do segundo ano e se prolonga até mais ou menos os seis ou sete anos. O símbolo implica a representação de um elemento ausente, por ser este a comparação entre um elemento dado, um imaginado e uma representação fictícia. Para Piaget, este fato se constitui numa assimilação deformante, uma vez que o jogo simbólico deforma a realidade, segundo a necessidade da criança, tendo ela o prazer de sujeitar a realidade ao eu, como acontece nas brincadeiras do faz-de-conta e nas fantasias.

Por fim, aparecem os jogos de regras, que, integrando as estruturas anteriores, são próprios do período operatório, uma vez que para esta estrutura se faz necessário à criança o estabelecimento das relações interindividuais. Isto porque a regra, diferente do símbolo e do exercício que são individuais, é uma regularidade imposta pelo grupo. A estrutura do jogo de regras se diferencia das outras precedentes pelo seu caráter coletivo, ou seja, os jogadores dependem um do outro, o que caracteriza uma forma de assimilação recíproca. Como ressalta Piaget (1946/1978), *o jogo de regras apresenta precisamente um equilíbrio sutil entre a assimilação ao eu , princípio de todo o jogo, e a vida social* (p. 216).

Existem, portanto, três sistemas definidos: o exercício, o simbólico e o de regras que se prolongam e se integram. Os jogos de exercício são os mais instáveis, isto porque, surgindo a cada nova aquisição, seu conteúdo desaparece após saturação, porém sua estrutura, ou seja, o prazer pela alimentação de algo que tornou parte de um sistema mas que pede repetição, permanece integrada nos jogos simbólicos e no de regras. O mesmo acontece com o conteúdo dos jogos simbólicos pois, em seu processo de desenvolvimento, quanto mais a criança se adapta à realidade menos se entrega às deformações simbólicas. Melhor explicando, a criança, progressivamente, ao invés de assimilar o mundo ao seu eu, vai submetendo o eu ao real, porém a estrutura simbólica permanece nos jogos de regras. Estes se desenvolvem com a idade e, por serem essencialmente sociais, necessitam da reciprocidade para serem praticados. E integram enquanto conteúdo, o exercício e o símbolo. O primeiro, responsável pelos regulamentos; e o segundo, pelo seu caráter analógico, é responsável pelas convenções, isto é, pelas regras que são combinados arbitrários.

Alguns temas relativos à construção dos processos cognitivos também foram investigados por intermédio de jogos de regras, como é o caso da investigação sobre a tomada de consciência, onde Piaget, em sua obra intitulada *A Tomada de Consciência* (1974/1978 b) utilizou, entre outros procedimentos, o jogo *Torre de Hanói*. Este jogo se constitui de uma placa de madeira com três colunas, equidistantes uma da outra, onde se podem inserir cinco discos com diâmetros diferentes, perfurados no meio, formando uma série, segundo o tamanho. A criança deve transportar os discos de uma coluna para outra, formando novamente a série de discos, nas seguintes condições: nunca colocar um disco maior sobre um menor, transportar apenas um disco por vez e não manter nenhum disco na mão. Com este jogo, Piaget objetivou estudar como a criança realiza o transporte, de discos de uma coluna para outra, dispendo de uma terceira como intermediária e como justifica os deslocamentos dos

discos. Durante a realização da tarefa interrogava-se a criança para verificar se ela havia adotado um plano para efetuar os transportes, tentando constatar se seu comportamento era causal ou não.

Relembrando, para Piaget (1974/1978a) a ação e a sua compreensão correspondem a formas autônomas e interdependentes de conhecimento e, por isso mesmo, indica três níveis sucessivos de conhecimento: o da própria ação, o da ação dependente da compreensão e o da compreensão por si mesma. O “fazer” (com êxito) se realiza no plano da ação material por intermédio de ações motoras que acontecem em um contexto de tempo, espaço e objeto, isto é, implica em compreender na ação para atingir o objetivo proposto. O “compreender” se realiza num plano simbólico, por intermédio de operações que não dependem do real, implicando, portanto, fazer no pensamento. Observou, no experimento realizado com a *Torre de Hanói* que, para transportar a torre de uma coluna para outra, com um mínimo de deslocamento, a criança deveria ser capaz de compreender suas ações, estabelecendo planos, testando hipóteses, sem o que não conseguiria realizar a tarefa, ou somente teria sucesso mediante soluções baseadas em ensaio e erro. Assim, o processo de tomada de consciência se caracteriza pela relação entre o fazer e o compreender, transformando um esquema em conceito. Os estudos do fazer, do compreender e da tomada de consciência levaram Piaget (1974/1978a e 1974/1978b) a recolocá-los na perspectiva geral da relação circular entre o sujeito e os objetos, o primeiro só aprendendo a se conhecer mediante a ação sobre estes últimos e os segundos só se tornando cognoscíveis em função do progresso das ações exercidas sobre eles, decorrendo daí, sobretudo, o acordo do pensamento e do real.

Outro tema referente aos processos cognitivos, pesquisado por Piaget (1981/1985a) através de um “jogo de senha” diz respeito à construção dos possíveis e do necessário na criança. Utilizou neste jogo a figura de três animais (cavalo C, coelho L e galinha G) ou quatro

(porco P). Esses animais eram escondidos e colocados em uma ordem invariante. À criança, que possuía as mesmas figuras, pedia-se que as colocassem na mesma ordem. A informação que ela recebia em resposta aos seus ensaios consistia na indicação de posições certas que ela havia obtido, colocando-se o número de bolinhas equivalente ao número de posições certas, sem ser dito onde se situava a correspondência exata. A criança ia construindo novas séries, recebendo informações de seus acertos através do número de bolinhas, até que a ordem correta fosse estabelecida. Neste jogo, as informações se condicionam por interdependências crescentes, ou seja, cada nova informação deve ser relacionada às anteriores. Assim, o sujeito vai construindo a abertura de possíveis cada vez mais numerosos em interação com o objeto, porém inserindo-os em interpretações própria de sua atividade. O necessário, no caso do jogo, a possibilidade de ser uma determinada seqüência, também *é produto das composições inferenciais do sujeito e também não é um observável*. (Piaget, 1981/1985b, p.8).

Este estudo possibilitou estruturar três níveis no desenvolvimento das necessidades e dos possíveis, correspondentes aos níveis pré-operatório, operatório concreto e hipotético-dedutivo. O nível I corresponde ao das “pré-necessidades” locais e incompletas, das pseudonecessidades e aos possíveis analógicos; o nível II é o das co-possibilidades limitadas e dos co-possíveis concretos e limitados; e o nível III corresponde às co-necessidades ilimitadas e aos co-possíveis quaisquer.

Também em sua obra *As formas elementares da dialética*, de 1980, Piaget utilizou diversos jogos de regras, correspondentes aos atualmente conhecidos como: *Cara a Cara*, *Xadrez Simplificado*, *Reversi*, *Batalha Naval*, entre outros, para investigar os processos dialéticos que levam à construção de novas formas de conhecimento que não são deduzidas pelos sujeitos por vias discursivas, mas sim pela utilização de inferências entre ações e operações portadoras de significado. Nesta obra, é examinada a função dos jogos de serem

veículos para o processo de desenvolvimento e de solicitarem uma qualidade de interação construtiva, uma vez que eles supõem formas de interdependência dialética.

Esta obra tem inspirado pesquisas, embora ainda escassas, que analisam o jogo, permitindo compreender os processos cognitivos mediante a análise da construção das interdependências realizadas pelo sujeito na fase dialética da construção do conhecimento. É também com essa intenção que este estudo será realizado, procurando, através das condutas apresentadas no jogo *Traverse*, analisar como se processam as interdependências espaço-temporais e de reciprocidade construídas por sujeitos que apresentam queixas de dificuldades escolares.

1.2.2. Queixas de dificuldades escolares e os jogos de regras na Pedagogia e na Psicopedagogia

As dificuldades de aprendizagem, segundo Cruz (1999), têm sido estudadas ao longo dos tempos e ainda hoje aparecem controvérsias sobre definições claras e consistentes sobre o assunto. Desde o século XIX, e até por volta da década de 40, apenas a Medicina, no campo da neurologia, se preocupou em estudar pacientes que sofriam de alguma desvantagem física ou psíquica. Os distúrbios eram enfocados diante de uma abordagem organicista, que se caracterizou pela observação clínica de pacientes com algum tipo de lesão cerebral, causada por acidentes, quedas ou doenças e sua relação com perdas ou distúrbio da linguagem, da fala e da aprendizagem.

Numa fase posterior, que se prolongou até 1963, apoiando-se nos conhecimentos teóricos construídos pelas áreas biológicas, psicólogos e educadores procuraram desenvolver instrumentos e programas úteis ao diagnóstico e recuperação de distúrbios manifestados por crianças e adolescentes no processo de aprendizagem. Com isso, ampliaram-se os estudos a respeito de lesões cerebrais, deficiências perceptivas, afasia e problemas neurológicos, surgindo orientações e recomendações educativas para o trabalho com crianças que apresentavam estes distúrbios, que muito contribuíram para a educação das crianças excepcionais.

Entretanto, somente a partir de 1963 é que o campo das dificuldades de aprendizagem foi oficialmente delimitado, adquirindo uma identidade diferenciada em relação à educação especial. A consequência foi a criação de serviços e programas especializados, nos Estados Unidos e no continente europeu, para atender as necessidades das crianças que, embora tidas como “normais” apresentavam dificuldades em suas aprendizagens acadêmicas. Ganharam

força os projetos para a formação de profissionais provenientes dos campos clínico, educativo e científico, visando ao trabalho no campo das dificuldades de aprendizagem, porém, o enfoque continuava centrado nas dificuldades do próprio sujeito.

Nas últimas décadas, tem sido mais comum uma abordagem mais esclarecedora mostrando que não se pode negar a influência das variáveis da criança, de seu ambiente familiar/social, como também do contexto escolar, quando se busca compreender as possíveis causas das dificuldades no aprender. Entretanto, se por um lado ampliou-se o campo de conhecimento sobre os fatores que podem levar uma criança a apresentar dificuldades de aprendizagem, por outro, também aumentaram as dúvidas e incertezas quanto às delimitações e definições deste conceito.

Um outro aspecto a se considerar e que tem contribuído para aumentar a discussão quanto à demarcação do que se pode considerar “dificuldades de aprendizagem” é o grande número de alunos de nossas escolas que apresentam defasagens em suas aprendizagens em relação ao grupo-classe em que estão inseridos. Tais alunos têm sido apontados pelos professores como sujeitos com dificuldades de aprendizagem, porém, muitas vezes nota-se que faltam recursos à escola para que possa realizar uma avaliação diagnóstica mais eficiente tanto desses alunos como do contexto pedagógico em que estão inseridos.

Todavia, se por um lado ainda há a falta de um delimitador para o campo que trata das dificuldades de aprendizagens, por outro sente-se uma dificuldade de convalidação de instrumentos de avaliação e diagnóstico de origem estrangeira, em crianças brasileiras. Assim sendo, justifica-se, para a presente pesquisa, o uso de um questionário junto aos professores para a caracterização das dificuldades escolares apresentadas pelos alunos participantes deste estudo.

Portanto, diante das incertezas que permeiam este campo, optou-se por utilizar, nesta pesquisa, o termo “queixas de dificuldades escolares” para caracterizar as “dificuldades de aprendizagem” dos alunos participantes, apontadas pelas professoras.

Várias são atualmente as pesquisas que analisam o jogo de regras numa perspectiva construtivista, enfocando as possibilidades de ser ele um recurso que produz novos conhecimentos, tanto para quem o joga, como para o observador que dele se utiliza para melhor compreender como pensa o jogador, podendo ser trabalhado, com grande eficácia junto a alunos que apresentam insucesso na vida escolar. Tais estudos têm contribuído de maneira significativa para a Pedagogia e para a Psicopedagogia, levando os jogos a serem utilizados, tanto na escola, como na clínica, como um recurso de diagnóstico e/ou de intervenção junto à crianças e adolescentes, favorecendo o processo ensino-aprendizagem.

Segundo Macedo (1992), o jogo de regras se caracteriza pela presença de três aspectos: um objetivo ou uma situação-problema; um resultado a ser alcançado em função deste objetivo; e um conjunto de regras, determinando os limites dentro dos quais os aspectos anteriores deverão ser considerados, sendo o desafio do jogador produzir meios que, dentro das regras estabelecidas, o levem a um resultado positivo. Para o pesquisador que trabalha numa perspectiva construtivista, o interesse pelo jogo recai na análise dos procedimentos que o jogador utiliza ou constrói ao jogar, sob um duplo aspecto: quer se utilizando do jogo para avaliar o modo de pensar do jogador; quer se utilizando do jogo como recurso de intervenção, para melhorar ou produzir novos conhecimentos.

Melhor explicando, observando-se as condutas apresentadas pelo sujeito ao jogar, pode-se verificar como está estruturado seu pensamento, uma vez que elas revelam os recursos de pensamento de que ele dispõe. Por outro lado, utilizando-se o jogo como um meio de intervenção a fim de favorecer os processos de equilibração, constata-se que sua prática,

por trazer um contexto de desafio, possibilita ao jogador, pouco a pouco, enriquecer suas estruturas mentais, rompendo com o sistema cognitivo que determina a utilização de meios inadequados ou insuficientes para a produção de resultados satisfatórios, permitindo a construção de novos conhecimentos. Esta prática possibilita, também, a passagem do plano da ação ao da compreensão, uma vez que, no plano do fazer, os meios que levam ao resultado de uma ação são ignorados, mas, para a resolução da situação-problema que o jogo impõe, é necessário ao jogador se utilizar de procedimentos que coordenam suas ações para uma finalidade, levando-o a um pensamento que explicita o como e o porquê de suas ações, no plano do compreender, pois para Piaget, (1974/1978a) compreender os meios é descobrir as razões.

Tendo em vista esta perspectiva de utilização do jogo de regras e baseando-se na teoria piagetiana, serão apresentadas, a seguir, pesquisas contemporâneas com jogos, abordando temas tais como: o desenvolvimento de noções operatórias e matemáticas, o seu uso nos campos pedagógico e psicopedagógico, a construção dos processos cognitivos, os recursos diagnósticos e a construção dialética.

***PESQUISAS CONTEMPORÂNEAS
COM JOGOS DE REGRAS***

2.1. Jogo de regras como recurso no desenvolvimento das noções operatórias e matemáticas.

O jogo de regras compreendido como uma situação-problema a ser resolvida, que leva o jogador a construir recursos cognitivos para solucioná-la, tem sido amplamente apontado como um meio que pode desencadear os processos cognitivos subjacentes à construção das estruturas do conhecimento, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio. Por outro lado, também tem-se enfatizado seu uso como um recurso didático-pedagógico que pode facilitar a aprendizagem do aluno no que se refere às noções aritméticas e à elaboração de conceitos matemáticos. Dessa forma, apresentar-se-ão num primeiro momento, os trabalhos realizados no contexto de sala de aula, que discutem o jogo como recurso facilitador para o desenvolvimento das estruturas operatórias e de noções matemáticas.

Kamii tem desenvolvido, durante anos, com a estreita colaboração de professores, um trabalho de experimentação em sala de aula, referente à construção do pensamento lógico-matemático em crianças. Segundo Inhelder *et al.*(1974/1977), na teoria psicogenética, o pensamento matemático, a partir de suas manifestações mais elementares é o produto da atividade do sujeito à qual Piaget caracterizou de abstração reflexiva. Nesta abstração, o sujeito abstrai as regras do conhecimento lógico-matemático da sua própria coordenação de ações e não de propriedades dos objetos em si. Os objetos, por um longo tempo, servem como suporte para tal atividade durante o curso do desenvolvimento, mas não são a essência da atividade lógico-matemática. São as coordenações de classificar, ordenar e colocar em correspondência que formam a base das regras aritméticas e do conceito de número. Os trabalhos de Kamii e col. (1980/1991; 1985/1992; 1989/1997; 1994/1997) têm como objetivo, não só explicitar a formação dos conceitos matemáticos em crianças, como também propor

novas maneiras de se ensinar aritmética aos pequenos. Para tanto, sugerem atividades com jogo de regras, alegando serem atividades extremamente melhores, uma vez que oferecem aos alunos oportunidades para criar estratégias, além de ser um trabalho muito mais estimulante do que completar folhas de exercícios. E ainda mais, salientam que os jogos, do ponto de vista do desenvolvimento da autonomia, por envolverem regras, são especialmente adequados para o desenvolvimento da habilidade de as crianças governarem a si mesmas. Para os autores, é importante que as crianças trabalhem e aprendam por motivação interna, para sua própria satisfação, sem serem manipuladas por motivadores externos.

Com o objetivo de investigar o papel metodológico do jogo no processo ensino-aprendizagem da Matemática, Grando (1995), iniciando com uma abordagem sobre a problemática do ensino de Matemática no Brasil, faz um exaustivo estudo das concepções de jogo, principalmente de seu uso na Matemática, buscando resgatar seu valor metodológico. Para tanto, descreveu situações práticas ressaltando que, dentre as que têm maior importância para o ensino da Matemática, são aquelas que utilizam estratégias que envolvem um desafio enfrentado individual ou coletivamente; as atividades compostas por um conjunto de regras, com começo meio e fim e as que ainda possuem objetivos cognitivos que abordam conceitos matemáticos. Os jogos foram classificados por Grando, segundo as funções do seu uso em sala de aula, como sendo de: quebra-cabeça, fixação de conceitos, que praticam habilidade, que estimulam as discussões matemáticas e os que estimulam o uso de estratégias matemáticas. Outros jogos, como os multiculturais, os mentais, os computacionais, os de cálculo, os colaborativos, os competitivos, também podem ser utilizados desde que dêem ênfase às estruturas matemáticas fundamentais. A pesquisadora fez, finalmente, importantes considerações apresentando uma proposta para se trabalhar com jogos no ensino da

Matemática, salientando que isto, entretanto, implica uma opção didático-metodológica por parte do professor, vinculada às suas concepções de educação, de matemática e de mundo.

Orientando-se a verificar em que medida uma intervenção pedagógica em sala de aula, via jogos de regras, seria favorável à construção da noção de multiplicação em crianças e a buscar relações entre abstração reflexiva e a construção da noção de multiplicação, Guimarães (1998) estudou 17 sujeitos que freqüentavam a 3^a série de uma escola de Ensino Fundamental. Aplicou-se um pré-teste e um pós-teste para averiguar o nível de abstração reflexiva e de construção da noção de multiplicação apresentado pelos sujeitos. A intervenção pedagógica foi realizada pela professora da classe e pela experimentadora, em seis sessões, através da apresentação de situações-problema envolvendo os jogos: *Pega-Varetas* e *Argolas*.

A pesquisa mencionada encontrou sua justificativa na teoria piagetiana, a qual, além de analisar a construção do conhecimento lógico-matemático como resultante do processo de abstração reflexiva, responsável pela criação de novas formas, enfatiza também o papel dos conflitos na construção do conhecimento. Desse modo, sendo a noção de multiplicação caracterizada como um conhecimento de natureza lógico-matemático, que procede por abstrações reflexivas, e sendo o jogo um meio que possibilita o desencadeamento deste processo, através de situações-problema, gerando conflitos e conduzindo a regulações, esta pesquisa procurou identificar o papel do jogo, como intervenção, tanto na construção de uma noção, como nas suas possibilidades de desencadear o desenvolvimento do pensamento.

A análise quantitativa dos resultados apontou progressos dos sujeitos estudados, tanto no que concerne à construção da noção de multiplicação como aos níveis de abstração reflexiva, acreditando-se que dois fatores indispensáveis, segundo Piaget, para a construção do conhecimento estiveram presentes: a ação dos sujeitos sobre os objetos e a interação social, feita entre os pares e entre esses e a experimentadora ou a professora. No entanto, segundo a

autora, esses dois fatores por si só não seriam suficientes, devendo ser considerada a equilibrção entre eles e, conseqüentemente, uma equilibrção interna das ações e de sua coordenação. Então, as mudanças de nível na construção da noção de multiplicação podem ser explicadas pelos processos de equilibrção e abstração reflexiva, quando novos níveis são construídos.

Procurando investigar o uso de jogos em sala de aula, Jesus (1999) analisou o desempenho e atitude dos alunos em relação à Matemática. Foram investigados 104 alunos da 5ª série do Ensino Fundamental, com idades entre 11 e 13 anos, dos quais 53 formaram o grupo experimental e os outros 51 formaram o grupo controle. Foram utilizados no pré e pós-teste uma escala de atitudes e uma prova de matemática. O grupo experimental foi submetido a uma intervenção nas aulas de Matemática, com os seguintes jogos: *Dominó das operações com números naturais*, *Dominó de algarismos romanos*, *Dominó da contagem* e *Bingo das operações com números naturais*. Todos os sujeitos foram submetidos, após a intervenção, novamente aos testes e os resultados mostraram uma diferença significativa no que diz respeito às atitudes e desempenho dos alunos do grupo em que foram utilizados os jogos, se comparados com os alunos do outro grupo.

Brenelli (1999), tendo como parâmetro os resultados de suas pesquisas anteriores (1986 e 1993) que enfocaram as relações e aplicações de jogos de regra e o desenvolvimento cognitivo de crianças em idade escolar, analisados em situação individual, propôs um trabalho de intervenção pedagógica com os jogos *Quiles*, *Cilada*, *Senha*, *Sopa de letras*, *Cara a cara*, *Passa-lettras* e *Resta um*, numa situação com o grupo-classe, a fim de favorecer o desenvolvimento do pensamento operatório dos sujeitos. Foram estudados 55 sujeitos que freqüentavam a 2ª série do Ensino Fundamental, divididos em dois grupos: 30 alunos do grupo-experimental e 25 do grupo-controle. Aplicaram-se um pré e um pós-teste, em situação

individual, nos alunos do GE, composto de quatro provas piagetianas: conservação de quantidade discreta; inclusão hierárquica de classes e duas provas de classificação multiplicativa, sendo os sujeitos do GC submetidos somente ao pós-teste. As atividades com os jogos foram coordenadas pela professora da classe e propostas uma vez por semana, com duração de duas horas. Os resultados obtidos revelaram ter o uso de jogos em sala de aula contribuído de maneira expressiva e significativa para a construção das noções operatórias de conservação, inclusão, classificações multiplicativas nos sujeitos estudados, noções estas que constituem importantes instrumentos cognitivos para a compreensão dos conteúdos escolares.

Outra pesquisa desenvolvida por Grandó (2000) investigou os processos desencadeados na construção e/ou resgate de conceitos e habilidades matemáticas, a partir da intervenção pedagógica com jogos de regras, em situação de sala de aula. Objetivou investigar as possibilidades do desenvolvimento de um trabalho pedagógico baseado em jogos e resoluções de problemas; evidenciar o processo de construção de procedimentos e conceitos, a partir de intervenções pedagógicas realizadas em ambiente de sala na aula de Matemática e analisar os aspectos metodológicos do trabalho com jogos no ensino da Matemática. Foram sujeitos de estudo 8 alunos da 6^a série do Ensino Fundamental, escolhidos aleatoriamente, distribuídos, por sorteio, em dois grupos de quatro, que jogaram, dupla contra dupla. Os sujeitos foram avaliados, antes da intervenção, por meio de provas cognitivas piagetianas clássicas, do estágio operatório concreto e formal, selecionadas segundo alguns aspectos que a pesquisadora considerou relevantes para a solução das atividades de jogo que seriam propostas, objetivando um reconhecimento inicial das suas possibilidades cognitivas.

O processo de intervenção realizou-se através do jogo *Contig 60*, que permitiu observar, analisar e avaliar os procedimentos de cálculo mental das quatro operações básicas, expressões numéricas e propriedades aritméticas, construídos a partir da resolução dos

problemas do jogo, nas situações de previsão das jogadas, na resolução dos problemas escritos, na análise das possibilidades de jogadas e tomadas de decisões, na argumentação necessária para o acordo entre os parceiros sobre a jogada a ser realizada, na formulação aos questionamentos realizados pela pesquisadora e na elaboração das estratégias para vencer. Foi utilizado também o jogo *Nim*, que trabalha os conceitos de divisibilidade e múltiplos dos números, além do cálculo mental, com o propósito de “confirmar”, pela sistematização do registro, os conceitos envolvidos no jogo *Contig 60*. A análise dos dados mostrou o processo desencadeado na construção de procedimentos pelos sujeitos, em situações de jogo, e evidenciou o processo de formação ou de resgate de conceitos e/ou habilidades matemáticas. Assim sendo, os resultados mostraram o quanto o jogo pode ser um instrumento útil e eficaz para o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, em ambiente de sala de aula, propiciando uma aprendizagem significativa para o aluno, como também conferindo ao ensino da Matemática momentos de alegria, descontração, paixão e envolvimento, ocasionados pela atividade lúdica que o jogo representa.

O objetivo da pesquisa de Pauletto (2001) foi o de analisar um programa escolar em que se introduziu jogos de regras, a fim de favorecer a construção e o desempenho dos alunos, relativos a operações, problemas e aritmética elementar. A amostra foi constituída de 52 sujeitos, 28 dos quais, pertencentes à classe-experimental, na qual se realizou a intervenção com os jogos: *Construindo o caminho* e *Faça o maior número*; e o restante referente ao grupo-controle. Para avaliar o desempenho, foram realizados um pré-teste e dois pós-teste constituídos de atividades relativas às operações, aos problemas de adição e subtração e à compreensão do valor posicional dos números.

A intervenção voltou-se à criação de novas possibilidades de ação e reflexão, favorecidas pelas situações lúdicas propostas, as quais, segundo os resultados obtidos,

desencadearam nos sujeitos da classe-experimental novos procedimentos, principalmente nas situações que envolviam problemas de enredo e de compreensão do valor posicional. A intervenção possibilitou novas construções relativas ao conhecimento de noções matemáticas, permitindo a ativação dos mecanismos de equilíbrio responsáveis pela construção de novos conhecimentos. Possibilitou também a construção dos possíveis, quando os sujeitos construía novos procedimentos a fim de responder as diferentes situações-problema, e a do necessário, revelada quando os sujeitos comparavam suas respostas com a situação real apresentada pelo jogo. Verificou-se, ainda, que as situações de intervenção através de jogos de regras, também propiciaram interesse, concentração e perseverança, condutas estas fundamentais para qualquer aprendizagem escolar.

Outras pesquisas, apresentadas a seguir, também se propuseram a analisar o valor dos jogos de regras na construção da operatoriedade dos sujeitos e na compreensão de noções matemáticas, porém foram realizadas em outros contextos que não o da sala de aula.

Tendo por pressuposto teórico, que o jogo é o modo de que dispõe a criança para compreender a realidade, Goñi e Gonzáles (1987 e 1993), propuseram um trabalho tanto pedagógico como psicopedagógico através de jogos de regras. Para as autoras, ao jogar, a criança revela seu nível de estruturação cognitiva, afetiva e moral, o que faz do jogo um excelente meio para diagnóstico. Por outro lado, seu exercício favorece o surgimento de equilíbrios majorantes, sendo o jogo uma ótima situação para intervenção, pois propicia o desenvolvimento harmônico das diferentes capacidades e habilidades dos sujeitos. Analisaram uma variedade imensa de jogos de regra, que podem ser usados por professores e psicopedagogos, apresentando para cada um deles as operações lógico-matemáticas e/ou infralógicas que cada jogo suscita, bem como as condutas possíveis de serem observadas na busca de sua resolução.

Costa (1991) objetivou em seu estudo analisar os efeitos dos jogos de regras na construção das noções de conservação da correspondência termo a termo, da substância, e do peso. Verificou a maneira pela qual os sujeitos, num contexto de pequenos grupos, constroem a noção de conservação em dois jogos, cujas regras devem ser elaboradas e executadas pelas crianças. A pesquisa contou com 60 sujeitos com idades entre 6:1 anos e 7:6 anos, distribuídos em dois grupos, o experimental (GE) e o de controle (GC). O pré-teste e o pós-teste foram aplicados nos dois grupos e compostos por um teste verbal de compreensão de termos comparativos e pelas provas clássicas piagetianas de conservação de quantidades discretas, substância e peso. Com os sujeitos do GE foram realizadas duas sessões de jogos, enquanto o GC seguiu a programação normal da escola. Nos pós-testes, aplicados logo após todas as sessões de intervenção, verificou-se que os jogos de regra são eficientes, pois os sujeitos do GE apresentaram interferências positivas na construção das noções de conservação estudadas, apresentando também melhor desempenho que o GC, podendo-se concluir que as crianças têm seu desempenho melhorado quando participam de atividades com jogos de regra elaborados e executados por elas.

Tratando-se de um processo de intervenção pedagógica, via jogos de regra, Brenelli (1993) estudou 24 sujeitos de 8 a 11 anos, matriculados em escolas estaduais de primeiro grau, que apresentavam dificuldades de aprendizagem. O objetivo principal foi o de verificar a influência das atividades realizadas com os jogos: *Cilada* e *Quilles* no desenvolvimento operatório dos sujeitos e na compreensão de noções de aritmética elementar. A análise qualitativa dos resultados permitiu afirmar que os sujeitos do grupo experimental apresentaram nítido progresso, tanto na construção de noções operatórias quanto na compreensão de noções aritméticas, em relação ao grupo controle. O progresso alcançado pelos sujeitos do GE pode ser atribuído ao fato de que a intervenção pedagógica, por meio de

jogos de regras, criou "um espaço para pensar". Isto porque, nas situações-problema engendradas pelo jogo, o raciocínio desses sujeitos foi desafiado, desencadeando os mecanismos de regulações compensatórias e, conseqüentemente, novos procedimentos que ampliaram suas possibilidades adaptativas. Tais mecanismos intervêm no processo de equilíbrio, responsável pela construção das estruturas mentais que possibilitam ao ser humano conhecer e aprender. Além disso, houve oportunidade para a criança experimentar o prazer da atividade lúdica, o domínio de si, a criatividade, a afirmação da personalidade e a valorização do eu.

Logo, segundo a autora, se o jogo exercita as possibilidades de agir, duas razões para justificar a importância da utilização dessa estratégia de intervenção pedagógica nos processos cognitivos de crianças com dificuldades de aprendizagem. A primeira é que os mecanismos subjacentes à ação, estudados por Piaget em todo o processo de equilíbrio, estão presentes no jogar, devendo-se a este fato o progresso dos sujeitos no desenvolvimento operatório e na aprendizagem de noções aritméticas. A segunda razão pode ser compreendida quando se analisa o papel do interesse na atividade do sujeito. O interesse que a criança tem pelos jogos faz com que ela aplique seu raciocínio e sua inteligência no sentido de obter êxito. Sendo assim, ao jogar, o sujeito realiza uma tarefa, produz resultados, aprende a pensar num contexto em que enfrentar os desafios e tentar resolvê-los são imposições que ele faz a si próprio. Assim, a pesquisa realizada, ratificando a teoria piagetiana, vem demonstrar que a ação da criança precede a conscientização das mesmas e as explicações que o aluno recebe do professor são assimiladas pelos seus próprios sistemas de compreensão e deformadas por eles. Por esta razão, as palavras do professor não poderiam ser instrumentos básicos nos quais se apóia o ensino, e o domínio verbal de determinados conceitos matemáticos, ou sua representação mediante algoritmos ensinados por treino de técnicas, não garantem a

verdadeira compreensão conceitual. A causa do progresso das crianças com dificuldades de aprendizagem não foi o jogo em si, mas a ação de jogar no contexto de interação com o experimentador. A teoria da equilibração descreve um sujeito ativo que compensa as perturbações resultantes de sua interação com o meio, integrando-as num sistema cognitivo, de modo a ultrapassá-lo e tal processo pode ser observado durante toda a análise de intervenção com os jogos *Quilles* e *Cilada*. Os jogos constituíram desafios aos sujeitos e os procedimentos utilizados por eles revelaram as possibilidades de compreensão das situações-problema engendradas pelo jogo. Os sujeitos, tomando consciência de seus "fracassos", tentavam superá-los, corrigindo seus procedimentos por meio de substituições e sobreposições. Estas correções consistiam em regulações ativas que buscavam compensar as perturbações. Por outro lado, o experimentador, ao solicitar explicação, descrição, comparação e justificativas dos procedimentos utilizados pelos sujeitos, verbalmente ou por representação gráfica, favorecia a tomada de consciência e, portanto, facilitava a passagem do plano do "fazer" para o plano do "compreender". À medida que descreviam suas ações ou as explicavam, os erros tornavam-se conscientes e por meio de regulações ativas iam, pouco a pouco, sendo corrigidos pela compensação das perturbações causadas por suas coordenações ainda incompletas. Neste processo, as crianças passavam das ações às conceituações.

Então, era de se supor que uma intervenção com jogos de regras em que o sujeito, além de jogar, é solicitado a pensar sobre suas ações, favoreceria, sem dúvida, os processos operativos. Isso se comprovou na pesquisa pelo fato de as crianças com dificuldades de aprendizagem terem progredido nos níveis de operatoriedade. Quanto à compreensão das noções aritméticas, esta foi facilitada pelo fato de que a busca de soluções das mesmas foi imposta pelo próprio sujeito, isto é, estavam relacionadas a uma necessidade pessoal; diferente de uma situação escolar, pois as crianças têm muito mais interesse em resolver problemas

aritméticos quando eles surgem de situações concretas e estão vinculados às suas reais necessidades.

Em sua obra intitulada *Jogar e Compreender* dirigida aos professores e educadores, Henriques (1996), reuniu idéias para se produzir material de jogos que envolvessem atividades lógicas e aritméticas, partindo da idéia central piagetiana de que o ser humano só aprende através da atividade própria, e do pressuposto de que a atividade lúdica é a melhor base para a aprendizagem e desenvolvimento geral, tanto afetivo como cognitivo e social. A proposta é apresentada em três partes, sendo as duas primeiras consagradas às atividades de domínio da lógica elementar, incluindo jogos de identificação, classificação e de seriação, e ao domínio da aritmética, com os jogos de contagem, séries numéricas, adição, subtração, multiplicação e divisão. O material apresenta a descrição, as regras dos jogos, bem como as variações possíveis dentro de cada tema. Finalizando, em sua terceira parte, são apresentadas algumas reflexões teóricas sobre: a construção da noção de número, a aprendizagem da numeração escrita, a tabuada, a construção da noção de diferença e outros temas úteis à prática pedagógica.

Preocupada com as dificuldades apresentadas pelas crianças na elaboração de enunciados de problemas aditivos, Brenelli (2001b) propôs um estudo abordando atividades com o jogo *Quilles*, a fim de favorecer tal construção. A autora adverte que as dificuldades apresentadas pelas crianças na elaboração de problemas aditivos advêm de uma série de implicações inerentes a este processo, as quais foram estudadas por autores diversos. Aponta, em primeiro lugar, que, mesmo apoiada na aprendizagem de relações aditivas previamente construídas, passar para a elaboração de enunciados requer da criança uma nova organização da informação, uma vez que evoca uma representação distinta da realidade. Em segundo lugar, alerta para a existência de diferentes relações aditivas, implicando adições e subtrações, que

acarretam vários graus de complexidade. Continuando, mostra que as defasagens na elaboração dos enunciados também podem ser explicadas por dificuldades de ordem lingüística e mesmo pela dificuldade que a criança enfrenta no domínio conceitual da adição e da subtração, uma vez que, sendo sistemas de direções opostas, necessitam ser coordenados numa relação de interdependência. A construção desta interdependência é explicada por Piaget (1980/1996), segundo o processo dialético inferencial da equilibração, que permite a construção de novos quadros conceituais, no caso da aritmética, por exemplo, a interdependência entre a adição e a subtração.

Diante desta complexidade de implicações, a autora discute a pouca validade do ensino tradicional da matemática que acentua um caráter mais centrado na aplicação das regras do que na compreensão do significado. Propõe, portanto, um ensino baseado nas observações, nas experiências lógico-matemáticas dos alunos, permitindo as reconstruções, as comparações e as reestruturações das representações. Para tanto, apresenta alguns procedimentos norteadores, utilizando o jogo de regra *Quilles*, para desencadear a construção de enunciados. Conclui que este contexto lúdico permite à criança construir representações a partir de ações reais, executadas materialmente no jogo, tais como algoritmos aritméticos e enunciados de problemas orais e escritos. Enfim, as intervenções propostas por meio do *Quilles* podem constituir um recurso para a construção de novos conhecimentos, uma vez que a qualidade de interação que promove é de natureza construtiva ao mesmo tempo em que oferece às crianças possibilidades de refletir tanto sobre suas ações como sobre suas representações.

2.2. Valor pedagógico e psicopedagógico do jogo de regras

O jogo de regras, por ser uma atividade significativa para a criança, fazendo parte do seu universo como algo envolvente e interessante, tem seu valor além dos aspectos já citados, no fato de exigir do jogador uma postura constantemente ativa, criativa, reflexiva e cooperativa diante dos desafios propostos, permitindo estabelecer uma nova relação com o conhecimento. Este recurso lúdico, encarado desta maneira, estimula o desenvolvimento do raciocínio, a reinvenção e possibilita tanto a aquisição de atitudes adequadas à aprendizagem como a compreensão de muitos conceitos também pertencentes aos conteúdos escolares.

Assim, tendo como referencial comum a utilização dos jogos de regras como um meio que favorece o processo ensino-aprendizagem, e agrupadas no tema: valor pedagógico e psicopedagógico do jogo de regras, serão apresentadas, a seguir, diversas pesquisas que representam importante contribuição à Psicopedagogia e à Pedagogia, sem contudo desconsiderar as anteriores, pois permitem serem introduzidas em contextos clínico ou de sala de aula, tanto com crianças que apresentam dificuldades para aprender como aquelas que apresentam um decurso normal na aprendizagem

Ortega *et al* (1993) procuraram analisar o raciocínio lógico de crianças por intermédio do jogo de regras *Senha*. Justificaram a escolha deste jogo pelo fato de constituir um estímulo ao raciocínio lógico, permitindo o encadeamento de proposições de maneira que cada uma contenha a razão da seguinte. Inicialmente, avaliou-se o raciocínio de 50 crianças que freqüentavam as 1as. e 2as. séries de uma escola pública por intermédio de uma adaptação feita por Macedo, do jogo *Senha*, realizando-se 9 partidas. Em cada partida foram analisados o número de jogadas necessárias para o sujeito descobrir o arranjo efetuado pelo experimentador e o número de erros cometidos, realizando-se a avaliação do desempenho cognitivo dos

sujeitos através do número médio de jogadas e erros, de acordo com o Teste U de Mann-Whitney. Após a avaliação inicial, formaram-se dois grupos: o G1, constituído por 8 crianças que apresentaram os piores raciocínios e o G2, composto por 8 crianças que apresentaram os melhores desempenhos.

Realizou-se um trabalho de intervenção psicopedagógica, em 8 sessões, com as crianças do G1, no qual se utilizou o jogo *Senha* com 3 sinais. Nas sessões de intervenção, o experimentador procurou tornar o “erro observável” aos sujeitos, o que lhes permitiu modificar as estratégias que conduziam ao erro, construindo meios necessários para o sucesso. Efetuou-se uma segunda avaliação nos sujeitos dos dois grupos, através do jogo *Senha*, com 3 sinais e uma terceira, com o mesmo jogo, com 4 sinais, constatando-se que o desempenho cognitivo das crianças dos dois grupos foi o mesmo nas duas últimas avaliações. Este fato veio indicar que o trabalho de intervenção psicopedagógica proporcionou uma melhora significativa na maneira das crianças do G1 raciocinarem no jogo *Senha* com 3 sinais, e que esta melhora se generalizou para o raciocínio no referido jogo com 4 sinais.

A intenção do trabalho de Petty (1995) foi o de analisar a importância e as contribuições dos jogos de regras para a prática pedagógica. Discutiu seis temas nos quais os jogos podem ser objeto de análise e reflexão: uma visão construtivista dos jogos; registro para análise das partidas; aspectos sociais, cognitivos, afetivos e motores. Apresentou a prática com jogos efetivada no LaPp (Laboratório de Psicopedagogia do Instituto de Psicologia da USP), sugerindo atividades com seis tipos de jogos, estabelecendo relações entre esta prática e os conceitos da teoria piagetiana.

Com o jogo *Dominó das Quatro Cores*, o tema abordado foi a importância de se tornar o erro observável para melhor planejar. A questão do erro é muito discutida nos meios escolares, uma vez que os alunos erram e vão mal na escola e o trabalho com este jogo

objetivava encontrar alternativas para se lidar com este fato, tornando o erro possível de ser observável pela criança. No decorrer do jogo, a própria criança começava a encontrar falhas na montagem de seu quadrado colorido, e analisando, investigando suas próprias ações ia dando início ao processo de superação dos erros, pois realizava as autocorreções necessárias. Este jogo, ao apresentar situações em que o erro aparece, causava desequilíbrio e incomodava, levando a criança a descobrir que era necessário planejar para garantir a construção completa do quadrado.

O tema abordado no jogo de senha *Acerte o Número* foi o raciocínio dedutivo. O exercício da dedução se iniciou no momento em que o jogador pôde realizar articulações e interpretações, mesmo que ainda parciais, pois ao jogar se tornava capaz de modificar suas estratégias para ampliar seu campo de informações. Isto levava-o a uma postura de investigação, integração, interpretação e dedução, fundamental nas atividades escolares. No trabalho com o jogo *Dominó*, a proposta foi a de criar uma forma de organizar as peças, segundo um critério lógico. Este deveria ser registrado por escrito, de modo que qualquer leitor pudesse reproduzir uma organização idêntica à anterior, tanto na configuração geométrica como no conteúdo das peças. A idéia era levar o adulto a questionar a qualidade de atividades que elabora diariamente para seus alunos, procurando auxiliá-lo na transformação das questões formuladas nas tarefas escolares, em perguntas interessantes que instigam o aluno a querer responder.

A prática abordada no jogo *Ta-te-ti* foi a construção de situações-problema a partir do registro das jogadas. Aprendendo a registrar a partida, os alunos estavam, na verdade, escrevendo um texto e, ao formularem situações-problema, descrevendo as jogadas, eles deveriam interpretar os registros para poder solucionar o problema. Segundo a autora, esta prática pode colaborar muito com situações escolares em que os alunos necessitam interpretar

fatos passados, relacioná-los com o presente, prevendo suas conseqüências no futuro. Para analisar o *Pega-varetas*, foi eleito o tema coordenação motora e espaço-temporal, aspectos que estão integrados e coordenados na prática deste jogo. Analisaram-se também as exigências em termos de atenção, análise, tomada de decisão, escolha de prioridades e critérios que o jogo suscitou, que foram vitais para o jogador vencer, e que também o são para o aluno ter sucesso nas suas aprendizagens escolares. Finalmente, com o *Tangran*, o enfoque foi dado nas diferentes maneiras de solucionar os problemas apresentados, uma vez que o trabalho proposto exigia o domínio das relações geométricas, o desenvolvimento da noção de conservação e a realização de correspondências e transformações com os objetos de conhecimento.

De modo geral, a autora destacou a importância dos jogos de regras, na perspectiva da criança, com a função de atuar no âmbito das atitudes, tais como: a organização, atenção, auto-estima, disciplina, e no desenvolvimento do raciocínio, favorecendo a interpretação de informações, busca de soluções, levantamento de hipóteses e a análise e superação dos erros. Para os educadores, destacou que esta mesma prática pode favorecer uma análise da sua atuação pedagógica, representando um recurso importante para o trabalho de sala de aula.

Rabioglio (1995), em sua pesquisa, enfocou a importância do jogo na escola, discutindo a visão dos professores e propondo uma intervenção pedagógica com o jogo *Pega-varetas*, por considerá-la uma situação significativa de aprendizagem. Pesquisou dois tipos de experiências didáticas: a primeira foi realizada através de um curso dado aos professores para prepará-los do ponto de vista metodológico e a segunda foi realizada com crianças, em diferentes salas de aula, de pré-escola, 1^a e 2^a séries. Na etapa inicial, realizada junto aos professores, procurou, por intermédio de discussões coletivas e questionário individual, investigar as concepções que o professor tem a respeito da relação jogo-escola e qual seria seu papel, como educador, neste contexto. Posteriormente, foi elaborado, pelo grupo de

professores, um projeto de intervenção pedagógica com o jogo *Pega-varetas*. Os dados foram colhidos junto às crianças, através de entrevistas individuais e vivência do mesmo jogo proposto para os professores. A pesquisadora discutiu, finalmente, o grande potencial didático deste jogo, uma vez que engloba cultura, interesse dos jogadores e conteúdos curriculares, possibilitando unir os conhecimentos do aluno com os conteúdos escolares.

Também orientando-se à concepção que têm os professores acerca do uso do jogo em sala de aula, Godoy (2000) verificou que, embora haja uma preocupação com o uso deste recurso pedagógico, aparecem para os educadores como grandes dificuldades, sua utilização num contexto adequado e sua forma de exploração. Os dados foram coletados através de entrevistas realizadas com 30 professores do Ensino Fundamental, cujas respostas foram agrupadas em cinco categorias, a saber: postura pedagógica do professor frente ao processo ensino-aprendizagem; concepção dos professores a respeito do jogo; procedimento metodológico do professor com jogos em sala de aula, os jogos utilizados e a formação dos professores. Com a análise dos dados nestas categorias, a autora pôde perceber que a concepção predominante sobre a utilização do jogo na sala de aula estava relacionada a uma perspectiva diretivista, fundada numa epistemologia empirista na qual se aplica o controle autoritário da heteronomia, em que o detentor do conhecimento é apenas a figura do professor. Por outro lado, os professores consideraram o jogo importante para as crianças, destacando aspectos relacionados à afetividade, à socialização, sendo este um meio desencadeador e facilitador da aprendizagem. Segundo ela, embora fosse encontrada, como concepção da maioria dos professores entrevistados, uma visão restrita das possibilidades do jogo, considerou um avanço o fato de existir um conhecimento da importância e do potencial deste instrumento no processo de ensino-aprendizagem.

Procurando investigar a influência dos contextos escolares construtivista e não-construtivista, no raciocínio lógico das crianças, Ortega, Alves e Rossetti (1995), utilizaram-se do jogo de regras *Senha*. Participaram, como sujeitos do estudo, 40 crianças que não apresentavam dificuldades de aprendizagem e que cursavam a 1ª e 2ª séries do primeiro grau, sendo 20 de escola pública que oferecia uma proposta educacional construtivista e as outras 20 de escola particular com uma proposta tradicional de ensino. Realizaram-se 15 partidas do jogo, com cada sujeito, em duas sessões e em cada partida foram computados o número de jogadas necessárias para o sujeito descobrir a senha e o número de erros cometidos nessas jogadas. Os resultados permitiram verificar que o número médio de jogadas e o número médio de erros, necessários para se descobrir os arranjos feitos pelo experimentador, foi menor nas crianças que trabalhavam num contexto escolar construtivista. De acordo com os autores, isto pode ser explicado pelo fato de a escola em questão, ao adotar em sala de aula estratégias que enfocavam situações-problema, favorecia a construção do possível e do necessário que, segundo Piaget, são fundamentais na formação do raciocínio lógico das crianças.

O objetivo da pesquisa de Zaia (1996) foi verificar os efeitos de uma intervenção psicopedagógica no comportamento operatório e na compreensão do conhecimento aritmético de crianças com dificuldades para aprender. Foram estudados 8 sujeitos de 11 a 13 anos que freqüentavam classes de 2ª à 4ª séries e que apresentavam dificuldades de aprendizagem. Inicialmente foram aplicadas as provas operatórias piagetianas e constatou-se um atraso na construção das estruturas cognitivas dos sujeitos, uma vez que apresentaram, por ocasião da aplicação do pré-teste, procedimentos próprios dos níveis pré-operatórios ou início da transição para o período operatório concreto. Para propiciar o desenvolvimento cognitivo e a estruturação do real, foi adaptado o Processo de Solicitação do Meio (Mantovani de Assis, 1976) às necessidades e interesses das crianças. Para tanto, procurou-se criar situações

desafiadoras da ação e do pensamento das crianças, selecionando atividades e jogos que provocassem a necessidade de agir sobre os objetos, pensar antes de agir, refletir sobre as próprias ações e interagir com outras crianças.

Os jogos e atividades foram selecionados em função de suas possibilidades de propiciar a estruturação cognitiva individual, ou seja, a construção do conhecimento físico e lógico-matemático, a construção da representação, a estruturação das noções de tempo, espaço e causalidade. Durante as sessões, as crianças tinham ampla liberdade de escolha dos jogos e atividades, para atender seus interesses e necessidades. A possibilidade de escolher garantia que a atividade proposta fosse do interesse e correspondesse, assim, a uma necessidade. Observando-se o interesse das crianças pelos instrumentos propostos, podia-se saber se mobilizam suas estruturas mentais, isto porque, para serem interessantes e desafiadoras, as atividades precisam estar um pouco acima das possibilidades atuais, mas o suficiente para apresentarem dificuldades que possam ser percebidas como possíveis. Durante as sessões também foram incentivadas discussões sobre seus sentimentos nas situações em que as crianças haviam sido desrespeitadas e sobre a forma como gostariam de ser tratadas pelos companheiros, o que oportunizou a eleição de regras de convívio social. Ao longo do processo de intervenção, foi possível acompanhar o desenvolvimento cognitivo e social das crianças e as transformações nas suas relações com a instituição e com os professores, uma vez que as mesmas foram se tornando menos agressivas, mais respeitadas pelos colegas, integrando-se melhor no grupo-classe.

Partindo da premissa que o jogo é considerado uma importante atividade na educação de crianças, uma vez que permite o desenvolvimento afetivo, motor, cognitivo, social e moral e a aprendizagem de conceitos, Brenelli (1996c) destacou, no estudo a seguir, a necessidade de se compreender o lugar do jogo na Pedagogia ou na Psicopedagogia para que este eficiente

recurso possa ser utilizado adequadamente. Numa perspectiva piagetiana, reforçada pelas considerações de Chateau e Macedo, este trabalho apresentou o jogo de regras *Quips*, com uma proposta alternativa, para ser utilizada com as crianças. Segundo a pesquisadora, o jogo de regras, além de permitir a interação social, permite, por meio da consciência da regra, que a criança realize descentrações, coordenações de pontos de vista, o que, para o desenvolvimento das estruturas cognitivas, pode ser considerado como uma função necessária, mas não suficiente. O objetivo do jogo *Quips* é orientado para um trabalho coordenado por cor e quantidade e, na proposta da autora, o objetivo foi enriquecido com duas situações, numa das quais a criança propunha as regras e, na outra, o jogo era proposto pelo psicopedagogo. As noções lógicas contidas no *Quips*, destacadas nesta análise, envolveram a articulação dos dados; as transformações e as invariâncias; a descoberta da correspondência quantitativa entre os diferentes conjuntos de fichas que compõem cada uma das cartelas, com base nas regras de substituição; noções de conservação de quantidades discretas; seriação e classificação, embora as possibilidades não se esgotassem com as situações expostas. Finalmente, o objetivo ao explorar as duas situações com a criança consistiu em favorecer os processos de equilíbrio, em direção à tomada de consciência das noções destacadas, envolvendo a construção do conhecimento lógico-matemático.

Petty e Passos (1996/2000) analisaram a importância dos jogos de regras para os contextos escolar e clínico, uma vez que tanto favorecem a compreensão de conceitos também exigidos para a realização de tarefas escolares, como são excelentes recursos para diagnóstico e intervenção no atendimento psicopedagógico. Para ilustrar estes aspectos, apresentaram uma análise de dois jogos, o *Ta-te-ti* e o *Tangran*. O primeiro é um jogo cujo tempo de duração de uma partida é, em geral, muito curto, e por isso exige do jogador muita atenção para cada jogada, ou seja, para vencer, o jogador deve ter um roteiro em mente que antecipe suas ações e

as do adversário, com todas as possibilidades que envolvem os aspectos espaço-temporais do jogo. Já o *Tangran* busca soluções para construir figuras, e aquele que joga precisa descobrir qual a constância das relações existentes entre as peças. Por meio deste jogo, a criança pode perceber que a figura por ela construída equivale ao modelo, mesmo que a disposição das peças seja outra, percebendo haver diferentes soluções para a mesma figura, adquirindo assim a flexibilidade ao pensar, podendo coordenar simultaneamente diferentes aspectos.

Reforçando os aspectos já mencionados, as autoras enfatizaram que o ato de jogar permite os mais variados recortes e que jogar é uma atividade vital para as crianças. Portanto, propor situações com jogos em sala de aula é duplamente vantajoso, pois apresenta uma real possibilidade de se conhecer realmente como o sujeito pensa e, por outro lado, pode-se trabalhar com o interesse e a atenção, desafiando o raciocínio e estimulando uma postura ativa da criança. Acrescentaram, ainda, que o jogo é um momento muito sério na vida da criança, pois, ao jogar, ela expressa sua forma de pensar e utiliza todo seu potencial para tentar resolver o desafio proposto. É observando as suas ações durante o jogo, que o professor pode conhecê-la melhor, descobrindo quais os recursos de seu pensamento, tais como: os caminhos percorridos, o reconhecimento de erros e tentativas para a sua superação, o levantamento de hipótese, as estratégias de ataque e defesa, entre outros.

A partir dos trabalhos apresentados pelo Laboratório de Psicopedagogia (LaPp) do Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, Macedo, Petty e Passos (1997), apresentaram a análise de três jogos: *Quatro Cores*, *Senha* e *Dominó*, oferecendo possibilidades de trabalho com eles, tanto numa perspectiva de intervenção pedagógica, em sala de aula, como psicopedagógica em clínica.

Para o jogo *Quatro Cores*, salientaram o papel construtivo dos erros no processo de ensino-aprendizagem e evidenciaram a possibilidade de o erro servir como fonte de

informação tanto para quem ensina como para quem aprende. Na perspectiva do professor/clínico, o erro permite analisar como a criança pensa para fazer o que fez e o que tentou fazer para solucionar um problema, que caminhos tomou. Dessa forma, o erro se torna fecundo e positivo uma vez que passa a ser o indicador das dificuldades da criança, permitindo a identificação de onde elas se encontram para poder auxiliar o aluno/cliente a compreendê-las e superá-las. Na perspectiva da criança, o grande proveito é que esta pode aprender a procurar e encontrar seus erros, tornando sua solução um auto desafio. A prática na oficinas de jogos para profissionais e crianças tem indicado que as situações com o jogo *Quatro Cores* são instrumentos que permitem tornar o erro um observável.

Nos jogos de *Senha*, onde alguém esconde alguma coisa e propõe que outro a descubra, os autores analisaram como este tipo de jogo trabalha dois conceitos importantes: a dedução e a inferência.

Dedução, corresponde a um tipo de raciocínio cuja conclusão a que se chega depende do estabelecimento de relações entre as informações disponíveis. Fazer inferências significa tirar conclusões a partir de algumas premissas” (p. 78).

Além disso, ressaltaram a importância de se considerar os possíveis e o necessário, em cada jogada, livrando o jogador de uma ação aleatória e sem razão. Observaram, também, que por ser este jogo um “sistema aberto”, ou seja, é uma situação em que apenas algumas informações estão disponíveis, o grande desafio em descobrir o que está oculto é estar o jogador sujeito a perturbações externas com as quais deve saber lidar. Outros aspectos considerados foram: a cooperação, que é uma constante, pois o descobridor depende de informações do desafiante; e a relação parte-todo, uma vez que devem ser consideradas tanto as informações presentes como as que estão ausentes. Por fim, colocaram o grande desafio deste jogo como sendo o da

comunicação, uma vez que cada jogador domina parte das informações que se condicionam mutuamente.

Para o jogo *Dominó*, apresentaram propostas de atividades diferentes do jogo tradicionalmente conhecido, as quais possibilitam o desenvolvimento do raciocínio lógico e aritmético. Propuseram atividades que levavam o jogador a dominar a estrutura do jogo, como a exploração livre, o conhecimento e organização das peças, o jogo da memória, peças escondidas e caça-peças. Além delas, colocaram situações-problema que podem auxiliar o sujeito a refletir sobre algo já dominado no plano prático. De um modo geral, as situações propostas objetivaram criar um contexto desafiador e significativo, que integre um saber intuitivo com um saber mais reflexivo.

Num novo trabalho intitulado: *Aprender com Jogos e Situações-Problema*, novamente, Macedo, Petty e Passos (2000) mostraram os jogos como recurso que leva o aluno a pensar. O trabalho foi composto de duas partes: a primeira com textos teóricos que discutem a educação numa perspectiva construtivista, salientando temas como o desenvolvimento mental infantil, a metodologia, o fracasso escolar, o papel do professor e a avaliação e diagnóstico. Incluíram também orientações para a realização de um projeto com jogos visando coletar informações sobre como o sujeito pensa, transformando o momento do jogo em um meio favorável à criação de situações que apresentam problemas a serem solucionados. Conforme os autores, o trabalho com jogos deverá, nesta perspectiva, objetivar com que o jogador tenha uma atuação o mais consciente e intencional possível e aprenda a analisar os meios que o levaram a ter ou não sucesso no jogo. Desse modo, o projeto com jogos deve propiciar ao jogador, e ao aluno especialmente, a oportunidade de rever sua produção e atitudes, sempre tendo como fim modificar o que é negativo à realização da atividade como um todo, ou melhorar os aspectos que se apresentam insuficientes.

Na segunda parte do referido trabalho, apresentaram uma análise de seis jogos de regras: *Quilles*, *Sjoelback*, *Caravana*, *Reta Um*, *Traverse* e *Quarto*, enfocando a importância do trabalho realizado com situações-problema e suas implicações psicopedagógicas. Para os autores, as situações-problema são caracterizadas como questões elaboradas que têm como referência momentos significativos do jogo. Representam pontos de impasse durante a partida e exigem decisões importantes para se obter um resultado positivo. Têm como objetivo desencadear vários tipos de análise, propiciando um maior domínio sobre a estrutura do jogo, tentando, assim, unir conhecimento e aprendizagem, podendo, eventualmente, o conhecimento, ser transferido para outras situações. Assim, as situações-problema correspondem à momentos de reflexão sobre o jogo, envolvendo a capacidade de crítica e autocrítica do jogador. Apresentam-se como uma oportunidade de formular e testar hipóteses, isto é, de aprender a perguntar e buscar soluções, enfim, permitem ao jogador aprender a pensar.

Torres (2001), realizou uma pesquisa no contexto de oficinas de jogos destinada a adolescentes de 5^a e 6^a séries do Ensino Fundamental, com queixas de aprendizagem, realizadas no LaPp do IP da USP. Foram investigados sete sujeitos, partindo da hipótese de que as oficinas beneficiariam os processos de desenvolvimento e aprendizagem destes sujeitos. A autora objetivou realizar uma análise e discutir os progressos alcançados pelos sujeitos durante o trabalho desenvolvido, em relação à evolução operatória, aos progressos pedagógicos e aos progressos em relação à construção de atitudes favoráveis à aprendizagem. Objetivou ainda, proceder uma análise de processo, no contexto do jogo *Rummikub*, visando exemplificar a evolução dos procedimentos e estratégias construídos pelos sujeitos durante o trabalho realizado com esse jogo.

As oficinas tiveram por objetivo oferecer, a grupos de adolescentes, um apoio à aprendizagem escolar e ao desenvolvimento cognitivo, por meio de um trabalho com jogos e desafios, colocados na forma de situações-problema. A evolução operatória dos sujeitos foi avaliada por meio da EDPL de Longeot, sendo que o pós-teste revelou uma evolução relevante nos sujeitos. Os progressos pedagógicos foram avaliados por meio de duas provas, envolvendo conteúdos lingüísticos e matemáticos. Após as atividades na oficina de jogos, todos os sujeitos expressaram uma evolução relevante na prova de Matemática e apenas três expressaram progressos relevantes na de Língua Portuguesa. Quanto às atitudes para a aprendizagem, a análise realizada, a partir dos diários escritos durante o processo das oficinas, revelou que todos os sujeitos evoluíram, modificando seus perfis de aluno, saindo de situações de fracasso escolar. Já a análise microgenética das partidas com o jogo *Rummikub* permitiu escalonar os padrões de respostas dos sujeitos em etapas de evolução que expressavam os processos de equilibrção.

Assim, os resultados obtidos mostram que a inserção dos sujeitos no projeto de oficinas de jogos contribuiu favoravelmente para a evolução de cada um e evidenciou que este trabalho, constituído dentro do espírito de uma pedagogia diferenciada e apoiado numa perspectiva construtivista, consistiu numa alternativa possível para o desenvolvimento e a aprendizagem.

2.3. O jogo de regras e os processos cognitivos

Reunidos no tema: “construção dos processos cognitivos”, os trabalhos com jogos que serão apresentados, a seguir, analisam os processos cognitivos constitutivos do conhecimento segundo a ótica piagetiana. Esses processos responsáveis pelo desenvolvimento cognitivo e pela aprendizagem são abordados em termos das coordenações entre os observáveis do jogo e as operações subjacentes às regras, da construção das novidades, tendo como foco central os possíveis e o necessário, responsáveis pela criatividade lógica.

O trabalho de Brenelli, (1986), demonstrou e analisou as coordenações existentes entre os observáveis do jogo de regras *Quips*, mostrando a maneira pela qual os sujeitos, num contexto individual e grupal, coordenaram os observáveis de um jogo, tendo como finalidade elaborar regras e executá-las; a prática das regras propostas pelo experimentador, assim como a compreensão e a explicação das noções explícitas na situação. Observou-se, também a influência da idade, do nível operatório e da situação grupal no desempenho dos sujeitos em dois tipos de jogo: jogo proposto pelo sujeito e jogo proposto pelo experimentador. Foram analisados 39 sujeitos entre 5 e 9 anos, classificados segundo diferentes níveis de conservação. Participaram da situação individual 12 sujeitos e 27 da situação grupal, organizados em grupos de iguais e diferentes níveis operatórios.

Diante dos resultados, concluiu a autora que a idade e o nível operatório se relacionam aos desempenhos nos jogos. Em relação à análise das regras, nos diferentes tipos de jogos em termos de observáveis e coordenações, a pesquisadora procurou mostrar as operações que estão subjacentes às regras, demonstrando que, ao propor às crianças regras de um jogo, ou pedir-lhes que as elaborem, significa dar-lhes oportunidade de realizar operações, estabelecer relações, enfim, de construir o conhecimento lógico-matemático. Assim sendo, observando-se

como a criança joga, pode-se verificar como está estruturado seu pensamento, podendo o jogo ser utilizado como diagnóstico do seu modo de pensar. Também salientou sua utilização como meio de intervenção, favorecendo os processos de equilibração, propiciando, desta forma, o desenvolvimento cognitivo e social da criança.

Abreu (1993), apresentou um trabalho de investigação realizado na perspectiva microgenética de Inhelder et al (1992/1996), sobre os procedimentos desenvolvidos por 16 crianças de 5 a 10 anos, para o jogo *Senha*. Os dados colhidos, em três sessões, foram organizados, segundo classificação em níveis descritos por Piaget (1981/1985 a) sobre a evolução dos possíveis na criança. Piaget fez um estudo transversal e definiu os níveis que expressam os obstáculos cognitivos e sua superação para alcançar o domínio do sistema de resolução, preocupando-se com os níveis estruturais no contexto teórico dos processos de equilibração majorante. Assim, o objetivo desta pesquisa foi fazer uma análise da construção do sistema de resolução do jogo *Senha* por crianças, tendo como parâmetro os níveis de compreensão propostos por Piaget.

A análise dos dados procurou elucidar as ações dos sujeitos em uma situação-problema específica, contextualizada pelo desafio de dominar o sistema de resolução do jogo, sob a ótica de teorias construídas pelos sujeitos, ao buscarem desenvolver estratégias cada vez mais eficientes para ganhar o jogo. No referido trabalho, discutiu-se a importância do jogo de regras como uma situação que, além de se constituir numa atividade lúdica, é também uma situação-problema que, ao ser enfrentada, requer do sujeito atitudes que não se diferenciam estruturalmente daquelas presentes em qualquer processo de construção de conhecimento. Existe, de um lado, o sujeito cognoscente que busca o domínio do sistema do jogo e, por outro, o objeto a ser conhecido, o jogo. Na interação do sujeito com este objeto pode-se observar um processo de invenção e de descoberta, sistemas possíveis de serem construídos

nessa interação a cada momento, pois são sistemas mais ou menos frágeis que vão sendo refeitos sempre rumo às compensações completas de um sistema em equilíbrio. Concluiu, também, ser importante a utilização de jogos de regras no contexto pedagógico como situações-problema significativas para os alunos, uma vez que dizem respeito a conteúdos adequados ao sistema escolar, tais como: conceitos, fatos e princípios; procedimentos; valores, normas e atitudes.

Em sua pesquisa, Campos (1993) teve por objetivo compreender o caráter construtivista da epistemologia de Piaget, que concebe a construção do conhecimento por contínuos movimentos para níveis de maior estabilidade, num sentido de evolução e a interação sujeito/objeto em movimento de acomodação e assimilação, num sentido dialético de constante negação e superação, procurando também localizar a teoria do possível e do necessário como eixo fundamental da obra piagetiana. Os aspectos teóricos foram contextualizados na situação-problema oferecida pelo jogo *O Cair das letras*, de modo que a lógica subjacente à ação fosse melhor observada e descrita. Na busca de soluções, o jogador deveria subordinar-se aos limites impostos pelas quatro formas em que o real se mostra – o possível, o impossível, o contingencial e o necessário – e por meio de abstração e generalização proceder à organização deste real, inicialmente confuso.

Com a análise, verificou-se que problematizar um objeto de conhecimento enriquece e amplia a estrutura cognitiva, assim como compreender as n possibilidades oferecidas pelo real, estende o número de relações necessárias e amplia um dado sistema. A autora retirou de sua análise implicações psicopedagógicas que oportunizam o desenvolvimento de procedimentos como ações que levam ao êxito; que podem favorecer a consciência da ação ou do processo realizado pelo sujeito; que consideram o erro como um possível entre outros, fecundo na produção de novas idéias e na busca da reequilibração; e que admitem que o conhecimento do

real permanece como virtual enquanto o sujeito não constrói ou cria, progressivamente, atualização das possibilidades.

Propondo-se a investigar o raciocínio abduutivo de crianças, no contexto do jogo de regras *Super Senha*, Brenelli (1996a) estudou, em situação individual, 24 crianças com idade entre 6 a 9 anos, realizando com os sujeitos sete partidas. O objetivo do jogo consistia em descobrir a senha proposta, com um menor número de séries, utilizando-se das informações fornecidas pelo adversário. Adotando o método clínico-crítico, desenvolvido pela escola de Genebra, a pesquisadora conversava com os sujeitos a respeito de suas jogadas, a fim de oportunizar a explicitação e uma possível tomada de consciência dos procedimentos que foram empregados para descobrir a senha. Os resultados indicaram que os raciocínios desenvolvidos pelas crianças entre seis e nove anos, no jogo de senha são: as transduções para os mais novos; intermediários entre transduções e princípios de abduções para os de sete anos e as deduções e abduções para os de oito e nove anos. O trabalho procurou deixar claro a importância do processo abduutivo presente no jogo de regras, isto porque, para resolver a situação-problema que o jogo impõe, o sujeito vale-se, de início, de um raciocínio abduutivo, isto é, formula hipóteses provisórias que o levarão a possíveis deduções. Concluiu que o jogo de regras constitui um meio fértil para o processo abduutivo, promovendo novas descobertas e permitindo que o sujeito se arrisque, sem que isto lhe custe tanto.

Para investigar a relação entre o jogo *Senha* e a construção de possíveis, Piantavini (1999) propôs um contexto com duas diferentes intervenções psicopedagógicas, uma limitada à estrutura do jogo e a outra acrescida de situações problematizadoras explícitas. Teve como pressuposto que, num processo de intervenção por meio de jogos, o sujeito tem a oportunidade de constatar os erros e lacunas, favorecendo a tomada de consciência, que é necessária para a construção de novas estratégias. Este processo se dá por regulações ativas, isto é, supõe

escolhas deliberadas do sujeito, a fim de substituir os meios que se mostraram insuficientes ou ineficazes para a resolução do problema, necessitando da construção de co-possíveis para definir o necessário. A análise comparativa foi realizada através de dois grupos: um experimental e um de controle, constituídos por 16 sujeitos cada um, classificados no nível analógico quanto à construção de possíveis, no pré-teste, de acordo com a prova piagetiana de *Arranjos Espaciais e Eqüidistância*.

Os resultados obtidos demonstraram que a intervenção baseada em problematizações foi mais eficaz em desencadear nos sujeitos evoluções e construções mais efetivas de possíveis, mediante a análise dos próprios meios empregados no jogo. Os dados confirmaram a importância do jogo de regras em um contexto educativo e psicopedagógico, como desencadeador de reflexão nos sujeitos, proporcionando construções significativas do ponto de vista cognitivo.

Diferentemente do jogo de regras de tabuleiro, a pesquisa de Bogatschov (2001) procurou verificar se os jogos computacionais heurísticos e de ação favoreceriam a evolução dos possíveis, em crianças do Ensino Fundamental e, ainda, comparar qual dos jogos seria mais eficiente para essas construções. Participaram da pesquisa 30 sujeitos que freqüentavam um grupo de reforço escolar por apresentarem baixo rendimento escolar e que revelaram, no pré-teste, o nível analógico IA de possíveis. Foram divididos em dois grupos e submetidos à intervenção com jogos: grupo 1, com o jogo heurístico *Sherlock*, e o grupo 2, com o jogo de ação *Skunny*. Após a intervenção, foram realizados dois pós-teste e os dados revelaram que houve evolução quanto aos níveis de possíveis em ambos os grupos, embora com diferentes graus de evolução.

Pode-se dizer que os jogos computacionais constituem ambientes de desafios para o sujeito, quer sejam heurísticos ou de ação, isto porque os jogos solicitam que o sujeito não

somente elabore procedimentos, mas também os avalie em função dos resultados obtidos nas jogadas. Os fracassos sucessivos no início tornaram necessária a correção, seja por substituição ou pela melhoria dos procedimentos utilizados. É importante ressaltar que, no início da intervenção, as mudanças nos procedimentos eram realizadas através de ensaio e erro, porém, no decorrer do processo, muitos passaram a combinar os procedimentos com base nos resultados obtidos. Quanto ao fato de os jogos se diferenciarem pela própria proposta, foram obtidos resultados diferentes na evolução dos possíveis. Os pós-testes revelaram uma diferença significativa para os sujeitos que utilizaram o jogo heurístico, os quais chegaram a alcançar níveis mais elevados de possíveis em relação aos sujeitos que trabalharam com o jogo de ação, significando que aquele tipo de jogo seria mais favorável à construção de possíveis.

2.4. Jogo de regras como recurso diagnóstico

Freqüentemente, tem-se dado ênfase ao jogo simbólico como recurso no psicodiagnóstico, por permitir conhecer a realidade da criança, todavia, aqui serão apontados os trabalhos que orientaram sua ênfase no uso do jogo de regras para compor o diagnóstico psicopedagógico, enquanto recurso complementar. Neste sentido, Brenelli (2001a), em seu trabalho: *Espaço lúdico e diagnóstico em dificuldades de aprendizagem: contribuições do jogo de regras*, partindo da hipótese de que a criança reflete sua estrutura cognitiva ao elaborar espontaneamente as regras de um jogo, ao organizar a partida e ao praticar as regras por ela propostas, salientou que o psicopedagogo pode inferir, levantando hipóteses diagnósticas, a respeito da estruturação lógica de seu pensamento.

Baseando-se nos resultados de uma de suas pesquisas, realizada anteriormente (1986), a autora destacou alguns procedimentos e incluiu outros para a orientação da “hora de jogo diagnóstica”, utilizando, como recurso, o jogo de regras. Propôs que se apresentasse um jogo, de preferência não conhecido pela criança, fazendo, em seguida, um questionamento sobre a construção das regras para o jogo, designando este procedimento de “jogo proposto pela criança” ou “jogo espontâneo”. Construiu um quadro com nove categorias, definidas por suas características positivas e negativas, que poderiam servir de indicadores para a análise do desempenho da criança. Além de proceder à análise do “jogo espontâneo”, a autora sugeriu também a análise dos procedimentos e das soluções apresentadas pela criança diante de situações-problema engendradas pelo jogo, pois a análise das contradições, das possibilidades de superá-las ou não, dos raciocínios empregados durante o jogar, constituiriam indícios e permitiriam também inferências a respeito da estruturação cognitiva de que a criança dispõe. Enfim, destacou que na Psicopedagogia, a aplicação de jogos de regras no processo

diagnóstico das dificuldades de aprendizagem pode ser um recurso útil e complementar aos testes e provas.

Nesta mesma linha, Ribeiro (2001) realizou uma pesquisa, utilizando-se do método microgenético, onde analisou o funcionamento cognitivo de crianças com queixas de aprendizagem por meio do *Jogo das Boas Perguntas*, de modo a evidenciar como as crianças usavam conhecimentos prévios e como construíam novos conhecimentos. Realizou-se estudo de caso, com sujeitos entre 8 e 12 anos, e analisou-se o funcionamento cognitivo por meio de categorias referentes a aspectos cognitivos e afetivos das condutas. Realizou-se de início, provas de classificação e partidas do jogo em que as crianças usaram os procedimentos que lhes pareceram adequados para ganhar. Na segunda etapa, visando à aprendizagem de estratégias, foram empregadas a técnica de “troca de papéis no jogo” e a exercitação de esquemas a ele relacionados. No final, como pós-teste, foram jogadas partidas do mesmo jogo, sem troca de papéis, mas com conteúdo novo - novas figuras - e foi reaplicada a prova clássica de classificação. Os resultados mostraram ter sido o jogo um recurso que promoveu a aprendizagem de novos meios para jogar. Isto porque a interação com a experimentadora, na forma de troca de papéis, foi um recurso que deu origem à aprendizagem de novas estratégias para cinco crianças, sendo que quatro delas mantiveram as estratégias aprendidas na intervenção com troca de papéis e as generalizaram para a modalidade do jogo com novo conteúdo.

O estudo mostrou também que um sistema de categorias pode melhor caracterizar o funcionamento cognitivo das crianças, fornecendo informações sobre o seu processo de aprendizagem, ajudando a compreender aspectos novos da queixa escolar. Outro aspecto levado em conta foi que, na análise do funcionamento cognitivo, é importante considerar também os aspectos afetivos das condutas. Os resultados evidenciaram a relação entre as

atitudes das crianças e a extensão de suas aprendizagens, remetendo à questão do estreito paralelismo existente entre a afetividade e a cognição, como sendo dois aspectos indissociáveis da ação. Por fim, a pesquisa contribuiu com diretrizes metodológicas para o estabelecimento de procedimentos de diagnóstico-intervenção combinados, que podem ser úteis também na avaliação da aprendizagem escolar.

Inspirada em Brenelli (2001a), Dell'Agli (2002) buscou, por meio de um trabalho empírico, investigar as possibilidades de um jogo de regras ser introduzido no diagnóstico psicopedagógico, a fim de avaliar a construção da noção de classificação. Seu objetivo principal foi o de verificar as relações existentes entre os níveis evolutivos de classificação e as condutas apresentadas pelos sujeitos no jogo *Adivinhe o Animal*. Foram avaliados 40 sujeitos que freqüentam o Ensino Fundamental, sendo 10 de cada nível evolutivo de classificação, segundo Piaget: coleção figural, coleção não-figural, inclusão hierárquica de classe e raciocínio combinatório. Procedeu-se à avaliação dos níveis evolutivos dos sujeitos através da prova clássica de classificação espontânea, inclusão hierárquica de classes e combinação de fichas de várias cores. Em seguida, foram realizadas quatro partidas com o jogo, sendo que em cada uma se jogava sujeito-experimentador, depois os papéis eram trocados e o experimentador só realizava questões com critérios lógicos. A troca de papéis teve como objetivo verificar se havia mudanças no modo de proceder dos sujeitos, após as jogadas realizadas pelo experimentador.

Os dados mostraram que existe relação entre os níveis evolutivos dos sujeitos quanto à noção de classificação e raciocínio combinatório e as condutas apresentadas por eles no jogo, demonstrando que o jogo de regras *Adivinhe o Animal* é um recurso eficaz para auxiliar no diagnóstico psicopedagógico da noção de classificação. As análises revelaram também que a troca de papéis foi importante para desencadear mudanças nas condutas dos sujeitos, quando

estes estavam mais suscetíveis a desequilíbrios e reequilíbrios, observadas por meio das mudanças positivas de seus procedimentos no jogo. No entanto, os sujeitos em que não se observaram mudanças nas condutas de jogo, foram aqueles que ainda não contavam com uma estrutura cognitiva que permitisse desequilíbrios, o que vem reiterar os resultados obtidos por Inhelder, Sincler e Bovet (1974/1977) sobre aprendizagem e estruturas do conhecimento, quando constataram que as aprendizagens se inserem nos mecanismos gerais do desenvolvimento, isto é, um processo de intervenção é favorável à aprendizagem, dependendo entretanto do nível de desenvolvimento da criança quanto àquela noção. Os dados afirmaram, portanto, a importância do jogo de regras no contexto de diagnóstico psicopedagógico, por permitirem a exploração dos aspectos cognitivos embasados no método clínico, neutralizando os inconvenientes decorrentes de avaliações clássicas.

2.5. Utilização do jogo de regras em perspectivas variadas

Outras pesquisas foram encontradas, como as que se seguem, que apontam para diferentes e interessantes perspectivas do uso de jogos de regras. O trabalho de Fiorot (2001), orientado quanto à concepção de professores sobre a aprendizagem, procurou relacionar a concepção de professores a respeito dos fatores que interferem no processo de aprendizagem dos alunos e a concepção destes professores a respeito dos fatores que interferem no seu próprio desempenho, diante de uma situação-problema, caracterizada por um jogo de regras. Foram investigados 20 sujeitos, que atuavam como professores de crianças e adolescentes, utilizando-se de entrevistas, questionários e duas modalidades do jogo *Senha* como instrumentos para a coleta de dados. A pesquisa foi realizada em duas etapas: na primeira, foram aplicados uma entrevista e um questionário e ocorreu a primeira sessão com o jogo, na modalidade 1; na segunda etapa foi realizada a segunda sessão com o jogo, na modalidade 2, sendo aplicados a segunda entrevista e um novo questionário. As entrevistas e os questionários permitiram investigar as concepções dos sujeitos tanto em relação ao desempenho escolar dos alunos, quanto a respeito do seu próprio desempenho no jogo. Os dados foram analisados com base na epistemologia genética, considerando-se a visão construtivista sobre desenvolvimento e a aprendizagem, levando-se em conta os temas: a visão construtivista do erro, a construção do possível e do necessário e a relação entre o fazer e o compreender, abordados a partir da noção de interdependência proposta por Piaget.

Os resultados demonstraram haver uma relação entre a concepção que os professores têm a respeito da aprendizagem dos alunos e da sua própria, o que foi confirmado pela análise do desempenho dos sujeitos no jogo *Senha*. Face aos resultados, apontou a pesquisadora, e os estudos que levam em conta as novas concepções de aprendizagem, se torna urgente a

necessidade de possibilitar aos professores novas vivências pedagógicas, novas formas de aprender para que novas formas de ensinar possam ser constituídas, sugerindo que o trabalho com situações-problema, propostas pelos jogos de regras, possa ser um terreno fértil para esse propósito.

A pesquisa de Santos (1997) se dirigiu ao uso de jogos de regras por crianças portadoras de necessidades especiais. O trabalho objetivou investigar, em um contexto psicogenético, o raciocínio de crianças portadoras de síndrome de Down e as denominadas “normais”, no jogo de regras *Dominó das Quatro Cores*, com base na teoria de Piaget. Participaram da pesquisa 36 crianças com idades de 7, 9 e 11 anos divididos nos dois grupos citados e o jogo utilizado foi apresentado em quatro situações experimentais, com matrizes de tamanhos diferentes. Com base nos dados obtidos, realizou-se uma análise do nível estrutural dos sujeitos, de acordo com os níveis dos erros sistematizados por Macedo (1992), verificando-se que os portadores de síndrome de Down se encontravam no nível I, isto é, faziam o jogo por fazer, sem uma ação intencional e o acerto, quando acontecia, era resultado da sorte. Segundo a pesquisadora, isto é decorrente do fato de essas crianças não possuírem a estrutura de pensamento necessária à solução da tarefa. A pesquisa também confirmou que, pelo fato de essas crianças terem uma preocupação imediata e menor atenção nas situações em geral, durante a execução do jogo lançavam mão de regulações automáticas e repetitivas. As crianças, ditas “normais”, oscilaram entre os níveis II, Intermediário e III, isto é apresentaram desde a ambivalência das respostas, levando em conta na maioria das vezes a colocação apenas de uma peça do jogo (nível II), até a compreensão total do problema, quando o sujeito foi capaz de pré-corriger os erros, levando em conta a figura como um todo (nível III).

Simultaneamente, efetuou-se, com base na abordagem microgenética, uma análise funcional dos procedimentos utilizados pelos sujeitos na resolução da situação-problema

proposta pelo jogo, verificando-se que os portadores da síndrome de Down apresentaram uma dificuldade na escolha de procedimentos adequados, uma vez que utilizavam praticamente os mesmos procedimentos, independente da idade. Essas crianças, segundo a autora, agem de forma estereotipada, o que parece remeter-se ao nível estrutural de seu pensamento. As crianças “normais” adotaram procedimentos diversos, porém as dificuldades para a escolha de estratégias adequadas foram bastante semelhantes entre as três idades. O presente estudo buscou lançar uma nova proposta de trabalho junto aos portadores da síndrome de Down, utilizando jogos de regras como instrumento de avaliação dos processos cognitivos e intervenção psicopedagógica.

Um importante estudo realizado por Rossetti (2001) teve como objetivo investigar diferentes aspectos da preferência lúdica em uma amostra de crianças e adolescentes brasileiros, bem como as definições espontâneas dos sujeitos sobre os conceitos de jogo, brinquedo e brincadeira e a estratégia utilizada por eles na prática de jogos de regras de mesa. Participaram da pesquisa 100 sujeitos entre 6 a 14 anos, alunos do pré à 8ª série de escolas particulares. Como instrumentos de coleta dos dados, foram utilizados um roteiro de entrevista sobre a sua preferência lúdica, um questionário estruturado sobre as definições de jogo, brinquedo e brincadeira e os jogos de regras de mesa escolhidos como os preferidos por 12 sujeitos. Os dados receberam tratamento estatístico e foi possível verificar que as atividades lúdicas continuam ocupando lugar importante na rotina diária de crianças e adolescentes, sendo os jogos de regras em espaço aberto os preferidos pela grande maioria de sujeitos e que no contexto escolar os jogos ainda estão bastante associados apenas à prática da Educação Física. A análise também mostrou que é parcial a diferenciação que os sujeitos fazem entre os conceitos de jogo, brinquedo e brincadeira. Ainda se observou que, para os jogos preferidos, as regras eram conhecidas, o que implica no “jogar certo”, porém os sujeitos utilizavam pelo

menos uma estratégia para tentar chegar à vitória, o que demonstrava a intenção de “jogar bem”. Concluindo, neste estudo foi possível investigar a preferência lúdica e ressaltar a importância que essas atividades continuam tendo na vida de crianças e adolescentes, merecendo a atenção de pais, educadores, psicólogos e de todos aqueles que procuram entender os fenômenos contemporâneos típicos da infância e adolescência.

2.6. O jogo de regras e as construções dialéticas

Por último, foram reunidos, num único tema, pesquisas que trabalharam com os jogos de regras na perspectiva das construções dialéticas. Como já foi visto, a dialética, segundo o construtivismo piagetiano, representa os modos de ação dos processos cognitivos em suas fases construtivas, enquanto construção de novas interdependências, que procedem por implicações entre ações significativas e não apenas deduzidas pela exploração discursiva.

Uma vez que o presente estudo se orienta ao jogo de regras numa perspectiva dialética, apresentar-se-ão pesquisas com jogos em que as análises se orientam às construções das interdependências responsáveis pelo conhecimento.

Torres e Macedo (1994) apresentaram uma análise, por intermédio do jogo *Torre de Hanói*, onde foram estudados os aspectos dialéticos presentes na construção do conhecimento. Os autores buscaram fazer uma correlação entre os quatro aspectos construtivos do conhecimento: *conceito*, *predicado*, *inferência* e *juízo* e os quatro operadores fundamentais ao processo ensino-aprendizagem: *cópia*, *exercício*, *raciocínio* e *interpretação*. A correspondência entre a circularidade dialética e os componentes do processo ensino-aprendizagem pôde ser entendida uma vez que o *conceito* consiste na definição formal de um objeto e diz respeito ao que é da ordem do geral, sendo que a *cópia*, referindo-se ao ato de repetir aquilo que o objeto é, reproduz a forma geral já definida desse objeto. O *predicado*, por sua vez, diz respeito às particularidades do objeto, sendo portanto da ordem do particular, correspondendo a ele a idéia do *exercício*, que se relaciona aos diferentes modos, ao modo particular de se fazer algo. A *inferência*, que pode ser considerado o ato de se estabelecer relações entre ações e realizar operações necessárias em função destas articulações, está em estreita correlação com o uso do *raciocínio*, no ato de aprender. E, finalmente, para o

juízo, que é a capacidade de trabalhar com raciocínios aplicados a conteúdos, o operador correspondente seria a capacidade de *interpretação* que o sujeito faz dos conteúdos. Feita a correlação, analisaram, em um contexto construtivista, a idéia da *cópia* e do *raciocínio*, tendo por base o jogo *Torre de Hanói*, cujo objetivo já foi anteriormente explicado na página 34 do presente estudo. Para atingir com sucesso o objetivo do jogo, copiar A em C, só será possível ao sujeito pela operação de correspondência, o que implica construir um “caminho” que possibilite esta transferência. Este é um processo de transformação, pois é a qualidade do conteúdo das ações do sujeito que possibilitarão tal reprodução ou cópia em outro lugar. Isto é, para copiar A em C, ele não poderá realizar a movimentação dos discos de forma arbitrária e aleatória, mas deverá descobrir o jogo de interdependências entre suas ações, o que requer previsão, antecipação e planejamento, envolvendo, em geral, sua capacidade de raciocínio. Concluíram, portanto, que cabe à Psicopedagogia institucional auxiliar alunos e educadores a resgatar o sentido epistemológico para a cópia e para o raciocínio, diferente daquele largamente utilizado em livros didáticos e nos exercícios do dia-a-dia da sala de aula, hoje tão criticados por não terem significado para o aluno.

Com a intenção de investigar os processos de formação do pensamento dialético, Rosetti (1996) utilizou-se do jogo de regras *A Arca de Noé*. Participaram da etapa 1 da pesquisa, 28 sujeitos da 4^a, 6^a e 8^a séries do Ensino Fundamental, sendo o objetivo analisar o grau de compreensão dos sujeitos em relação ao jogo. Foram realizadas 5 partidas com cada um e os dados obtidos permitiram classificar os sujeitos de acordo com os 3 níveis evolutivos propostos por Piaget (1980/1996), no *Jogo dos Animais*. Na etapa 2, participaram 7 escolares classificados no nível I, 9 no nível II e 7 no nível III. O objetivo foi verificar a eficácia da técnica da “inversão de papéis”, tendo sido realizadas 5 partidas, com a experimentadora representando ora um jogador do nível I, ora do nível II, ora do nível III. A análise dos dados

obtidos nesta etapa permitiu verificar que, de uma maneira geral, os sujeitos jogaram melhor após a realização das partidas com a inversão de papéis, notadamente nos sujeitos dos níveis I e II, que jogaram com a experimentadora representando um jogador de nível III.

Concluiu a pesquisadora que o jogo *Arca de Noé* parece ser eficiente instrumento de análise dos processos cognitivos. Por outro lado, o estudo evidenciou ser a técnica de “inversão de papéis” um recurso que auxilia a construção de procedimentos mais adequados para a resolução da situação-problema proposta pelo jogo, uma vez que a interação com outro nível (nível III) parece ter desencadeado situações nas quais o pensamento dialético foi necessário na construção de novas interdependências, levando a um melhor desempenho no jogo.

Alves (1997), para estudar a evolução do pensamento dialético em um contexto psicogenético, utilizou-se de um jogo proposto por Piaget (1980/1996) que envolve a descoberta das regras por intermédio de uma seqüência de cores. Os resultados permitiram concluir que, quanto mais velhos os sujeitos, menor número de jogadas é necessário para descobrir a regra do jogo, e que iniciar uma partida de não-correspondência parece favorecer o desempenho dos sujeitos nas próximas situações.

Magalhães (1999) analisou estratégias e procedimentos de crianças no jogo *Cara a Cara*. Participaram da pesquisa 24 sujeitos com idades entre 7 a 13 anos, tendo sido realizados dois estudos, cada um com 12 sujeitos, com o mesmo jogo, porém utilizando-se maneiras diferentes de jogar. Com o primeiro grupo, realizou-se um torneio no qual os participantes jogavam de 3 a 5 partidas com cada um dos integrantes de seu grupo, realizando-se, ainda, partidas em duplas. O segundo grupo, seguiu a mesma organização, contudo, jogou sem tabuleiro, e houve uma entrevista final sobre as situações-problema relativas ao jogo. A análise dos dados enfocou os temas: apreensão das regras do jogo; erros no descarte das

figuras; tipos de perguntas formuladas; relações entre as perguntas de uma criança no decorrer da partida; interação entre as crianças ao jogarem em duplas; explicação dos sujeitos sobre o jogo no contexto das situações-problema.

Os resultados levaram à conclusão de que houve diminuição dos erros e construção de procedimentos mais eficazes em função do aumento da idade e da experiência adquirida pelos sujeitos no desenrolar das partidas. Os estudos enfocaram especialmente os aspectos que envolvem a construção dialética, tais como a interdependência entre processos de aprendizagem e desenvolvimento, construção da significação (incompatibilidade e negação) e as conexões entre predicado, conceito, juízo e inferência.

Procurando estudar os aspectos cognitivos e afetivos da dialética formulada por Piaget, Queiroz (2000) realizou um estudo de caso com três sujeitos. O objetivo foi a análise dos erros em suas relações com a equilibração e a análise dos aspectos da equilibração segundo os tipos de condutas apresentados pelos sujeitos. Adotou-se o método clínico, com perguntas de exploração, justificação e controle, a partir das observações das características dos níveis de erros observados no jogo *Senha*, em três sujeitos que apresentavam dificuldades de aprendizagem e comportamentos inadequados à situação escolar. Os dados foram tratados por análise microgenética dos procedimentos apresentados, ocorrendo comportamentos em que se evidenciaram as características do pensamento dialético piagetiano. Concluiu-se que os comportamentos apresentados são instáveis em relação aos níveis de desenvolvimento e conduta, isto é, os resultados mostraram que um sujeito não apresenta evolução em formato padrão ou linear; e que os erros sistemáticos estavam vinculados a manifestações da afetividade e sustentavam desequilíbrios dificilmente reconhecidos pelos sujeitos. Segundo o autor, isto se explica pelo fato de que a dicotomia afetividade e cognição não encontra suporte

na teoria de Piaget, isto é, a afetividade deve ser entendida como algo que faz parte das regulações das ações de um sujeito, ligando-se pois, a valores, vontades e condutas.

Ortega *et al* (2002), investigaram, em um contexto psicogenético, a formação do pensamento dialético, por meio da utilização de um jogo de regras denominado *Mastergoal* que é um misto de xadrez (jogo de mesa) e futebol (jogo de ação). O estudo tomou como ponto de referência a pesquisa realizada por Piaget (1980/1996) intitulada *Um sistema de deslocamentos espaço-temporais*, realizada com sujeitos de 3 a 13 anos, no qual utilizou o jogo *Xadrez Simplificado*. Participaram como sujeitos 12 escolares, com 12 e 14 anos, sendo cada grupo composto por 6 sujeitos de cada idade. Foram jogadas várias partidas entre os sujeitos, em forma de campeonato, tendo sido registrado e analisado um par de jogadas, realizadas por cada dupla, para a avaliação das estratégias criadas pelos jogadores.

Diante da análise dos dados obtidos, verificou-se que os sujeitos mais velhos apresentaram, em relação à criação de estratégias necessárias para vencer o jogo, melhor desempenho do que os mais novos, alcançando um nível mais evoluído na construção do pensamento dialético, segundo os níveis estabelecidos por Piaget no jogo *Xadrez Simplificado*, não se encontrando, porém, uma correspondência entre algumas idades dos sujeitos pesquisados por Piaget e os estudados neste trabalho. Por outro lado, verificou-se a adequação deste jogo na análise de processos cognitivos pois, por meio das jogadas realizadas durante as partidas, pôde-se inferir o raciocínio utilizado pelos sujeitos para efetuá-las. Este dado parece indicar que o jogo estudado pode ser adequado para um trabalho de intervenção psicopedagógica com crianças e adolescentes com dificuldades de aprendizagem, com a finalidade de promover o desenvolvimento cognitivo.

Como se pode ver, os trabalhos apresentados indicam os jogos de regras como um recurso adequado para o desenvolvimento cognitivo e sócio-afetivo de crianças e adolescentes,

tanto no processo de ensino-aprendizagem que se realiza em sala de aula, como nos trabalhos psicopedagógicos desenvolvidos com alunos que apresentam dificuldades para aprender.

Por ser intenção desta pesquisa analisar as construções cognitivas realizadas por alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares, através de suas condutas apresentadas num jogo de regras - *Traverse* - torna-se necessário apresentar as relações existentes entre a teoria piagetiana e o jogo selecionado.

***O JOGO TRAVERSE E
DELINEAMENTO DO ESTUDO***

3.1. Análise do jogo *Traverse* na perspectiva da construção dialética

O jogo utilizado nesta pesquisa foi o *Traverse*, um jogo de tabuleiro, jogado entre dois adversários, similar ao jogo *Xadrez Simplificado para crianças*, analisado por Piaget (1980/1996). Esse jogo implica um sistema de deslocamentos espaço-temporais, exigindo a elaboração de estratégias adequadas para que se possa vencê-lo. Neste jogo são colocados em evidência fatores que indicam a presença de construções dialéticas, tais como: a construção de interdependências espaço-temporais entre as peças e as jogadas realizadas; uma relativização constante das significações das peças e dos lugares ocupados por elas, uma vez que elas se modificam a cada lance; além de, exigir do jogador uma utilização contínua de implicações entre suas ações e as do adversário, o que se configura como interdependências de reciprocidade.

Quanto às interdependências espaço-temporais, pode-se dizer que o aspecto temporal presente no jogo *Traverse* refere-se à duração e sucessão das jogadas, isto é à seqüência intercalada dos movimentos dos dois adversários. É uma relação entre o antes e o depois ou melhor dizendo, entre o presente, o passado e o futuro. O presente refere-se ao movimento que um dos jogadores deve fazer, considerando a posição atual das peças, em função das transformações que os movimentos anteriores provocaram e dos próximos movimentos a serem realizados. O passado refere-se às transformações ocorridas em função das ações já efetuadas, que influenciam a ação presente e influenciarão as futuras. O futuro refere-se à antecipação das conseqüências da ação presente, que sofreram conseqüência de transformações passadas. O futuro é uma projeção das relações entre as transformações

realizadas no passado e a ação presente, no sentido de uma retroação e de uma proação das ações.

O aspecto espacial refere-se às relações topológicas, euclidianas e projetivas que o jogador deverá realizar entre as suas peças, as do adversário e o tabuleiro. O espaço topológico, de acordo com Piaget e Inhelder (1948/1993), é referente ao interior de uma figura, e exprime suas propriedades intrínsecas, não sendo, portanto, um espaço total que engloba todas as figuras. Suas relações são constituídas entre as partes vizinhas de um mesmo objeto ou entre um objeto e sua vizinhança imediata, de modo contínuo, sem referência às distâncias. Este subsistema espacial exprime propriedades dos objetos como a vizinhança, que é a percepção da proximidade dos elementos num mesmo campo; a separação, percepção de que os objetos ocupam posições distintas no espaço; a ordem, que faz estabelecer relações ordenadas num conjunto e o limite, que relaciona o que está entre, dentro ou fora do objeto. As discriminações que se baseiam em propriedades topológicas começam a surgir no início do período pré-operacional e a maioria dessas relações se integra em sistemas operacionais estáveis por volta dos 7 anos de idade. Portanto, na criança, a construção do espaço se inicia pela constituição dos próprios objetos, com seu espaço interior, antes de se estender às relações recíprocas dos objetos num quadro mais amplo ou num espaço propriamente dito. No caso do jogo *Traverse*, as relações topológicas referem-se às propriedades intrínsecas de cada peça, que se movimentam no tabuleiro, conforme a característica de suas formas. Peças diferentes (círculo, quadrado, triângulo e losango), devem ser movidas em direções diferentes. Referem-se também às relações de vizinhança e proximidade entre as diversas peças que estão no jogo.

Diferentemente, os espaços projetivo e euclidiano procuram situar os objetos e suas configurações em relações mútuas, segundo sistemas de conjunto que consistem em projeções,

como as perspectivas, ou em coordenadas dependentes de eixos: esquerda, direita, em cima, embaixo, por exemplo. O espaço projetivo se inicia quando o objeto ou a figura deixam de ser considerados em si mesmos, passando a ser vistos segundo um ponto de vista, ou do sujeito ou do outro. Ele supõe uma coordenação entre objetos distintos uns dos outros, num sistema de referências móvel dado pelos diferentes pontos de vista. No jogo *Traverse* esta coordenação é realizada através das relações de direita, esquerda, em cima, embaixo, para frente e para trás, realizadas entre as peças do sujeito e delas com as do adversário, porém tendo sempre como referência dois pontos de vista: o do sujeito e o do adversário.

Paralelamente ao espaço projetivo, constroem-se o espaço euclidiano que coordena os objetos entre si em relação a um quadro de referência estável, no caso do jogo, o tabuleiro, exigindo, com isto, a conservação das superfícies, do comprimento e da distância. No jogo a ser utilizado, essas coordenações são realizadas ao se relacionar as peças do jogador com as do adversário e o tabuleiro. São expressas, por exemplo, na determinação das distâncias (o número de casas) que deverão ser percorridas para se fazer a travessia das peças, e na execução dos “passes longos” e “séries de pulos” consecutivos, que exigem do jogador a percepção de uma simetria entre os espaços a serem pulados.

Quanto às interdependências de reciprocidade, podem ser compreendidas como as relações que o sujeito estabelece entre as suas ações e as do outro jogador. Em seu desenvolvimento, o indivíduo passa por etapas de socialização que correspondem aos estágios de seu desenvolvimento cognitivo, a partir de um nível em que ele ainda está entregue a si mesmo. Nesta fase, a do período sensório-motor, que precede o aparecimento da linguagem, não se pode falar, segundo Piaget (1965/1973), em socialização da inteligência, a não ser numa inteligência puramente individual. Com o aparecimento da linguagem até mais ou menos 7/8 anos, que é caracterizado como o período simbólico, apresenta-se um começo

muito significativo de socialização intermediária entre o pensamento individual e o de cooperação. Nesta fase as trocas interindividuais das crianças são caracterizadas por um egocentrismo que se pode definir por uma indiferenciação relativa do ponto de vista próprio e do ponto de vista do outro. Pode-se perceber bem nos jogos coletivos dos pequenos que cada um joga, em parte, por si, sem coordenação de conjunto. Há uma centração intuitiva que implica o egocentrismo, onde a prioridade é o ponto de vista subjetivo imediato, em oposição às relações descentradas e objetivas, que constituem as relações de ordem operatória.

No período das operações propriamente ditas, a partir de 7/8 anos, há um nítido progresso da socialização e a criança não pensa mais em função dela só, mas procura coordenar o real ou possíveis dos diferentes pontos de vista. Torna-se cooperativa e seus jogos coletivos abarcam regras comuns. Assim sendo, as relações de reciprocidade, no jogo *Traverse* dizem respeito às relações estabelecidas entre as jogadas do sujeito e as do adversário.

Piaget *et col* (1980/1996), descreveram em sua pesquisa com o jogo *Xadrez Simplificado*, três níveis evolutivos de condutas. Será útil apresentá-los uma vez que serão considerados como referências para a análise do jogo *Traverse*, dada a similaridade entre os jogos.

Nível IA – o sujeito não faz nenhum jogo de conjunto, limitando-se a deslocamentos individuais das peças sem relação entre elas, não há implicação entre ações.

Nível IB – é compreendido o movimento de cada peça, aparecendo as implicações entre ações de forma simples (AB) e não compostas (AB e BC). As implicações se limitam exclusivamente a relações espaciais de posição e de deslocamento, sendo negligenciada a ordem temporal de sucessões.

Nível IIA – aparecem as implicações compostas, realizadas através de coordenações espaço-temporais. Entretanto, tais composições aparecem em “projetos locais”, modificando localmente o estado do jogo, constituindo apenas um início de reciprocidade entre os jogos dos parceiros.

Nível IIB – já há “programas de conjunto”, com uma abertura aos possíveis e uma programação de otimização. As relações deste nível são transformacionais, na medida em que podem modificar o estado total do sistema e as relações entre os jogos dos dois parceiros.

Nível III – há, neste nível, um certo aspecto de negação ou de exclusão, ou seja, há a dedução das conseqüências que teriam tido a efetivação de uma ação possível, mas que de fato não foi realizada, tanto nas jogadas do sujeito como nas do adversário.

3.2. Identificação do Problema e Justificativa

A teoria piagetiana explica a construção do conhecimento pela equilibração, como um processo de ultrapassagem de um estado a outro, qualitativamente diferente e melhor. É uma estruturação orientada para um equilíbrio hierarquicamente superior, passando, no entanto, por desequilíbrios e reequilibrações. Este processo de equilibração provoca, de maneira intrínseca, uma busca de novas construções e nunca tem um ponto definitivo de parada, a não ser fases de equilíbrios provisórios.

A equilibração pode ser representada por uma "espiral" na qual os progressos em um subsistema conduzem a rearranjos de outros e estes últimos repercutem, por sua vez, sobre o primeiro. É, portanto, esse movimento de construção de novas relações, acompanhado de passos retroativos e proativos, que enriquece o sistema cognitivo e as novidades reais e produtivas são elaboradas.

Piaget considera esta fase na qual o sujeito, através das implicações entre as ações significativas, constrói as interdependências e as novas relações, a fase dialética do processo de equilibração. Esta é considerada a fase inferencial da equilibração. Melhor explicando, a fase dialética da construção do conhecimento, que é motivo de análise do presente estudo, refere-se à fase das inferências que o sujeito realiza através de dados que não são constatados na realidade. Garcia (2002) assim explica o processo inferencial:

.... as reiteraões possibilitam antecipar o resultado de uma ação. O grande progresso cognitivo que realiza uma criança, e que a psicologia genética tratou de decifrar, consiste em poder passar do "empurrei e se mexeu" a "se eu empurro, se mexe". No primeiro caso trata-se de uma constatação, posterior à ação, que consiste em relacioná-la com uma observação (que contém o germe do que virão a ser as relações causais). No segundo, se estabelece uma relação entre ações, sem que haja uma observação correspondente, o que se constitui uma inferência. (p. 79)

Esta fase, segundo Piaget, está em constante alternância com a fase discursiva do pensamento, a qual se dirige apenas às deduções advindas das construções dialéticas.

Portanto, baseada nesses referenciais, esta pesquisa pretende contribuir para a compreensão de como se elaboram as interdependências, advindas das implicações entre ações portadoras de significados, na fase dialética da construção do conhecimento em alunos com queixas de dificuldades escolares. Isto é, como as interdependências entre dois sistemas, o espacial e o temporal, em situação de reciprocidade (do sujeito e do adversário) se constroem, frente às transformações e coordenações das ações dos sujeitos envolvidos, em contexto relativo aos observáveis de um jogo.

Isto porque várias são as pesquisas que têm apontado os jogos de regras como um recurso que auxilia a observação e a compreensão das formas de raciocinar do jogador, mediante a análise de suas condutas. Nesta perspectiva, o jogo pode ser visto como recurso de diagnóstico, tanto na área pedagógica, como psicopedagógica. Além do que, o jogo de regras também tem sido indicado como um meio que favorece o desenvolvimento cognitivo e social do sujeito, pois solicita uma qualidade de interação construtiva, ou seja, supõe formas de interdependências dialéticas ou relacionais.

Na presente pesquisa optou-se por trabalhar com o jogo *Traverse*, que, guardando semelhanças com o jogo *Xadrez Simplificado* analisado por Piaget, em sua perspectiva estrutural, implica tanto o uso de deslocamentos espaço-temporais das peças, como também exige de seu jogador uma relação constante das suas peças com as do adversário. Dada a similaridade apontada, no *Traverse* também interagem três fatores dialéticos essenciais apontados por Piaget (1980/1996): uma interdependência geral que se modifica sem parar, após cada lance, ou seja, todas as peças do jogo têm relação umas com as outras, implicando dependência mútua entre elas; uma relativização constante das significações, entendendo-se

que no jogo a movimentação das peças deverá sempre ser relativizada em função da situação do tabuleiro naquele momento da partida; e uma utilização contínua das implicações entre ações, sobre um plano duplo, uma vez que não se trata simplesmente de inferir as conseqüências das próprias ações, mas também de antecipar as manobras do parceiro, para que se possa coordenar ataque e defesa.

Além do exposto, um outro aspecto do campo educacional que atualmente vem sendo motivo de estudos e pesquisas é o fato de que as escolas têm se deparado com uma realidade crescente de alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares, necessitando buscar explicações e propostas que possam auxiliar na compreensão desta questão. Este fato tem estimulado uma variedade de estudos e debates sobre a avaliação, diagnóstico, intervenção, e mesmo sobre o apoio pedagógico-terapêutico, como as pesquisas que utilizaram jogos com crianças que apresentavam dificuldades de aprendizagem . Além do que, representando os problemas de aprendizagem, não uma questão simples de ser analisada, mas um fenômeno complexo e multideterminado, mais ainda se faz necessária a elaboração de novos trabalhos que possam contribuir para o aprimoramento deste campo de estudo.

Portanto, o problema central que irá nortear a presente pesquisa, pode ser assim colocado: **Como se configuram as condutas, no jogo de regras *Traverse*, na perspectiva da construção dialética espaço-temporal e de reciprocidade, de alunos com queixas de dificuldades escolares que freqüentam a 4^a série do Ensino Fundamental? Há diferenças entre as condutas apresentadas no jogo pelos sujeitos que apresentam queixas de dificuldades escolares e as dos sujeitos que não apresentam queixas de dificuldades escolares?**

3.3. Objetivos da Pesquisa

Objetivo geral:

Analisar a construção das interdependências espaço-temporais e de reciprocidade, no jogo *Traverse*, e as relações entre esses níveis constitutivos e a elaboração de condutas apresentadas pelos sujeitos no jogo.

Objetivos específicos:

- 1) Caracterizar as condutas apresentadas no jogo pelos sujeitos estudados, do ponto de vista espaço-temporal e da relação de reciprocidade entre os parceiros.

- 2) Comparar o desenvolvimento das estratégias apresentadas nas diferentes fases do jogo, nos sujeitos com e sem queixas de dificuldades escolares, que freqüentam a mesma série escolar.

- 3) Estabelecer implicações pedagógicas e psicopedagógicas oriundas deste estudo.

3.4 Método

3.4.1. Sujeitos

Foram estudados 16 sujeitos que freqüentam a 4ª série do Ensino Fundamental de uma escola particular da região de Campinas, SP, distribuídos em três classes.

Para a seleção dos sujeitos, a experimentadora, após explicar o objetivo da pesquisa às professoras, solicitou que indicassem os alunos que apresentavam dificuldades escolares e que tinham sido encaminhados, neste ano letivo, ao serviço de apoio escolar oferecido pela escola, denominado “Estudo Orientado”.

Através de sorteio, foram selecionados oito alunos deste grupo e oito alunos que não apresentavam queixas de dificuldades escolares, compondo-se a mostra final de 16 sujeitos, assim distribuídos em dois grupos: GRUPO A - oito alunos que apresentavam queixas de dificuldades escolares e haviam sido encaminhados ao serviço de apoio escolar e GRUPO B - oito alunos que não apresentavam queixas de dificuldades escolares.

Tabela 1 – Distribuição dos participantes, segundo o sexo, idade e GRUPOS.

PARTICIPANTES		SEXO		IDADE mínima/máxima
		M	F	
GRUPO A Com queixas de dificuldades escolares	N=08	5	3	9;10 – 11; 8
GRUPO B Sem queixas de dificuldades escolares	N=08	4	4	9;10 – 10; 9

3.4.2. Instrumentos

Questionário para caracterizar as queixas de dificuldades escolares

Para caracterizar as queixas de dificuldades escolares dos alunos encaminhados ao serviço de apoio escolar, elaborou-se um questionário, inspirado em Ribeiro (2000), respondido pelas professoras dos alunos participantes do GRUPO A. O questionário (cf. anexo1) contemplou aspectos relativos às atitudes e aspectos de compreensão geral dos alunos em todas as atividades escolares, e as dificuldades apresentadas nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática, observados pelas professoras durante o primeiro semestre de 2003.

Jogo Traverse

Para analisar as condutas relativas à construção das interdependências espaço-temporais e de reciprocidade, utilizou-se o jogo *Traverse*.

Material: um tabuleiro de 30x30 cm, comportando 100 casas de 3cm² cada uma. Conforme assinala a Figura 1, 64 delas são de cor alternada, azul e branca, destinadas ao deslocamento das peças e 36 casas que emolduram o tabuleiro são brancas . Oito peças de cada cor (vermelha e azul) sendo: 2 triângulos, 2 losangos, 2 quadrados e 2 círculos.

Na presente pesquisa, as peças vermelhas pertenceram aos alunos participantes e as azuis à experimentadora.

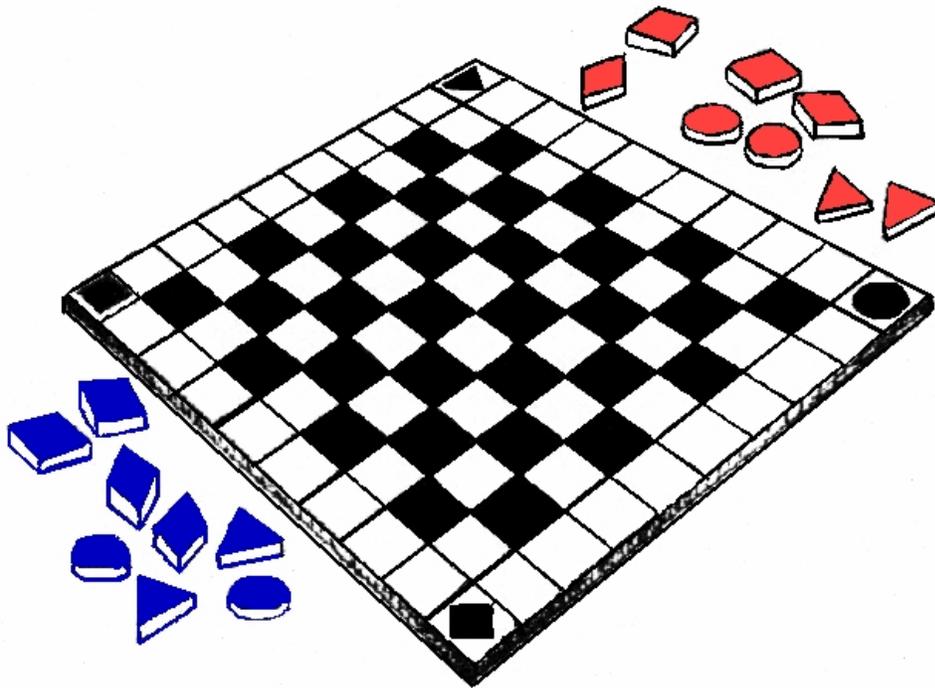


Figura 1 – Jogo *TRAVERSE*¹

¹ Retirado de MACEDO et al. Aprender com Jogos e Situações-Problema. Porto Alegre, Artes Médicas, 2000, p. 94.

3.4.3. Procedimento de coleta de dados

Primeiramente foi realizado um Estudo Piloto com três sujeitos para a adequação das questões metodológicas referentes ao tempo utilizado para cada partida jogada, ao tempo de concentração dos participantes em jogadas seguidas e às explicações mais necessárias para o entendimento das regras do jogo.

O procedimento de coleta de dados constituiu-se de duas situações.

A primeira foi a aplicação de um questionário às professoras dos alunos que, segundo elas, apresentavam queixas de dificuldades escolares a fim de caracterizar as queixas dos oito alunos selecionados, que passaram a compor o GRUPO A.

A segunda situação caracterizou-se pelas atividades propostas com o jogo *Traverse*, realizadas entre os 16 participantes (GRUPO A n=8 e GRUPO B n=8) e a experimentadora e que no presente estudo são designadas *sessões de jogo*, com o objetivo de se obter dados sobre os procedimentos apresentados pelos participantes durante o desenrolar das partidas realizadas.

Aplicação dos questionários

Esta situação teve como objetivo coletar, junto as professoras, dados sobre as dificuldades escolares apresentadas pelos oito alunos que compuseram o GRUPO A. Os dados coletados foram organizados conforme as seguintes classes:

As dificuldades em termos de atitudes e compreensão geral

- concentração nas atividade até o seu término;
- compreensão das instruções para realizar as tarefas;
- compreensão de novas informações;
- relacionamento entre diversas informações.

As dificuldades na área de Língua Portuguesa

Leitura:

- leitura fluente;
- interpretação de textos e compreensão de enunciados;
- relacionamento entre os textos;
- transferência dos conhecimentos adquiridos na leitura para a escrita.

Produção Escrita:

- atendimento à proposta;
- seqüência lógica dos fatos;
- desenvolvimento e clareza das idéias

As dificuldades na área de Matemática:

- Sistema de Numeração Decimal;
- relação entre a grafia de números e a quantidade que representam;
- valor posicional da numeração.

Resolução de Problema:

- leitura e compreensão do que é solicitado;
- elaboração de estratégia adequada;
- solução adequada do problema.

O Jogo Traverse

Até o presente momento não se tem informações sobre a história deste jogo. Sabe-se somente que é comercializado pela UNICEF e os direitos autorais pertencem à Glacier Games Company, EUA, 1991 e que a palavra “traverse” refere-se ao ato de atravessar, isto é, passar

para o outro lado, transpor, ação esta que corresponde ao movimento das peças no jogo (Macedo 2000).

Regras

- a) Peças: *Traverse* é jogado num tabuleiro quadrado e quadriculado, de 100 casas, dez de cada lado do tabuleiro. Cada jogador tem direito a oito peças: dois quadrados, dois losangos, dois triângulos e dois círculos. Os jogadores podem escolher entre peças vermelhas, amarelas, azuis ou verdes. No caso dessa pesquisa, jogou-se com as peças vermelhas para os alunos e as azuis para a experimentadora.
 - b) Propósito do jogo: o primeiro jogador que conseguir mover todas as suas peças da fileira inicial, de um lado do tabuleiro, para a fileira de destino, no lado oposto, ganhará a partida
 - c) Começo do jogo: os jogadores colocam suas peças num lado do tabuleiro, sem incluir os cantos. Losangos e triângulos devem apontar para frente. Os jogadores podem arrumar as peças do modo que acharem conveniente.
 - d) Movendo as peças: as peças podem ser movidas um espaço de cada vez, em direção a um espaço adjacente vazio. Os jogadores devem jogar um de cada vez, movendo uma peça por jogada. Não é permitido passar a vez. Duas peças não podem ocupar o mesmo espaço ao mesmo tempo. As peças de formato diferente devem ser movidas em direções diferentes, dependendo do número de seus lados e a direção em que eles estão apontando. Assim, quadrados movem-se vertical e horizontalmente; losangos podem ser movidos na diagonal; triângulos movem-se para frente a diagonal e para trás, em linha reta; e os círculos podem ser movidos em qualquer direção.
-

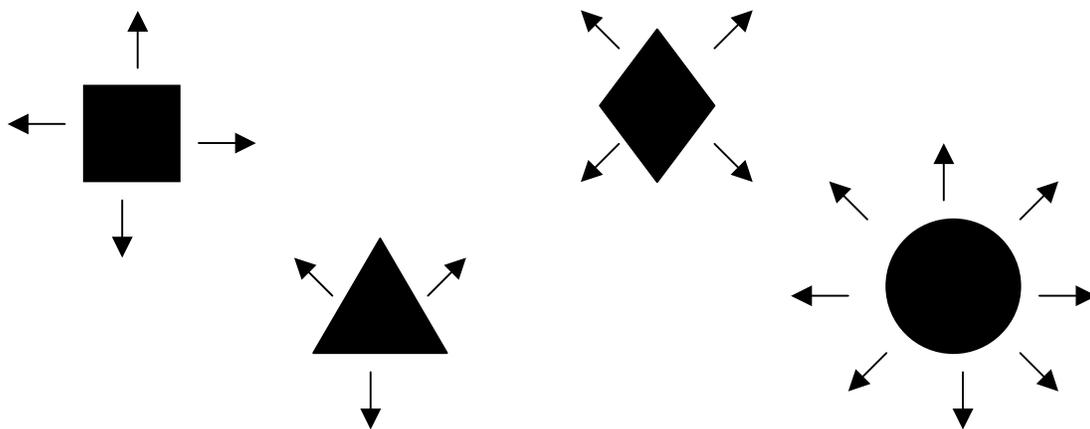


Figura 2 - Movimentos das peças do jogo

e) *Passes curtos*: o jogador pode "pular" qualquer peça (sua ou do outro jogador) desde que essa seja vizinha à sua e possa ocupar a casa seguinte adjacente. As peças "puladas" não são capturadas nem voltam ao início do tabuleiro, servindo apenas como "trampolim" para o salto (exceto no caso dos círculos).

f) *Passes longos*: o passe pode ter longa distância, passando por cima de uma peça que não seja adjacente à sua, desde que haja simetria entre os espaços antes e depois da peça pulada e mais uma casa que a peça do jogador deverá ocupar no final do passe.

g) *Séries de pulos*: o jogador poderá fazer uma série de passes consecutivos, desde que cada passe esteja de acordo com as regras do jogo.

h) *Os círculos*: são peças especiais e, se o jogador passar por cima do círculo do adversário, ele deverá ser colocado na fileira inicial para que recomece a travessia. O jogador poderá pular seu próprio círculo, porém esse não deve ser recolocado no início novamente.

i) *Fim da partida*: ao chegar na fileira de destino, as peças não podem mais voltar ao tabuleiro, nem serem movidas na própria fileira de chegada. O jogo termina quando um jogador conseguir atravessar suas oito peças para o lado oposto do tabuleiro.

As sessões do jogo

As sessões do jogo foram realizadas entre a experimentadora e cada participante da pesquisa, na própria escola, em local reservado para este fim, com duração média de 30 minutos para cada partida.

Constaram de duas fases: a 1ª fase, com o número suficiente de partidas para o aluno conhecer as regras do jogo e a movimentação das peças; a 2ª fase, com duas partidas jogadas entre cada participante e a pesquisadora, com o objetivo de se obter dados sobre os procedimentos utilizados no jogo.

1ª fase - Aprendizagem do jogo

Foi necessária apenas uma partida com cada participante para que conhecesse a movimentação das peças, as regras do jogo e seu funcionamento. Nesta fase, a experimentadora propôs situações que mostravam aos sujeitos as possibilidades de deslocamento das peças, como se utilizar de “passes longos” e das “séries de pulos”, como os círculos podiam ser capturados e, se o fossem, como proceder, esclarecendo as dúvidas sobre as regras, conforme elas iam surgindo.

2ª fase - Jogando o *Traverse*

Nesta fase foram jogadas duas partidas com cada participante. O objetivo desta fase foi obter informações sobre os recursos que o aluno utilizava ao jogar, isto é, como coordenava

suas peças com as do adversário, como planejava suas jogadas, que estratégia usava para jogar e outros aspectos.

A primeira partida foi de observação e questionamento sobre os procedimentos apresentados pelos participantes no jogo. A experimentadora introduzia durante, o jogo, jogadas que provocassem desafios a fim de observar se o sujeito os percebia e quais os meios que utilizava para conseguir superá-los. Também durante o desenrolar desta partida, em alguns momentos solicitou-se justificativas do procedimento adotado que permitiram observar juízos e inferências estabelecidos pelos jogadores. As questões colocadas aos diferentes participantes foram pontuadas como itens de observação, uma vez que tiveram a mesma estrutura, embora os observáveis do momento do jogo fossem diferentes. A experimentadora questionou os participantes sobre suas jogadas, baseando-se no método clínico-crítico piagetiano (Piaget, 1926), procurando maior esclarecimento dos procedimentos utilizados. O objetivo desta situação se orientou a verificar a qualidade da reflexão e de argumentação dos jogadores, bem como os procedimentos de jogo.

Durante a terceira partida não houve questionamento por parte do pesquisador e o objetivo foi o de observar se houve tomada de consciência do participante, isto é, se ele conseguiu rever seus procedimentos e criar novos, em função da observação de jogadas anteriores, verificando-se assim se ocorreram novas aquisições.

Nessa segunda fase os procedimentos observados foram organizados em oito categorias:

Categoria 1 - Movimento das peças

Categoria 2 – Coordenação entre peças/tabuleiro do sujeito e adversário

Categoria 3 – Ataque/Defesa

Categoria 4 – Estratégia de conjunto

Categoria 5 – Os possíveis no jogo

Categoria 6 – Organização inicial das peças

Categoria 7 – Procedimentos de “Passes longos” e “Série de pulos”

Categoria 8 - Tomada de consciência dos “erros”

Todas as partidas foram filmadas. Logo após a filmagem, os dados foram registrados pela experimentadora em protocolo (cf. anexo 2), para que se pudesse proceder à análise dos dados.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objetivo central desta pesquisa foi analisar a construção das interdependências espaço-temporais e de reciprocidade, por meio das condutas apresentadas no jogo *Traverse*, pelos sujeitos com queixas de dificuldades escolares, assim como compará-las com as condutas apresentadas pelos sujeitos sem queixas de dificuldades escolares que frequentam a 4ª série do Ensino Fundamental.

4.1. Caracterização dos participantes que apresentam queixas de dificuldades escolares.

Como se apresentou na Tabela 1, página 99 , os participantes deste estudo (N=16) foram selecionados, segundo seu desempenho escolar, e classificados em dois grupos: GRUPO A - alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares (N=8) e GRUPO B - alunos que não apresentam queixas de dificuldades escolares (N=8).

Quanto à caracterização dos participantes do GRUPO A, todos foram indicados como tendo dificuldades em acompanhar a classe a que pertencem e por este motivo foram encaminhados ao serviço de apoio oferecido pela escola. Conforme o relato das professoras, as dificuldades apresentadas por eles dizem respeito às atitudes e à compreensão geral necessárias ao desenvolvimento das atividades escolares, como também àquelas referentes às aprendizagens específicas de Língua Portuguesa e Matemática.

As informações obtidas junto às professoras, que vêm justificar o encaminhamento das crianças desse estudo ao serviço de apoio escolar, caracterizando as queixas de dificuldades escolares, puderam ser classificadas em três tópicos: dificuldades em termos de atitudes e compreensão geral; dificuldades na área de Língua Portuguesa; dificuldades na área de Matemática.

Dentre as dificuldades apontadas em termos de atitudes e compreensão geral, destacam-se: concentração nas atividades até o seu término; compreensão das instruções para realizar as tarefas; compreensão de novas informações e o relacionamento entre diversas informações.

Duas categorias referentes à leitura e à produção de escrita se ressaltam dentre as dificuldades relativas à Língua Portuguesa. Quanto à leitura, as dificuldades se centram na fluência da leitura; interpretação de textos e compreensão de enunciados; no relacionamento entre os textos e na transferência dos conhecimentos adquiridos na leitura para a escrita. Referentes à produção escrita destacam-se as dificuldades quanto ao atendimento à proposta; seqüência lógica dos fatos e ao desenvolvimento e clareza das idéias

As dificuldades na área de Matemática se relacionam ao Sistema de Numeração Decimal, e à Resolução de problema. Do primeiro, foram elencadas as dificuldades quanto à relação entre a grafia de números e a quantidade que representam e o valor posicional da numeração. Em relação à resolução de problema, as dificuldades centram-se na leitura e compreensão do que é solicitado; na elaboração de estratégia adequada e na solução adequada do problema

As dificuldades relativas às atitudes e compreensão em geral

Concentração nas atividades até o seu término

Embora a maioria desses alunos apresente motivação inicial para o trabalho, esta não é mantida até o seu término. Dispersam-se com facilidade apresentando, durante o desenrolar da tarefa individual, resistência em terminá-la. Há conversas com os amigos e brincadeiras fora de hora. Vale destacar algumas atitudes, conforme pontuadas pelas professoras:

FEL brinca com suas canetas, envolve-se com o que os outros estão fazendo ou falando, tudo é motivo para que ele deixe de fazer o que está sendo proposto.

THI apresenta uma inquietude motora, levantando muito, solicitando demais a professora para sanar pequenas dificuldades (as quais é capaz de resolver sozinho) ou para fazer queixas de dores físicas (algumas não tão graves – considero-as até pequenas desculpas para levantar do lugar). Devido a isso interrompe muito o trabalho e se dispersa.

CAD tem se esforçado bastante para superar suas dificuldades. É interessado e está sempre disposto a realizar as atividades propostas. Porém, quando precisa completar algumas questões, demonstra resistência e reclama. Ainda tem se dispersado com facilidade.

Nos momentos de trabalho coletivo com o grupo-classe, como os de correção coletiva, esses alunos também apresentam dispersão, não conseguindo rever/reestruturar sozinhos seus trabalhos, necessitando sempre de ajuda individual da professora.

Segundo resposta ao questionário, PAO é uma criança que mantém um comportamento adequado em sala, porém percebo que em muitos momentos dispersa-se interiormente, não fazendo questionamentos necessários para sanar suas dúvidas.

Para as professoras, esses alunos têm um tempo menor de concentração que os outros da classe.

Compreensão das instruções para realizar as tarefas

Todos eles necessitam constantemente de ajuda para seguir seqüencialmente as ordens dadas, visando ao cumprimento das tarefas. Exemplo disso pode ser percebido quando a professora relata:

Houve trabalhos em que PAO teve muita dificuldade para perceber o que se pedia, necessitando da intervenção da professora para que conseguisse uma interpretação literal do que era para ser feito.

Quanto à DEN, ... necessita de clareza e de detalhes nas orientações dadas, para compreender necessita de orientação individual.

Compreensão de novas informações

De imediato, os participantes deste grupo não conseguem compreender as novas informações, necessitando sempre de novas explicações e de um tempo maior para poder entendê-las.

DEN, segundo sua professora, ... frente a uma nova informação sua reação é de insegurança, pois me parece que o “novo” não é muito tranquilo para ela.

PAO muitas vezes necessita de explicações individuais e frente a nova informação, precisa de um tempo maior para compreender e aceitar o que está sendo trabalhado .

Relacionamento entre diversas informações

Segundo o relato das professoras, todos os participantes encaminhados ao serviço de apoio escolar apresentam dificuldades para relacionar as diferentes informações trabalhadas nas diferentes disciplinas. No entanto, é importante salientar que os trabalhos na escola são desenvolvidos através de projetos interdisciplinares, isto é, os conteúdos trabalhados não são apresentados de maneira estanque, mas sim interligados e, mesmo assim, esses alunos apresentam dificuldades em relacioná-los, necessitando sempre de ajuda. Assim relatam as professoras:

CAD relaciona o que aprendeu de modo muito superficial.

FEL gosta de aprender novas informações, mas estabelece pouquíssimas relações entre os conteúdos aprendidos.

As dificuldades relativas à Língua Portuguesa

Nos aspectos referentes às aprendizagens específicas de Língua Portuguesa, este grupo também apresenta dificuldades em relação aos itens destacados. Vale a pena ressaltar que os oito alunos que compõem o GRUPO A, além de serem encaminhados ao serviço de apoio

escolar, também foram convocados para realizar atividades de específica recuperação em Português.

Leitura

Quanto à leitura, destacam-se:

Leitura fluente

Cinco participantes não possuem uma leitura fluente, o que talvez, segundo as professoras, dificulte o entendimento do texto lido.

Interpretação de textos e compreensão de enunciados

Cinco alunos apresentam dificuldades em interpretar textos lidos, não identificando, muitas vezes, nem as idéias principais do autor.

Como ressalta a professora de LUI: Noto que apresenta dificuldades para compreender as propostas escritas e muitas vezes dá respostas incompletas ou sem clareza aos itens solicitados. Foi convocado para realizar a recuperação paralela na área de Português para ter um tempo a mais para realizar atividades que o estimulem nesta área, pois é a expressão de seu pensamento e a compreensão de textos e enunciados que permeiam todas as áreas ...

Também a professora de PAO salienta: Apresentou sérias dificuldades na expressão escrita e compreensão dos enunciados.

Relacionamento entre os textos

Os oito alunos encaminhados ao serviço de apoio escolar apresentam dificuldades em relação a este aspecto. Isto é, precisam de ajuda do professor ou dos colegas para relacionarem as informações contidas, tanto em diferentes textos literários, como em textos informativos de uma mesma disciplina ou de disciplinas diferentes.

Transferência dos conhecimentos adquiridos na leitura para a escrita

Este é o aspecto mais enfatizado pelas professoras. Os oito alunos pertencentes ao GRUPO A apresentam dificuldades para transferir os conhecimentos adquiridos com a leitura

de textos ou livros, para a escrita. Muitas vezes, conseguem discutir os assuntos lidos, apenas oralmente, não conseguindo registra-los por escrito, de maneira compreensível.

Produção Escrita

A produção escrita merece destaque, uma vez que foi muito ressaltada por todas as professoras. De maneira geral, todos os participantes do GRUPO A, apresentam dificuldade para elaborar seus textos, principalmente no que diz respeito a:

Atendimento à proposta

Muitos desse alunos necessitam sempre confirmar com a professora se o que está sendo feito por eles é o que foi solicitado. Ainda não conseguem, de imediato, perceber o que está sendo pedido.

Seqüência lógica dos fatos

Quanto à seqüência dos fatos narrados, nem sempre ela é lógica, pois na maior parte das vezes, o aluno, em sua narrativa, omite fatos que atrapalham o entendimento do leitor. Por outro lado, alguns alunos precisam também da ajuda da professora para que consigam reorganizar a seqüência de sua narrativa, mesmo após a indicação por escrito feita pela professora.

Desenvolvimento e clareza das idéias

Este também foi um aspecto muito enfatizado pois, os textos dos alunos, na maioria das vezes, se apresentam confusos, com idéias incompletas não permitindo ao leitor compreendê-los totalmente.

Segundo a professora, MAT no aspecto cognitivo tem demonstrado dificuldades para aprender os conteúdos, suas produções apresentam-se com falta de detalhes e superficialidade, não aprofundando os temas, fazendo relatórios e textos incompletos, sem clareza.

No caso de PAO assim é relatado pela professora: *Sua expressão escrita mostra-se sem clareza, com trechos confusos e muitos relatórios e respostas incompletos .*

A professora de THI explicita: Apresenta sérias dificuldades para expressar seu pensamento, apresentando idéias incompletas e às vezes confusas, outras sem coerência. Necessitou realizar várias recuperações contínuas e estas nem sempre saíram a contento.

As dificuldades na área da Matemática

Na área de Matemática, este grupo de alunos também apresenta algumas dificuldades comuns pontuadas, a seguir:

Dificuldade na compreensão do Sistema de Numeração Decimal

Neste item foram apontados cinco dos participantes do GRUPO A.

Dificuldades na relação entre a grafia dos números e a quantidade que representam

Essa dificuldade foi observada pelas professoras no processo do algoritmo da divisão, quando os alunos, ao apresentarem estimativas, não conseguiam propor números que poderiam ser compatíveis com a divisão proposta.

Segundo a professora, PAO não faz relações entre a grafia dos números acima de 1000 e a quantidade que representam, pois não faz estimativas adequadas. Percebo isso durante a realização dos cálculos de divisão.

CAD ao fazer estimativas, "chuta" os números para ver qual dá certo.

FEL apresentou dificuldades ao fazer estimativas quando realizava cálculos de divisão e subtração.

Dificuldades quanto ao valor posicional da numeração

Cinco participantes deste grupo oscilam ainda na compreensão do valor posicional da numeração.

A professora de PAO aponta: Seu conhecimento do SND (Sistema de Numeração Decimal) é precário, ou melhor, não o domina ainda.

MAN ainda comete enganos no Sistema de Numeração.

Resolução de Problemas

Quatro dos participantes apresentam dificuldades no que concerne à resolução de problemas, sintetizados em:

Leitura e compreensão do que é solicitado

THI nem sempre compreende o que lê, então não consegue compreender o que é solicitado no problema.

FEL na maioria das vezes solicita confirmação do que leu, seja da professora, seja do colega.

Elaboração da estratégia adequada

Além de alguns alunos apresentarem dificuldades ao demonstrarem as estratégias utilizadas para a solução do problema, dois deles se recusam, muitas vezes, a fazê-la.

No caso de PAO, ...nem sempre a estratégia é adequada, ou melhor, se recusa a elaborá-las.

Solução adequada do problema

A solução inadequada é sempre resultado de uma não compreensão do que é solicitado, ou de estratégias e raciocínios mal formulados, portanto esses alunos também oscilam quanto à resolução certa do problema.

São esses dados, retirados das respostas das professoras ao questionário, que caracterizam, para este estudo, o que o professor considera como dificuldades escolares do aluno.

Finalizando a caracterização dos alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares, vale também destacar alguns aspectos positivos ressaltados pelas professoras em relação a eles.

Quanto ao relacionamento, conforme relato apresentado, todos eles possuem um bom relacionamento com as professoras e com os colegas, sendo alguns deles, como DEN, LUI, THI, apontados como gentis e extremamente educados e apenas um dos participantes, MAT, foi descrito como bem introvertido, embora se relacione bem com os colegas e professores.

Os participantes deste grupo não apresentam resistência no cumprimento das regras combinadas pelas professoras com os alunos ou das normas escolares, em geral. São alunos que algumas vezes necessitam ser lembrados para que as mesmas sejam cumpridas, embora isso também aconteça com os outros alunos das classes de 4^a séries.

E, finalmente, em relação à motivação inicial para desenvolver uma atividade proposta, todos demonstram motivação, não apresentando atitudes de desdém ou de revolta quando as mesmas são propostas.

PAO, por exemplo: *Se interessa pelos desafios, mas se cansa rápido, se dispersa. Tem dificuldade de entender o que lhe é solicitado.*

Também se relata que algumas vezes esses alunos não colaboram com as discussões orais em classe, preferindo se omitir, mas há exceções como a de

MAN ... *sempre participa das discussões orais contribuindo muito para o grupo.*

Um caso bem particular é o de MAT em que se evidencia uma dificuldade de envolvimento com os trabalhos, mostrando-se ... *muito desconcentrado, introspectivo algumas vezes, pouco se colocando em classe, não demonstrando entusiasmo com o que está sendo tratado ou com o que lhe é pedido .*

Estas últimas características levam a sinalizar que estes alunos, ainda que apresentem queixas de dificuldades escolares, possuem um bom relacionamento social, sendo bem aceitos tanto na escola como pelo grupo-classe a que pertencem.

4.2. Análise das construções dialéticas espaço-temporais no jogo

Traverse

Para esta análise recorreu-se, como já foi visto anteriormente, à classificação proposta por Piaget (1980/1996) em relação ao jogo *Xadrez simplificado para crianças*, por possuir características semelhantes ao jogo *Traverse*.

Embora os níveis evolutivos de Piaget, a respeito das construções dialéticas em deslocamentos espaço-temporais, já tenham sido apresentados nas páginas 93 e 94 deste estudo, faz-se necessário, agora, relacioná-los com as estratégias apresentadas pelos participantes da pesquisa no jogo *Traverse*.

Nível IA – Segundo Piaget (*ibid.*), neste nível *o sujeito não faz nenhum jogo de conjunto e se limita a deslocamentos individuais das peças, sem relação entre si; portanto, sem ainda nenhuma implicação entre ações.* (p.64)

Ao jogar o *Traverse*, nenhum dos participantes apresentou condutas do Nível IA, pois houve, em todas as partidas, implicações entre ações, sendo estas mais simples em alguns casos e compostas ou “transformacionais” em outros.

Nível IB – Neste nível de construção dialética aparecem as implicações entre ações de forma direta (AB), mas ainda não articuladas. Isto é, as implicações se baseiam exclusivamente em relações espaciais de posição, deslocamento e vizinhança das peças, sendo negligenciada, pelos sujeitos, a sucessão temporal dos deslocamentos. No presente estudo, não se encontrou nenhum participante cujas condutas no jogo pudessem ser enquadradas neste nível. Em todos os participantes, as condutas apresentaram implicações espaço-temporais, uma vez que levavam em conta tanto as relações espaciais entre as peças e o tabuleiro, como a ordem de sucessão das jogadas dos dois jogadores.

Melhor explicando, todos os participantes do estudo, ao jogarem, demonstraram compreender a movimentação permitida a cada peça (salvo alguns erros locais) e a captura dos círculos, o que já constitui uma implicação entre ações: “se A então B”. Por outro lado, também demonstraram compreender a alternância entre as ações dos parceiros.

Em diferentes situações pôde-se observar as implicações compostas espaço-temporais realizadas pelos participantes do GRUPO A. Como exemplo, observou-se as explicitações:

THI (11;6) *Eu não sou bobo, se colocar meu círculo aqui você vai me comer.*

CAD (10;6) *Você pensa que eu vou deixar meu círculo aqui para você me comer?*

As duas falas revelam que os jogadores realizavam implicações entre as suas ações e as possíveis ações da experimentadora.

Quanto aos participantes do GRUPO B, isto é, aqueles que não apresentam queixas de dificuldades escolares, suas condutas no jogo também demonstraram implicações compostas.

Exemplos:

AMA (10;1) *Ah, errei! Posso voltar a jogada, senão você vai me comer.*

LEO (10;8) e BRU (9;10) *em que não houve a captura de nenhum dos seus círculos, uma vez que as implicações espaço-temporais entre ações se traduziam nas possibilidades de jogadas anteriormente previstas.*

Nível IIA – Este nível se caracteriza pelas implicações que se coordenam entre si e segundo relações espaço-temporais. Essas implicações modificam localmente o estado do jogo, iniciando uma dialética entre os jogadores, ou seja, não há, de saída, um programa de conjunto tratando-se apenas de coordenações realizadas em “projetos locais”. Segundo Piaget (1980/1996), as condutas do nível IIA apresentam implicações compostas, compreendendo uma construção progressiva entre possibilidades. É essa construção progressiva entre

possibilidades que vem marcar as diferenças entre as condutas apresentadas pelos jogadores do GRUPO A e do GRUPO B, situados neste mesmo nível de construção dialética. Melhor explicando, é a partir do nível IIA que se pôde observar diferenças qualitativas nas condutas apresentadas pelos participantes dos GRUPOS A e B, no jogo, as quais serão motivo de análise mais adiante.

Nível IIB – Neste nível, o sujeito já tem um “programa de conjunto” para o jogo, o que constitui uma dialética real entre o jogo do sujeito e aquilo que ele não se limita a constatar, mas que antecipa sem parar nas ações do adversário. Há uma abertura aos possíveis e, com isso, uma relativização das situações com uma procura de otimização. Pode-se falar em uma dialética “intersistêmica” que, segundo Piaget (*ibid.*)

... consiste numa interdependência geral dos elementos do sistema, quer se trate dos peões com suas flechas e suas posições ou da transformação contínua das situações a aparecer. As implicações próprias a este Nível IIB podem ser ditas “transformacionais”, na medida em que podem modificar o estado total do sistema e mais precisamente as relações entre os jogos respectivos dos dois parceiros....(p. 73) .

Para melhor identificar os resultados obtidos nesta análise, elaborou-se o quadro:

Quadro 1. Resultado obtido na análise das estratégias criadas pelos participantes dos GRUPOS, de acordo com os níveis evolutivos de construção dialética espaço-temporal.

GRUPOS	NÍVEL DE CONSTRUÇÃO DIALÉTICA ESPAÇO-TEMPORAL	PARTICIPANTES
GRUPO A Participantes com queixas de dificuldades escolares	IIA	FEL DEN PAO MAT CAD LUI MAN THI
GRUPO B Participantes sem queixas de dificuldades escolares	IIA	MAR AMA FRE MATH
	IIB	NAT FER BRU LEO

Nível IIA na construções dialéticas espaço-temporais no jogo *Traverse*

Doze participantes (cf. Quadro 1) foram classificados no nível IIA por apresentaram, no *Traverse*, jogadas em que se pôde observar uma movimentação de suas peças em função também das peças e jogadas do adversário, demonstrando que levavam em consideração suas peças, as do adversário e a ordem de sucessão das jogadas. Exemplo disso pôde ser observado quando o sujeito movia uma peça, prevendo que o adversário pudesse utilizar-se dela para um “passe longo”, ou movia uma peça defendendo uma casa para o adversário não entrar na fileira de destino, ou movia seu círculo, defendendo-o para não ser capturado ou então, preparava uma jogada para capturar o círculo do adversário. Observou-se, entretanto, que os

deslocamentos e as previsões aconteciam em alguns setores do jogo, com determinadas peças, não demonstrando que estas jogadas fizessem parte de um plano mais geral. Tratava-se, apenas, de “projetos parciais” não havendo, ainda, por parte do jogador, um “programa de conjunto” ou uma estratégia geral que fosse anteriormente planejada.

Segundo Piaget (1980/1996), as condutas apresentadas no nível IIA de construção dialética, compreendem uma série de subetapas progressivas de construção de implicações entre possibilidades. Isto é, as construções espaço-temporais, no início, podem se ater a implicações mais simples, como por exemplo antecipar uma nova posição para sua peça e a do adversário. Depois, as construções vão se tornando cada vez mais complexas, até os participantes chegarem, por exemplo, a prever todas as possibilidades de uma dada situação, enumerando possíveis jogadas entre suas peças e as do adversário, comparando-as, com o objetivo de antecipar a escolha do procedimento a ser adotado.

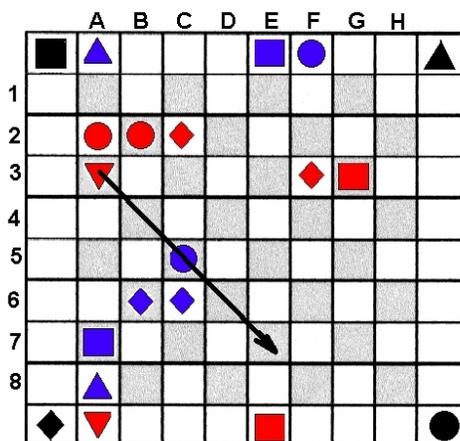
Exemplificar-se-á, a seguir, essa progressiva construção de implicações entre possibilidades, através das condutas apresentadas no jogo pelos jogadores classificados no nível IIA, pertencentes tanto ao GRUPO A, como ao GRUPO B.

Nas implicações mais simples, o sujeito considera duas peças (uma sua e outra do adversário) e consegue prever situações que se organizam sucessivamente.

Nas partidas com o *Traverse*, observou-se que quatro participantes do GRUPO A, FEL, DEN, PAO e MAT já realizavam deslocamentos espaço-temporais, possuindo a forma de jogar que corresponde ao nível IIA, porém em suas jogadas foram encontradas construções muito simples entre possibilidades, predominando, muitas vezes, uma compreensão mais espacial do jogo. Compreendiam o movimento das peças e a sucessão das jogadas, porém, realizavam constantes jogadas entre suas próprias peças, quase que não elaborando hipóteses a respeito das jogadas do adversário. Por vezes chegaram a defender seus círculos ou

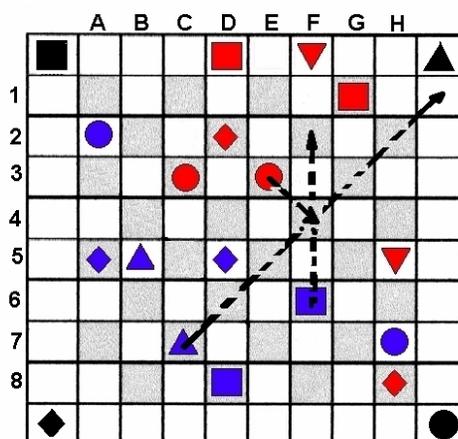
capturaram o do adversário, mas essas jogadas não eram previamente programadas. Percebiam que podiam realizá-las apenas no momento da jogada.

FEL (10;9) (GRUPO A) ficou o maior tempo das duas partidas procurando situações em que pudesse fazer um “passe longo” ou “série de pulos”, mas, ainda apresentava dificuldades para perceber a simetria entre os espaços a serem pulados. Muitas vezes dava a impressão de estar fazendo apenas uma “brincadeira de pular peças e espaços do tabuleiro”, esquecendo qual era o objetivo a ser alcançado (chegar com suas peças, à fileira de destino). Para exemplificar este procedimento, selecionou-se um momento do jogo em que FEL fez um “passe longo”, preocupando-se em “contar” as casas do tabuleiro. Contudo, nesta jogada, capturou o círculo do adversário sem que o tivesse percebido. Foi a experimentadora quem lhe chamou a atenção para o fato.



FEL está com o triângulo vermelho em A3 e o move para E7 dizendo: Peça, espaço, peça, espaço, peça. Porém não percebe que capturou o círculo azul do adversário, que está em C5. E. diz a FEL: Você comeu o meu círculo? e FEL espantado, diz: Ah! É mesmo, não tinha visto!

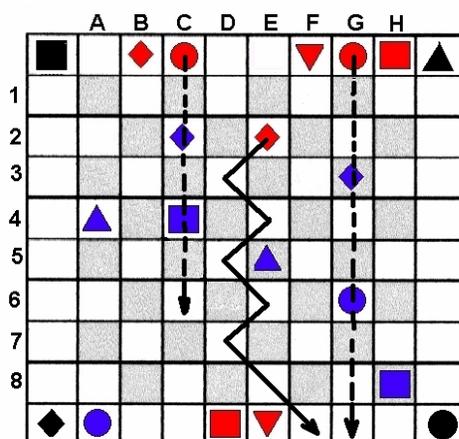
PAO (10;5) (GRUPO A) ficava muito preocupada em mexer suas peças com os movimentos certos. Perguntava: *Posso ir por aqui?*, ou *Está certo?*, para confirmar se poderia jogar daquela maneira. PAO sabia realizar os movimentos das peças, mas perguntava como se fosse para confirmar o que estava pensando fazer. Na maioria das vezes, quando movia uma de suas peças, dava a impressão de que não se preocupava com as do adversário e, em alguns momentos apenas, pôde-se perceber uma atenção às peças do adversário. Na situação abaixo houve uma compreensão espaço-temporal momentânea e PAO percebeu que seu círculo poderia ser capturado, não realizando a jogada.



PAO, com o círculo vermelho em E3, diz: Se eu vier para cá (F4) você pode me comer com o seu triângulo (que está em C7, o que não é verdade). Porém não percebe que seu círculo também poderá ser capturado pelo quadrado azul que está em F6.

A principal preocupação de DEN (9;10) (GRUPO A) era levar suas peças à fileira de destino, não se preocupando muito com as jogadas e peças do adversário. Trabalhava peça por peça até chegar ao final e apenas procurava fazer um “caminho” que estivesse livre, isto é, sem as peças do adversário para impedi-la. Ao fazer a recolocação de um círculo, que havia sido capturado pelo adversário, após várias tentativas, procurou recolocá-lo numa coluna em

que não havia nenhuma peça. Quando questionada sobre essa escolha, respondeu: *Aqui o caminho está livre*. Isto demonstra que DEN não se preocupava em fazer “passe longo” ou “série de pulos”, para chegar mais rápido, usando para isso as peças que estavam no tabuleiro. Caminhava casa por casa, sempre com a mesma peça. Conseguia perceber uma jogada do adversário, se esta a impedia de continuar avançando com a peça escolhida. Então, parava de mexer com aquela peça e iniciava o percurso com outra.



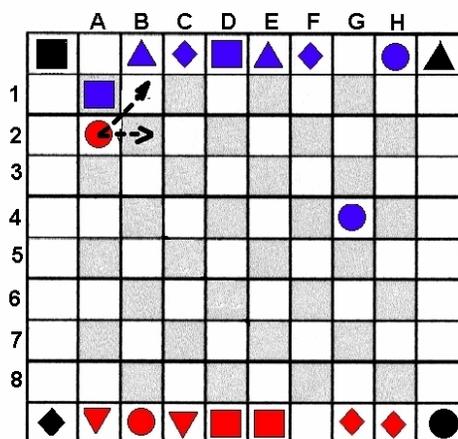
Após uma seqüência de jogadas, E. dá oportunidade para DEN realizar dois “passes longo” com seus círculos vermelhos, que ainda não estão em jogo. DEN não percebe e continua jogando com a mesma peça (losango vermelho) até levá-la à fileira de destino.

Esses quatro sujeitos classificados no nível IIA de construção dialética, que apresentavam construções simples entre possibilidades, se preocupando mais com o deslocamento de suas próprias peças, são alunos que pertencem ao GRUPO A, isto é, são alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares..

Na 2^a subetapa, segundo Piaget (*ibid*), o sujeito já consegue prever o resultado de duas condições que se realizariam ao mesmo tempo, apresentando uma conduta em que se pode observar uma dupla condicional. Quatro alunos também pertencentes ao GRUPO A:

CAD, MAN, LUI e THI, apresentaram situações no jogo em que se pôde observar que deduziam o resultado de duas condições que se realizariam ao mesmo tempo.

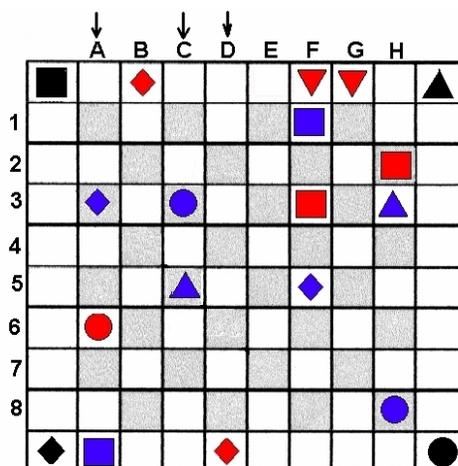
A situação abaixo exemplifica essa dupla condicional, quando CAD (10;6) antecipou várias jogadas possíveis de se realizarem com uma peça sua e uma do adversário.



Está no final da partida. Só falta uma peça para CAD entrar na fileira de destino. É a vez dele jogar e ele só tem o círculo vermelho em A2 para movimentar. Mostra com a mão as possíveis jogadas que podem ser realizadas naquele momento, com duas peças, dizendo: “Se eu puser aqui (B1) você me come, (com o quadrado azul que está em A1) se eu ficar aqui, (A2) você me come também, se eu for para cá (B2) você entra com o quadrado. Ah! Eu vou para cá (B2) e depois vou lá (apontando para a fileira G) comer seu círculo antes dele entrar”.

Esta situação revela uma coordenação de dois elementos (peça do sujeito e peça do adversário) em distintas situações (possíveis jogadas) que se realizariam no mesmo momento.

MAN (10;9) (GRUPO A) apresentou, no caso a seguir, três possibilidades de recolocação do seu círculo, levando em conta as peças que já estavam no tabuleiro. Esta situação também pode ser caracterizada como uma dupla condicional, uma vez que MAN estava escolhendo qual seria o melhor lugar para recolocar sua peça naquele momento, relacionando sua peça com os possíveis lugares no tabuleiro.



Estando o tabuleiro dessa maneira e um círculo vermelho nas mãos de MAN, (o qual deverá voltar à fileira de origem por ter sido capturado) ela experimenta colocá-lo na coluna A, pensa, experimenta-o na coluna C, conta as casas vazias que estão na frente e finalmente o coloca na coluna D.

Se bem que essa jogada não tenha sido a melhor opção para o momento, MAN coordenou dois elementos (sua peça móvel, que estava em suas mãos e as peças que estavam fixas no tabuleiro) em três situações distintas.

No mesmo nível IIA de construção dialética, uma construção ainda mais complexa (3^a subetapa), pode ser observada quando o sujeito apresenta uma estratégia geral de jogo que seria como um “projeto de conjunto”, mas cujo detalhe não foi programado e os resultados das atualizações eventuais não são ainda dedutíveis por ele. Assim sendo, continua trabalhando com “projetos locais”, persistindo também uma falta de relativização, uma vez que não consegue prever todas as jogadas possíveis.

É o caso de alguns sujeitos do GRUPO B, que iniciavam as partidas colocando grande parte das peças em jogo, procurando avançar com elas, deixando os círculos para depois, a fim de não serem capturados. Ou então, aqueles que avançavam com uma grande parte das

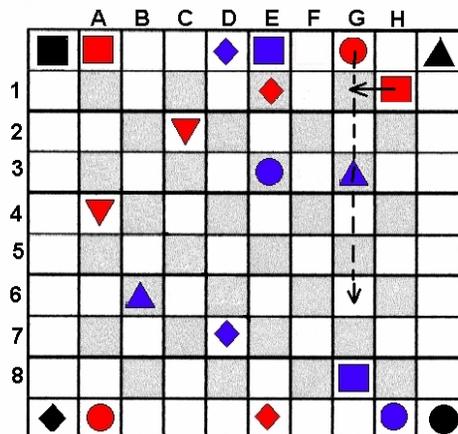
peças mas, ao depararem com as peças do adversário não conseguiam prever as possíveis jogadas com todas as suas peças e as do parceiro, e voltavam a se preocupar apenas com uma situação local no jogo.

Três participantes do GRUPO B, MAR, FRE e AMA, apresentaram situações em que suas estratégias, no início da partida, poderiam ser consideradas de “conjunto”, pois pareciam querer “avançar com uma grande parte das peças” mas, logo depois, ao depararem com as peças do adversário, pelo fato de as suas ações não terem sido programadas, movimentavam peça por peça até colocá-la na fileira de destino

É o caso de MAR (9;10) (GRUPO B) que, na terceira partida, estando preocupada em não poder entrar na fileira de destino com algumas peças, iniciou o jogo avançando com metade das peças (uma de cada tipo) até a metade do tabuleiro, parecendo que seu plano era “avançar metade das peças e depois a outra metade”. No entanto, ao deparar com as peças do adversário, iniciou um trabalho parcial dessas peças, trabalhando-as quase que individualmente, até chegarem à fileira de destino.

Já MATH, um dos participantes do GRUPO B, apresentou conduta que pode ser incluída na 4ª subetapa, a mais evoluída do nível IIA de construção dialética, em relação às construções de possibilidades. Esta subetapa se caracteriza por uma enumeração preliminar das possibilidades de uma dada situação, a título de comparação antecipatória, que antecede o procedimento a ser adotado. A jogada de MATH, exemplifica essa situação.

MATH (10;5) (GRUPO B) pensava muito para jogar. Olhava todas as peças com calma, para depois escolher o procedimento que iria adotar. Às vezes, chegava a experimentar alguns deles, para depois escolher qual adotar, porém, trabalhava sempre com “projetos locais”:



MATH movimentou seu círculo vermelho que está na coluna G e tenta fazer um “passe longo” passando pelo triângulo azul (G3) e chegando a G6. Porém percebe que seu círculo será capturado pelo quadrado azul de E, que está em G8. MATH diz: Não, não posso senão você vai me comer. Vou fazer outra coisa para avançar. Faz então outra jogada e move o quadrado vermelho que está em H1, para G1, preparando um novo “passe longo”, o qual foi realizado na sua próxima jogada (movendo o quadrado vermelho de G1 para G5)

Tendo em vista o quadro geral dos doze participantes que se situaram no nível IIA de construção dialética, isto é, aqueles que realizavam relações espaço-temporais conseguindo perceber a sucessão das jogadas, pôde-se observar que os jogadores pertencentes ao GRUPO A (alunos com queixas de dificuldades escolares) situaram-se nas subetapas menos evoluídas de construção de implicações entre possibilidades e os pertencentes ao GRUPO B (alunos sem queixas de dificuldades escolares) situaram-se nas subetapas mais evoluídas, conforme se pode observar na síntese apresentada no quadro, a seguir:

Quadro 2. Participantes classificados no nível IIA de construção dialética espaço-temporal, segundo as subetapas de construção de implicações entre possibilidades, propostas por Piaget (1980/1996) e o GRUPO a que pertencem.

NÍVEL IIA de construção dialética espaço-temporal		
SUBETAPAS PROGRESSIVAS DE CONSTRUÇÃO DE IMPLICAÇÕES ENTRE POSSIBILIDADES	PARTICIPANTES	GRUPOS
1ª subetapa: prevê as várias situações que se organizam sucessivamente, considerando apenas duas peças	FEL DEN PAO MAT	GRUPO A
2ª subetapa: deduz o resultado de duas condições que se realizariam ao mesmo tempo (dupla condicional)	CAD LUI MAN THI	
3ª subetapa: como se fosse um projeto em conjunto em que os resultados das atualizações eventuais ainda não são dedutíveis pelo sujeito	MAR AMA FRE	GRUPO B
4ª subetapa: enumeração preliminar das possibilidades, a título de comparação antecipatória	MATH	

Nível IIB nas construções dialéticas espaço-temporais no jogo Traverse

No nível IIB de construção dialética, foram classificados quatro sujeitos, que pertencem ao GRUPO B (cf. Quadro 1, página 123), isto é, aqueles que não apresentam queixas de dificuldades escolares. As jogadas de LEO, BRU, FER e NAT puderam ser caracterizadas

como pertencentes ao Nível IIB pois observou-se, nas partidas realizadas por eles, implicações constantes entre as jogadas e suas antecipações futuras. Esses sujeitos, além de armar suas estratégias, levando em consideração as possíveis jogadas do adversário, tentavam impedir que o outro alcançasse seu objetivo. Observou-se, também, que poucas vezes realizavam jogadas desnecessárias para atingir o seu objetivo, procurando buscar sempre uma otimização de suas ações.

LEO (10;8) jogava procurando pensar em todas as possibilidades de jogadas suas e do adversário, tanto que nenhum círculo seu foi capturado e não fez nenhuma jogada sem necessidade durante as duas partidas realizadas. Procurou, por exemplo, uma otimização em sua estratégia de jogo, após perceber um “erro” do adversário. Após partida anterior, em que LEO percebeu que um dos losangos da experimentadora não poderia entrar em nenhuma casa da fileira de destino e que como conseqüência ela perdeu o jogo, procurou organizar de maneira diferente sua terceira partida, buscando uma otimização no seu “plano de conjunto”. No início da terceira partida, LEO disse: Vou entrar primeiro com os losangos e os triângulos que são mais difíceis de entrar, depois com as outras peças.

BRU (9;10) jogava com muita cautela, não fazendo jogadas desnecessárias. Preocupava-se muito em organizar suas peças para realizar futuros “passes longos” e “série de pulos” ou defender seus círculos. Ao mesmo tempo, procurava não criar oportunidades para o adversário fazer uma “boa jogada”. Também demonstrou compreender que havia uma relativização das peças em função do momento do jogo, quando, ao ser questionado pela experimentadora se achava que havia uma peça mais importante no jogo, BRU respondeu: Não, depende como está o jogo.

NAT (10;8) pôs em jogo, nas duas partidas, todas as peças e seu plano era “avançar todas as peças ao mesmo tempo”. Quando questionada se tinha um plano para a partida, respondeu: Vou sair com todas as peças e ir avançando, mas a estratégia só vem depois que eu vejo as jogadas que posso fazer, dependendo das suas (do adversário). Por outro lado, NAT sempre perseguia os círculos da experimentadora, demonstrando talvez, dar uma importância exagerada a eles. No entanto, numa determinada situação, ela disse à experimentadora: Cuidado, eu fico sempre atrás de seu círculo. E. pergunta: Mas por que você me persegue? Nat: Eu te “como” que é para você se atrasar. Com esta resposta NAT demonstra que, para ela, o círculo não era a peça mais importante no jogo, mas segundo seu plano, se ele fosse capturado, serviria para impedir o adversário de chegar antes dela na fileira de destino.

Após a análise das estratégias observadas nos sujeitos no jogo *Traverse*, segundo os níveis de construção dialética espaço-temporais propostos por Piaget (1980/1996), será

apresentado um quadro síntese que permite visualizar a diferenciação entre os GRUPOS dos alunos participantes.

Quadro 3. Síntese da análise das estratégias apresentadas, de acordo com os níveis de construção dialética, suas subetapas e os GRUPOS de participantes.

NÍVEIS DE CONSTRUÇÃO DIALÉTICA ESPAÇO-TEMPORAL		PARTICIPANTES	GRUPOS
NÍVEL IIA: implicações que se coordenam entre si, segundo relações espaço-temporais caracterizadas por “projetos locais”	1 ^a . subetapa: prevê as várias situações que se organizam sucessivamente, considerando apenas duas peças	FEL DEN PAO MAT	GRUPO A: com queixas de dificuldades escolares
	2 ^a . subetapa: deduz o resultado de duas condições que se realizariam ao mesmo tempo (dupla condicional)	CAD LUI MAN THI	
	3 ^a . subetapa: como se fosse um projeto em conjunto em que os resultados das atualizações eventuais ainda não são dedutíveis pelo sujeito	MAR AMA FRE	GRUPO B: sem queixas de dificuldades escolares
	4 ^a . subetapa: enumeração preliminar das possibilidades a título de comparação antecipatória	MATH	
NÍVEL IIB: implicações que se coordenam entre si, segundo relação espaço-temporal em um “programa de conjunto”		NAT FER BRU LEO	

Assim, pôde-se constatar que os oito participantes do GRUPO A - alunos com queixas de dificuldades escolares - apresentaram condutas do Nível IIA de construção dialética espaço-temporal, com implicações mais simples entre possibilidades que os participantes do GRUPO B, classificados neste mesmo nível de construção dialética.

Quanto aos participantes do GRUPO B, isto é, os alunos sem queixas de dificuldades escolares, quatro deles, embora se situassem também no nível IIA de construção dialética, apresentaram implicações mais complexas entre possibilidades que os participantes do GRUPO A. Os outros quatro participantes do GRUPO B apresentaram condutas que puderam ser identificadas como pertencentes ao nível IIB de construção dialética, isto é, apresentaram um “programa de conjunto” para o jogo, conseguindo antecipar, com constância, suas ações e as do adversário.

Observou-se, pois, ter havido uma diferença entre as condutas apresentadas pelos participantes dos dois GRUPOS. Apesar de todos os dezesseis participantes apresentarem condutas com implicações espaço-temporais, as condutas mais complexas, isto é, aquelas que levavam em conta níveis melhores de construção de implicações entre possibilidades e as que demonstravam uma interdependência mais geral e mais constante entre as ações dos dois jogadores, pertenceram aos participantes do GRUPO B.

Para encerrar esta análise, se faz necessário algumas considerações sobre as condutas apresentadas no jogo pelos participantes do GRUPO A, classificados no nível IIA de construção dialética, e as queixas de dificuldades escolares apresentadas pelas professoras.

As condutas apresentadas pelos participantes no jogo, e a execução de tarefas escolares resultam da interação entre o sujeito e o objeto de conhecimento, que abarca, segundo a teoria piagetiana, uma constante equilibração entre os observáveis do objeto ou de sua ação, e as coordenações inferenciais construídas pelo sujeito sobre suas próprias ações.

Para Piaget (1975/1977), o observável é um fato que o sujeito constata através da experiência, isto é, aquilo que o sujeito crê perceber e não apenas o que pode ser notado. Isto porque a constatação está subordinada aos esquemas assimiladores do sujeito, que por sua vez se encontram subordinados às coordenações e aos observáveis anteriores.

As coordenações compreendem inferências implícitas ou explícitas que o sujeito considera ou utiliza como se a ele se impusessem como necessárias. São construções de novas relações que ultrapassam a fronteira do observável.

No jogo *Traverse*, os observáveis são constituídos pelo tabuleiro, as diferentes peças que compõem o jogo e as jogadas realizadas pelos jogadores. As coordenações são constituídas quer pela compreensão das regras do jogo, quer pelos juízos, pelas articulações entre antecipações e retroações que o sujeito realiza, concretizando-as em suas jogadas, em função dos observáveis do jogo. Estas coordenações são constatadas pelo observador por meio das estratégias empregadas no jogo, reveladas nas construções de “projetos locais” ou “programas de conjunto”, que vêm caracterizar os diferentes níveis de construção dialética espaço-temporal.

Para FEL, DEN, PAO e MAT, quatro dos participantes do GRUPO A, os observáveis do jogo se restringiam às suas próprias peças e suas próprias ações (suas jogadas), sendo desprezados, na maioria das vezes, os observáveis relativos às peças e jogadas do adversário. O mesmo acontecia com suas coordenações, que se atinham apenas aos observáveis do seu próprio jogo, não levando em conta o adversário. Eram raras as situações em que observavam as peças ou jogadas do adversário e realizavam sua jogada em função desses observáveis. Por outro lado, essas coordenações que incidiam sobre os objetos e ações do próprio sujeito, embora acrescidas de propriedades novas, não se mantinham, isto é, eram momentâneas, pois esses participantes realizavam coordenações apenas em função do momento em que estavam

jogando. Por essas razões, pode-se dizer que esses participantes possuem uma compreensão mais espacial do jogo, estando no início de construção de interdependências espaço-temporal, embora classificados no nível IIA de construção dialética.

Quanto à CAD, LUI, MAN e THI, os outros quatro participantes do GRUPO A, também classificados no nível IIA de construção dialética, construíam relações de interdependências espaço-temporais um pouco mais complexas, visto que já conseguiam deduzir o resultado de duas condições que se realizariam ao mesmo tempo (dupla condicional). Porém, mantinham ainda uma compreensão mais espacial do jogo, pois só levavam em consideração as peças e jogadas do adversário quando seus círculos estavam em “imminente perigo”, isto é, quando seriam capturados pelo adversário.

Do mesmo modo pode-se dizer que, para esses jogadores, os observáveis do jogo e as coordenações também se limitavam às suas peças e jogadas, sendo muito pouco considerados aqueles referentes ao adversário. Somente os consideravam em situações muito específicas do jogo (captura de um de seus círculos) necessitando, ainda, de novas construções para que as interdependências espaço-temporais e de reciprocidade se realizem de maneira total durante toda a partida.

Quanto às queixas de dificuldades escolares apresentadas por estes participantes, pode-se destacar que algumas delas, as dificuldades de relacionamento entre diversas informações e entre os textos e as referentes à resolução de problemas, também se referem aos observáveis e coordenações realizadas. Melhor explicando, para que os alunos possam relacionar as informações contidas nos textos e os dados de uma situação-problema, necessitam coordenar os observáveis neles contidos, inferindo as possíveis relações entre esses dados, construindo, assim, novas relações, até então não existentes, que devem ultrapassar a fronteira dos observáveis dados no texto ou na situação-problema.

Uma outra dificuldade apresentada é caracterizada pela falta de uma seqüência lógica dos fatos numa narrativa. Para que o aluno possa construí-la, é necessário realizar uma coordenação espaço-temporal dos fatos, tendo em vista os vários fatos (observáveis) que fazem ou farão parte do texto que está sendo redigido.

Ao que tudo indica, os alunos que integram o GRUPO A, tanto no jogo, como nas questões acadêmicas, ainda não conseguem se ater a todos os observáveis que uma dada situação exige, e suas coordenações se tornam lacunares e momentâneas, levando-os ao insucesso, tanto no jogo como nas tarefas escolares em que se exige a coordenação de fatos e informações.

Portanto, a questão da limitada apreensão dos observáveis em uma dada situação e as coordenações restritas a eles referidas, parece ser uma das diferenças que se pode apontar como característica dos participantes do GRUPO A – alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares – em relação aos participantes do GRUPO B.

A seguir, apresentar-se-á a análise do jogo *Traverse* de acordo com os procedimentos elaborados pelos participantes, os quais puderam ser classificados no que se designa, no presente trabalho, por categorias de condutas no jogo.

4.3. Análise do jogo *Traverse* através das condutas apresentadas pelos participantes.

4.3.1. Categorias de condutas no jogo

Apresentar-se-á, a seguir, uma análise qualitativa do jogo *Traverse*, tendo como referência categorias de condutas no jogo, elaboradas considerando-se os desempenhos dos participantes nas duas partidas, após terem sido compreendidas as regras e a movimentação das peças. Vale a pena lembrar que o jogo *Traverse* contou com três partidas. O objetivo da primeira foi levar o participante ao conhecimento das regras do jogo e seu funcionamento. As segundas e terceiras visaram obter informações sobre os recursos que o sujeito utilizava ao jogar a fim de se processar a análise das condutas apresentadas pelos participantes dos dois grupos: GRUPO A – alunos com queixas de dificuldades escolares e GRUPO B – alunos sem queixas de dificuldades escolares. Levando-se em conta que todos os sujeitos necessitaram apenas de uma partida para a aprendizagem do jogo, foram motivo de análise as segundas e terceiras partidas jogadas entre o sujeito e a experimentadora.

De acordo com os procedimentos apresentados, pôde-se destacar um conjunto de categorias que enfocam os observáveis do jogo, que correspondem às peças do sujeito, peças do adversário e o tabuleiro, e como procedem a respeito das coordenações conferidas aos observáveis, tais como: antecipação das jogadas e o planejamento das estratégias possíveis. Em alguns momentos foram solicitadas justificativas do procedimento adotado as quais permitiram observar os juízos e inferências estabelecidos pelos jogadores durante as partidas.

Organizaram-se oito categorias de condutas descritas, a seguir:

Categoria 1 - Movimento das peças

Nesta categoria observaram-se os procedimentos relativos aos movimentos das diferentes peças (círculos, quadrados, triângulos e losangos), segundo as regras do jogo. Procurou-se observar, em especial, a movimentação do triângulo “para trás”, uma vez que esse movimento foi muito pouco utilizado pelos participantes. Nesta categoria, destacaram-se três procedimentos:

- a) **movimentos escassos centrados em algumas peças:** quando o participante se atém a poucos movimentos de cada peça.
- b) **movimentos que abrangem a exploração de maior número de peças, porém sem esgotá-los.**
- c) **movimentos variados e abrangentes:** quando o participante explora e esgota todas as possibilidades de movimento das peças.

Categoria 2 – Coordenação entre peças/tabuleiro do sujeito e do adversário

A observação recaiu nesta categoria sobre os procedimentos que envolviam coordenações relativas à movimentação das peças do jogador e do adversário no tabuleiro, destacando-se:

- a) **coordenação momentânea diante de fatos constatados,** ou seja, quando o jogador, na maioria das vezes, coordena apenas suas peças e as casas do tabuleiro, não se atendo às do adversário, ou quando o jogador realiza a coordenação de suas peças com as do adversário apenas em situações de “imminente perigo” para as peças de um dos jogadores. Por exemplo, quando seu círculo será capturado ou quando captura o círculo do adversário.
- b) **prolongamento da coordenação momentânea diante de constatação:** quando o jogador coordena, em alguns momentos do jogo, suas peças/tabuleiro/peças do adversário não só

em situação de “iminente perigo”, mas também quando consegue realizar um “passe longo” ou uma “série de pulos”, utilizando-se das peças do adversário. Contudo, estas coordenações não se mantêm constantes e muitas vezes o jogador volta a coordenar apenas suas peças com o tabuleiro. A diferença da conduta anterior recai na possibilidade de prolongar a coordenação para outras situações, mas a mesma não se mantém de forma constante.

- c) **coordenação invariante**: quando o jogador coordena, na maior parte da partida, suas peças e as do adversário, com as casas do tabuleiro.

Categoria 3 – Ataque/Defesa

Essa categoria diz respeito aos procedimentos que o jogador utilizou em relação ao adversário. Se houve preocupação em atacar, isto é, em caminhar rápido para colocar suas peças na fileira de destino antes do adversário e se também houve a preocupação em se defender, procurando não oferecer oportunidades para o adversário levar vantagens, fazendo por exemplo “passes longos” ou “série de pulos”. Destacaram-se três procedimentos:

- a) **ataca e defende somente seu círculo**: quando há predominância do ataque, isto é, o jogador se preocupa, na maioria das vezes, só em chegar com suas peças à fileira de destino, não se preocupando com as peças ou jogadas do adversário. Entretanto, procura defender apenas o seu círculo, não se preocupando com outras formas de defesa.
- b) **ataca e defende em algumas situações**: quando há o predomínio do ataque, mas o jogador consegue se defender através de situações variadas como, por exemplo, não deixando que suas peças sirvam de “trampolim” para o adversário.

- c) **ataca e defende ao mesmo tempo**: quando o jogador se preocupa em levar suas peças à fileira de destino antes do adversário, se preocupando ao mesmo tempo em não possibilitar oportunidades para que o adversário obtenha alguma vantagem.

Categoria 4 – Estratégia de conjunto

A quarta categoria contempla a movimentação geral das peças do sujeito, durante as partidas. Observou-se a predominância das estratégias em três tipos de procedimentos:

- a) **“peças isoladas”**: quando o jogador trabalha com peças isoladas levando, na maioria das vezes, uma peça por vez até a fileira de destino.
- b) **“projetos locais”**: quando o jogador trabalha com um conjunto de peças próximas, até chegarem à fileira de destino.
- c) **“programas de conjunto”**: quando o jogador, desde o início, tem um plano geral para a partida, embora possa trabalhar em alguns momentos com os projetos locais ou com peças isoladas.

Categoria 5 – Os possíveis no jogo

Procurou-se observar nesta categoria, inspirados na construção dos possíveis (Piaget 1981/1985) as diversas possibilidades de jogadas que o participante apresentava para um determinado momento do jogo. Também se observou se houve diversidade de jogadas nas duas partidas ou se elas se repetiam. Constataram-se três níveis de possíveis nos procedimentos empregados:

- a) **possíveis analógicos**: quando o jogador apresenta apenas uma possibilidade de jogada para o momento, como por exemplo, mexer sempre a mesma peça até levá-la à fileira de destino, negligenciando as demais. Ou ainda, quando o jogador repete o mesmo

procedimento em outra partida sem qualquer reflexão sobre a eficiência ou insuficiência de suas ações.

- b) **co-possíveis concretos atualizáveis:** quando o jogador dispõe de várias possibilidades e dentre elas faz escolhas intencionais, isto é, o jogador percebe que pode fazer outras jogadas, mesmo que o adversário o tenha impedido de realizar uma determinada jogada.
- c) **princípio dos co-possíveis abstratos:** quando o jogador planeja as várias possibilidades para suas jogadas, levando em conta as possíveis jogadas do adversário. Ou ainda, quando o jogador utiliza jogadas diferentes numa nova partida, tendo em vista uma reflexão sobre a ineficiência de suas jogadas em partidas anteriores.

Categoria 6 – Organização inicial das peças

Observou-se nessa categoria como os participantes organizavam suas peças para dar início ao jogo, destacando-se:

- a) **organização aleatória:** quando o jogador coloca suas peças no tabuleiro sem um plano prévio, ou seja, as peças são organizadas no tabuleiro sugerindo apenas uma “preocupação estética”. Arruma-as, dando conta apenas de incluí-las num lugar. Parece revelar este procedimento o privilégio espacial sem considerar a relação espaço-temporal. Outro procedimento revela imitação, em outras palavras, prevalece uma cópia semelhante à organização que o experimentador confere às suas peças no momento da organização do jogo.
- b) **organização planejada em relação à movimentação das peças:** quando o jogador coloca suas peças de forma intencional, considerando a relação espaço-temporal, ou seja, o lugar e melhores possibilidades de deslocamento ou de sucessão das peças.

- c) **organização em função de um planejamento da partida:** quando o jogador coloca suas peças de forma intencional, justificando a organização realizada em função da colocação e sucessão das peças, tendo em vista um plano geral para o jogo. Ou seja, coordena a melhor colocação espacial que irá permitir um melhor deslocamento em função de uma antecipação do jogo como um todo. A colocação das peças parece ensejar a relação espaço-temporal que irá constituir “projetos de conjunto”.

Categoria 7 – Procedimentos de “Passes longos” e “Série de pulos”

Nesta categoria, procurou-se observar como o jogador utiliza os procedimentos que envolvem os “passes longos” e “série de pulos” durante o jogo. Foram observados três procedimentos:

- a) **ausência destes procedimentos:** quando o jogador tem a oportunidade de fazer um “passe longo” ou “série de pulos” no entanto os negligencia.
- b) **procedimentos momentâneos ou locais:** quando o jogador percebe, somente no momento da sua jogada, que pode realizar um “passe longo” ou uma “série de pulos” .
- c) **procedimentos planejados:** quando o jogador organiza as peças, em jogadas anteriores, para servirem de “trampolim” com o objetivo de realizar ‘passes longos” ou “série de pulos” .

Categoria 8 - Tomada de consciência dos “erros”

Essa categoria observou as possibilidades presentes no jogador para refletir sobre as jogadas ineficientes ao objetivo a ser alcançado e delas tomar consciência, compreendendo sua ação.

- a) **ausência de tomada de consciência:** quando o jogador não se dá conta de que fez uma “má jogada” ou uma jogada sem necessidade.
- b) **tomadas de consciências parciais:** quando a tomada de consciência não é constante e o jogador oscila, ora percebendo, ora não, que fez uma “má jogada”, ou seja, as tomadas de consciência são ocasionais e locais.
- c) **tomada de consciência constante da ação efetuada:** quando o jogador toma consciência que fez uma “má jogada”, ou uma jogada sem necessidade e modifica seu procedimento, no momento, em jogadas posteriores ou até mesmo em nova partida. As contradições são, então, conscientes e o jogador procura superá-las.

4.3.2. Análise das categorias de condutas no jogo e suas relações com os GRUPOS de participantes.

Para explicitar as diversas situações e exemplificar a análise realizada, foram escolhidos alguns protocolos dos participantes que revelam as condutas encontradas em cada uma das categorias.

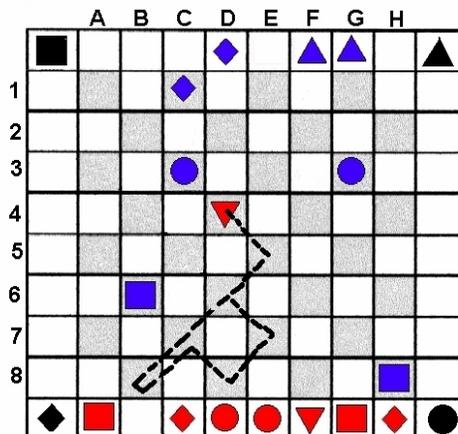
Categoria 1 – Movimento das peças

a) movimentos escassos centrados em algumas peças

Analisando as jogadas realizadas pelos participantes, pôde-se observar que três sujeitos do GRUPO A – alunos com queixas de dificuldades escolares, DEN, FEL e PAO, não se utilizaram de todos os movimentos das peças, como se pode constatar nos exemplos, a seguir.

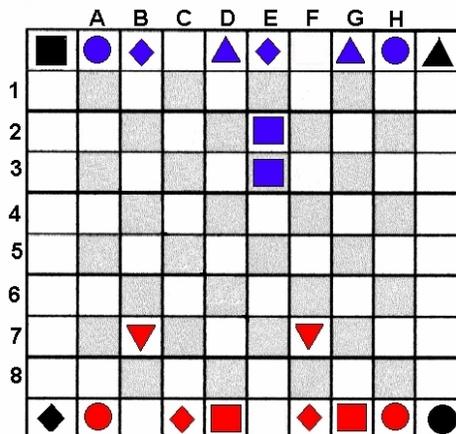
A preocupação de DEN (9;10) era caminhar com suas peças para frente, levando-as a atingir a fileira de destino. Trabalhou durante as duas partidas, movendo os círculos e quadrados somente para frente e os triângulos e losangos apenas na diagonal para frente.

FEL (10;9) não se utilizou do movimento “para trás” de seu triângulo, mesmo quando isso era condição para ganhar a partida. Estava no fim do jogo e só faltava uma peça para FEL colocar na fileira de destino. E. perguntou: *Quem vai ganhar o jogo?* FEL disse: *Eu.* E.: *Por que?* FEL: *Só falta uma peça para mim.* E.: *Como você vai fazer para entrar?.* FEL ia testando como podia entrar, conforme protocolo que se segue.



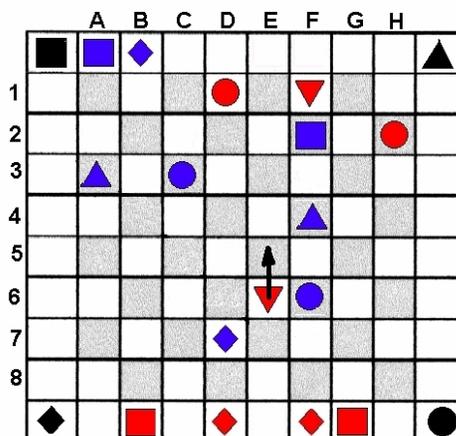
FEL move seu triângulo sempre na diagonal. Ele está em D4 e FEL o movimenta para E5, D6, C7 e B8. Volta para C7 (movimento não permitido), D8, E7 (movimento não permitido), D6 (movimento não permitido), C7 e chega novamente em B8. FEL diz: “Eh! Não vai dar de jeito nenhum”. FEL não percebeu que quando estava em B8, se andasse com o triângulo “para trás”, colocando-o na casa branca (B7) poderia ir para A1 ou C1 e entrar em diagonal na casa B da fileira de destino, ganhando a partida.

PAO (10;5) não movimentou seus triângulos “para trás” mesmo quando esta era a única condição para entrar na fileira de destino. PAO andou com seus dois triângulos por vários lugares, como que testando para ver como poderiam entrar na fileira de destino. Finalmente diz: *Não adianta, não posso entrar com nenhum*. Não percebeu que se andasse com os triângulos “para trás”, eles poderiam mudar de cor de casa no tabuleiro e, assim, poderiam entrar nas casas vazias. Esta era a situação dos triângulos de PAO.



b) movimentos que abrangem a exploração de maior número de peças, porém, sem esgotá-los.

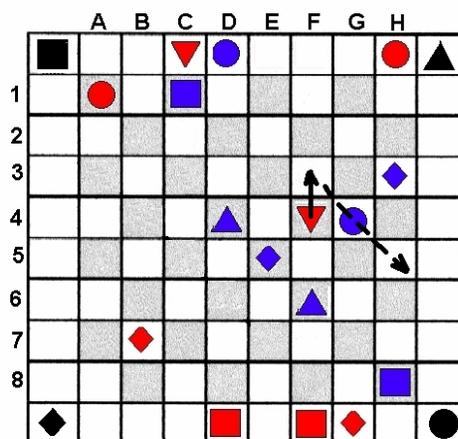
Os cinco participantes do GRUPO A: MAT, CAD, LUI, MAN e THI realizavam movimentos mais abrangentes, mas, não realizavam todos os movimentos de todas as peças, mesmo quando isso era necessário para que pudessem avançar no jogo. Alguns deles até apresentaram o movimento “para trás” do triângulo, como é o caso desta situação do jogo de THI (11;6).



c) movimentos variados e abrangentes

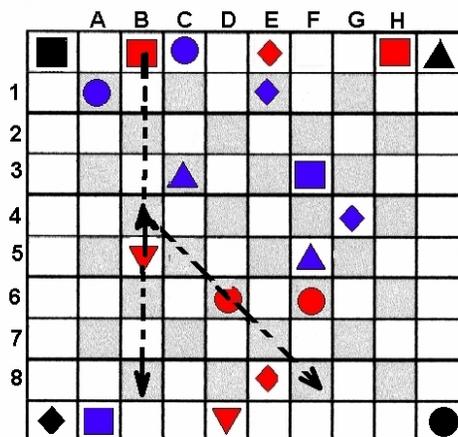
Nesta categoria, foram classificados os oito alunos do GRUPO B – alunos sem queixas de dificuldades escolares, uma vez que apresentavam os diferentes movimentos do círculo e do quadrado, bem como os movimentos diagonais do losango e do triângulo. O movimento “para trás” do triângulo também pôde ser observado nesses participantes.

BRU (9;10) movimentava as peças, utilizando-se dos seus vários movimentos, como na situação que se segue:



BRU move seu triângulo vermelho que está em F4, para trás, colocando-o em F3, prevendo que na próxima jogada poderá comer o círculo do adversário que está em G4.

FER (10;9) também se utilizava de diferentes maneiras para mover suas peças, especialmente quando preparava uma jogada ou precisava se defender de um ataque do adversário. Na situação abaixo, moveu seguidamente seu triângulo em duas posições.



FER move seu triângulo vermelho de B5 para B4, preparando uma jogada. Na próxima vez, coloca a mão no seu quadrado vermelho que está em B dizendo: Posso fazer assim (mostrando um “passe longo” até chegar em B8) mas prefiro fazer assim, movendo seu triângulo de B4 para F8.

Portanto, nesta categoria, pôde-se verificar que três dos oito participantes do GRUPO A utilizaram movimentos escassos das peças e cinco deles apresentaram os vários movimentos das peças, porém sem esgotá-los em todas as suas possibilidades.

Os oito participantes que pertencem ao GRUPO B conseguiram realizar diversos movimentos variados e abrangentes.

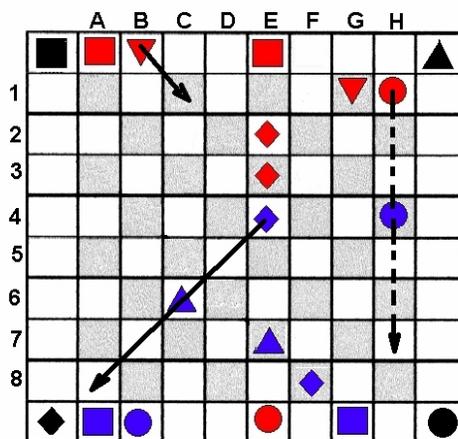
Categoria 2 – Coordenação entre peças/tabuleiro do sujeito e do adversário

Nesta categoria, que procurou observar as relações espaço-temporais construídas pelos participantes, pôde-se destacar que a maioria deles conseguiu, em momentos diversos do jogo, coordenar as suas peças com o tabuleiro e as peças do adversário, porém, vale destacar as diferentes situações em que estas relações se estabeleceram.

a) coordenação momentânea diante de fatos constatados

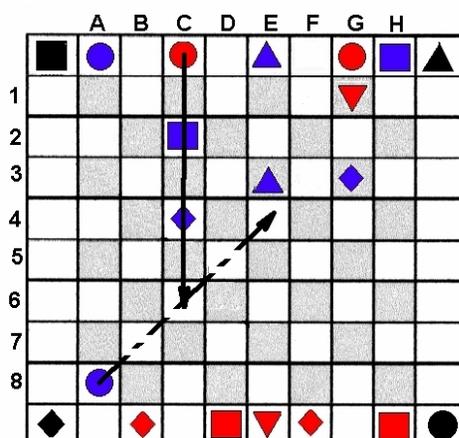
Três sujeitos do GRUPO A, DEN, FEL realizavam implicações muito restritas entre as possibilidades de suas peças e as do adversário. Atinham-se mais ao movimento de suas próprias peças, embora fizessem, momentaneamente, algumas relações com as peças do adversário.

FEL (10;9) realizava relações estritamente espaciais, durante a maior parte do jogo. Muitas vezes mexia também com as peças do adversário, parecendo que todas as peças do tabuleiro eram suas. O que lhe interessava era fazer “passes longos” ou “série de pulos”, isto é, pular casas e peças, não se importando se isso seria uma boa estratégia para o momento. Utilizava-se da “oralidade” para contar as casas do tabuleiro que deveria avançar mas, mesmo assim, muitas vezes se atrapalhava e não avançava o número correto de casas. Necessitava sempre da ajuda da experimentadora para que o ajudasse a contar as casas que queria avançar.



FEL move o losango azul do adversário que está em E4, fazendo um “passe longo”, dizendo: Peça, espaço, peça, espaço, peça e o coloca em A8. E. lhe diz: FEL, só que esta peça é minha. As suas são vermelhas. FEL: Ah é. Volta a peça para o lugar de origem e move o seu triângulo que está na coluna em B para C1. FEL não percebe que poderia capturar o círculo do adversário (H4) movendo seu círculo de H1 para H7.

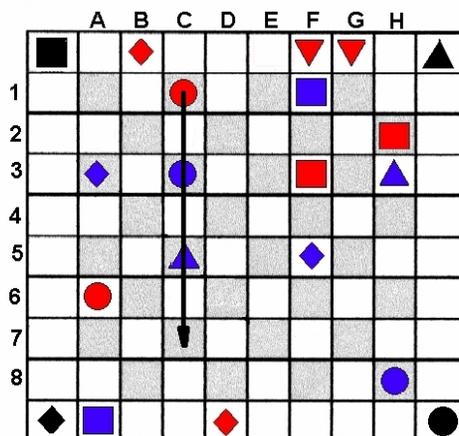
DEN (9;10) só movimentava suas peças para frente, procurando colocá-las na fileira de destino, uma por vez. Momentaneamente, após a experimentadora ter-lhe dito: *Pensa bem na sua jogada. Tem uma maneira de você avançar mais rápido?* DEN utilizou-se das peças do adversário como “trampolim”, fazendo uma “série de pulos”. Não previu, porém, que sua peça seria capturada pelo adversário, na próxima jogada.



DEN move seu círculo da coluna C para C6. Não prevê que ele será imediatamente capturado pelo círculo do adversário que está em A8.

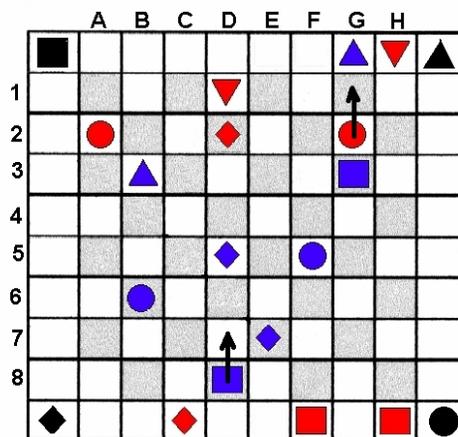
Cinco participantes do GRUPO A: MAT, CAD, LUI, MAN e THI relacionaram suas peças/tabuleiro/peças do adversário em situação específica. Melhor explicando, faziam esta coordenação somente em situações de “iminente perigo” para as peças de um dos jogadores. Por exemplo, nas situações em que seu círculo poderia ser capturado ou uma peça sua poderia capturar o círculo do adversário ou mesmo, quando tentava bloquear a entrada de uma peça do adversário na fileira de destino.

MAN (10;9) não relutava em capturar o círculo do adversário. Quando seu círculo estava em perigo, procurava defendê-lo, embora não o fizesse em todos os momentos. Na situação que se segue, MAN capturou o círculo do adversário.



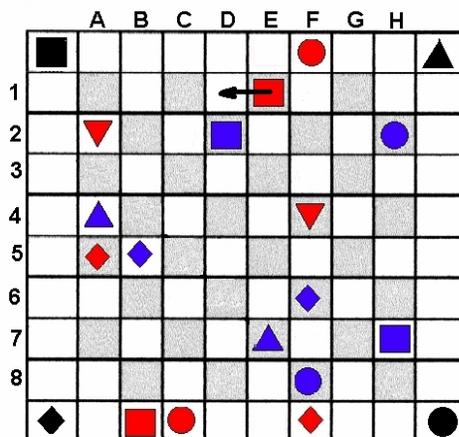
MAN faz um “passe longo” movendo seu círculo que está em C1 para C7 e captura o círculo do adversário.

Na próxima jogada, MAN defende seu círculo.



MAN defende seu círculo, movendo-o de G2 para G1. Não mais poderá ser capturado pelo quadrado do adversário que está em G3. E. move seu quadrado de D8 para D7.

MAT (9;10), numa situação de “iminente perigo”, colocou sua peça à frente da do adversário, como que tentando impedir o adversário de continuar avançando. Mas essa sua atitude favoreceu para que o adversário avançasse mais rápido.

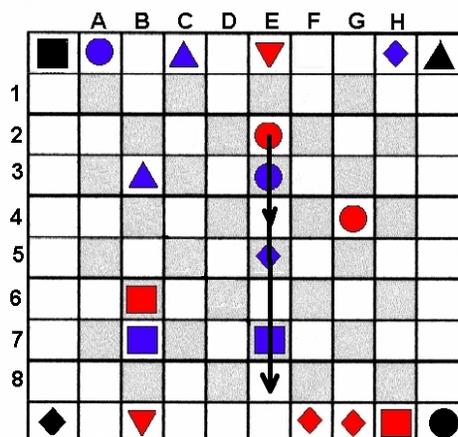


E. move seu quadrado que está em D3 para D2. MAT imediatamente move seu quadrado vermelho de E1 para D1, como que tentando impedir E. de chegar na fileira de destino. Porém não percebe que facilitou para E., que na próxima jogada poderá pular a casa D1, chegando mais rápido à fileira de destino.

b) prolongamento da coordenação momentânea diante de constatações

Em três sujeitos do GRUPO B: MAR, AMA e FRE, embora as coordenações entre suas peças/tabuleiro/peças do adversário também não fossem constantes, observou-se que realizavam esta relação com mais frequência e em situações mais variadas e não apenas em situações de “imminente perigo”. Realizavam, por exemplo, “passes longos” utilizando-se das peças do adversário, embora não preparassem nenhuma jogada para que isto acontecesse.

FRE (10;2) por várias vezes capturou o círculo do adversário. Nessa situação, preocupou-se em capturar o círculo do adversário e também percebeu que poderia continuar sua jogada, avançando sua peça.

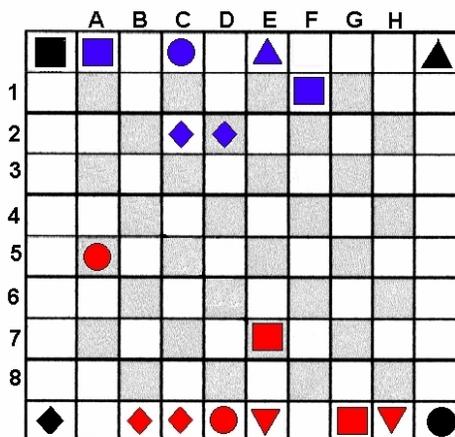


FRE captura o círculo do adversário, movendo seu círculo vermelho de E2 para E4, e depois de pensar, continua movendo-o para E6 e finalmente parar em E8, fazendo uma “série de pulos”

c) coordenação invariante

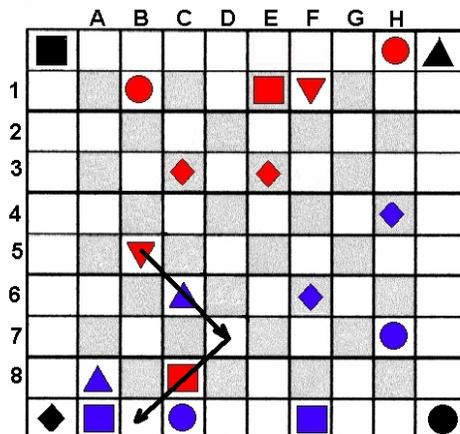
Dois dos participantes do GRUPO B: LEO e BRU, conseguiram coordenar, durante todas as partidas, as relações entre suas peças, o tabuleiro e as peças do adversário. Por se encontrarem no nível IIB de construção dialética, já podiam estabelecer uma verdadeira dialética entre os dois jogadores.

LEO (10;8) percebeu, no final da primeira partida, que a experimentadora, ao fazer uma “má jogada”, perdeu a partida naquele momento. Quando a experimentadora entrou com o quadrado azul na fileira de destino, LEO, observando esta jogada, disse: *Você acabou de perder a partida. Não vai poder entrar mais com o seu losango.* (Isto porque o losango de E, que está em C2, só teria uma chance de entrar na fileira de destino, na coluna A, porém esta foi ocupada pelo quadrado). Esta era a situação do jogo:



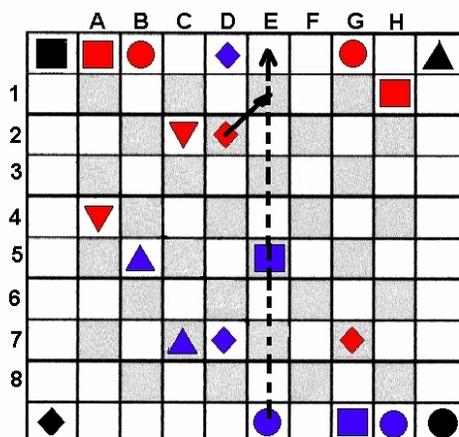
Quanto aos outros três participantes do GRUPO B: MATH, NAT e FER, observou-se quase que uma constância de situações onde as relações peças/tabuleiro/peças do adversário foram estabelecidas. Faziam estas coordenações quando utilizavam suas peças e as do adversário como “trampolim” para avançar, ou quando impediam que suas peças fossem usadas como ‘trampolim’ pelo adversário, quando moviam seus círculos, percebendo que uma peça do adversário poderia capturá-los ou quando usavam suas peças para capturar o círculo do adversário. Esses participantes conseguiram relacionar, no tabuleiro, as diversas peças dos dois jogadores, prevendo não só o que seria interessante para si, como também impedindo o adversário de fazer boas jogadas.

Na situação que se segue, NAT(10;8) se utilizou das suas peças e das peças do adversário como “trampolim”.



NAT movimenta seu triângulo que está em B5 para D7 e entra na fileira de destino, coluna B

MATH (10;5) por várias vezes não deixou o adversário fazer “trampolim” com suas peças, como no momento que se segue:



A situação do jogo é esta e está na vez de MATH jogar. Atrasa seu losango vermelho que está em D2 para E1, impedindo o adversário de fazer um “passe longo” com o círculo azul que está na coluna E.

Como se pode notar nos protocolos acima descritos, esses sujeitos, além de se utilizarem das peças do adversário para fazer uma “boa jogada”, também procuraram não

possibilitar que o adversário utilizasse suas peças como ‘trampolim’, significando uma coordenação entre suas jogadas e as do adversário.

Quanto a essa categoria, que procurou observar as relações que os sujeitos realizavam entre as suas peças/tabuleiro/peças do adversário, pôde-se observar que três dos participantes do GRUPO A, não realizavam ou realizavam esporadicamente essas coordenações e cinco deles as realizavam apenas em situações de “iminente perigo” para um dos jogadores.

Quanto aos participantes do GRUPO B, em três deles, as coordenações realizadas, embora não fossem constantes, não eram realizadas somente em situações de “iminente perigo”. Os outros cinco participantes deste grupo as realizavam com constância nas duas partidas analisadas.

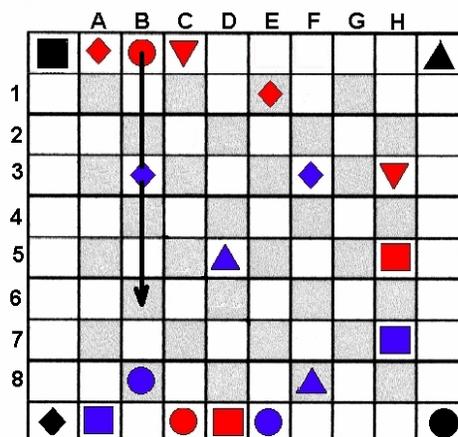
Categoria 3 – Ataque / Defesa

A análise desta categoria procurou apontar a estratégia mais freqüente que o jogador utilizou durante o jogo, em relação ao ataque ao adversário e à sua defesa.

a) ataca e defende somente seu círculo

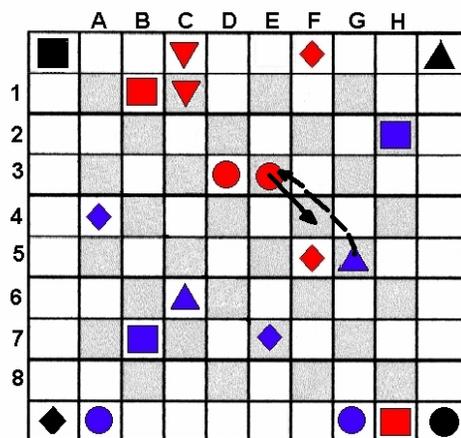
Três participantes que integram o GRUPO A raramente faziam uma defesa, não conseguindo nem mesmo perceber que seu círculo estava em perigo.

FEL (10;9) atacava, avançando suas peças mas não se defendia. Na situação abaixo, FEL avança com sua peça, mas não prevê que ela será atacada pelo adversário.



FEL move seu círculo vermelho que está na coluna B para B6. Será comido em seguida pelo círculo azul do adversário que está em B8

PAO também não se preocupava com sua defesa, como na situação, a seguir:

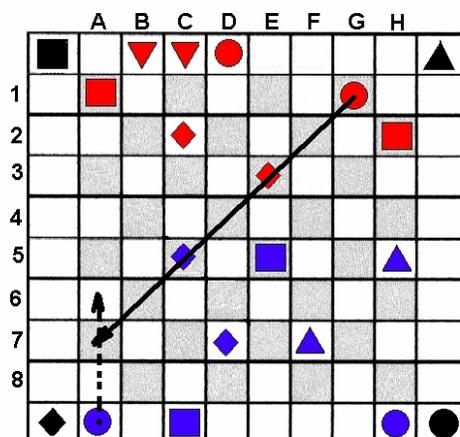


PAO (10;5) move seu círculo vermelho de E3 para F4, não prevendo que será capturado pelo triângulo azul do adversário que está em G5.

Os outros cinco participantes do GRUPO A: MAT, CAD, LUI, MAN e THI, também apresentaram jogadas em que predominava o ataque. Na maioria das vezes não se defendiam, isto é, não conseguiam impedir que o adversário fizesse uma “boa jogada” e, em algumas

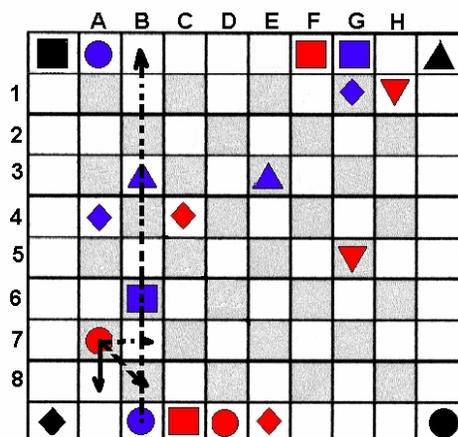
situações, não conseguiam mesmo prever que seu círculo seria capturado. Defendiam-se apenas através de seus círculos.

É o caso de LUI (11;8) que fez um ataque, não se preocupando em se defender, isto é, não previu que seu círculo seria capturado na próxima jogada.



LUI move seu círculo vermelho de G1 para A7, sem prever que poderá ser capturado pelo círculo azul do adversário que está na coluna A.

MAT (9;10) na situação que se segue, pensou em se defender, porém defendeu apenas seu círculo, não se preocupando com o adversário, que poderia avançar.

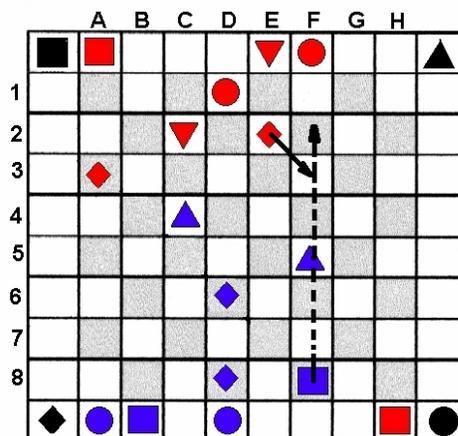


MAT fica com o dedo no seu círculo vermelho que está em A7, fazendo um movimento de “vai-e-vem” com a peça, colocando-a nas casas A8 e B8, várias vezes. Finalmente o coloca em A8. Com esta jogada, se defende pois não poderá ser capturado pelo adversário. No entanto, não previu que se movesse seu círculo de A7 para B7, poderia, ao mesmo tempo, não ser capturado pelo adversário, como também o impediria de fazer um “passe longo” com o círculo azul que está na coluna B, chegando até a fileira de destino.

b) ataca e defende em algumas situações

Três dos participantes pertencem ao GRUPO B - alunos sem queixas de dificuldades escolares: MAR, AMA e FRE, na maioria das vezes, se preocupavam com o ataque. Porém, em alguns momentos, a defesa acontecia não só através da defesa de seus círculos, mas de outra maneira, como, por exemplo, conseguindo impedir que o adversário fizesse uma “boa jogada”.

É o caso de FRE (10;2) que não realizava muitas defesas. Entretanto, na situação abaixo, por exemplo, conseguiu impedir o adversário de realizar uma jogada interessante.

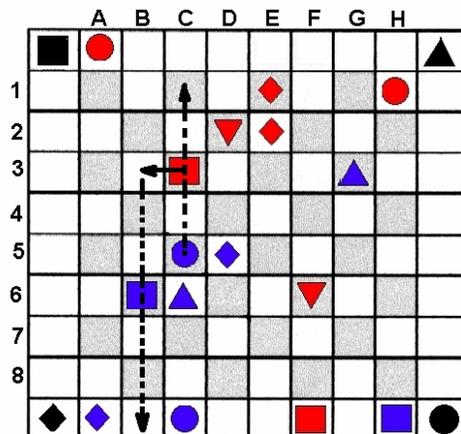


FRE move seu losango vermelho de E2 para F3, impedindo o adversário de fazer uma “série de pulos” com o quadrado que está em F8.

c) ataca e defende ao mesmo tempo

Cinco participantes do GRUPO B: LEO, BRU, NAT, FER e MATH, utilizam-se na maioria das vezes, do ataque e defesa ao mesmo tempo.

É o caso de LEO (10;9) que na mesma jogada se defendeu e atacou. Isto é, ao mesmo tempo que não deixou o adversário fazer um “passe longo”, preparou uma “boa jogada” para ser realizada.



LEO move seu quadrado que está em C3 para B3, dizendo: “Vou pôr esse quadrado aqui (B3), senão você pode chegar aqui (“passe longo” com o círculo azul que está em C5 para C1) e eu preparo já uma jogada para mim” (“passe longo” com o quadrado vermelho de B3 para a fileira de destino).

Para esta categoria, Ataque /Defesa, observou-se que os oito participantes do GRUPO A apresentaram, na maioria das vezes, procedimentos de ataque ao adversário e suas defesas se restringiam apenas a defender seus círculos.

Quanto aos participantes do GRUPO B, três deles também apresentaram condutas em que se pôde observar, na maioria das vezes, o ataque, porém a defesa não se restringia apenas aos seus círculos, utilizando-se de outras jogadas para isto. Os outros cinco participantes deste mesmo grupo conseguiam fazer suas jogadas, pensando em atacar o adversário e em se defender.

Categoria 4 – Estratégia de conjunto

Esta categoria procurou observar a movimentação geral do conjunto de peças do sujeito, durante uma partida.

a) “peças isoladas”

Quatro participantes do GRUPO A: FEL, DEN, PAO e MAT trabalhavam com “peças isoladas”, até levá-las à fileira de destino.

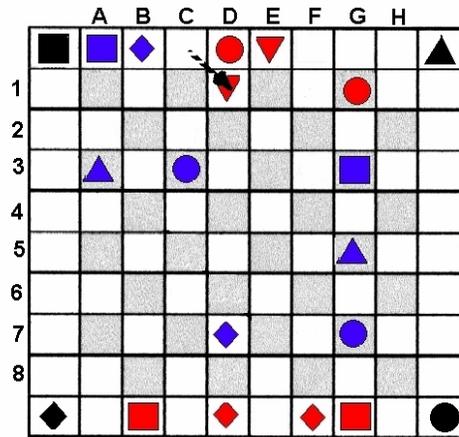
É interessante notar como FEL (10;9) trabalhou suas peças em uma das partidas. FEL colocou em jogo todas elas, levando todas à fileira 1. Depois colocou-as todas na fileira 2 e depois todas na fileira 3. Somente quando suas peças começaram a encontrar com as peças do adversário é que iniciou o trabalho com as peças isoladamente.

DEN (9;10) também trabalhou “peça a peça”. Saía com uma determinada peça e ia avançando com ela até entrar na fileira de destino. Somente parava de movê-la quando era impedida pelo adversário. Quando isto acontecia, saía com outra peça até que pudesse movimentar novamente a primeira delas.

b)“projetos locais”

Quatro sujeitos do GRUPO A: CAD, LUI, MAN e THI apresentaram condutas em que se observou um trabalho com “projetos locais”.

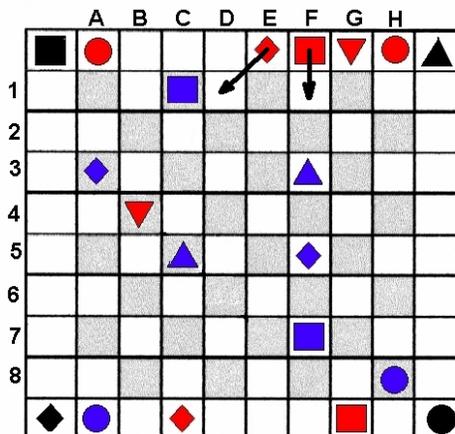
THI (11;6) colocava algumas peças em jogo, trabalhava com elas, levando-as à fileira de destino e só depois é que saía com novas peças. No momento de jogo selecionado, pôde-se observar como isto acontecia.



THI coloca sua quarta peça na fileira de destino. Em seguida, sai com seu círculo, colocando-o em G1. Logo depois, sai com o triângulo vermelho, colocando-o em D1 e continua o jogo trabalhando estas duas peças.

Três sujeitos do GRUPO B: MAR, AMA e FRE, de uma maneira geral, saíam e trabalhavam com algumas peças ao mesmo tempo. Observou-se que esses sujeitos não colocavam, por vez, mais do que quatro a cinco peças em jogo e trabalhavam em “projetos locais”.

Selecionou-se um momento do jogo de AMA (10;1) que pudesse confirmar essas observações. AMA colocou duas peças na fileira de destino. Tinha um triângulo em jogo e saiu com o losango. Logo depois, saiu com o quadrado. Observou-se que, durante as duas partidas, ela manteve, no máximo, quatro peças em jogo.



MAR (9;10), nas duas partidas analisadas, trabalhou primeiro com metade das peças (uma de cada tipo), até quase colocar todas elas na fileira de destino. Só depois é que saía com as outras quatro peças.

Um outro participante deste mesmo grupo, MATH (10;5), colocava quase todas as suas peças em jogo, porém trabalhavam sempre em “projetos locais”.

c) “programa de conjunto”

Quatro participantes do GRUPO B: LEO, BRU, FER e NAT já realizavam “programas em conjunto”, isto é, trabalhavam com suas peças em função de um plano global, pré-determinado por eles. Porém, para que esse plano pudesse se concretizar, muitas vezes, necessitavam trabalhar algumas vezes com “projetos locais” ou até mesmo com “peças isoladas”.

LEO (10;8) trabalhou primeiro quatro peças (losangos e triângulos), entrando uma a uma. Depois colocou em jogo as peças restantes e trabalhou com elas, avançando-as ao mesmo tempo. Ele tinha um plano geral para seu jogo, pois quando questionado pela experimentadora: *LEO, você está pensando num plano para esta partida?*, declarou: *“Vou*

entrar primeiro com os losangos e os triângulos que são mais difíceis de entrar, depois com as outras peças.

FER (10;9), por exemplo, trabalhava com todas as peças no tabuleiro, avançando todas. Porém ia avançando as peças que estavam mais adiantadas, até um determinado lugar do tabuleiro (fileiras 7 e 8) e só começava a colocar as peças na fileira de destino quando quase todas já estavam perto deste local.

Portanto, quanto à categoria 4 – Estratégias de conjunto, que procurou analisar como os sujeitos trabalhavam suas peças no tabuleiro, pôde-se observar que quatro alunos pertencentes ao GRUPO A trabalharam com “peças isoladas” e quatro trabalharam com “projetos locais”.

Quanto ao GRUPO B, quatro participante trabalhavam com suas peças em “projetos locais” e os outros quatro com “programas de conjunto”.

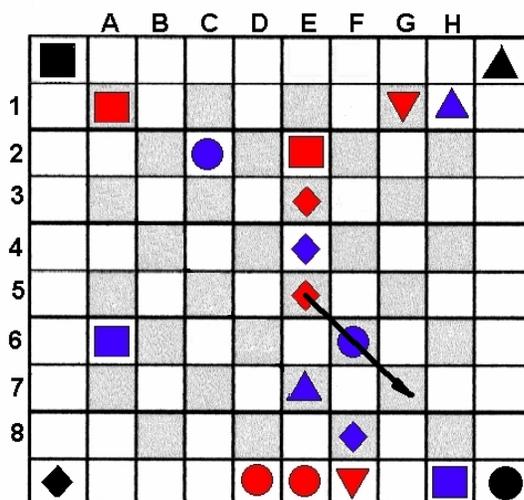
Categoria 5 – Possibilidades de jogadas

a) possíveis analógicos

Observou-se que quatro sujeitos do GRUPO A: FEL, DEN, PAO e MAT demonstraram, na maior parte do tempo, trabalhar uma única possibilidade de jogada para o momento.

DEN (9;10) movia peça por peça até conseguir levar cada uma à fileira de destino e só depois é que iniciava o trajeto com uma nova peça. Só no caso de ser impedida de mover a peça que estava trabalhando é que movia outra, uma vez que não podia “passar a vez” (deixar de jogar).

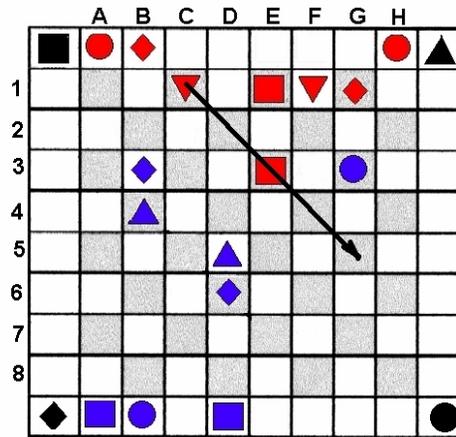
Na situação abaixo, FEL (10;9) está trabalhando com uma peça querendo colocá-la numa determinada casa da fileira de destino. Quando percebe que esta casa pode ser ocupada, não consegue visualizar outro local para sua peça entrar (embora houvesse outros).



FEL captura o círculo do adversário, movendo seu losango de E5 para G7. E. pega o círculo na mão para recolocá-lo. FEL diz: “Ah! Eu comi errado. Você vai por aqui, que é o único lugar que eu tenho para entrar (mostrando o local vazio na coluna G). Porém, havia outros espaços vazios na fileira de destino, como pode ser observado.

b) co-possíveis concretos atualizáveis

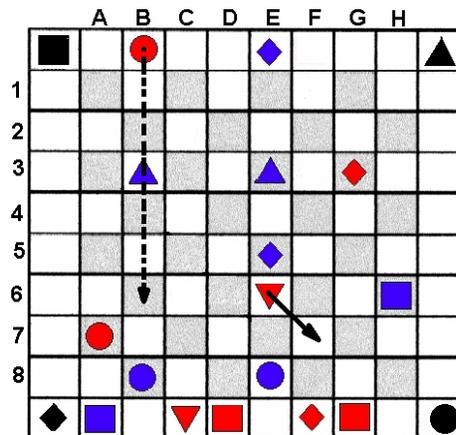
Quanto ao grupo de alunos pertencentes ao GRUPO B, quatro deles; CAD, LUI, MAN e THI, demonstraram que construíam co-possíveis atualizáveis, buscando uma otimização para suas jogadas. Foi o caso de CAD (10;6), quando estudou várias possibilidades para um momento de jogo.



CAD está tentando capturar o círculo do adversário. Coloca a mão no losango(G1) e pensa, pega no triângulo (F1), no quadrado (E1) e diz: “Não vai dar”. Por fim, faz um “passe longo”, movendo um outro triângulo de C1 para G5.

Também demonstraram construir co-possíveis atualizáveis três dos componentes do GRUPO B: MAR, AMA e FRE.

No caso abaixo, AMA (10;1) estuda possibilidades de jogadas.



AMA vai mover seu círculo que está na coluna B. Conta as casas, coloca o dedo em B6 (local onde o círculo deveria parar). Depois se coloca na posição do adversário e conta as casas que separariam seu círculo, do círculo de E. que está em B8. Diz: “Isto não, você vai me comer”. Resolve, então, mover o triângulo de E6 para F7.

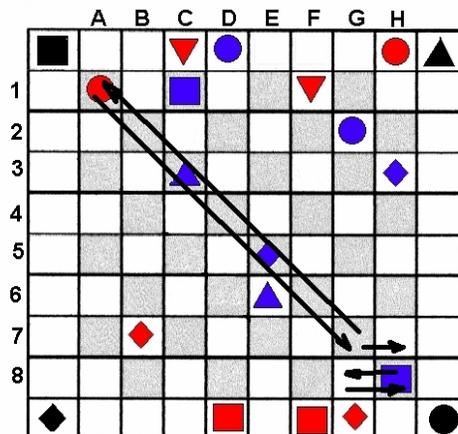
c) princípio dos co-possíveis abstratos

Cinco participantes do GRUPO B: MATH, NAT, FER, BRU e LEO, demonstraram planejar várias jogadas para o momento, levando em conta as possíveis jogadas do adversário.

FER (10;9), quando jogava, colocava a mão em diversas peças (uma por vez) fazendo o movimento de que ia movê-las e muitas vezes contava uma a uma as casas do tabuleiro, apontava a peça do adversário e só depois é que movia realmente uma de suas peças, demonstrando que estava estudando as diferentes possibilidades para o momento. FER também demonstrou uma abertura para os possíveis e uma busca de otimização, quase no fim de uma das partidas. Percebeu que havia duas jogadas para a experimentadora fazer: capturar o círculo de FER, retrocedendo algumas casas já avançadas ou avançar muitas casas fazendo um “passe longo”.

FER lhe disse: Se eu fosse você faria assim (mostrando o “passe longo”) e não me comeria. A experimentadora falou à FER: Você quer me convencer a não comer o seu círculo? FER explicou: Não é isso. É que precisa ver como estão as peças. Se você me comer e não for para frente, você vai se atrasar e você já está quase chegando com todas.

BRU (9;10) examinava todas as suas peças e depois é que escolhia qual delas iria mover no momento. Num determinado momento do jogo, buscou uma nova solução, refazendo uma jogada anterior, uma vez que o adversário não permitiu que ele realizasse o que havia planejado. Um novo plano se fez presente.



BRU faz uma “série de pulos”, levando seu círculo de A1 para G7. E. move seu quadrado de H8 para G8. BRU sabe que seu círculo está em perigo e o move de G7 para H7 e E. volta com seu quadrado para H8 dizendo: “Pelo jeito nós vamos ficar brincando de perseguição até o fim”. BRU retruca: “Não, não, eu resolvo. Faço o caminho de volta”, retornando seu círculo para A1.

Observou-se, também, num dos participantes do GRUPO B, a construção de uma nova estratégia geral utilizada numa nova partida. LEO (10;8) após observar uma “má jogada” da experimentadora, na qual ela perdeu o jogo, inicia a terceira partida com um novo plano, buscando otimização para sua estratégia geral de jogo.

Portanto, nesta categoria que procurou analisar as condutas dos participantes no jogo em relação à construção de possíveis, pôde-se observar que quatro deles pertencentes ao GRUPO A, apresentam apenas possíveis analógicas. Os outros quatro construíram co-possíveis atualizáveis.

Quanto aos participantes do GRUPO B, três deles também construíram co-possíveis atualizáveis e cinco deles apresentaram condutas em que se pode observar a construção de co-possíveis que não dependem de atualizações.

Categoria 6 – Organização inicial das peças

a) organização aleatória

Seis participantes do GRUPO A não se preocuparam com a organização inicial das peças no tabuleiro. FEL, DEN e THI, apresentaram colocações aleatórias, MAT organização “estética” e PAO e CAD, cópia de uma outra organização.

Por exemplo, MAT (9;10) quando questionado se tinha um jeito para arrumar suas peças, disse: *Pensei num jeito de colocar: um lado igual ao outro.* (organização estética)



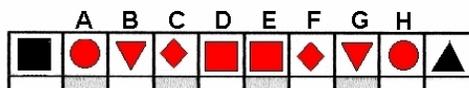
Colocação das peças de MAT na 3ª partida

Os participantes abaixo mencionados apresentaram uma organização que era cópia de outra.

PAO (10;5) colocava suas peças “copiando” a maneira de a experimentadora organizar as suas. À medida que a experimentadora mexia na formação inicial das peças, PAO também rearranjava as suas.

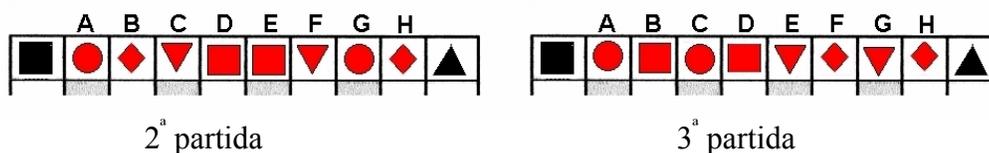
CAD (10;6) parecia que tinha uma proposta intencional, quando disse: *Se o triângulo só anda na diagonal, um tem que ficar no branco e um no azul. E este também (apontando para o losango).* Porém, em seguida, dá uma resposta demonstrando que coloca as peças, na fileira inicial, copiando a organização do jogo de xadrez: *Eu coloco igual no xadrez. Esta é a torre (apontando para o círculo), este o cavalo (apontando para o triângulo), este o bispo (apontando para o losango) e estes dois (apontando os quadrados) são o rei e a rainha.*

A seguir, a formação inicial das peças de CAD.



Quanto aos participantes do GRUPO B, cinco deles, MAR, AMA, FRE NAT e FER também apresentaram organização inicial das peças aleatória ou cópia da organização da experimentadora.

MAR (9;10) colocou aleatoriamente suas peças no início das duas partidas.



NAT (10;8) ao ser questionada se tinha um plano para colocar suas peças disse: *Ah, o que vale no jogo não é o jeito como você coloca as peças no início, é o jeito que você joga.*

AMA (10;1), nas duas partidas analisadas, copiou a colocação das peças da experimentadora.

b) organização planejada em relação à movimentação das peças

Quanto aos alunos que pertencem ao GRUPO A, dois dos participantes, MAN e LUI, apresentaram uma organização planejada em relação à movimentação das peças.

MAN (10;9) ao iniciar a terceira partida explicou: *Eu não coloco os triângulos e os losangos nas beiradas porque não dá para ir com eles para o lado de fora.*

LUI (11;8) também reorganizou suas peças na terceira partida em função da movimentação delas no jogo.



2ª partida

3ª partida

Quanto aos participantes do GRUPO B, pode-se destacar que alguns deles organizavam a terceira partida com a intenção de movimentar melhor as peças, explicando que colocavam os triângulos e losangos em lugar que pudessem movimentá-los melhor.

BRU (9;10) repensou como colocar suas peças no início da terceira partida.



2ª partida

3ª partida

MATH (10;5) também as organizou de maneira diferente na terceira partida.



2ª partida

3ª partida

c) organização em função de um planejamento da partida

LEO (10;8), na terceira partida, teve uma intencionalidade explícita em relação a um plano para toda a partida. Colocou os triângulos e os losangos no centro, explicando: *É que vou entrar primeiro com eles que são mais difíceis.*

Portanto, nesta categoria, observou-se que no GRUPO A, seis participantes apresentaram uma organização aleatória de suas peças no início das partidas e apenas dois apresentaram uma organização intencional em relação à movimentação das peças no jogo.

Quanto ao GRUPO B, cinco participantes apresentaram organização aleatória, dois apresentaram organização em função da movimentação das peças no jogo e um deles apresentou uma organização em função do planejamento da partida

Categoria 7 – Procedimento de “Passes longos” e “Série de pulos”

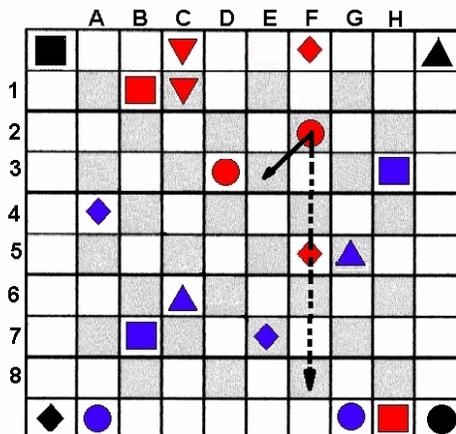
Observou-se, nesta categoria, quando e como os sujeitos realizavam “passes longos” ou “série de pulos”, isto é, se eles eram momentâneos ou planejados pelos jogadores.

a) ausência destes procedimentos

Os dois sujeitos do GRUPO A, DEN e PAO, não apresentaram estes procedimentos durante as duas partidas analisadas.

DEN (9;10) não programou nenhuma jogada e, na maior parte das vezes, perdia a oportunidade de fazer “passes longos” ou “série de pulos”. Só o fez uma vez, quando a experimentadora lhe chamou a atenção dizendo se havia uma maneira de ela avançar mais rápido, conforme exemplificado no protocolo da página 152.

PAO (10;5) não realizou “passes longos” ou “série de pulos”, pois não percebia a oportunidade para realizá-los, como neste exemplo:

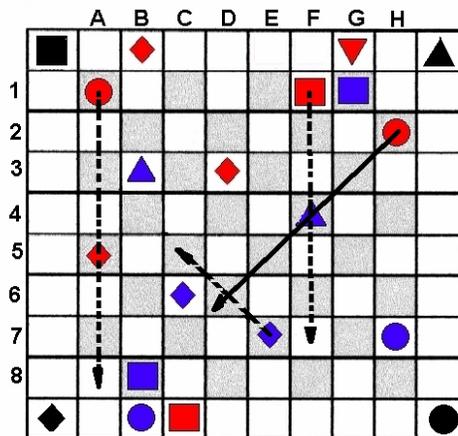


PAO move seu círculo de F2 para E3, deixando de realizar um “passe longo” jogada mais interessante para o momento do jogo (poderia movê-lo para F8).

b) procedimentos momentâneos ou locais

Seis participantes do GRUPO A realizavam “passes longos” ou “série de pulos” momentâneos, isto é, não os programavam anteriormente. Apenas percebiam, no momento da jogada, que poderiam realizá-lo e o faziam. Por outro lado, às vezes não percebiam, no momento, que podiam realizar esse tipo de jogada.

Exemplo deste procedimento é o de MAT (9;10) quando fez um “passe longo” não programado e não percebeu que seu círculo ficou em “perigo”. Poderia ter realizado outra jogada.

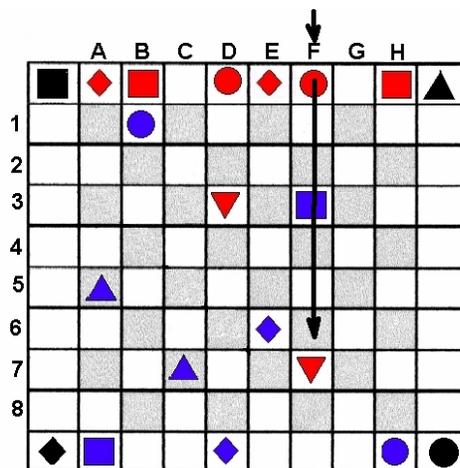


MAT move seu círculo de H2 para D6. Ele poderá ser capturado pelo losango do adversário que está em E7. Havia dois “passes longos” mais interessantes, que poderiam ser realizados. (Mover o quadrado de F1 para F7 ou mover o círculo de A1 para A8).

Três participantes do GRUPO B, MAR, AMA e FRE também não planejavam os procedimentos referentes aos “passes longos” e “série de pulos”, embora muitas vezes os realizassem quando aparecia a oportunidade.

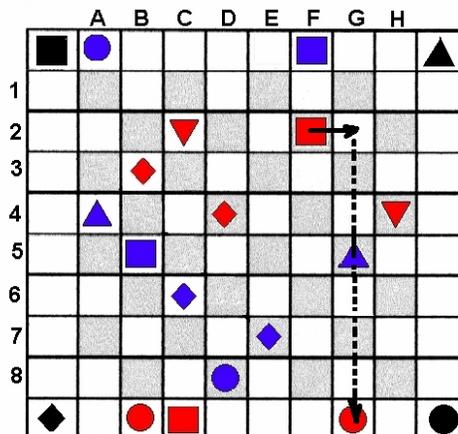
FRE (10;2), em determinado momento, não percebeu que podia realizar esse tipo de jogada, mas em outro momento faz um “passe longo”.

É o caso de FER (10;90) quando escolheu recolocar seu círculo numa coluna e, imediatamente pôde fazer um “passe longo”.



FER recoloca seu círculo na coluna F e imediatamente joga, fazendo um “passe longo”, avançando-o até F6.

MATH (10;5) também programou várias vezes “passes longos” ou “série de pulos”, como na situação abaixo.



MATH move seu quadrado de F2 para G2, preparando sua próxima jogada: fazer um “passe longo”, movendo o quadrado de G2 para G8.

Assim sendo, em dois participantes do GRUPO A não se observou este procedimento. Em seis deles os “passes longos” e “séries de pulos” eram procedimentos momentâneos ou locais.

Quanto aos participantes do GRUPO B, três deles também realizavam momentaneamente “passes longos” ou “série de pulos” momentâneos e, em cinco deles, esses procedimentos eram planejados.

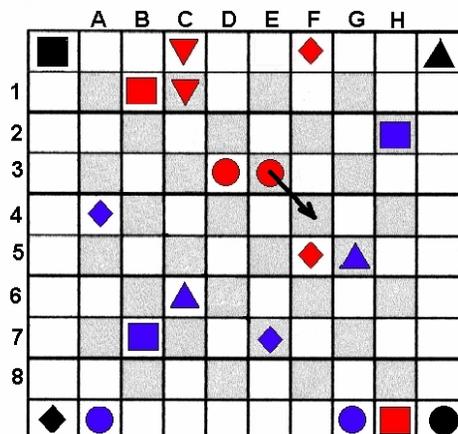
Categoria 8 – Tomada de consciência dos “erros”

Esta categoria procurou observar as possibilidades presentes no jogador para refletir sobre jogadas ineficientes e delas tomar consciência.

a) ausência de tomada de consciência

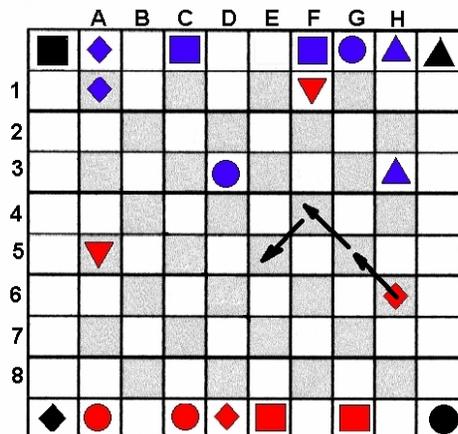
Todos os participantes do GRUPO A realizavam jogadas sem necessidade ou jogadas erradas. Na grande maioria das vezes não se davam conta das suas “más jogadas” e, por esse motivo, não mudavam seu procedimento.

PAO (10;5) fez uma jogada errada e nem se deu conta de que, fazendo esta jogada, seu círculo seria capturado pelo triângulo do adversário que está em G5.



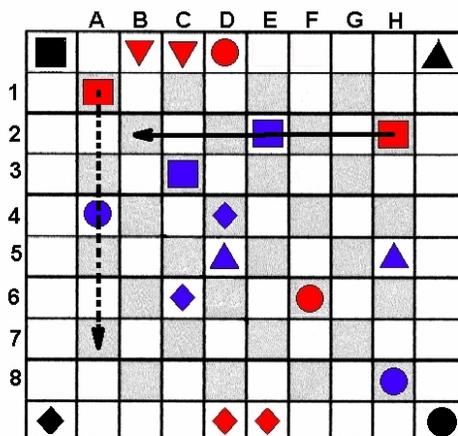
PAO move seu círculo de E3 para F4. Este será, em seguida, capturado pelo adversário. Havia, naquele momento do jogo, outras peças para PAO movimentar.

MAN (10;9) retrocedeu uma peça várias vezes, dizendo que não poderia entrar na fileira de destino. Estava certa em dizer isto, porque sua peça não poderia nunca entrar na fileira de destino. Só não percebeu que não adiantava movimentá-la passando por diversas casas do tabuleiro.



MAN coloca o losango em H6. Percebe que não poderá entrar com ele na fileira de destino, nem na coluna F, nem na H. Move-o para G5, depois para F4, E5 ... até chegar perto da coluna B e perceber que não poderá entrar lá também. (Para poder entrar numa destas colunas, o losango deveria estar numa casa branca).

LUI (11;8) também fez uma jogada sem necessidade, quando poderia fazer uma “boa jogada”.

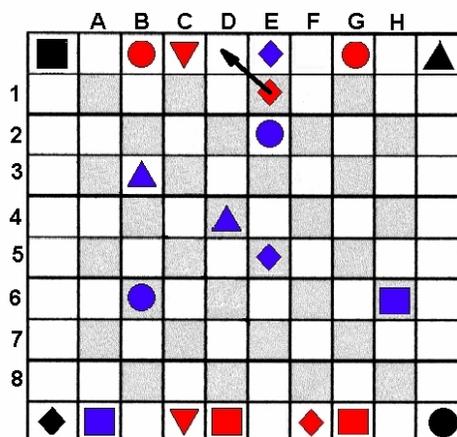


LUI move seu quadrado que está em H2 para B2. Foi uma jogada sem necessidade. Poderia ter movido seu quadrado que está em A1 para A7, fazendo um “passe longo”, quase chegando na fileira de destino.

b) tomadas de consciência parciais

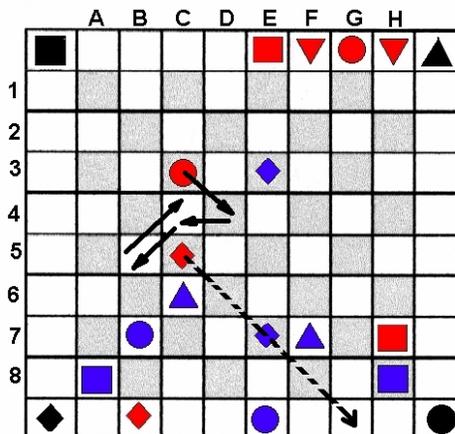
Três participantes do GRUPO B, MAR, AMA e FRE, realizavam jogadas sem necessidade e muitas vezes jogadas “erradas” como, por exemplo, não avançando uma peça através de um “passos longos” ou não impedindo o adversário de fazer uma boa jogada. Algumas vezes percebiam o que haviam feito, outras vezes não.

AMA (10;1), em um momento, faz uma jogada e percebe que seu círculo será capturado. Diz à experimentadora: *Posso voltar, eu não quero fazer assim. Vou fazer outra jogada.* Em outra partida, AMA no exemplo abaixo, fez uma jogada sem necessidade e quando questionada porque a fez, disse: *Ih! Também não sei porque fiz isso.*



AMA retorna o losango de E1 para a fileira inicial D.

MAR (9;10) caminhou com seu círculo por várias casas, sem necessidade, pois ele não estava “em perigo”. Poderia ter trabalhado com outras peças, obtendo melhores resultados.



MAR caminha com seu círculo, por várias jogadas seguidas. Move-o de C3 para D4, para C4, B5, retorna a C4 e volta novamente a C3. Poderia mover o losango que está em C5, fazendo um “passe longo”, entrando na fileira de destino (coluna G).

c) tomada de consciência constante da ação efetuada

Em cinco dos sujeitos do GRUPO B, MATH, NAT, FER, BRU e LEO não foram observadas jogadas sem necessidade. Quanto às jogadas erradas, raras vezes elas aconteciam, e estes participantes realizavam uma verdadeira dialética entre o seu jogo e a do companheiro.

Pode-se observar o caso já citado de LEO (página 133), que reestruturou toda sua estratégia de jogo ao perceber um erro da experimentadora que a fez perder a partida.

Quanto a esta categoria, observaram-se em todos participantes do GRUPO A ausências de tomadas de consciência.

Quanto aos participantes do GRUPO B, três deles, realizavam tomadas de consciência parciais e os outros cinco tomavam constantemente consciência da ação efetuada..

Para uma melhor análise comparativa entre os procedimentos dos participantes dos dois GRUPOS, segundo as categorias de condutas, será apresentado o quadro-síntese que se segue:

Para se proceder à análise do quadro-síntese das categorias de condutas e seus respectivos procedimentos (cf. Quadro 4) é necessário, primeiramente, reiterar que, durante o processo de equilibração, os desequilíbrios acarretam perturbações no sistema cognitivo e o sujeito reage a elas por meio de regulações que visam compensar tais perturbações. Os modos como essas perturbações são concebidas, enfrentadas e reguladas, diferem entre os sujeitos, levando-os a diferentes reações compensadoras. Para Piaget (1975/1977), esses comportamentos compensadores são os instrumentos de assimilação possíveis de que o indivíduo dispõe e revelam sua maneira cognitiva para compreender e se adaptar ao mundo em que vive. Sendo a equilibração um processo contínuo, na busca de um enriquecimento cognitivo cada vez maior e melhor, observam-se mudanças evolutivas no comportamento compensador do sujeito, e o que é perturbação em um momento pode, posteriormente, integrar as transformações virtuais de seu sistema cognitivo, deixando de ser perturbação.

No caso do *Traverse*, os desafios do jogo acarretaram perturbações em seus jogadores que reagiram a elas, procurando compensá-las. Os procedimentos “a”, “b” e “c”, de cada categoria de conduta no jogo, podem ser analisados de acordo com as formas de compensação “ α ”(alfa), “ β ”(beta) e “ γ ”(gama), propostas por Piaget (*ibid*).

A forma de compensação designada “ α ”(alfa) se caracteriza pelo afastamento da perturbação, colocando-a de lado ou ignorando-a simplesmente. Essas reações do tipo “ α ”(alfa) são parcialmente compensadoras e, por conseguinte, o equilíbrio resultante se mantém muito instável. No caso do jogo, os procedimentos “a” revelaram condutas lacunares, como por exemplo, a utilização de movimentos escassos centrados em algumas peças; a coordenação momentânea apenas das peças do jogador, ignorando as do adversário; apresentação de estratégias de ataque e defesa somente de uma única peça (o círculo); uma movimentação geral do jogo por meio de movimento com “peças isoladas”, apresentando

possíveis analógicos diante de uma dada situação; uma organização inicial aleatória das peças; ausência de procedimentos mais complexos como os “passes longos” e “série de pulos” e, finalmente, uma ausência de tomada de consciência dos “erros”.

Essas reações compensatórias que caracterizam, no nosso estudo, o procedimento “a” foram os mais freqüentes em 4 sujeitos do GRUPO A, revelando que, para eles, as perturbações eram deixadas de lado, como no caso DEN, citado nas páginas 126 e 127, que movimentava peça a peça do seu jogo sem se importar com as peças do adversário, as quais lhe trariam perturbações em suas jogadas. No caso de FEL, (cf. protocolo página 168), este não conseguia prever outro lugar para colocar sua peça, uma vez que o local pretendido havia sido ocupado pelo adversário. Isto revela um procedimento lacunar, uma vez que FEL apresentava apenas possibilidades analógicas de jogada para o momento, não encontrando possibilidades para a situação.

As reações compensatórias do tipo “ β ” (beta) integram, no sistema, o elemento perturbador surgido do exterior. Neste caso, a compensação consiste, não em anular ou rejeitar o elemento novo, mas sim em procurar assimilar o fato inesperado, modificando o sistema por deslocação do equilíbrio. Esta reação “ β ” (beta), integrando no momento a perturbação, modifica o próprio esquema de assimilação para o acomodar ao objeto perturbador e seguir nova orientação. Desse modo, a perturbação é eliminada como perturbação.

No caso do jogo, foram os procedimentos “b” das condutas que revelaram as reações compensatórias do tipo “ β ” (beta). Isto aconteceu, por exemplo, quando o jogador já alcançava a coordenação entre suas peças e as do adversário, utilizando-se de estratégias de ataque e defesa e de procedimentos mais complexos como os “passes longos” e “série de pulos”. Vale, porém, ressaltar que, estes procedimentos não se mantinham constante durante todo o jogo, e o

jogador só os realizava no momento da jogada, uma vez que não haviam sido previstos, nem programados anteriormente. É o caso de FRE (páginas 154 e 155), que só no momento da sua jogada percebeu que poderia capturar o círculo do adversário, para que seu círculo não o fosse. Logo em seguida, observou também que poderia continuar a jogada, realizando um “passe longo”, fruto de coordenações atualizadas. Neste caso, FRE integra a perturbação (a situação das suas peças em relação às do adversário) à sua estrutura, procurando eliminá-la. Melhor explicando, os procedimentos “ **b** ”, no jogo, indicavam que o jogador assimilou o elemento perturbador (peças e jogadas do adversário) em algumas situações, mas somente levou em conta este novo elemento, no momento em que ele apareceu.

No caso dos outros quatro participantes do GRUPO A, pôde-se perceber uma frequência igual entre os procedimentos “**a**” e “**b**”, significando que as reações compensatórias destes últimos apresentavam um progresso em relação aos quatro primeiros participantes do GRUPO A, embora ainda prevalecessem procedimentos em que se observava que as coordenações entre os observáveis do jogo eram momentâneas e realizadas apenas diante de constatações observadas.

Assim sendo, como se pôde observar no Quadro 4, nos participantes do GRUPO A – que apresentam queixas de dificuldades escolares – houve um predomínio dos procedimentos tipo “**a**” e, em alguns deles, observou-se também alguns procedimentos “ **b** ”.

As reações compensatórias tipo “ γ ” (gama) antecipam as variações possíveis, as quais perdem, na medida em que são previsíveis e dedutíveis, o seu caráter de perturbação e se inserem nas transformações virtuais do sistema. Isto significa que a perturbação passa a ser antecipada, compondo uma das variações possíveis do sistema e, portanto, o sentido da compensação não é mais a eliminação da perturbação, mas uma compensação completa virtual.

No caso do jogo *Traverse*, os procedimentos “c” apresentaram características de reações compensatórias do tipo “γ” (gama), significando que o jogador se utilizava de previsões, antecipações e retroações, considerando a situação do jogo como um “programa de conjunto”. Movimentava todas as peças, nas suas mais variadas possibilidades, utilizava-se de estratégias de ataque e defesa ao mesmo tempo, planejava várias possibilidades de jogadas, utilizando-se de procedimentos complexos (“passes longos” e “séries de pulos”), tomando consciência da ação efetuada para modificar, se necessário, seu comportamento em jogadas posteriores, buscando uma otimização para o jogo. Pôde-se observar estes comportamentos em BRU e LEO, cf. descrito na página 133, pois não realizaram jogadas sem necessidade ou jogadas “erradas”, uma vez que, por se encontrarem no nível IIB de construção dialética, antecipavam, na maior parte das vezes, suas jogadas e as do adversário, prevendo as possíveis “perturbações” que poderiam surgir.

Nos participantes do GRUPO B – sem queixas de dificuldades escolares – observaram-se alternâncias dos procedimentos “b” e “c” com predominância dos “c”, significando que as reações compensatórias demonstravam uma incorporação da perturbação no processo assimilador/acomodador do jogador, levando a um grau de equilíbrio mais móvel que os procedimentos apresentados pelos participantes do GRUPO A. Ressalta-se que o equilíbrio, quanto mais móvel e mais abrangente, é revelador de mais estabilidade das estruturas cognitivas. (Piaget 1975/1977).

Análise Estatística

A fim de melhor caracterizar as diferenças entre os procedimentos apresentados, incluídos nas categorias de condutas do jogo *Traverse*, dos sujeitos do GRUPO A e dos do GRUPO B, realizou-se uma análise estatística dos resultados obtidos.

Mediu-se o desempenho dos participantes através de uma pontuação dada aos procedimentos empregados, em cada uma das categorias. Levando-se em conta uma ordem hierárquica, consideraram-se os procedimentos “a” os mais simples e os “c” os mais complexos, pontuando-os da seguinte maneira: “a”=1 ; “b”=2 ; “c”=3, A Tabela 2, a seguir, indica a Média aritmética² dos escores obtidos por cada participante.

Tabela 2. Média aritmética obtida através da pontuação dada aos procedimentos de cada participante, relacionando os níveis de construção dialética, suas subetapas e os GRUPOS.

GRUPOS	Nível de construção dialética e subetapas		Participantes	Média aritmética	
GRUPO A	IIA	1 ^a subetapa	PAO	1,0	
			DEN	1,0	
			FEL	1,1	
			MAT	1,2	
		2 ^a subetapa	THI	1,5	
			CAD	1,5	
			MAN	1,6	
			LUI	1,6	
		GRUPO B	3 ^a subetapa	MAR	2,0
				AMA	2,0
FRE	2,0				
4 ^a subetapa	MATH			2,7	
IIB	NAT		2,7		
	FER		2,7		
	BRU		2,8		
	LEO		3,0		

Como se pôde verificar, a Média aritmética obtida pelos participantes do GRUPO A é menor que a dos participantes do GRUPO B, indicando que, no jogo, aqueles apresentaram procedimentos menos elaborados sob o ponto de vista da construção dialética espaço-temporal e de reciprocidade.

² Média aritmética é a soma de todos os valores dividida pelo número das observações. Corresponde ao valor, em torno do qual os dados se distribuem (ponto de equilíbrio).

Ressalta-se, também, que o participante do GRUPO A, MATH, pela sua pontuação (2,7) igual a de NAT e FER, pode ser considerado em transição do nível IIA para o IIB de construção dialética.

Outro aspecto que foi possível observar, mediante o tratamento estatístico dos resultados, encontra-se organizado na Tabela 3 e diz respeito às categorias que marcam diferença entre os dois GRUPOS.

Tabela 3 – Medidas de posição e dispersão do desempenho nas categorias de condutas e respectivos procedimentos entre os GRUPOS e níveis descritivos dos testes de Mann-Whitney para comparação.

GRUPO (exato)	Variável	N	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor
A	c1a	8	1.6	0.5	1.0	2.0	2.0	
B	c1a	8	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	<0.0001
A	c2a	8	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0	
B	c2a	8	2.6	0.5	2.0	3.0	3.0	<0.0001
A	c3a	8	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0	
B	c3a	8	2.6	0.5	2.0	3.0	3.0	<0.0001
A	c4a	8	1.5	0.5	1.0	1.5	2.0	
B	c4a	8	2.5	0.5	2.0	2.5	3.0	0.0109
A	c5a	8	1.5	0.5	1.0	1.5	2.0	
B	c5a	8	2.6	0.5	2.0	3.0	3.0	0.0054
A	c6a	8	1.3	0.5	1.0	1.0	2.0	
B	c6a	8	1.5	0.8	1.0	1.0	3.0	0.7128
A	c7a	8	1.8	0.5	1.0	2.0	2.0	
B	c7a	8	2.6	0.5	2.0	3.0	3.0	0.0131
A	c8a	8	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0	
B	c8a	8	2.6	0.5	2.0	3.0	3.0	<0.0001
A	total	8	10.6	2.1	8.0	11.0	13.0	
B	total	8	20.1	3.5	16.0	22.0	24.0	<0.0001

Observa-se na Tabela 3 que, aparecem diferenças de significância que variam de <0.0001 a < 0.0131 entre os dois GRUPOS, em todas as categorias, havendo um caso, referente à categoria 6 – organização inicial das peças, cujo índice de comparação é de 0,7128. Este dado comparativo indica que a categoria 6 não é relevante para uma análise comparativa dos procedimentos apresentados pelos GRUPOS A e B.

Pode-se também observar que há diferença entre os escores totais obtidos pelo GRUPO A e pelo GRUPO B. Na análise comparativa, entre esses escores totais, obteve-se o valor <0.0001 , significando que há diferença entre os dois GRUPOS, o que também pode ser notado na análise da Gráfico 3 que, se segue:

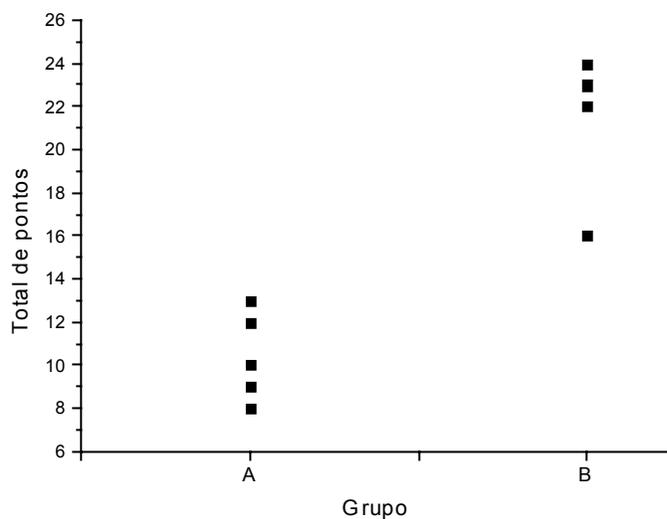


Figura 3 – Dispersão do total de pontos nas categorias de condutas e procedimentos em cada GRUPO.

Os dados estatísticos vêm reiterar a análise qualitativa dos procedimentos, anteriormente realizada, quando se pôde observar que os participantes do GRUPO A apresentavam procedimentos menos evoluídos que os do GRUPO B.

A pontuação dos procedimentos em relação ao nível de construção dialética, pode ser observada na Tabela 4.

Tabela 4 – Medidas de posição e dispersão do desempenho nas categorias de condutas e procedimentos entre os níveis de construção dialética e níveis descritivos dos testes de Kruskal-Wallis para comparação.

Nível	Variável	N	Média	dp	Mínimo	Mediana	Máximo	p-valor	diferenças
IIAA	c1a	8	1.6	0.5	1.0	2.0	2.0		
IIAB	c1a	4	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0		IIBB e IIAA
IIBB	c1a	4	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	<0.0001	IIAB e IIAA
IIAA	c2a	8	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0		
IIAB	c2a	4	2.3	0.5	2.0	2.0	3.0		IIBB e IIAB
IIBB	c2a	4	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	<0.0001	IIBB e IIAA; IIAB e IIAA
IIAA	c3a	8	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0		
IIAB	c3a	4	2.3	0.5	2.0	2.0	3.0		IIBB e IIAB
IIBB	c3a	4	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	<0.0001	IIBB e IIAA; IIAB e IIAA
IIAA	c4a	8	1.5	0.5	1.0	1.5	2.0		
IIAB	c4a	4	2.0	0.0	2.0	2.0	2.0		IIBB e IIAB
IIBB	c4a	4	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	<0.0001	IIBB e IIAA
IIAA	c5a	8	1.5	0.5	1.0	1.5	2.0		
IIAB	c5a	4	2.3	0.5	2.0	2.0	3.0		IIBB e IIAA
IIBB	c5a	4	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	<0.0001	IIAB e IIAA
IIAA	c6a	8	1.3	0.5	1.0	1.0	2.0		
IIAB	c6a	4	1.3	0.5	1.0	1.0	2.0		
IIBB	c6a	4	1.8	1.0	1.0	1.5	3.0	0.6103	-
IIAA	c7a	8	1.8	0.5	1.0	2.0	2.0		
IIAB	c7a	4	2.3	0.5	2.0	2.0	3.0		IIBB e IIAB
IIBB	c7a	4	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	0.0013	IIBB e IIAA
IIAA	c8a	8	1.0	0.0	1.0	1.0	1.0		
IIAB	c8a	4	2.3	0.5	2.0	2.0	3.0		IIBB e IIAB
IIBB	c8a	4	3.0	0.0	3.0	3.0	3.0	<0.0001	IIBB e IIAA; IIAB e IIAA
IIAA	total	8	10.6	2.1	8.0	11.0	13.0		
IIAB	total	4	17.5	3.0	16.0	16.0	22.0		IIBB e IIAA
IIBB	total	4	22.8	1.0	22.0	22.5	24.0	<0.0001	IIAB e IIAA

O escore total dos participantes do GRUPO A – nível dialético IIA (IIAA) é menor que o obtido pelos participantes do GRUPO B, também classificados no nível dialético IIA (IIAB), e o maior escore total foi obtido pelos participantes do GRUPO B, classificados no nível IIB de construção dialética (IIBB).

Mas, é importante ressaltar que, ao se comparar estatisticamente os escores totais apresentados pelos participantes de IIAB (nível IIA-GRUPO B) com os de IIBB (nível IIB-GRUPO B), estes não apresentam diferenças. Os testes mostram que as diferenças significativas aparecem entre os GRUPOS: IIAA e IIAB ; IIAA e IIBB, isto é, entre os participantes do GRUPO A – alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares e os participantes do GRUPO B – alunos que não apresentam queixas de dificuldades escolares, como também se apontou na análise qualitativa dos procedimentos apresentados.

***DISCUSSÃO E
CONSIDERAÇÕES FINAIS***

A partir de uma visão construtivista, esta pesquisa procurou analisar como se configuram as condutas, no jogo de regras *Traverse*, na perspectiva dialética espaço-temporal e de reciprocidade, em alunos com queixas de dificuldades escolares, que freqüentam a 4^a série do Ensino Fundamental. Procurou-se, também, analisar se há diferenças entre as condutas apresentadas pelos sujeitos com e sem queixas de dificuldades escolares.

Para tanto, estudaram-se 16 sujeitos, oito deles apresentando queixas de dificuldades escolares, os quais compuseram o GRUPO A e oito sem queixas de dificuldades escolares, integrantes do GRUPO B. Em primeiro lugar, procurou-se caracterizar as queixas de dificuldades escolares, por meio da aplicação de um questionário, junto às professoras dos alunos, o qual considerou aspectos relativos às atitudes e à compreensão geral necessários ao desenvolvimento das atividades escolares, bem como as dificuldades apresentadas nas áreas de Língua Portuguesa e Matemática.

Para verificar as condutas apresentadas pelos participantes no jogo, realizaram-se três partidas, com o jogo *Traverse*, jogadas entre a experimentadora e os participantes. A primeira teve como foco a aprendizagem do jogo, trabalhando-se a compreensão das regras e a movimentação das peças. As segundas e terceiras partidas, que foram motivo de análise do presente estudo, objetivaram obter dados das condutas apresentadas pelos participantes no jogo, através de observações e questionamento dos procedimentos apresentados.

As condutas dos participantes foram analisadas em dois momentos. Primeiramente, procurou-se observar as estratégias que o jogador utilizava, de forma geral, isto é, como o jogador coordenava os observáveis do jogo. A intenção foi verificar o nível de construção dialética espaço-temporal e de reciprocidade que o jogador apresentava, ao jogar o *Traverse*, baseada naquelas apresentadas por Piaget (1980/1996) para o jogo *Xadrez Simplificado*, dada a similaridade estrutural entre os jogos. Em um segundo momento, as condutas foram

analisadas a partir de um conjunto de categorias elaboradas, baseadas nas duas últimas sessões do jogo entre a experimentadora e o participante.

Na análise dos resultados puderam ser observadas, através dos procedimentos apresentados pelos participantes, algumas características comuns, apontadas por Piaget (*ibid*) e que podem ser encontradas em todas as situações dialéticas, atuando, solidariamente, entre si.

A primeira e mais geral delas refere-se à construção de interdependências não estabelecidas até então entre dois sistemas, concebidos, primeiro como opostos, e que, pela união passam a ser considerados como subsistemas da nova totalidade. Pode-se observar tal fato nas relações que os jogadores estabeleciam, no jogo, entre o sistema espacial e o sistema temporal.

Ao se analisarem as interdependências espaço-temporal e de reciprocidade estabelecidas por quatro dos participantes do GRUPO A, classificados no nível IIA de construção dialética, observou-se que os mesmos jogavam de maneira mais centrada, considerando apenas a perspectiva espacial. Embora compreendessem a sucessão das jogadas, consideravam o aspecto temporal, apenas na sucessão de suas próprias jogadas, para o momento presente, não levando em conta as jogadas anteriores e as que poderiam ser previstas no futuro, tanto suas como do adversário. Isto revela que esses sujeitos, embora apresentassem implicações entre os dois sistemas (espaço e tempo), coordenado-os entre si, estas ainda permaneciam locais e momentâneas. Segundo Piaget (*ibid*), é neste nível, IIA, que se inicia a interdependência entre esses dois sistemas e o que se pôde constatar é que os integrantes do GRUPO A ainda permaneciam na fase inicial desta construção.

Por outro lado, quatro participantes do GRUPO B, classificados no nível IIB de construção dialética, conseguiam estabelecer interdependências espaço-temporais e de reciprocidade entre seu jogo e o do adversário, durante toda a partida. Pôde-se observar uma

dialética entre o jogo dos dois parceiros e uma interdependência geral dos elementos do sistema. Estes jogadores, além de construírem as interdependências entre os sistemas espacial e temporal, observou-se que, para eles, tais sistemas encontravam-se organizados em uma nova totalidade, que se aplicava a todas as situações do jogo, com um caráter de necessidade.

No processo de construção dialética, a questão das interdependências encontra-se intimamente relacionada à das superações. Isto porque, segundo Piaget (ibid), *toda nova interdependência gera “superações”, quando acrescentadas às precedentes, leva a uma nova totalidade T2 da qual a precedente T1 se torna um subsistema.* (p. 199). No jogo *Traverse*, por exemplo, pôde-se observar que alguns participantes (LUI, BRU e MATH) perceberam que uma das peças (triângulo ou losango), por se mover na lateral em diagonal, não deveria ocupar, no início do jogo, as casas externas do tabuleiro (T1). Logo em seguida, inferiram que outras peças, que também se movimentavam na diagonal, igualmente, não deveriam ocupar o extremo do tabuleiro (T2). Houve, portanto, uma superação e a nova totalidade T2 englobou T1 como subsistema. Pode-se dizer que, neste caso, houve uma generalização construtiva.

Uma outra característica diz respeito às interações dialéticas que o sujeito estabelece entre as partes de um objeto. É a relação dialética entre o sujeito/objeto, pois se trata de processos de assimilação que procedem de aproximações sucessivas, através das quais o objeto apresenta novas características, novos aspectos, que um sujeito, também em construção, vai reconhecendo. Assim sendo, observou-se que os participantes, ao jogarem o *Traverse*, construíam, através da ação, novas interações com o objeto de conhecimento - o jogo. Puderam ser verificadas, por exemplo, diferenças evolutivas nas relações e interdependências construídas pelos participantes do nível IIA de construção dialética, quanto às implicações entre possibilidades (subetapas apresentadas no Quadro 3, página 134), o que demonstra um

processo de conhecimento do objeto por abordagens sucessivas e uma busca de um “aprofundamento” cada vez maior no conhecimento do jogo.

Ressalta-se, ainda, outra característica das construções dialéticas que se pôde observar nos procedimentos apresentados pelos jogadores: a construção da relativização. Esta característica mostra que, no processo construtivo dialético, propriedades consideradas absolutas entram num jogo de interdependências, tornando-se relativas. Ao jogar o *Traverse* observou-se que, para alguns jogadores, classificados no nível IIA de construção dialética, a ação das peças era atribuída aos seus movimentos certos e, para outros, a ação dependia da posição que as peças ocupavam no tabuleiro. Os que haviam atingido níveis evolutivos mais elevados de construção dialética, nível IIB, moviam suas peças em função dos movimentos previstos pelo adversário. Portanto, observou-se que, à medida que os níveis de construção dialética evoluíam, as coordenações ampliavam seu campo de atuação e a relativização se tornava mais presente.

Outra característica dialética, a se considerar, é a intervenção de circularidades ou espirais na construção das interdependências. Diferente dos círculos viciosos, a espiral comporta um aspecto de sucessão tal, que todo progresso no sentido proativo, provoca remanejamentos retroativos que enriquecem e modificam as formas anteriores. No jogo, pôde-se observar como alguns participantes, ao depararem pela primeira vez com a perturbação de ter seu círculo capturado, recolocavam-no aleatoriamente de volta no tabuleiro. Após várias relocalizações, e sobretudo pelas possibilidades de analisar as conseqüências de suas ações no jogo, os procedimentos se alteraram na busca de uma otimização para suas próximas jogadas. Neste sentido, a intervenção de circularidades crescentes provocou remanejamentos retroativos e proativos, na forma de relocalização dos círculos.

Assim sendo, pode-se dizer que o jogo de regras constitui um recurso favorável à observação de procedimentos que podem indicar como se processam as construções dialéticas, realizadas através de um processo inferencial que leva o sujeito a interpretar dados que não são constatados pela experiência. Tendo em vista que o processo inferencial não é observável, a análise dos procedimentos empregados no *Traverse* pode ser extremamente útil ao professor, auxiliando-o na compreensão das construções cognitivas realizadas por seus alunos. Esta compreensão lhe fornece dados para que possa melhor mediar o processo de ensino-aprendizagem, propondo conflitos cognitivos que não estejam muito além das possibilidades de seus alunos e possam, portanto, ser superados.

O jogo *Traverse* também possibilitou caracterizar as condutas apresentadas pelos sujeitos estudados, do ponto de vista espaço-temporal e de reciprocidade entre os parceiros, permitindo classificá-los segundo os níveis constitutivos da dialética.

Os resultados mostraram que os alunos, com queixas de dificuldades escolares (GRUPO A) e alguns participantes do GRUPO B, apresentaram procedimentos no jogo compatíveis com o nível IIA de construção dialética espaço-temporal e de reciprocidade. Estes participantes movimentavam suas peças, demonstrando que levavam em consideração tanto a organização espacial do tabuleiro e das peças, como a ordem de sucessão das jogadas, ou seja, tanto o aspecto espacial como o temporal estavam implicados em seus deslocamentos, caracterizando o que Piaget (1980/1996), chamou de “implicações compostas”. Porém, estas implicações atingiam apenas setores limitados do jogo, mantendo-se rígidas a determinadas situações ou, então, os jogadores realizavam interações eventuais, com outros setores do jogo ou com o jogo do adversário. Estes jogadores não levavam em consideração todo o conjunto de possibilidades apresentadas durante as partidas, limitando seu jogo a “projetos locais”. Ora se preocupavam com a captura dos círculos; ora com a possibilidade do adversário não entrar

na fileira de destino; ora com a realização de um “passe longo”; ora com a próxima jogada do adversário. Apesar de haver um início de dialética entre os jogadores, não se observou uma reciprocidade total entre os jogos dos parceiros. O que faltou, neste nível, foi uma compreensão de uma interdependência geral e, portanto, da transformação contínua, atual ou possível das situações.

Observou-se, porém, entre os participantes classificados no nível IIA de construção dialética, uma evolução progressiva de implicações entre possibilidades, cf. Quadro 3, demonstrando que os alunos que compunham o GRUPO A apresentavam implicações mais simples e os do GRUPO B, implicações mais complexas. Tal fato demonstra que o processo dialético é dinâmico, pois num mesmo nível, no caso o nível IIA, observaram-se evoluções progressivas de construções dialéticas.

O nível IIB de construção dialética pôde ser observado nas condutas apresentadas pelos componentes do GRUPO B. Apresentavam uma verdadeira dialética entre os jogadores e uma interdependência geral dos elementos do sistema, quer se tratasse das peças e sua movimentação, quer se tratasse das transformações contínuas das situações do jogo. Esses participantes jogavam com um “programa de conjunto” pois, além de armarem suas estratégias, levando em conta as possíveis jogadas do adversário, montavam sua defesa, tentando impedir que o outro alcançasse seu objetivo. As implicações próprias deste nível são denominadas, por Piaget (*ibid*), “*transformacionais*”, *na medida em que podem modificar o estado total do sistema e, mais precisamente, as relações entre os jogos respectivos dos dois parceiros.*(p. 73).

Todavia, vale a pena ressaltar que não se observou nos participantes de nível IIB, condutas ou juízos que demonstrassem a tomada de consciência das características negativas das ações, pois, sabe-se que as negações completas são construídas, tardiamente, devido a seu

caráter formal. Como explica Piaget (*ibid*), somente ao atingir o nível III de construção dialética é que o sujeito consegue

... deduzir por implicações as conseqüências que teriam tido a efetuação de uma ação possível, mas que não foi de fato escolhida. Da mesma forma, as ações que ele poderia ter executado e cuja possibilidade está aqui para frente excluída (p. 74)

Assim sendo, não se puderam ser observadas condutas que pudessem demonstrar a consciência das características negativas. As interdependências espaço-temporais e de reciprocidade construídas nos níveis IIA e IIB revelaram uma estruturação cognitiva dos participantes desta pesquisa, de nível operatório concreto em suas fases iniciais de organização (fase IIA) e sua fase de arremate (fase IIB) .

Com esta análise, pôde-se também observar como as interdependências vão se constituindo, uma vez que a dialética implica uma progressiva construção de interdependências, resultante de implicações entre ações significativas (Piaget, *ibid*), as quais são expressas, no jogo, através da criação de estratégias necessárias para vencer. Neste sentido, os resultados deste estudo vêm corroborar as pesquisa já realizadas por Torres e Macedo, 1994; Rossetti, 1996; Alves, 1997; Magalhães, 1999; Queiroz, 2000 e Ortega et al, 1002, que evidenciaram os jogos de regras como meio adequado para que se possa melhor compreender as construções dialéticas como os modos de ação dos processos cognitivos em suas fases construtivas, quer por extensão de domínios, quer por meio de descobertas.

Foi, também, objetivo da presente pesquisa, caracterizar as condutas apresentadas no jogo pelos participantes que apresentavam queixas de dificuldades escolares e compará-las com as apresentadas pelos sujeitos que não apresentavam queixas de dificuldades escolares. Para tanto, num segundo momento, enfocaram-se as condutas segundo as categorias construídas, a partir dos procedimentos apresentados pelos participantes. Os resultados evidenciaram que existem diferenças entre os procedimentos empregados pelos participantes

do GRUPO A e os empregados pelos participantes do GRUPO B, como já se analisou anteriormente.

Tais condutas e, seus respectivos procedimentos, expressam os processos cognitivos empregados pelos participantes dos dois GRUPOS para elaborarem as suas estratégias, com a finalidade de vencer o jogo. Assim, também por meio da análise das condutas categorizadas, pôde-se melhor compreender os processos cognitivos empregados pelos sujeitos ao jogar.

As categorias 1, 2, 3, 4 e 7, respectivamente, movimentação das peças; coordenação peças/tabuleiro do sujeito e do adversário; ataque/defesa; estratégias de conjunto e procedimentos de “passes longos” e “séries de pulos”, estão diretamente relacionadas às coordenações que os participantes realizavam em função dos observáveis do jogo e, como já analisado anteriormente, estas são mais lacunares nos alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares.

Quanto aos 16 participantes do nosso estudo, observou-se que necessitavam das leituras dos observáveis do objeto (**Obs.O**) e das coordenações entre os objetos (**Coord.O**), para dominarem suas próprias ações, refletindo, com isso, o nível estrutural de pensamento das operações concretas, isto é, necessitavam realizar “concretamente” as ações praticadas em função do que era observado no jogo. Muitas vezes, pôde-se observar quando os participantes experimentavam várias jogadas para depois decidir qual deveria ser realizada, expressando assim co-possibilidades atualizáveis.

O progresso cognitivo, nesta fase, advém dos conflitos que aparecem por necessidades novas, nascendo da resistência dos objetos em função de um problema não conhecido. Várias vezes, durante o jogo, alguns jogadores tentavam uma nova estratégia quando aquela pensada não podia mais ser realizada, porque o adversário havia “atrapalhado”. Ao efetuar essas novas jogadas, o papel dos objetos (localização e movimentação das peças) ia se modificando pouco

a pouco e cada vez de modo mais complexo, isto é, os objetos não se modificavam fisicamente, mas passavam a ser dispostos considerando outras relações, levando os jogadores a novas coordenações. Os jogadores não só extraíam por abstração empírica as propriedades dos objetos, mas extraíam informações das coordenações de suas próprias ações, assegurando, pela abstração reflexiva, novas construções.

O processo de abstração reflexiva, já abordado nas páginas 23, 24 e 25, é, para Piaget (1972), o responsável pela criatividade intelectual, isto porque o sujeito reconstrói, num plano mais avançado, enriquecendo de novos elementos, o que já existia num plano inferior. São essas reconstruções, segundo Piaget (1975/1977), que vão levando o sujeito, que apresenta o nível do pensamento concreto, a, *“mais cedo ou mais tarde, substituir o objeto concreto por objetos simbólicos e entrar no caminho que acabará por levar às formalizações.”* (p.83).

Ao se analisar a categoria 5 - os possíveis no jogo, puderam ser observados procedimentos que demonstravam uma diferença qualitativa na construção dos possíveis, entre os participantes dos dois GRUPOS. Isto vem demonstrar que o jogo de regras *Traverse* constitui-se um recurso para se apreender as construções dos possíveis realizadas pelos seus jogadores.

O possível não é algo observável, mas produto da construção do sujeito e sua interação com as propriedades do objeto que se inserem nas interpretações devidas às atividades do sujeito. O possível cognitivo é essencialmente invenção e criação, isto porque cada possível tanto conduz a uma nova atualização, como abre novas lacunas a preencher, numa continuação indefinida do processo de equilibração. Sendo assim, cada abertura, cada novo possível permite que as interpretações do sujeito aumentem em quantidade e em qualidade. Ao se considerar que os procedimentos empregados pelos participantes no jogo, constituíram-se

numa criação, isto é, possibilidades que se atualizaram, permitiu caracterizar, na análise dos procedimentos da categoria 5, a evolução dos possíveis, segundo Piaget (1981/1985a).

Observou-se, também, um paralelismo entre os níveis evolutivos dos possíveis, analisados na categoria 5, os níveis de construção dialética, e as subetapas do nível IIA, uma vez que estas últimas, referem-se a implicações entre possibilidades. Os participantes que apresentaram os possíveis analógicos foram classificados na 1ª subetapa do nível IIA; os que apresentaram co-possíveis atualizáveis, integraram o nível IIA nas suas 2ª e 3ª subetapas e os participantes com indícios de co-possíveis abstratos foram classificados no nível IIB e na fase de transição entre o nível IIA e o IIB. Este paralelismo vem mostrar a importância do processo de formação das possibilidades, ou seja, a “abertura” aos novos possíveis no desenvolvimento cognitivo do sujeito.

Um outro mecanismo cognitivo, também possível de ser observado, foi o processo de tomada de consciência. A análise da categoria 8 - tomada de consciência dos “erros”, permitiu verificar o estatuto do “erro” nos planos do “fazer” e do “compreender”. Como já apresentado na página 20, o “erro” desequilibra o sistema cognitivo do sujeito, levando-o a uma regulação ativa, através da tomada de consciência dos meios empregados.

Nos participantes do GRUPO A, a tomada de consciência dos “erros” ocorria apenas no “plano do fazer”. Em outras palavras, os jogadores apenas percebiam o “erro” quando suas jogadas não produziam um resultado favorável, como, por exemplo, quando o adversário capturava seu círculo. Os participantes do GRUPO B, buscando melhor operacionalidade dos meios empregados, procuravam compreender as razões dos resultados. Alguns deles, apresentavam tomadas de consciência parciais dos “erros”, isto é, apenas, em algumas situações do jogo, porém, buscando uma compreensão dos procedimentos utilizados. Outros participantes do GRUPO B conseguiram, sistematicamente, tomar consciência da ação

efetuada, pois já realizavam o jogo no “plano do compreender” e, conseqüentemente, os erros eram quase inexistentes.

Sendo assim, o presente estudo vem reafirmar a importância do jogo de regras para a compreensão e desenvolvimento dos processos cognitivos de seus jogadores. Como tão bem apontaram os estudos realizados por Brenelli, 1986; Campos,1993; Brenelli, 1996a; Piantavini, 1999 e Bogatschov, 2001, o jogo de regras proposto, ensejando uma situação-problema a ser enfrentada, requer do sujeito atitudes cognitivas que não se diferenciam estruturalmente daquelas presentes em qualquer processo de construção do conhecimento. Assim visto, pode ser um meio que vem contribuir para o desenvolvimento dos processos cognitivos necessários às aprendizagens escolares.

Pode-se dizer que o jogo *Traverse*, tal como foi empregado neste estudo, permitiu compreender como se elaboram as implicações entre ações portadoras de significados, na fase dialética de construção do conhecimento, por meio dos níveis de relações espaço-temporais e de reciprocidade, estabelecidos pelos participantes, revelados por “projetos locais” ou “programas de conjunto” e também nas condutas do jogo que reúnem procedimentos diferenciados, de acordo com as implicações estabelecidas no jogo.

No que concerne à construção do conhecimento, o jogo contribuiu para constatar as interdependências efetuadas que espelharam as condições de aprendizagens escolares, apontadas pelas professoras, na primeira parte da investigação, conforme análises apresentadas. O jogo *Traverse* revelou tanto as condições de aprendizagens dos sujeitos estudados que foi observado um certo paralelismo de evoluções entre as condutas IIA e IIB e os procedimentos apresentados. Desta maneira, pode se utilizar este jogo como recurso de avaliação diagnóstica para professores e psicopedagogos.

Implicações Pedagógicas e Psicopedagógicas

O ato de avaliar está intimamente relacionado a uma ação, isto é, avalia-se, sempre, para agir. Na escola, freqüentemente avalia-se para predicar e para certificar. Melhor explicando, avalia-se para dizer “se este é um bom ou mau aluno”, ou para dar-lhe uma certificação de conclusão de determinada fase escolar (série, ciclo, curso). No entanto, pouco se avalia para regular sua aprendizagem. Isto é, os resultados da avaliação não são usados para se saber o que já foi aprendido e o que falta, subsidiando o professor para repensar sua prática, tendo em vista a otimização das aprendizagens dos alunos.

Por outro lado, os instrumentos utilizados nem sempre são adequados ao “para que”, ao “o que” e o “como” se quer avaliar e, conseqüentemente, seus resultados não refletem uma real avaliação das aprendizagens. Além do que, o desempenho do aluno passa a ser expresso por indicadores gerais, tais como notas, conceitos, faixas, que apenas contabilizam seus conhecimentos e não expressam suas aprendizagens. Dessa maneira, o professor não tem disponível os dados referentes à maneira como seu aluno aprende, ou que recurso está utilizando para aprender e, até mesmo, sobre o que aprendeu e o que não aprendeu.

Como, então, regular as aprendizagens se os dados estão incompletos e o “tempo para aprender aquele conteúdo já se esgotou”? (geralmente, as avaliações são realizadas apenas no final de um período letivo). Só resta à escola propor os famosos estudos de recuperação, realizados em outro horário, mas com os mesmos procedimentos didáticos, sobre o mesmo conteúdo, como se, talvez, “repetindo mais uma vez”, o aluno aprendesse. Assim sendo, as avaliações escolares e os estudos, ditos de recuperação, visam, na verdade, a uma

“remediação” da aprendizagem (e porque não dizer, da nota ou do conceito), não havendo preocupação com uma “regulação” adequada das aprendizagens.

Foi procurando uma avaliação mais real dos alunos que o presente estudo propôs a utilização de um questionário para caracterizar as queixas de dificuldades escolares, levando as professoras a colherem dados avaliativos, não só através de instrumentos específicos, mas também pela observação. As observações, quer sejam sistemáticas ou não, aprofundadas ou não, podem dar ao professor dados verdadeiros sobre o processo de aprendizagem de seus alunos, permitindo uma orientação para as aprendizagens que estão em curso, sem a preocupação de classificação ou certificação.

Também foi com esta visão que se propôs a pesquisa com o jogo de regras *Traverse*, pois necessitava-se compreender suas reais possibilidades como recurso para uma “ausculta mental” de seu jogador. O jogo, como foi possível verificar, foi um instrumento que permitiu reconhecer os processos de pensar e construir significados escolares de seus participantes. Outros estudos, tais como os de Brenelli, 2001a; Ribeiro, 2001 e Dell’Agli, 2002, referendaram outros jogos de regras, como recurso de avaliação diagnóstica, tanto para o professor como para o psicopedagogo, abrindo novos caminhos para se conhecer o aprendiz.

E mais ainda, com esta perspectiva, o jogo de regras se insere no quadro de recursos que podem ser utilizados para uma avaliação formativa, uma vez que, pode, ainda, contribuir para otimizar as aprendizagens. Contribui, de um lado, para que o professor desvende o modo de pensar de seu aluno, e, de outro, ao provocar conflitos cognitivos, proporciona regulagens adequadas para as aprendizagens. O jogo de regras pode ser encarado como um recurso psicopedagógico a ser utilizado, ao mesmo tempo, para avaliação e intervenção do professor.

Neste sentido, tornam-se interessantes novos estudos que possam comprovar a eficiência da utilização dos jogos de regras na escola, como recurso auxiliar nos trabalhos realizados para a “recuperação” de alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares.

***REFERÊNCIAS
BIBLIOGRÁFICAS***

ABREU, Ana Rosa. *Jogo de regras no contexto escolar: uma análise na perspectiva construtivista*. São Paulo, 1993. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Psicologia, da Universidade de São Paulo.

ALVES, Rosemar Macedo. *Interdependência na descoberta das regras de um jogo: uma análise piagetiana*. Vitória, 1997. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal do Espírito Santo.

BARONE, Karina Codeço; MACEDO, Lino de. *O jogo Ta–Te-Ti e suas dimensões dialéticas e simbólicas*. São Paulo: Universidade de São Paulo (mimeo), 1997.

BOGATSCHOV, Darlene Novacov. *Jogos computacionais heurísticos e de ação e a construção dos possíveis em crianças do Ensino Fundamental*. Campinas, 2001. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

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

_____ Intervenção pedagógica, via jogos Quilles e Cilada, para favorecer a construção de estruturas operatórias e noções aritméticas em crianças com dificuldades de aprendizagem. Campinas, 1993. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

_____ O raciocínio abduutivo no jogo de regras. In: *Piaget, Teoria e Prática. IV Simpósio Internacional de Epistemologia Genética e XIII Encontro Nacional de Professores do PROEPRE*, Campinas - Faculdade de Educação, Unicamp, [Anais...] 1996a

_____ *O jogo como espaço para pensar*. Campinas: Papyrus, 1996b.

_____ Uma proposta psicopedagógica com jogos de regras. In: SISTO, F.F. et al. (orgs). *Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar*. Petrópolis: Vozes, 1996c

_____. Jogo de regras em sala de aula: um espaço para construção operatória. In: SISTO, F.F. (org). *O cognitivo, o social e o afetivo no cotidiano escolar*. Campinas: Papirus, 1999.

_____ O espaço lúdico e diagnóstico em dificuldades de aprendizagem: contribuição do jogo de regras. In: SISTO, F (org). *Dificuldades de aprendizagem no contexto psicopedagógico*. Petrópolis: Ed. Vozes, 2001a

_____ A elaboração de enunciados de problemas aditivos no contexto dos jogos de regras. In: *I Simpósio Brasileiro da Educação Matemática*. Curitiba. [Anais...], 2001b.

CAMPOS, Maria Célia Rabello Malta. O possível e o necessário como eixos da construção do real vistos na situação de um jogo. *Psicopedagogia*, 12 (26), 16-20: 1993

CONOVER, W.J. *Practical Nonparametric Statistics*. John Wiley & Sons Inc. Nova Iorque, 1971.

COSTA, Eneida Elisa Mello. *O jogo com regras e a construção do pensamento operatório*. São Paulo, 1991. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

CRUZ, Vitor. *Dificuldades de Aprendizagem*, Lisboa: Porto Editorial, 1999.

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

FIOROT, Meire Anderson. *Como aprendem os que ensinam. Aprendizagem e Jogos de regras em uma perspectiva construtivista*. Vitória, 2001. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo.

FEISS, J.L. *Statistical Methods for Rates and Proportions*. 2ª ed. John Wiley & Sons Inc. Nova Iorque, 1981.

GARCÍA, Rolando. *O conhecimento em construção*. Porto Alegre: Artmed, 2002.

GODOY, A P B. *Jogos de regras em sala de aula: concepções de professores*. 2000. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

GOÑI, Ana María Radrizzani., GONZÁLEZ, Ana. *El niño y el juego: Las operaciones infralógicas e espaciales y el juego reglado*. Buenos Aires: Ediciones Nueva Visión, 1987.

_____ *El niño y el juego: Las operaciones lógico-matemáticas y el juego reglado*. Buenos Aires: Editorial Catari, 1993.

GRANDO, Regina Célia. *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática*. Campinas, 1995. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

GRANDO, Regina Célia. *O conhecimento matemático e o uso de jogos de regras na sala de aula*. Campinas, 2000. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

GUIMARÃES, Karina Perez. *Abstração reflexiva e construção da noção de multiplicação via jogos de regras: em busca de relações*. Campinas, 1998. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

HENRIQUES-CHISTÓFIDES, Androula. *Jogar e Compreender*. São Paulo: Instituto Piaget, 1996.

INHELDER, Barbel. Et. Al. (1974) *Aprendizagem e estruturas do conhecimento*. São Paulo: Saraiva, 1977.

INHELDER, Barbel; CELLÉRIER, Guy. (1992) *O desenrolar das descobertas das crianças*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

JESUS, Marcos Antonio Santos de. *Jogos em Educação Matemática: análise de uma proposta para 5ª série do ensino fundamental*. Campinas, 1999. Dissertação (mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

KAMII, Constance; DE VRIES, R.(1980) *Jogos em grupo na educação Infantil: implicações da teoria de Piaget* São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

_____ DECLARK, Georgia.(1985) *Reinventando a aritmética*, Campinas: Papyrus, 1992.

_____ JOSEPH, Linda Leslie. (1989) *Aritmética: Novas perspectivas – implicações da teoria de Piaget*. Campinas: Papyrus, 1997

_____ LIVINGSTON, Sally J.(1994) *Desvendando a Aritmética- implicações da teoria de Piaget*. Campinas: Papyrus, 1997.

MACEDO, Lino de. Para uma Psicopedagogia construtivista. In: ALENCAR, E.S. (org) *Novas contribuições da Psicologia aos processos de ensino e aprendizagem*. São Paulo: Cortez, 1992.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Chrite. *Quatro Cores, Senha e Dominó; oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1997.

_____ *Aprender com Jogos e Situações-Problema*. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

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

MANTOVANI DE ASSIS, Orly Zucatto. *A solicitação do meio e a construção das estruturas lógicas elementares na criança*. São Paulo, 1976. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo.

MONTANGERO, Jacques; MAURICE-NAVILLE, Danielle. (1994) *Piaget ou a Inteligência em evolução*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

ORTEGA, Antonio Carlos et al. O raciocínio da criança nos jogos de regras: avaliação e intervenção psicopedagógica. *Revista de Psicopedagogia*, 12 (27); 27-30, 1993.

ORTEGA, Antonio Carlos; ALVES, Rosimar Macedo; ROSSETTI, Cláudia Broetto. Raciocínio lógico e jogo de regras: contextos construtivista e não-construtivista. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 47 (3): 105-112, 1995.

ORTEGA, Antonio Carlos. et al. Aspectos psicogenéticos do pensamento dialético no jogo Mastergoal. In: NOVO, Helerina A.; MENANDRO, Maria Cristina Smith (orgs) *Olhares diversos. estudando o desenvolvimento humano*. Vitória: PROIN-CAPS, 2000.

PAULETO, Cláudia Renata Pissinatti. *Jogos de regras como meio de intervenção na construção do conhecimento aritmético em adição e subtração*. Campinas, 2001. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas

PETTY, Ana Lúcia Sícoli. *Ensaio sobre o valor pedagógico dos jogos de regras: uma perspectiva construtivista*. São Paulo, 1995. Dissertação (Mestrado) - Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

PETTY, Ana Lúcia Sícoli e PASSOS, Norimar Christe. (1996) Algumas reflexões sobre jogos de regras. In: SISTO, F.F. et al (orgs). *Atuação psicopedagógica e aprendizagem escolar*. Petrópolis: Vozes, 2000.

PIAGET, Jean (1926). *A representação do Mundo na Criança*. Rio de Janeiro: Editora Record, (s/d).

_____ (1932) *O julgamento moral na criança*. São Paulo: Mestre Jou, 1994.

_____ (1946) *A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1978.

_____ (1965) As operações lógicas e a vida social. In: *Estudos Sociológicos*. Rio de Janeiro: Forense, 1973.

_____ (1972) Criatividade. In: VASCONCELOS, M.S. (org). *Criatividade: Psicologia, Educação e Conhecimento do Novo*. São Paulo: Editora Moderna, 2001.

_____ (1974) *Fazer e Compreender*. São Paulo: Melhoramentos, 1978a.

_____ (1974) *A Tomada de Consciência*. São Paulo: Melhoramentos, 1978b

_____ (1975) *O desenvolvimento do pensamento: equilíbrio das estruturas cognitivas*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1977.

_____ (1977) *Abstração Reflexionante: relações lógico-aritméticas e ordem das relações espaciais*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995

_____ (1980) *As formas elementares da dialética*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 1996.

_____ (1981) *O possível e o necessário: evolução dos possíveis na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985a.

_____ (1981) *O possível e o necessário: evolução dos necessários na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1985b.

PIAGET, Jean; INHELDER, Barbel. (1948) *A representação do espaço na criança*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

PIANTAVINI, Francismara Neves Oliveira. *Jogo de regras e a construção de possíveis: análise de duas situações de intervenção psicopedagógica*. Campinas, 1999. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

QUEIROZ, Sávio Silveira de. *Inteligência e afetividade na dialética de Jean Piaget: um estudo com o Jogo de Senha*. São Paulo, 2000. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

RABIOGLIO, Marta Baptista. *Jogar um jeito de aprender. Análise do pega-varetas e da relação jogo-escola*. São Paulo, 1995. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

RIBEIRO, Marilda Pierro de Oliveira. *Funcionamento cognitivo de crianças com queixas de aprendizagem: jogando e aprendendo a jogar*. São Paulo, 2001. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

ROSSETTI, Cláudia Broetto. *O pensamento dialético no jogo de regras: uma abordagem piagetiana*. Vitória, 1996. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo.

_____ O jogo Arca de Noé como instrumento de avaliação e intervenção psicopedagógica. *Psicopedagogia*, 17 (43), 33-38, 1998.

_____ *Preferências lúdicas e os jogos de regras: um estudo com crianças e adolescentes*. São Paulo, 2001. Tese (Doutorado) - Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

SANTOS, Cláudia Cypreste. *O raciocínio de crianças no jogo Quatro Cores em um contexto psicogenético*. Vitória, 1997. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós- Graduação em Psicologia da Universidade Federal do Espírito Santo.

TORRES, Márcia Zampieri. *Processos de Desenvolvimento e Aprendizagem de Adolescentes em oficinas de jogos*. São Paulo, 2001. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.

TORRES, Márcia Zampieri; MACEDO, Lino de. Uma análise construtivista da cópia e do raciocínio na Torre de Hanói. *Revista Construção Psicopedagógica*. vol13, (20): 29-32, 1994.

ZAIA, Lia Leme. *A solicitação do meio e a construção das estruturas operatórias em crianças com dificuldades de aprendizagem*. Campinas, 1996. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas.

ANEXOS

Anexo 1

Questionário respondido pelas professoras, sobre o desempenho escolar dos alunos que apresentam queixas de dificuldades escolares

(adaptado de Ribeiro, Marilda P de *O. Funcionamento cognitivo de crianças com queixas de aprendizagem*. Tese de doutorado, IP da USP, 2001).

ASPECTOS DE RELACIONAMENTO

1. Como é o relacionamento deste aluno com você?
2. Como é o relacionamento deste aluno com os colegas na sala de aula e fora da sala de aula?

ASPECTOS DE COMPREENSÃO GERAL

Como é a compreensão deste aluno quanto a:

1. Regras de funcionamento da classe e da escola.
2. Instruções para realizar as tarefas.
3. Apresentação de uma nova informação.
4. Relacionamento entre diversas informações.

APRENDIZAGENS ESPECÍFICAS

1. Como é sua compreensão nas atividades de leitura.
2. Como é sua produção escrita, quanto à adaptação à proposta solicitada, à seqüência lógica dos fatos e ao desenvolvimento e clareza das idéias.

3. Como é sua compreensão nas atividades de Matemática, quanto ao Sistema de Numeração Decimal, ao valor posicional da numeração, à relação número e quantidade que representa e à resolução de problemas (Compreende o que é pedido? Há estratégia adequada para a solução?).

ASPECTOS RELATIVOS À CONCENTRAÇÃO E ATENÇÃO

1. Em que situações este aluno mostra-se concentrado e atento?
2. Em que situações este aluno mostra-se dispersivo, desatento?

ASPECTOS DE MOTIVAÇÃO E ENVOLVIMENTO

1. Em que situações este aluno participa ativamente, com vontade, com empenho?
2. Em que situações o aluno não participa ou demonstra pouco envolvimento, faz por fazer ou só para não ser chamado à atenção?

OUTROS ASPECTOS QUE A PROFESSORA GOSTARIA DE COMENTAR.

Espaço para comentar outros aspectos, não abordados nas questões anteriores, que considere relevantes sobre a aprendizagem e comportamento do referido aluno.

